



Guía para desarrolladores

AWS DeepRacer



AWS DeepRacer: Guía para desarrolladores

Copyright © 2024 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Las marcas comerciales y la imagen comercial de Amazon no se pueden utilizar en relación con ningún producto o servicio que no sea de Amazon, de ninguna manera que pueda causar confusión entre los clientes y que menosprecie o desacredite a Amazon. Todas las demás marcas registradas que no son propiedad de Amazon son propiedad de sus respectivos propietarios, que pueden o no estar afiliados, conectados o patrocinados por Amazon.

Table of Contents

¿Qué es AWS DeepRacer?	1
La consola de AWS DeepRacer	1
El vehículo de AWS DeepRacer	2
La Liga de AWS DeepRacer	2
Exploración del aprendizaje por refuerzo	3
Conceptos y terminología	4
Terminología de eventos de carreras	9
Cómo funciona	11
Aprendizaje por refuerzo	11
Espacio de acción y función de recompensa	13
Algoritmos de entrenamiento	16
Flujo de trabajo de AWS DeepRacer	18
Lagunas entre el rendimiento real y el simulado	19
Introducción	21
Entrenar su primer modelo	21
Entrenar un modelo de aprendizaje de refuerzo mediante la consola de AWS DeepRacer	21
Especifique el nombre y el entorno del modelo	22
Elige un tipo de carrera y un algoritmo de entrenamiento	22
Defina el espacio de acción	24
Elige un vehículo virtual	29
Personalice su función de recompensa	29
Evaluar modelos en simulación	32
Entrenamiento y evaluación de modelos	37
Comprensión de los tipos de carreras y habilitación de sensores	39
Elección de sensores	39
Configuración de su agente para entrenamiento	42
Adaptación del entrenamiento para pruebas contrarreloj	44
Adaptación del entrenamiento para carreras de evasión de obstáculos	45
Adaptación del entrenamiento para carreras de ganador único	47
Entrenamiento y evaluación de modelos con la consola AWS DeepRacer	49
Creación de su función de recompensa	49
Exploración del espacio de acción	52
Ajuste de hiperparámetros	54
Examen de progreso del trabajo de entrenamiento	60

Clonación de un modelo entrenado	62
Evaluación de modelos en simulaciones	63
Optimización del entrenamiento de modelos reales	63
Referencia de la función de recompensa	67
Parámetros de entrada de la función de recompensa	67
Ejemplos de funciones de recompensa	83
.....	88
Copie su DeepRacer modelo de AWS a Amazon S3	88
Importe su DeepRacer modelo de AWS a la consola	91
Solución de problemas	93
Operar su vehículo	96
Conozca su vehículo	96
Inspeccionar su vehículo	97
Carga e instalación de las baterías	99
Compruebe el módulo informático	101
Apague su dispositivo	102
Indicadores LED	102
Piezas de repuesto para dispositivos	105
Configuración de su vehículo	116
Preparación para configurar la conexión wifi	116
Configuración del wifi y actualización del software	117
Inicie la consola del dispositivo	118
Calibración de su vehículo	120
Cargue su modelo	129
Conduzca su vehículo	130
Conduzca su vehículo AWS DeepRacer de forma manual	130
Conducir un vehículo de AWS DeepRacer de manera autónoma	131
Inspección y administración de la configuración del vehículo	133
Ver los registros del vehículo	139
Actualización y restauración de su dispositivo de AWS DeepRacer	141
Comprobación de la versión de software de su dispositivo	141
Creación del medio de instalación de Ubuntu 20.04	142
.....	142
Requisitos previos	142
Preparación	142
Preparación de una unidad USB de arranque	143

Actualización del dispositivo a Ubuntu 20.04	154
Crear una pista física	156
Materiales y herramientas	156
Materiales que podrá necesitar	156
Herramientas que puede necesitar	157
Coloque su pista	157
Dimensiones necesarias	158
Consideraciones relativas al desempeño del modelo	159
Pasos a seguir para construir una pista	160
Plantillas de diseño de pistas	164
Plantilla de pista A to Z Speedway (Basic)	165
Plantilla de pista AWS DeepRacer Smile Speedway (Intermediate)	166
Plantilla de pista RL Speedway (Advanced)	167
Plantilla de una pista con una sola curva	168
Plantilla de una pista con una curva en S	169
Plantilla de una pista con loop	170
Únase a una carrera	173
Tipos de eventos de carreras	173
Unirse a una carrera en línea patrocinada por AWS o patrocinada por la comunidad	173
Participe en una carrera de circuito virtual	174
Únase a una carrera comunitaria	175
Unirse a una carrera comunitaria de AWS DeepRacer como participante en la carrera	177
Participe en una carrera EN DIRECTO	185
Organización de una carrera	189
.....	189
Inicio rápido para creación de una carrera	189
Personalización de una carrera	194
Organización de una carrera EN VIVO	201
Transmisión de una carrera EN DIRECTO	207
Roles del organizador	207
Escenas del difusor	208
Plantillas de escenas de AWS DeepRacer	209
Administración de una carrera	214
Organizar un evento	219
¿Qué es un evento de AWS DeepRacer?	219
Cómo funcionan los eventos y qué esperar	219

Qué hay que tener en cuenta antes de empezar	220
Tipos de carreras de AWS DeepRacer	222
Prácticas recomendadas	223
Cómo empezar con su evento	224
Ejemplos de eventos de AWS DeepRacer	224
Recursos adicionales	229
Modo de usuario único	230
Configuración de administrador	230
Partes interesadas multiusuario	231
Paso 1. Requisitos previos para el modo DeepRacer multiusuario de AWS	232
Paso 2: activar el modo de cuenta multiusuario	234
Paso 3: invitar a los participantes a ser patrocinados	235
Paso 4: establecer cuotas de uso	235
Paso 5: supervisar el uso	236
Sigüientes pasos	238
Configuración del participante	238
Requisitos previos	239
Paso 1. Iniciar sesión en la consola de AWS utilizando las credenciales de la cuenta patrocinadora	239
Paso 2. Crear o iniciar sesión en una cuenta de jugador de AWS	240
Paso 3. Personalizar su perfil	240
Paso 4. Entrenar modelos	241
Paso 5. Ver el uso patrocinado	241
Paso 6. (Opcional) Solicitar horas patrocinadas adicionales	241
Herramientas para educadores	243
Integre al alumno de AWS DeepRacer en el aula	243
Cree carreras para la comunidad de alumnos	243
Crear una carrera para alumnos	244
Personalizar una carrera estudiantil	246
Administrar una carrera de alumnos	249
Seguridad	252
Protección de los datos	252
Servicios de los que AWS DeepRacer depende	253
Roles de IAM obligatorios	255
AWS Identity and Access Management	256
Público	256

Autenticación con identidades	257
Administración de acceso mediante políticas	260
¿Cómo AWS DeepRacer funciona con IAM	263
Ejemplos de políticas basadas en identidades	269
Políticas administradas por AWS	273
Prevención del suplente confuso entre servicios	277
Resolución de problemas	279
Etiquetado	283
Adición, visualización y edición de etiquetas en un nuevo recurso	284
Adición, visualización y edición de etiquetas para un recurso existente	286
Solución de problemas comunes	289
Cómo resolver problemas comunes de AWS DeepRacer EN DIRECTO	289
No puedo ver el vídeo de la carrera en la página de carreras EN DIRECTOS	289
El nombre de un corredor en la cola de carreras está en rojo	290
Estoy efectuando una carrera EN DIRECTO y no puedo lanzar a los corredores	292
Estoy utilizando un navegador Chrome o Firefox pero sigo teniendo problemas para ver la carrera EN DIRECTO	293
¿Por qué no puedo conectarme a la consola del dispositivo por conexión USB entre mi ordenador y el vehículo?	294
Cómo cambiar la fuente de alimentación del módulo de cómputo de AWS DeepRacer de batería a toma de corriente	298
Cómo utilizar una unidad flash USB para conectar AWS DeepRacer a su red wifi	299
Cómo cargar la batería del módulo motriz del vehículo	304
Cómo cargar la batería del módulo de cómputo del vehículo	308
Mi batería está cargada pero mi vehículo no se mueve	308
Solución de problemas de bloqueo de la batería del vehículo	311
Cómo evitar el bloqueo de la batería del vehículo	312
Cómo desbloquear las baterías de vehículos de AWS DeepRacer	312
Cómo enrollar un cable conector de batería Dell al instalar un sensor LiDAR	315
Cómo mantener la conexión del vehículo	320
Cómo solucionar problemas de conexión wifi si el indicador LED de wifi de su vehículo parpadea en azul, luego cambia a rojo durante dos segundos y finalmente se apaga	320
¿Qué significa que el indicador LED de wifi o de alimentación del vehículo parpadee en azul?	321
¿Cómo puedo conectarme a la consola del dispositivo del vehículo mediante su nombre de host?	322

Cómo conectarse a la consola del dispositivo del vehículo mediante su dirección IP	322
Cómo obtener la dirección Mac de su dispositivo	322
Cómo recuperar la contraseña predeterminada del dispositivo	323
Cómo actualizar manualmente su dispositivo	325
Cómo diagnosticar y solucionar problemas operativos comunes del dispositivo	326
¿Por qué el reproductor de vídeo de la consola del dispositivo no muestra la transmisión de vídeo desde la cámara de mi vehículo?	327
¿Por qué no se mueve mi vehículo AWS DeepRacer?	327
¿Por qué no veo la última actualización del dispositivo? ¿Cómo obtengo la última actualización?	328
¿Por qué mi vehículo de AWS DeepRacer no está conectado a mi red wifi?	328
¿Por qué la página de la consola del dispositivo de AWS DeepRacer tarda mucho tiempo en cargarse?	329
¿Por qué un modelo no funciona bien cuando se implementa en un vehículo de AWS DeepRacer?	329
Historial de documentos	331
Glosario de AWS	334
.....	CCCXXV

¿Qué es AWS DeepRacer?

AWS DeepRacer es un coche de carreras a escala 1/18 totalmente autónomo pilotado mediante [aprendizaje por refuerzo](#). Consta de los siguientes componentes:

- Consola de AWS DeepRacer: un servicio de [AWS Machine Learning](#) cuyo objetivo es [formar y evaluar modelos de aprendizaje por refuerzo](#) en un entorno tridimensional simulado de conducción autónoma.
- Vehículo de AWS DeepRacer: un coche RC a escala 1/18 capaz de [ejecutar inferencia sobre un modelo de AWS DeepRacer entrenado](#) para conducción autónoma.
- Liga de AWS DeepRacer: la primera liga mundial de carreras autónomas. Compita por premios, gloria y la oportunidad de avanzar hacia la Copa del Campeonato Mundial. Para obtener más información, consulte los [términos y condiciones](#).

Temas

- [La consola de AWS DeepRacer](#)
- [El vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [La Liga de AWS DeepRacer](#)
- [Uso de AWS DeepRacer para explorar el aprendizaje por refuerzo](#)
- [Conceptos y terminología de AWS DeepRacer](#)

La consola de AWS DeepRacer

La consola de AWS DeepRacer es una interfaz gráfica de usuario que permite interactuar con el servicio de AWS DeepRacer. Puede utilizar la consola para entrenar un modelo de aprendizaje por refuerzo y evaluar el rendimiento del modelo en el simulador de AWS DeepRacer. En la consola, también puede descargar un modelo entrenado para implementarlo en su vehículo de AWS DeepRacer para conducción autónoma en un entorno físico.

En resumen, la consola de AWS DeepRacer admite las siguientes características:

- Crear una tarea de entrenamiento para entrenar un modelo de aprendizaje por refuerzo con una función de recompensa específica, un algoritmo de optimización, un entorno e hiperparámetros.

- Elegir una pista simulada para entrenar y evaluar un modelo mediante SageMaker.
- Clonar un modelo entrenado para mejorar el entrenamiento ajustando los hiperparámetros para optimizar el desempeño del modelo.
- Descargar un modelo entrenado para implementarlo en su vehículo AWS DeepRacer para que pueda circular en un entorno físico.
- Enviar su modelo a una carrera virtual y obtener una clasificación de su desempeño frente a otros modelos en una tabla de clasificación virtual.

Al utilizar la consola de servicio de AWS DeepRacer, se le factura en función de su uso para entrenar o evaluar y almacenar modelos.

Para dar los primeros pasos, AWS DeepRacer ofrece a los nuevos usuarios de AWS DeepRacer un [Nivel gratuito](#). Esto le brinda tiempo suficiente para entrenar y poner a punto su primer modelo y entrar en la Liga de AWS DeepRacer. El envío de un modelo para participar en cualquier evento virtual de la Liga de AWS DeepRacer no tiene costo alguno.

Para obtener más información sobre precios, consulte la página de detalles del servicio de [AWS DeepRacer](#).

El vehículo de AWS DeepRacer

El vehículo de AWS DeepRacer es un vehículo físico con conexión wifi capaz de conducirse por sí mismo en una pista física mediante un modelo de aprendizaje por refuerzo.

- Puede controlar el vehículo de forma manual o implementar un modelo de conducción autónoma.
- El modo autónomo ejecuta inferencias en el vehículo de cómputo del módulo. La inferencia utiliza las imágenes que capta la cámara montada en la parte delantera del vehículo.
- La conexión wifi permite que el vehículo descargue software. La conexión también permite al usuario acceder a la consola del dispositivo para dirigir el vehículo desde un equipo o un dispositivo móvil.

La Liga de AWS DeepRacer

La Liga de AWS DeepRacer es un componente importante de AWS DeepRacer. La Liga de AWS DeepRacer tiene por objeto fomentar la comunidad y la competición.

La Liga de AWS DeepRacer le permite comparar sus habilidades de ML con otros desarrolladores de AWS DeepRacer en un evento de carreras físico o virtual. No solo tiene la oportunidad de ganar premios y logros, sino también de cotejar sus modelos de aprendizaje por refuerzo. Puede competir con otros participantes, así como aprender e inspirarse en camaradería. Si consigue logros por su actuación en la Liga de AWS DeepRacer, podrá compartirlos con su comunidad en las redes sociales. Para obtener más información, consulte los [términos y condiciones](#).

[Participe en una carrera o aprenda a entrenar un modelo en la Liga.](#)

Uso de AWS DeepRacer para explorar el aprendizaje por refuerzo

El aprendizaje por refuerzo, en especial de aprendizaje por refuerzo profundo, ha demostrado ser eficaz a la hora de resolver una amplia variedad de problemas relacionados con la toma de decisiones autónomas. Tiene aplicaciones en el comercio financiero, en la refrigeración de centro de datos, en la logística de flotas y en las carreras autónomas, por citar solo algunas.

El aprendizaje por refuerzo tiene el potencial de resolver problemas reales. Sin embargo, tiene una pronunciada curva de aprendizaje debido a la gran profundidad y alcance tecnológicos. La experimentación en el mundo real requiere que construya un agente físico, como un coche de carreras autónomo. También requiere que procure un entorno físico, como una pista de carreras o una carretera pública. El entorno puede resultar caro, peligroso y llevar tiempo. Estos requisitos no se limitan a entender el aprendizaje por refuerzo.

Para ayudar a reducir la curva de aprendizaje, AWS DeepRacer simplifica el proceso de tres maneras:

- Ofrece una guía paso a paso para entrenar y evaluar los modelos de aprendizaje por refuerzo. La guía incluye entornos, estados y acciones predefinidos y funciones de recompensa personalizables.
- Proporciona un simulador para emular las interacciones entre un [agente](#) virtual y un entorno virtual.
- Uso de un vehículo AWS DeepRacer como agente físico. Utilice el vehículo para evaluar un modelo entrenado en un entorno físico. Esto se parece mucho a un caso de uso del mundo real.

Si es un profesional experimentado en machine learning, encontrará en AWS DeepRacer una buena oportunidad para crear modelos de aprendizaje por refuerzo para carreras autónomas tanto en entornos virtuales como físicos. En resumen, en AWS DeepRacer realiza los siguientes pasos para crear modelos de aprendizaje por refuerzo para carreras autónomas:

1. Entrena un modelo de aprendizaje por refuerzo personalizado para carreras autónomas. Para ello, utiliza la consola AWS DeepRacer integrada con SageMaker.
2. Utiliza el simulador de AWS DeepRacer para evaluar un modelo y realizar carreras autónomas en un entorno virtual.
3. Implementa un modelo entrenado en vehículos modelo de AWS DeepRacer para realizar carreras autónomas en un entorno físico.

Conceptos y terminología de AWS DeepRacer

AWS DeepRacer se basa en los siguientes conceptos y utiliza la siguiente terminología.

Servicio de AWS DeepRacer

AWS DeepRacer es un servicio de AWS Machine Learning destinado a explorar el aprendizaje por refuerzo con un enfoque en la realización de carreras autónomas. El servicio de AWS DeepRacer admite las siguientes características:

1. Entrenar un modelo de aprendizaje por refuerzo en la nube.
2. Evaluar un modelo entrenado en la consola de AWS DeepRacer.
3. Enviar un modelo entrenado a una carrera virtual y, si reúne los requisitos, publicar su rendimiento en la tabla de clasificación del evento.
4. Clonar un modelo entrenado a fin de continuar el entrenamiento y mejorar el rendimiento.
5. Descargar artefactos del modelo entrenado para cargarlos en un vehículo de AWS DeepRacer.
6. Colocar un vehículo en una pista física para conducción autónoma y evaluar el rendimiento del modelo en el mundo real.
7. Eliminar gastos innecesarios eliminando modelos que no necesite.

AWS DeepRacer

“AWS DeepRacer” puede hacer referencia a tres vehículos diferentes:

- El coche de carreras virtual puede adoptar la forma del dispositivo original de AWS DeepRacer, del dispositivo Evo o de diversas recompensas digitales que se pueden obtener al participar en las carreras de circuito virtual de la Liga de AWS DeepRacer. También puede personalizar el coche virtual cambiándole el color.
- El dispositivo de AWS DeepRacer original es un modelo físico de coche a escala 1/18. Lleva montada una cámara y un módulo informático a bordo. El módulo informático ejecuta la

inferencia para conducir a lo largo de una pista. El módulo informático y el bastidor del vehículo se alimentan con baterías dedicadas denominadas batería del módulo informático y la batería de transmisión, respectivamente.

- El dispositivo AWS DeepRacer Evo es el dispositivo original con un kit de sensores opcional. El kit incluye una cámara adicional y LIDAR (detección de luz y alcance), que permiten al coche detectar objetos que se encuentren detrás y a los lados del mismo. El kit también incluye una nueva carcasa.

Aprendizaje por refuerzo

Aprendizaje por refuerzo es un método de machine learning centrado en la toma de decisiones autónoma por parte de un agente con el fin de alcanzar objetivos específicos mediante interacciones con un entorno. En el aprendizaje por refuerzo, el aprendizaje se consigue a través de ensayo y error, y el entrenamiento no requiere una entrada etiquetada. El entrenamiento se basa en la hipótesis de la recompensa, que postula que todos los objetivos pueden alcanzarse maximizando una recompensa futura tras secuencias de acciones. En el aprendizaje por refuerzo, el diseño de la función de recompensa es importante. Unas funciones de recompensa mejor elaboradas se traducen en mejores decisiones por parte del agente.

Para carreras autónomas, el agente es un vehículo. El entorno incluye las rutas de viaje y las condiciones del tráfico. El objetivo del vehículo es llegar a su destino rápidamente sin accidentes. Se utilizan recompensas y puntuaciones para fomentar un viaje seguro y rápido al destino. Las puntuaciones penalizan la conducción peligrosa y el derroche de combustible.

Para fomentar el aprendizaje durante el entrenamiento, el agente de aprendizaje debe poder realizar a veces acciones que no generan recompensas. Esta práctica se denomina equilibrio entre exploración y explotación. Ayuda a reducir o eliminar la probabilidad de que el agente pueda orientarse mal hacia destinos falsos.

Para obtener una definición más formal, consulte la sección sobre [aprendizaje por refuerzo](#) en Wikipedia.

Modelo de aprendizaje por refuerzo

Un modelo de aprendizaje por refuerzo es un entorno en el que actúa un agente que establece tres cosas: Los estados que tiene el agente, las acciones que puede emprender y las recompensas que se reciben al emprender una acción. La estrategia con la que el agente decide su acción se denomina política. Por lo tanto, la política toma el estado del entorno como entrada y establece como salida la acción que se va a realizar. En el aprendizaje por refuerzo, la política

suele representarse mediante una red neuronal profunda. Nos referimos a esto como modelo de aprendizaje por refuerzo. Cada trabajo de entrenamiento genera un modelo. Se puede generar un modelo incluso si el trabajo de entrenamiento termina antes de tiempo. Un modelo es inmutable, es decir, no se puede modificar ni sobrescribir después de crearlo.

Simulador de AWS DeepRacer

El simulador de AWS DeepRacer es un entorno virtual para visualizar el entrenamiento y evaluar los modelos de AWS DeepRacer.

Vehículo de AWS DeepRacer

Consulte [AWS DeepRacer](#).

Coche de AWS DeepRacer

Este tipo de [vehículo de AWS DeepRacer](#) es un modelo de coche a escala 1/18.

Tabla de clasificación

Una tabla de clasificación es una lista clasificada de rendimiento de los vehículos de AWS DeepRacer en un evento de carreras de la Liga de AWS DeepRacer. La carrera puede ser un evento virtual, realizado en el entorno simulado, o un evento físico, realizado en un entorno real. La métrica de rendimiento depende del tipo de carrera. Puede ser el tiempo de vuelta más rápido, el tiempo total o el tiempo de vuelta promedio enviado por los usuarios de AWS DeepRacer que han evaluado sus modelos entrenados en una pista idéntica o similar a la pista dada de la carrera.

Si un vehículo completa tres vueltas de manera consecutiva, entonces reúne los requisitos para ser clasificado en una tabla de clasificación. El tiempo de vuelta promedio para las tres primeras vueltas consecutivas se envía a la tabla de clasificación.

Marcos de machine learning

Los marcos de machine learning son bibliotecas de software que se utilizan para construir algoritmos de machine learning. Entre los marcos admitidos por AWS DeepRacer se incluye Tensorflow.

Red de políticas

Una red de políticas es una red neuronal que se entrena. La red de políticas toma imágenes de vídeo como entrada y predice la siguiente acción del agente. Según el algoritmo, también podría evaluar el valor de estado actual del agente.

Algoritmo de optimización

Un algoritmo de optimización es el algoritmo utilizado para entrenar un modelo. Para el entrenamiento supervisado, el algoritmo se optimiza minimizando una función de pérdida con una estrategia concreta para actualizar las ponderaciones. Para el aprendizaje por refuerzo, el algoritmo se optimiza maximizando las recompensas futuras previstas con una función de recompensa determinada.

Red neuronal

Una red neuronal (también conocida como red neuronal artificial) es una colección de unidades conectadas o nodos que se utilizan para construir un modelo de información basado en sistemas biológicos. Cada nodo recibe el nombre de neurona artificial e imita a una neurona biológica en el sentido de que recibe una entrada (estímulo), se activa si la señal de entrada es lo suficientemente fuerte (activación) y produce una salida basada en la entrada y la activación. Se utiliza ampliamente en el aprendizaje automático, ya que una red neuronal artificial se puede utilizar como una aproximación de uso general para cualquier función. Enseñar a una máquina a aprender consiste en encontrar la aproximación óptima de la función para la entrada y salida dadas. En el aprendizaje por refuerzo profundo, la red neuronal representa la política y a menudo se denomina red de política. Entrenar la red política equivale a iterar a través de pasos que implican generar experiencias basadas en la política actual, seguidas de la optimización de la red política con las experiencias recién generadas. El proceso continúa hasta que determinadas métricas de rendimiento cumplen los criterios necesarios.

Hiperparámetros

Los hiperparámetros son variables dependientes de algoritmos que controlan el rendimiento del entrenamiento de la red neuronal. Un ejemplo de hiperparámetro es la tasa de aprendizaje que controla cuántas experiencias nuevas se cuentan en el aprendizaje en cada paso. Una tasa de aprendizaje mayor da lugar a un entrenamiento más rápido, pero puede hacer que el modelo entrenado sea de menor calidad. Los hiperparámetros son empíricos y requieren un ajuste sistemático para cada entrenamiento.

Pista de AWS DeepRacer

Una pista es un trazado o camino por el que circula un vehículo de AWS DeepRacer. La pista puede existir tanto en un entorno simulado como en un entorno físico real. Usted utiliza un entorno simulado para el entrenamiento de un modelo de AWS DeepRacer en una pista virtual. La consola de AWS DeepRacer pone a su disposición pistas virtuales. Usted utiliza un entorno del mundo real para pilotar un vehículo de AWS DeepRacer en una pista física. La Liga de

AWS DeepRacer proporciona pistas físicas donde los participantes del evento pueden competir. Si deseara pilotar su vehículo de AWS DeepRacer en cualquier otra situación, debe crear su propia pista física. Para obtener más información sobre cómo construir su propia pista, consulte [Construcción de su pista física](#).

Función de recompensa

Una función de recompensa es un algoritmo dentro de un modelo de aprendizaje que le dice al agente si la acción tuvo:

- Un buen resultado que se debería reforzar.
- Un resultado neutro.
- Un resultado inadecuado que se debería rechazar.

La función de recompensa es una parte fundamental del aprendizaje por refuerzo. Determina el comportamiento que aprenderá el agente incentivando acciones específicas sobre otras. El usuario proporciona la función de recompensa mediante Python. Esta función de recompensa la utiliza un algoritmo de optimización para entrenar el modelo de aprendizaje por refuerzo.

Episodio de experiencia

Un episodio de experiencia es un periodo en el que el agente recaba experiencias del entorno como datos de entrenamiento al moverse desde un punto de partida determinado hasta completar la pista o salirse de ella. La longitud puede variar en función del episodio. Esto también se denomina episodio o episodio de generación de experiencias.

Iteración de experiencia

Iteración de experiencias (también llamada iteración generadora de experiencias) es un conjunto de experiencias consecutivas entre cada iteración de la política que realiza actualizaciones de los pesos de la red de políticas. Al final de cada iteración de experiencia, los episodios recopilados se añaden a un reproductor o búfer de experiencias. El tamaño puede establecerse en uno de los hiperparámetros del entrenamiento. La red neuronal se actualiza mediante el uso de muestras aleatorias de las experiencias.

Iteración de política

Iteración de la política (también llamada iteración de actualización de la política) es cualquier número de pasadas a través de los datos de entrenamiento muestreados al azar para actualizar los pesos de la red neuronal de la política durante el ascenso de gradiente. Una sola pasada por los datos de entrenamiento para actualizar los pesos también se conoce como epoch.

Trabajo de entrenamiento

Un trabajo de entrenamiento es una carga de trabajo que entrena un modelo de aprendizaje por refuerzo y crea artefactos del modelo entrenado en los se ejecuta la inferencia. Cada trabajo de entrenamiento tiene dos subprocesos:

1. Iniciar el agente para seguir la política actual. El agente explora el entorno en una serie de [episodios](#) y crea datos de entrenamiento. Esta generación de datos es un proceso iterativo en sí mismo.
2. Aplicar los nuevos datos de entrenamiento para calcular nuevos gradientes de política. Las ponderaciones de la red se actualizan y el entrenamiento continúa. Se repite el primer paso hasta que se cumple una condición de parada.

Cada trabajo de entrenamiento produce un modelo entrenado y crea los artefactos de modelo en un almacén de datos especificado.

Trabajo de evaluación

Un trabajo de evaluación es una carga de trabajo que prueba el rendimiento de un modelo. El rendimiento se mide por las métricas especificadas una vez que termina el trabajo de entrenamiento. La métrica de rendimiento estándar de AWS DeepRacer es el tiempo de conducción que tarda un agente en completar una vuelta en una pista. Otra métrica es el porcentaje de la vuelta completado.

Terminología de eventos de carreras

Los eventos de carreras de AWS DeepRacer utilizan los siguientes conceptos y terminología.

Liga/Competición

En el contexto de los eventos de la Liga de AWS DeepRacer, los términos liga y competición se refieren a la estructura de la competición. AWS patrocina la Liga de AWS DeepRacer, lo que significa que somos sus propietarios, la diseñamos y la dirigimos. Una competición tiene una fecha de inicio y de finalización.

Temporada

Una competición puede repetirse en años posteriores. Llamamos a estas temporadas de forma diferente (por ejemplo, la temporada 2019 o la temporada 2020). Las reglas pueden cambiar de una temporada a otra, pero normalmente se mantienen dentro de una temporada. Los términos y condiciones de la Liga de AWS DeepRacer pueden variar de una temporada a otra.

El circuito virtual

Circuito virtual alude a las carreras patrocinadas por AWS que tienen lugar en la consola de AWS DeepRacer durante la temporada de la Liga de AWS DeepRacer.

Evento

Tal y como se define en el reglamento, un evento es un acontecimiento de la Liga de AWS DeepRacer en el que se puede participar en una carrera. Un evento tiene una fecha de inicio y finalización. Los eventos del circuito virtual suelen durar un mes. Puede haber muchos eventos en una temporada, y algunas reglas -como la forma en que clasificamos a los participantes en un evento, seleccionamos a los ganadores y lo que ocurra después- están sujetas a cambios.

Tipo de carrera

Todos los corredores pueden participar en carreras contrarreloj (TT), de evasión de objetos (OA) o de ganador único (head-to-bot, H2B). En cada tipo de carrera se especificará el número de vueltas y la clasificación de los corredores.

Clasificación de la temporada nacional

Clasificación de la temporada nacional alude a la tabla de clasificación de un corredor entre otros corredores en su país. Todos los corredores pueden competir contra otros corredores en su país en carreras virtuales mensuales.

Clasificación de la temporada regional

Clasificación de la temporada regional alude a la tabla de clasificación de un corredor entre otros corredores en su región.

Campeonato mundial

La tabla de clasificación mensual del circuito virtual de la Liga de AWS DeepRacer está dividida por países y regiones. El mejor corredor de cada región tendrá la oportunidad de clasificarse para el Campeonato Mundial en AWS re:Invent. Para obtener más información, consulte los [términos y condiciones](#).

Cómo funciona AWS DeepRacer

El vehículo de AWS DeepRacer es un vehículo a escala 1/18 que se conduce de forma autónoma por una pista, solo o en competición contra otro vehículo. El vehículo puede estar equipado con varios sensores que incluyen una cámara frontal, cámaras estéreo, radares o un LiDAR. Los sensores recogen datos sobre el entorno en el que opera el vehículo. Los diferentes sensores proporcionan visión a diferentes escalas.

AWS DeepRacer utiliza el aprendizaje por refuerzo para habilitar la conducción autónoma del vehículo de AWS DeepRacer. Para lograrlo, debe entrenar y evaluar un modelo de aprendizaje por refuerzo en un entorno virtual con una pista simulada. Tras el entrenamiento, usted carga los artefactos del modelo entrenado en su vehículo de AWS DeepRacer. A continuación, puede activar la conducción autónoma del vehículo en un entorno físico con una pista real.

Entrenar un modelo de aprendizaje por refuerzo puede suponer un reto, en particular si es nuevo en este campo. AWS DeepRacer simplifica el proceso al integrar los componentes necesarios y proporcionar plantillas de tareas tipo asistente de fácil seguimiento. Sin embargo, es útil tener una buena comprensión de los fundamentos del entrenamiento de aprendizaje por refuerzo implementado en AWS DeepRacer.

Temas

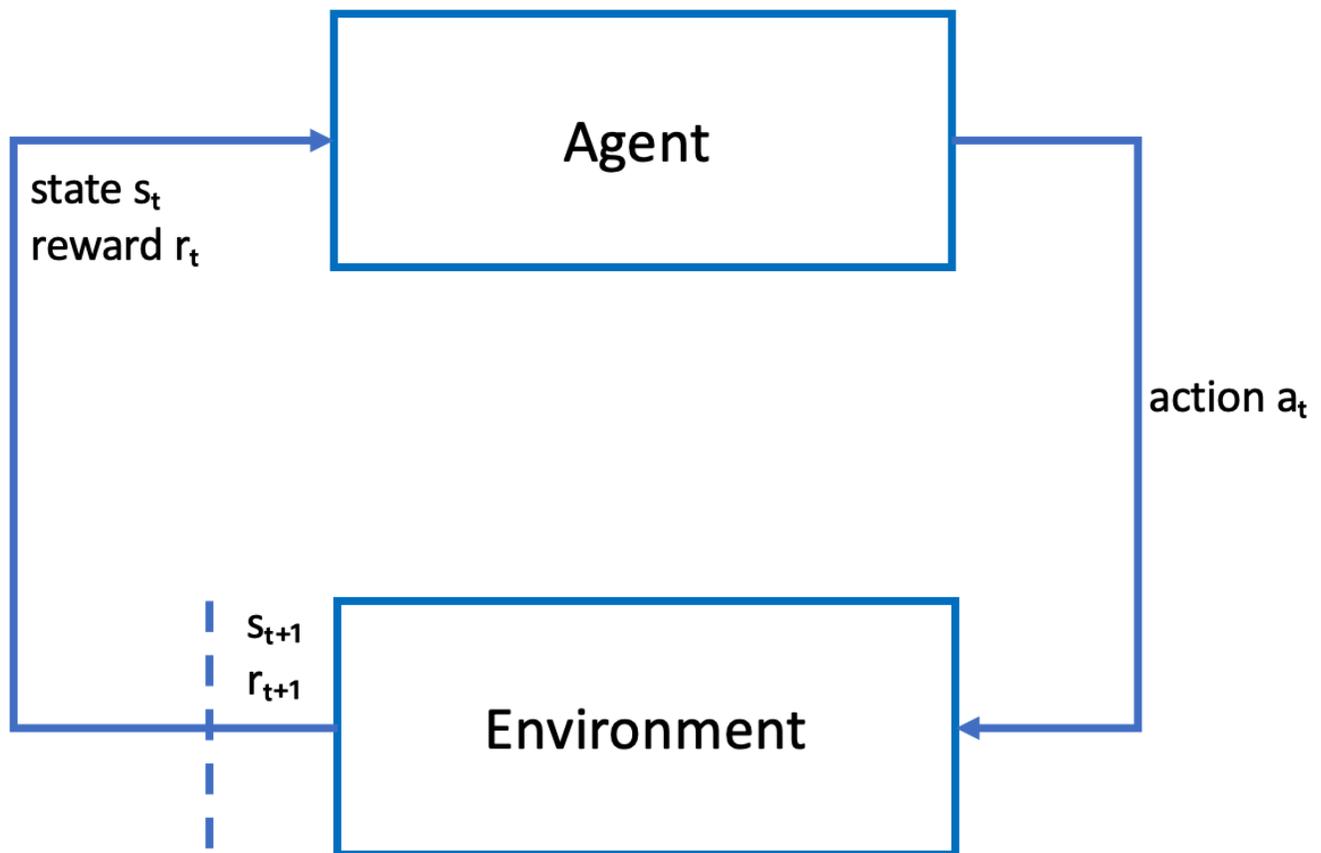
- [Aprendizaje por refuerzo en AWS DeepRacer](#)
- [Espacio de acción y función de recompensa de AWS DeepRacer](#)
- [Algoritmos de entrenamiento de AWS DeepRacer](#)
- [Flujo de trabajo de solución de AWS DeepRacer](#)
- [Lagunas entre el rendimiento real y el simulado](#)

Aprendizaje por refuerzo en AWS DeepRacer

En el aprendizaje por refuerzo, un agente, como un vehículo de AWS DeepRacer físico o virtual, con el objetivo de alcanzar una meta prevista interactúa con un entorno para maximizar la recompensa total del agente. El agente realiza una acción, siguiendo una estrategia a la que se denomina política, en un estado del entorno determinado y alcanza un nuevo estado. Existe una recompensa inmediata asociada a toda acción. La recompensa es una medida de la conveniencia de la acción. Se considera que el propio entorno devuelve dicha recompensa inmediata.

El objetivo del aprendizaje por refuerzo en AWS DeepRacer es aprender la política óptima en un entorno determinado. El aprendizaje es un proceso iterativo de pruebas y errores. El agente realiza una acción inicial aleatoria para llegar a un nuevo estado. A continuación, el agente itera el paso del nuevo estado al siguiente. Con el paso del tiempo, el agente descubre acciones que conducen a las recompensas máximas a largo plazo. La interacción del agente desde un estado inicial a un estado terminal se llama episodio.

El siguiente esquema ilustra este proceso de aprendizaje:



El agente encarna una red neuronal que representa una función para lograr alcanzar la política del agente. La imagen de la cámara delantera del vehículo es el estado del agente y la acción del agente viene definida por la velocidad y los ángulos de giro del agente.

El agente recibe recompensas positivas si se mantiene en la pista hasta acabar la carrera y recompensas negativas si se sale de la pista. Un episodio comienza con el agente en algún lugar de la pista de carreras y termina cuando el agente se sale de la pista o completa una vuelta.

Note

En sentido estricto, el estado del entorno hace referencia a todo lo relevante con el problema. Por ejemplo, la posición del vehículo en la pista, así como la forma de la pista. La imagen obtenida mediante la cámara montada en la parte delantera del vehículo no capta todo el estado del entorno. Por esta razón, el entorno se considera parcialmente observado y el aporte al agente se denomina observación en vez de estado. Para simplificar, utilizaremos estado y observación indistintamente en esta documentación.

Entrenar al agente en un entorno simulado tiene las siguientes ventajas:

- La simulación puede calcular los progresos logrados por el agente e identificar cuándo se sale de la pista para calcular una recompensa.
- La simulación se ocupa de las tareas laboriosas del entrenador como volver a colocar el vehículo cada vez que se sale de la pista, tal y como ocurre en un entorno físico.
- La simulación puede acelerar el entrenamiento.
- La simulación permite controlar mejor las condiciones del entorno, por ejemplo, al seleccionar diferentes pistas, escenarios y condiciones de los vehículos.

La alternativa al aprendizaje por refuerzo es el aprendizaje supervisado, que también se conoce como aprendizaje por imitación. Aquí se utiliza un conjunto de datos (de tuplas [imagen, acción]) obtenido de un entorno determinado para entrenar al agente. Los modelos entrenados con aprendizaje por imitación se pueden aplicar a la conducción autónoma. Solo funcionan bien cuando las imágenes de la cámara son similares a las imágenes del conjunto de datos del entrenamiento. Para una conducción sólida, el conjunto de datos del entrenamiento debe ser exhaustivo. Por el contrario, el aprendizaje por refuerzo no requiere tanto esfuerzo de etiquetado y se puede entrenar completamente en la simulación. Debido a que el aprendizaje por refuerzo comienza con acciones aleatorias, el agente aprende una serie de condiciones del entorno y de la pista. Esto hace que el modelo entrenado sea robusto.

Espacio de acción y función de recompensa de AWS DeepRacer

Espacio de acción

En el aprendizaje por refuerzo, el conjunto de todas las acciones válidas, o elecciones, disponibles para un agente cuando interactúa con un entorno se denomina espacio de acción. En la consola de AWS DeepRacer, puede entrenar a los agentes en un espacio de acción discreto o continuo.

Espacio de acción discreto

Un espacio de acción discreto representa todas las acciones posibles de un agente para cada estado en un conjunto finito. Para AWS DeepRacer, esto significa que para cada situación ambiental incrementalmente diferente, la red neuronal del agente selecciona una velocidad y una dirección para el coche basándose en el aporte de sus cámaras y su sensor LiDAR (opcional). La elección se limita a una agrupación de combinaciones predefinidas de ángulo de dirección y valor de acelerador.

Un coche de AWS DeepRacer en un espacio de acción discreto que se aproxima a un giro puede elegir acelerar o frenar y girar a la izquierda, a la derecha o seguir recto. Estas acciones se definen como una combinación de ángulo de giro y velocidad al crearse un menú de opciones, 0-9, para el agente. Por ejemplo, 0 podría representar -30 grados y 0,4 m/s, 1 podría representar -30 grados y 0,8 m/s, 2 podría representar -15 grados y 0,4 m/s, 3 podría representar -15 grados y 0,8 m/s y así sucesivamente hasta 9. Los grados negativos giran el coche a la derecha, los positivos a la izquierda y 0 mantiene las ruedas rectas.

El espacio de acción discreto predeterminado de AWS DeepRacer contiene las siguientes acciones:

Espacio de acción discreto predeterminado de AWS DeepRacer

Número de acción	Dirección	Velocidad
0	-30 grados	0,4 m/s
1	-30 grados	0,8 m/s
2	-15 grados	0,4 m/s
3	-15 grados	0,8 m/s
4	0 grados	0,4 m/s
5	0 grados	0,8 m/s
6	15 grados	0,4 m/s

Número de acción	Dirección	Velocidad
7	15 grados	0,8 m/s
8	30 grados	0,4 m/s
9	30 grados	0,8 m/s

Espacio de acción continuo

Un espacio de acción continuo permite al agente seleccionar una acción de entre un rango de valores para cada estado. Al igual que con un espacio de acción discreto, esto significa que para cada situación ambiental incrementalmente diferente, la red neuronal del agente selecciona una velocidad y una dirección para el coche basándose en los aportes de sus cámaras y su sensor LiDAR (opcional). Sin embargo, en un espacio de acción continuo, puede definir el rango de opciones entre las que el agente elige su acción.

En este ejemplo, el coche AWS DeepRacer en un espacio de acción continuo que se aproxima a un giro puede elegir una velocidad de 0,75 m/s a 4 m/s y girar a la izquierda, a la derecha o seguir recto eligiendo un ángulo de giro de -20 a 20 grados.

Discreto frente a continuo

La ventaja de utilizar un espacio de acción continuo es que puede escribir funciones de recompensa que entrenen a los modelos para incentivar las acciones de velocidad/dirección en puntos específicos de una pista que optimicen el rendimiento. Poder elegir entre una gama de acciones también crea la posibilidad de cambios suaves en los valores de velocidad y dirección que, en un modelo bien entrenado, podrían producir mejores resultados en condiciones reales.

En la configuración del espacio de acción discreto, la limitación de opciones de un agente a un número finito de acciones predefinidas pone en sus manos la responsabilidad de comprender el impacto de estas acciones y definir las en función del entorno (pista, formato de carrera) y de sus funciones de recompensa. Sin embargo, en un entorno de espacio de acción continuo, el agente aprende a elegir los valores óptimos de velocidad y dirección a partir de los límites mín./máx. que usted le proporciona a través del entrenamiento.

Si bien proporcionar un rango de valores para que el modelo elija parece la mejor opción, el agente requiere más tiempo de entrenamiento para aprender a elegir las acciones óptimas. El éxito también depende de la definición de la función de recompensa.

Función de recompensa

A medida que el agente explora el entorno, aprende una función de valor. La función de valor ayuda al agente a juzgar, tras observar el entorno, cómo de buena es una acción realizada. La función de valor utiliza la función de recompensa que usted escribe en la consola de AWS DeepRacer para puntuar la acción. Por ejemplo, en la función de recompensa de prueba de seguimiento de la línea central en la consola de AWS DeepRacer, una buena acción mantendría al agente cerca del centro de la pista y recibiría una puntuación más alta que una mala acción, que alejaría al agente del centro de la pista.

Con el tiempo, la función de valor ayuda al agente a aprender políticas que aumentan la recompensa total. La política óptima, o mejor, equilibraría la cantidad de tiempo que el agente dedica a explorar el entorno con la cantidad de tiempo que dedica a explotar, o aprovechar al máximo, lo que la política ha aprendido a través de la experiencia.

En el [ejemplo de función de recompensa de prueba de AWS DeepRacer](#) de seguimiento de la línea central, el agente primero realiza acciones aleatorias para explorar el entorno, lo que significa que no hace un buen trabajo para mantenerse en el centro de la pista. Con el tiempo, el agente empieza a aprender qué acciones lo mantienen cerca de la línea central, pero si lo sigue haciendo realizando acciones aleatorias, tardará mucho tiempo en aprender a permanecer cerca del centro de la pista durante toda la vuelta. Así, a medida que la política empieza a aprender buenas acciones, el agente empieza a utilizar esas acciones en lugar de tomar acciones aleatorias. Sin embargo, si siempre utiliza o explota las buenas acciones, el agente no hará nuevos descubrimientos, porque ya no explora el entorno. Este compromiso se conoce a menudo en RL como el problema de exploración frente a explotación.

Experimente con los espacios de acción predeterminados y las funciones de recompensa de prueba. Una vez que los haya explorado todos, ponga en práctica sus conocimientos mediante el diseño de sus propios [espacios de acción personalizados](#) y [funciones de recompensa personalizadas](#).

Algoritmos de entrenamiento de AWS DeepRacer

Optimización proximal de políticas (PPO) frente a Actor-crítico suave (SAC)

Los algoritmos SAC y PPO aprenden ambos una política y una función de valor al mismo tiempo, pero sus estrategias varían en tres aspectos notables:

PPO	SAC
Funciona tanto en espacios de acción discretos como continuos	Funciona en un espacio de acción continuo
Según la política	Fuera de la política
Utiliza la regularización de entropía	Añade entropía al objetivo de maximización

Estable versus ávido de datos

La información aprendida por las políticas de los algoritmos PPO y SAC mientras exploran un entorno se utiliza de forma diferente. PPO utiliza el aprendizaje según la política, lo que significa que aprende su función de valor a partir de las observaciones realizadas por la política actual que explora el entorno. SAC utiliza el aprendizaje fuera de la política, lo que significa que puede utilizar las observaciones realizadas por las políticas anteriores al explorar el entorno. La disyuntiva entre aprendizaje fuera de la política y según la política suele ser la estabilidad frente a la eficiencia de los datos. Los algoritmos según la política tienden a ser más estables pero ávidos de datos, mientras que los algoritmos fuera de la política tienden a ser lo contrario.

Exploración versus explotación

Exploración frente a explotación es un reto clave en RL. Un algoritmo debería explotar la información conocida de experiencias anteriores para lograr mayores recompensas acumuladas, pero también necesita explorar para obtener nuevas experiencias que puedan utilizarse para encontrar la política óptima en el futuro. A medida que una política se entrena a lo largo de múltiples iteraciones y aprende más sobre un entorno, se vuelve más segura a la hora de elegir una acción para una observación dada. Sin embargo, si la política no explora lo suficiente, es probable que se ciña a la información ya aprendida aunque no sea la óptima. El algoritmo PPO fomenta la exploración mediante la regularización de la entropía, que impide que los agentes converjan a óptimos locales. El algoritmo SAC logra un equilibrio excepcional entre exploración y explotación añadiendo entropía a su objetivo de maximización.

Entropía

En este contexto, la “entropía” es una medida de la incertidumbre de la política, por lo que puede interpretarse como una medida del grado de confianza de una política a la hora de elegir una acción para un estado determinado. Una política con baja entropía tiene mucha confianza a la hora de elegir una acción, mientras que una política con alta entropía no está segura de qué acción elegir.

La estrategia de maximización de entropía del algoritmo SAC tiene ventajas similares al uso que hace el algoritmo PPO de la entropía como regularizador. Al igual que el PPO, fomenta una exploración más amplia y evita la convergencia a un mal óptimo local al incentivar al agente a elegir una acción con mayor entropía. A diferencia de la regulación de entropía, la maximización de entropía tiene una ventaja única. Tiende a renunciar a las políticas que eligen un comportamiento poco prometedor, que es otra razón por la que el algoritmo SAC tiende a ser más eficiente en cuanto a datos que el PPO.

Ajuste la cantidad de entropía en SAC utilizando el hiperparámetro alfa de SAC. El valor máximo de entropía de alfa de SAC (1,0) favorece la exploración. El valor mínimo (0,0) recupera el objetivo RL estándar y neutraliza la bonificación de entropía que incentiva la exploración. Un buen valor de alfa de SAC para empezar a experimentar es 0,5. Ajústelo en consecuencia a medida que itere en sus modelos.

Pruebe ambos algoritmos, PPO y SAC, experimente con sus hiperparámetros y explore con ellos en diferentes espacios de acción.

Flujo de trabajo de solución de AWS DeepRacer

Entrenar un modelo de AWS DeepRacer implica las siguientes tareas generales:

1. El servicio de AWS DeepRacer inicializa la simulación con una pista virtual, un agente que representa el vehículo y el entorno. El agente contiene una red neuronal de la política que se puede ajustar con hiperparámetros, tal como se define en el [algoritmo PPO](#).
2. El agente actúa (con un ángulo de giro y una velocidad específicos) en base a un determinado estado (representado por una imagen de la cámara frontal).
3. El entorno simulado actualiza la posición del agente en función de la acción del agente y devuelve una recompensa y una imagen de cámara actualizada. Las experiencias recopiladas en forma de estado, acción, recompensa y nuevo estado se utilizan para actualizar la red neuronal de forma periódica. Los modelos de red actualizados se utilizan para crear más experiencias.
4. Puede monitorizar el entrenamiento en curso a lo largo de la pista simulada con una vista en primera persona tal y como la ve el agente. Puede visualizar métricas tales como recompensas

por episodio, el valor de la función de pérdida y la entropía de la política. El uso de la CPU o de la memoria también se puede mostrar como progresos del entrenamiento. Además, los registros detallados se registran para su análisis y depuración.

5. El servicio de AWS DeepRacer guarda periódicamente el modelo de red neuronal en un almacenamiento persistente.
6. El entrenamiento se detiene en base a un límite de tiempo.
7. Puede evaluar el modelo entrenado en un simulador. Para ello, somete el modelo entrenado a pruebas de tiempo para un número seleccionado de carreras en la pista seleccionada.

Una vez entrenado y evaluado correctamente, se puede cargar el modelo en un agente físico (un vehículo de AWS DeepRacer). El proceso consta de los pasos siguientes:

1. Descargue el modelo entrenado de su almacenamiento persistente (un bucket de Amazon S3).
2. Utilice la consola de control del dispositivo del vehículo para cargar el modelo entrenado en el dispositivo. Utilice la consola para calibrar el vehículo para el mapeo del espacio de acción simulado al espacio de acción físico. También puede utilizar la consola para comprobar la paridad de limitación, ver las imágenes de la cámara frontal, cargar un modelo en el motor de inferencia y ver la conducción del vehículo en una pista real.

La consola de control del dispositivo del vehículo es un servidor web alojado en el módulo de cómputo del vehículo. Se puede acceder a la consola desde la dirección IP del vehículo con una red wifi conectada y un navegador web en un equipo o en un dispositivo móvil.

3. Experimente con la conducción del vehículo con diferentes niveles de iluminación y de batería, y sobre superficies con distintas texturas y colores.

Es posible que el rendimiento del dispositivo en un entorno físico no coincida con el rendimiento en un entorno simulado debido a las limitaciones del modelo o a un entrenamiento insuficiente. Este fenómeno se denomina laguna de desempeño sim2real. Para reducir la laguna, consulte [the section called “Lagunas entre el rendimiento real y el simulado”](#).

Lagunas entre el rendimiento real y el simulado

Dado que la simulación no puede captar todos los aspectos del mundo real con precisión, los modelos entrenados en simulación pueden no funcionar bien en el mundo real. Estas discrepancias suelen denominarse lagunas entre el desempeño real y el simulado (sim2real).

Se han realizado esfuerzos en AWS DeepRacer para minimizar las lagunas de rendimiento sim2real. Por ejemplo, el agente simulado está programado para realizar unas 10 acciones por segundo. Esto coincide con la frecuencia con la que el dispositivo de AWS DeepRacer ejecuta inferencias, unas 10 inferencias por segundo. Otro ejemplo: al inicio de cada episodio en el entrenamiento, la posición del agente es aleatoria. Esto maximiza la probabilidad de que el agente se aprenda todas las partes de la pista de manera uniforme.

Para ayudar a reducir las lagunas de desempeño real2sim, utilice el mismo (o similar) color, forma y dimensiones tanto para las pistas reales como para las simuladas. Para reducir las distracciones visuales, utilice vallas a lo largo de la pista real. Además, calibre con sumo cuidado los rangos de velocidad y los ángulos de dirección del dispositivo para que el espacio de acción utilizado en el entrenamiento coincida con el mundo real. Evaluar el desempeño del modelo en una pista de simulación diferente a la usada en el entrenamiento puede mostrar la magnitud de la laguna de desempeño real2real.

Para obtener más información sobre cómo reducir la laguna sim2real al entrenar un modelo de AWS DeepRacer, consulte [the section called “Optimización del entrenamiento de modelos reales”](#).

Introducción a AWS DeepRacer

Como introducción a AWS DeepRacer, primero vemos los pasos necesarios para utilizar la consola de AWS DeepRacer a fin de configurar un agente con los sensores apropiados para sus requisitos de conducción autónoma, entrenar un modelo de aprendizaje por refuerzo para el agente con los sensores especificados y dar como resultado el modelo entrenado para determinar la calidad del modelo. Una vez que haya entrenado su modelo, puede iterar sobre él y presentarlo en una carrera.

Temas

- [Entrene su primer modelo de AWS DeepRacer](#)
- [Evaluar los modelos de AWS DeepRacer en simulación](#)

Entrene su primer modelo de AWS DeepRacer

En este tutorial se muestra cómo entrenar su primer modelo con la consola AWS DeepRacer.

Entrenar un modelo de aprendizaje de refuerzo mediante la consola de AWS DeepRacer

Descubra dónde encontrar el botón Crear modelo en la consola AWS DeepRacer para comenzar su viaje de formación de modelos.

Entrene un modelo de aprendizaje por refuerzo

1. Si es la primera vez que utiliza AWS DeepRacer, elija Crear modelo en la página de inicio del servicio o seleccione Comenzar en el encabezado Aprendizaje por refuerzo del panel de navegación principal.
2. En la página Introducción al aprendizaje de refuerzo en Paso 2: Crear un modelo, elija Crear modelo.

Como alternativa, elija Sus modelos en el encabezado Aprendizaje por refuerzo del panel de navegación principal. En la página Your models (Sus modelos), elija Create model (Crear modelo).

Especifique el nombre y el entorno del modelo

Asigne un nombre a su modelo y aprenda a elegir la pista de simulación adecuada para usted.

Especifique el nombre y el entorno del modelo

1. En la página Crear modelo, en Detalles de entrenamiento escriba un nombre para el modelo.
2. También puede optar por agregar una descripción de trabajo.
3. Para obtener más información acerca de las etiquetas adicionales, consulte [Etiquetado](#).
4. En Simulación de entorno, elija una pista que sirva de entorno de formación para su agente de AWS DeepRacer. En Dirección de seguimiento, elija Sentido horario o Antihorario. A continuación, haga clic en Next.

Para su primera carrera, elija una pista con una forma sencilla y curvas suaves. En iteraciones posteriores, puede elegir pistas más complejas para mejorar progresivamente sus modelos. Para entrenar un modelo para un determinado evento de carreras, elija la pista más parecida a la pista del evento.

5. En la parte inferior de la página, elija Siguiente.

Elige un tipo de carrera y un algoritmo de entrenamiento

La consola AWS DeepRacer tiene tres tipos de carreras y dos algoritmos de entrenamiento entre los que elegir. Descubra cuáles son adecuados para su nivel de habilidad y sus objetivos de entrenamiento.

Para elegir un tipo de carrera y un algoritmo de entrenamiento

1. En la página Crear modelo, en Tipo de carrera, seleccione Contrarreloj, Evasión de objetos o Cara a cara con robot.

Para la primera vez que juegue, le recomendamos que elija Contrarreloj. Para obtener información sobre cómo optimizar la configuración de los sensores de su agente para este tipo de carrera, consulte [the section called “Adaptación del entrenamiento para pruebas contrarreloj”](#).

2. De forma opcional, para carreras posteriores, puede elegir Esquivar objetos para recorrer obstáculos inmóviles colocados en ubicaciones fijas o aleatorias a lo largo de la pista elegida. Para obtener más información, consulte [the section called “Adaptación del entrenamiento para carreras de evasión de obstáculos”](#).

- a. Elija Ubicación fija para generar cajas en ubicaciones fijas designadas por el usuario en los dos carriles de la pista o seleccione Ubicación aleatoria para generar objetos que se distribuyan aleatoriamente en los dos carriles al principio de cada episodio de su simulación de entrenamiento.
 - b. A continuación, elija un valor para el número de objetos en una pista.
 - c. Si elige Ubicación fija, puede ajustar la ubicación de cada objeto en la pista. Para la ubicación del carril, elija entre el carril interior y el carril exterior. De forma predeterminada, los objetos se distribuyen uniformemente por la vía. Para cambiar la distancia entre la línea de inicio y la meta de un objeto, introduzca un porcentaje de esa distancia entre siete y 90 en el campo Ubicación (%) entre la salida y la meta.
3. Para carreras más ambiciosas, elija Carrera competitiva para competir contra un máximo de vehículos robot que se mueven a una velocidad constante. Para obtener más información, consulte [the section called “Adaptación del entrenamiento para carreras de ganador único”](#).
- a. En Elegir el número de vehículos robot, seleccione el número de vehículos robot con el que quiere que entrene su agente.
 - b. A continuación, elija la velocidad en milímetros por segundo a la que quiere que los vehículos robot viajen por la pista.
 - c. Si lo prefiere, marque la casilla Activar cambios de carril para que los vehículos robot puedan cambiar de carril aleatoriamente cada 1 a 5 segundos.
4. En Algoritmo de entrenamiento e hiperparámetros, elija el algoritmo Soft Actor Critic (SAC) o Proximal Policy Optimization (PPO). En la consola AWS DeepRacer, los modelos SAC deben entrenarse en espacios de acción continua. Los modelos PPO se pueden entrenar en espacios de acción continuos o discretos.
5. En Algoritmo e hiperparámetros de entrenamiento, use los valores predeterminados de hiperparámetros tal como están.

Más adelante, para mejorar el rendimiento del entrenamiento, expanda Hyperparameters (Hiperparámetros) y modifique los valores predeterminados como se indica a continuación:

- a. Para Gradient descent batch size (Tamaño de lote de descenso de gradientes), elija las [opciones disponibles](#).
- b. Para Number of epochs (Número de fechas de inicio), establezca un [valor válido](#).
- c. Para Learning rate (Ritmo de aprendizaje), establezca un [valor válido](#).
- d. Para el valor alfa del SAC (solo para el algoritmo SAC), establezca un [valor válido](#).

- e. Para Entropy (Entropía), establezca un [valor válido](#).
- f. Para Discount factor (Factor de descuento), establezca un [valor válido](#).
- g. Para Loss type (Tipo de pérdida), elija [las opciones disponibles](#).
- h. Para Number of experience episodes between each policy-updating iteration (Número de episodios de experiencia entre cada iteración de actualización de política), establezca un [valor válido](#).

Para obtener más información acerca de los hiperparámetros, consulte [Ajuste sistemático de hiperparámetros](#).

6. Elija Siguiente.

Defina el espacio de acción

En la página Definir un espacio de acción, si ha elegido entrenar con el algoritmo Soft Actor Critic (SAC), su espacio de acción predeterminado es el espacio de acción continua. Si ha elegido entrenar con el algoritmo Proximal Policy Optimization (PPO), elija entre un espacio de acción continuo o un espacio de acción discreto. Para obtener más información sobre cómo cada espacio de acción y algoritmo moldea la experiencia de entrenamiento del agente, consulte [the section called “Espacio de acción y función de recompensa”](#).

Para definir el espacio de acción continua (algoritmos SAC o PPO)

1. En Definir un espacio de acción continuo, seleccione los grados del rango del ángulo de giro izquierdo y el rango del ángulo de giro derecho.

Intente introducir diferentes grados para cada rango de ángulo de giro y observe cómo cambia la visualización del rango para representar sus elecciones en el gráfico del sector dinámico.

Define continuous action space [Info](#)

In a continuous action space setting, the agent learns to pick the optimal speed and steering values from the min/max bounds you provide through training. Providing a range of values for the model to pick from seems to be the better option but the agent has to train longer to learn to choose the optimal actions.

Steering angle

The steering angle determines the range of steering angles in which the front wheels of your agent can turn.

Left steering angle range

 degrees

Values are between 0 and 30.

Right steering angle range

 degrees

Values are between -30 and 0.

Speed

The speed determines how fast your agent can drive.

Min/max speed defines the range of speeds available to the agent while training.

Minimum speed

 m/s

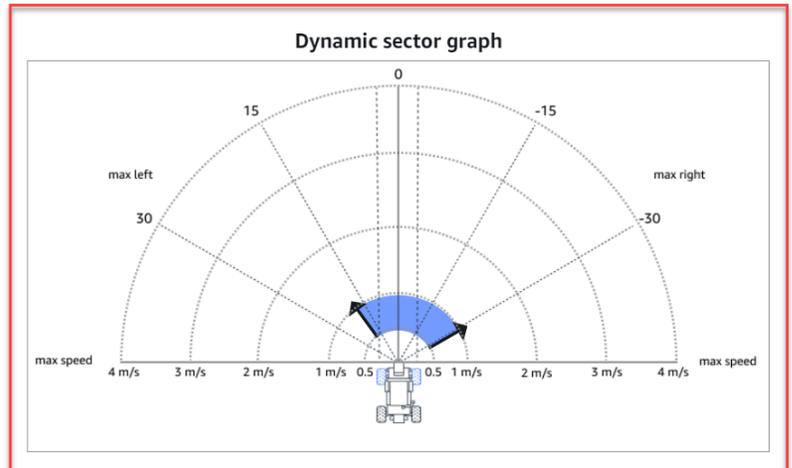
Values are between 0.5 and 4.

Maximum speed

 m/s

Values are between 0.5 and 4.

[Reset to default values](#)



Cancel

Previous

Next

2. En Velocidad, introduzca una velocidad mínima y máxima para su agente en milímetros por segundo.

Observe cómo se reflejan sus cambios en el Gráfico del sector dinámico.

3. Si lo desea, elija Restablecer los valores predeterminados para borrar los valores no deseados. Le recomendamos que pruebe diferentes valores en la gráfica para experimentar y aprender.
4. Elija Siguiente.

Para definir un espacio de acción discreto (solo con el algoritmo PPO)

1. Seleccione un Valor de granularidad del ángulo de dirección del menú desplegable.

2. Elija un valor en grados entre 1 y 30 grados para el ángulo de giro máximo de su agente.
3. Seleccione un Valor de granularidad de velocidad del menú desplegable.
4. Elija un valor en milímetros por segundo entre 0,1 y 4 para la Velocidad máxima de su agente.
5. Utilice los ajustes de acción predeterminados de la Lista de acciones o, si lo desea, active la Configuración avanzada para ajustar los ajustes. Si selecciona Anterior o desactiva la Configuración avanzada después de ajustar los valores, perderá los cambios.

Select action space [Info](#)

Action spaces

Continuous action space
A continuous action space allows the agent to select an action from a range of values for each state.

Discrete action space
A discrete action space represents all of the agent's possible actions for each state in a finite set.

Define discrete action space [Info](#)

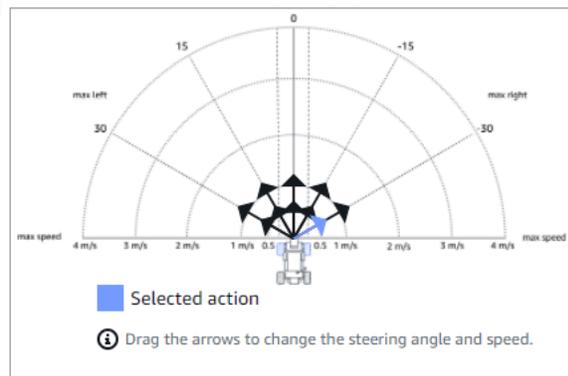
Action list

Advanced configuration

Action	Steering angle Choose between -30 and 30	Speed Choose between 0.1 and 4
0	<input type="text" value="-30"/> degrees	<input type="text" value="0.5"/> m/s <input type="button" value="X"/>
1	<input type="text" value="-30"/> degrees	<input type="text" value="1"/> m/s <input type="button" value="X"/>
2	<input type="text" value="-15"/> degrees	<input type="text" value="0.5"/> m/s <input type="button" value="X"/>
3	<input type="text" value="-15"/> degrees	<input type="text" value="1"/> m/s <input type="button" value="X"/>
4	<input type="text" value="0"/> degrees	<input type="text" value="0.5"/> m/s <input type="button" value="X"/>
5	<input type="text" value="0"/> degrees	<input type="text" value="1"/> m/s <input type="button" value="X"/>
6	<input type="text" value="15"/> degrees	<input type="text" value="0.5"/> m/s <input type="button" value="X"/>
7	<input type="text" value="15"/> degrees	<input type="text" value="1"/> m/s <input type="button" value="X"/>
8	<input type="text" value="30"/> degrees	<input type="text" value="0.5"/> m/s <input type="button" value="X"/>
9	<input type="text" value="30"/> degrees	<input type="text" value="1"/> m/s <input type="button" value="X"/>

A new action will be added with the values of the last action in the table.
You can add up to 11 more actions.

Radial polar graph



Cancel

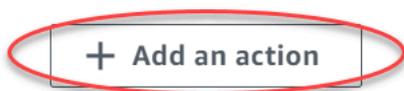
Previous

Next

- Introduzca un valor en grados entre -30 y 30 grados en la columna del Ángulo de dirección.
- Introduzca un valor entre 0,1 y 4 milímetros por segundo para un máximo de nueve acciones en la columna Velocidad.

- c. Si lo desea, seleccione Añadir una acción para aumentar el número de filas de la lista de acciones.

5	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
6	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
7	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
8	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
9	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
10	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
11	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
12	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
13	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
14	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕
15	<input type="text" value="0"/>	degrees	<input type="text" value="1"/>	m/s ✕



A new action will be added with the values of the last action in the table. You can add up to 5 more actions.

- d. Si lo desea, seleccione una X en una fila para eliminarla.
6. Elija Siguiente.

Elige un vehículo virtual

Describe cómo comenzar a utilizar vehículos virtuales. Consiga nuevos coches personalizados, trabajos de pintura y modificaciones compitiendo en la Open Division cada mes.

Para elegir un coche virtual

1. En la página Elegir la configuración de la carrocería del vehículo y el sensor, elija una carrocería que sea compatible con su tipo de carrera y su espacio de acción. Si no tiene un coche que coincida en su garaje, vaya a Su garaje, en el apartado Aprendizaje por refuerzo del panel de navegación principal, para crear uno.

Para el entrenamiento Contrarreloj, lo único que necesita es la configuración de sensores y la cámara de lente única predeterminados de The Original DeePracer, pero todas las demás carrocerías y configuraciones de sensores funcionan siempre que el espacio de acción coincida. Para obtener más información, consulte [the section called “Adaptación del entrenamiento para pruebas contrarreloj”](#).

Para el entrenamiento para Esquivar objetos, las cámaras estéreo son útiles, pero también se puede usar una sola cámara para evitar obstáculos estacionarios en ubicaciones fijas. El sensor LiDAR es opcional. Consulte [the section called “Espacio de acción y función de recompensa”](#).

Para el entrenamiento Cara a cara con robot, además de una sola cámara o una cámara estéreo, una unidad LiDAR es óptima para detectar y evitar puntos ciegos al rebasar a otros vehículos en movimiento. Para obtener más información, consulte [the section called “Adaptación del entrenamiento para carreras de ganador único”](#).

2. Elija Siguiente.

Personalice su función de recompensa

La función de recompensa es una parte fundamental del aprendizaje por refuerzo. Aprenda a utilizarla para incentivar a su coche (agente) a realizar acciones específicas mientras explora la pista (entorno). Al igual que fomentar y desalentar ciertos comportamientos en una mascota, puede usar esta herramienta para animar a su vehículo a completar una vuelta lo más rápido posible y evitar que se salga de la pista o choque con objetos.

Personalizar su función de recompensa

1. En la página Create model (Crear modelo) en Reward function (Función de recompensa), utilice el ejemplo de función de recompensa predeterminado sin modificar para su primer modelo.

Reward function [Info](#)

The reward function describes immediate feedback (as a score for reward or penalty) when the vehicle takes an action to move from a given position on the track to a new position. Its purpose is to encourage the vehicle to make moves along the track to reach its destination quickly. The model training process will attempt to find a policy which maximizes the average total reward the vehicle experiences.

Code editor

Reward function examples

Reset

Validate

```

1 def reward_function(params):
2     """
3     Example of rewarding the agent to follow center line
4     """
5
6     # Read input parameters
7     track_width = params['track_width']
8     distance_from_center = params['distance_from_center']
9
10    # Calculate 3 markers that are at varying distances away from the center line
11    marker_1 = 0.1 * track_width
12    marker_2 = 0.25 * track_width
13    marker_3 = 0.5 * track_width
14
15    # Give higher reward if the car is closer to center line and vice versa
16    if distance_from_center <= marker_1:
17        reward = 1.0
18    elif distance_from_center <= marker_2:
19        reward = 0.5
20    elif distance_from_center <= marker_3:
21        reward = 0.1
22    else:
23        reward = 1e-3 # likely crashed/ close to off track
24
25    return float(reward)

```

Más adelante, puede elegir ejemplos de funciones de recompensa para seleccionar otra función de ejemplo y, a continuación, seleccionar Usar código para aceptar la función de recompensa seleccionada.

Tiene a su disposición cuatro funciones de ejemplo con las que puede comenzar. Ilustran cómo seguir el centro de la pista (valor predeterminado), cómo mantener al agente dentro de los límites de la pista, cómo evitar la conducción en zigzag y cómo evitar choques con obstáculos inmóviles u otros vehículos en movimiento.

Para obtener más información sobre la función de recompensa, consulte [the section called "Referencia de la función de recompensa"](#).

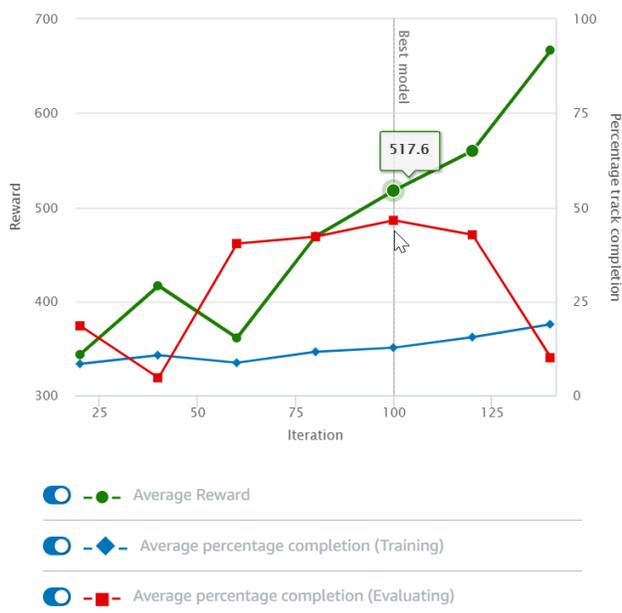
2. En Condiciones de parada, deje igual el valor predeterminado de Tiempo máximo o establezca un nuevo valor para terminar la tarea de entrenamiento, con el fin de ayudar a evitar tareas de entrenamiento de larga duración (y posibles fugas).

Al experimentar en la fase inicial de entrenamiento, debe comenzar con un pequeño valor para este parámetro y luego entrenar progresivamente durante mayores períodos de tiempo.

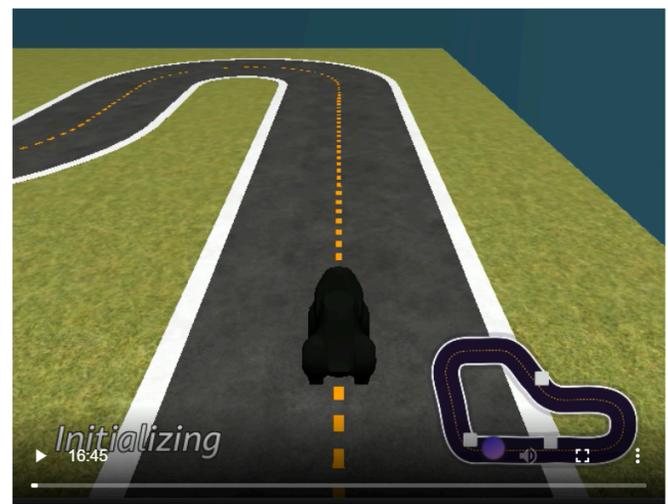
3. En la sección Enviar automáticamente a AWS DeepRacer, está marcada de forma predeterminada la opción Enviar este modelo a AWS DeepRacer automáticamente tras completar la formación y tener la oportunidad de ganar premios. Si lo desea, puede optar por no introducir su modelo seleccionando la marca de verificación.
4. En Requisitos de la liga, seleccione su País de residencia y acepte los términos y condiciones marcando la casilla.
5. Elija Crear modelo para empezar a crear el modelo y aprovisionar la instancia del trabajo de entrenamiento.
6. Cuando lo envíe, observe cómo se inicializa y ejecuta la tarea de entrenamiento.

El proceso de inicialización toma unos minutos en cambiar el estado de Inicialización a En curso.

7. Vea el Reward graph (Gráfico de recompensas) y el Simulation video stream (Flujo de vídeo de simulación) para observar el progreso del trabajo de entrenamiento. Puede elegir el botón de actualización junto al Reward graph (Gráfico de recompensas) periódicamente para actualizar el Reward graph (Gráfico de recompensas) hasta que se complete el trabajo de entrenamiento.

Reward graph [Info](#)

Simulation video stream



El trabajo de entrenamiento se está ejecutando en la nube de AWS, por lo que no es necesario mantener la consola de AWS DeepRacer. Siempre puede volver a la consola para comprobar el modelo en cualquier momento mientras el trabajo está en curso.

Si la ventana de Transmisión de vídeo de simulación o la pantalla del Gráfico de recompensas deja de responder, actualice la página del navegador para actualizar el progreso del entrenamiento.

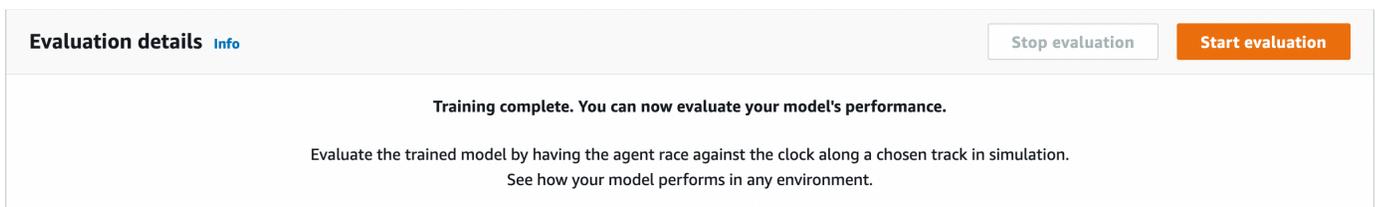
Evaluar los modelos de AWS DeepRacer en simulación

Una vez completada su tarea de entrenamiento, debe evaluar el modelo entrenado para evaluar su comportamiento de convergencia. La evaluación procede completando una serie de ensayos en una pista elegida y haciendo que el agente se mueva en la pista de acuerdo con las posibles acciones inferidas por el modelo entrenado. Las métricas de rendimiento incluyen un porcentaje de finalización de la pista y el tiempo de ejecución en cada pista desde el principio hasta el final o la salida de la pista.

Para evaluar su modelo entrenado, puede usar la consola de AWS DeepRacer. Para ello, siga los pasos de este tema.

Para evaluar un modelo entrenado en la consola de AWS DeepRacer

1. Abra la consola de AWS DeepRacer en <https://console.aws.amazon.com/deepracer>.
2. En el panel de navegación principal, elija Models (Modelos) y, a continuación, elija el modelo que acaba de entrenar en la lista Models (Modelos) para abrir la página de detalles del modelo.
3. Seleccione la pestaña Evaluación.
4. En Evaluación, elija Comenzar la evaluación.



Evaluation details [Info](#)

[Stop evaluation](#) [Start evaluation](#)

Training complete. You can now evaluate your model's performance.

Evaluate the trained model by having the agent race against the clock along a chosen track in simulation.
See how your model performs in any environment.

Puede iniciar una evaluación después de que el estado de la tarea de entrenamiento cambie a Completed (Completado) o el estado del modelo cambie a Ready (Listo) si la tarea de entrenamiento no se ha completado.

Un modelo está preparado cuando se completa la tarea de entrenamiento. Si el entrenamiento no se completó, el modelo también puede estar en estado Ready (Listo) si está entrenado hasta el punto de falla.

- En la página Evaluar modelo dentro de Tipo de carrera, elija el tipo de carrera que eligió para entrenar al modelo.

Para la evaluación se puede elegir un tipo de carrera diferente al tipo de carrera utilizado en el entrenamiento. Por ejemplo, puede entrenar un modelo para carreras competitivas y luego evaluarlo en el modo contrarreloj. En general, el modelo debe generalizarse bien si el tipo de carrera del entrenamiento difiere del tipo de carrera de la evaluación. Para su primera ejecución, debe usar el mismo tipo de carrera tanto para la evaluación como para el entrenamiento.

- En la página Evaluar modelo, dentro de Evaluar criterios, elija el número de pruebas que desea utilizar para evaluar el modelo.

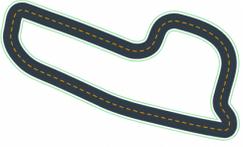
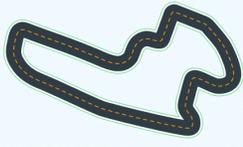
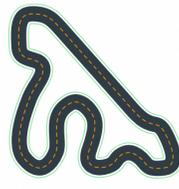
Evaluate criteria [Info](#)

Choose the track you want to use to evaluate your model.

Choose number of trials to evaluate your model

3 trials

Simulated environment emulates a track to train your model.

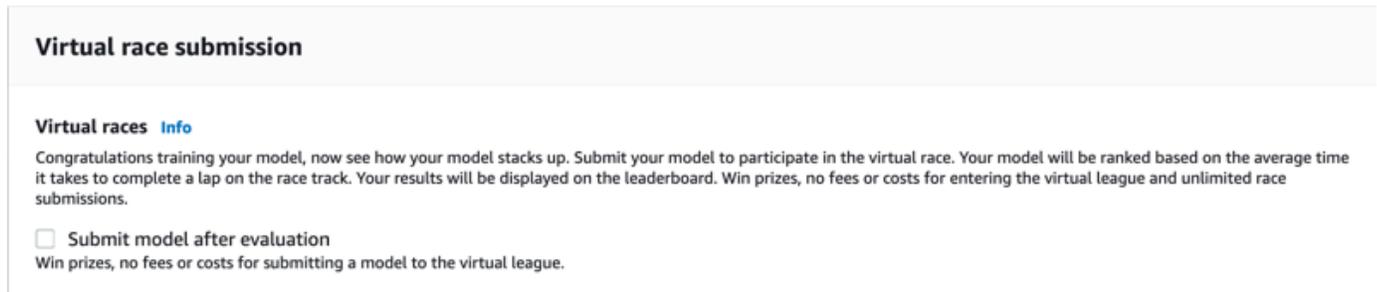
<p><input type="radio"/> Jennens Family Speedway The Jennens Family Speedway (49.56 m) is named in honor of the first ever racing family and 2021 re:Invent finalists James "JJ" and Timothy "Flatearth" Jennens. This track features two blistering fast drag strips right into unforgiving 90 degree sweeping turns that can spin out even the most skilled developers.</p>  <p>Open division qualifier</p>	<p><input checked="" type="radio"/> Jennens Super Speedway The Jennens Super Speedway (62.07 m) is named in honor of the first ever racing family and 2021 re:Invent finalists James "JJ" and Timothy "Flatearth" Jennens. Pros this month will need to navigate the technical section without off tracks, and apply top speeds on the drag strips to climb the leaderboard.</p>  <p>Pro division qualifier</p>	<p><input type="radio"/> 2022 re:Invent Championship Get ready to rev your engines on the official 2022 re:Invent Championship track! This is an intensely difficult track (35.87 m) featuring a technical chicane section that will challenge even the most skilled developers.</p>  <p>re:Invent track</p>
---	---	---

[View more race track options](#)

Por norma general, es conveniente que elija una pista que sea igual o similar a la que utilizó en el [entrenamiento del modelo](#). Puede elegir cualquier pista para evaluar su modelo, sin embargo, que puede esperar el mejor rendimiento en la pista más parecida a la utilizada en el entrenamiento.

Para ver si su modelo generaliza bien, elija una pista de evaluación diferente a la utilizada en el entrenamiento.

- En la página Evaluate model (Evaluar modelo) en Virtual Race Submission (Envío de carrera virtual), en el primer modelo, desactive la opción Submit model after evaluation (Enviar modelo después de la evaluación) . Más tarde, si quiere participar en un evento de carreras, deje esta opción encendida.



- En la página Evaluar modelo elija Iniciar evaluación para empezar a crear e inicializar la tarea de evaluación.

El proceso de inicialización tarda 3 minutos en completarse.

- A medida que avanza la evaluación, los resultados de la evaluación, incluido el tiempo de prueba y la tasa de finalización del seguimiento, se muestran en Detalles de evaluación después de cada prueba. En la ventana Simulation video stream (Secuencia de vídeo de la simulación) puede ver cómo funciona el agente en la pista elegida.

Puede detener una tarea de evaluación antes de que se complete. Para detener una tarea de evaluación, seleccione Stop evaluation (Detener evaluación) en la esquina superior derecha del panel Evaluation (Evaluación) y, a continuación, confirme para detener la evaluación.

- Una vez completado la tarea de evaluación, examine las métricas de rendimiento de todos los ensayos bajo Resultados de evaluación. El flujo de vídeo de la simulación que lo acompaña ya no está disponible.

El historial de las evaluaciones de su modelo está disponible en el Selector de evaluaciones. Para ver los detalles de una evaluación específica, seleccione la evaluación en la lista del selector de evaluaciones y, a continuación, elija Cargar evaluación en la esquina superior derecha de la tarjeta de Selección de evaluaciones.

Evaluation selector (1/1)
Load evaluation

< 1 > ⚙

Name	Evaluation date	Lap time	Track	Race type
Doc-Example	11/14/2022	00:54.858	Jennens Super Speedway	Time trial

Doc-Example evaluation details [Info](#)
Download logs
Stop evaluation
Start new evaluation

Simulation video stream



Evaluation results

Trial	Time (MM:SS.mmm)	Trial results (% track completed)	Status
1	00:54.858	100%	Lap com
2	01:03.531	100%	Lap com
3	01:03.132	100%	Lap com

Para este trabajo de evaluación en particular, el modelo entrenado completa las pruebas con una importante penalización de tiempo fuera de lo previsto. En una primera carrera, esto no es inusual. Las posibles razones incluyen que el entrenamiento no converge y que el entrenamiento necesita más tiempo, que el espacio de acción necesita ser ampliado para dar al agente más espacio para reaccionar, o que la función de recompensa necesita ser actualizada para manejar diferentes entornos.

Puede seguir mejorando el modelo clonando un modelo entrenado previamente, cambiando la función de recompensa, ajustando los hiperparámetros y, a continuación, mediante la iteración del proceso hasta que la recompensa total converge y las métricas de rendimiento mejoran. Para obtener más información acerca de cómo mejorar el entrenamiento, consulte [Entrenamiento y evaluación de modelos](#).

Para transferir su modelo completamente entrenado a su vehículo de AWS DeepRacer para la conducción en un entorno físico, debe descargar los artefactos del modelo. Para hacerlo, elija [Download model](#) (Descargar modelo) en la página de detalles del modelo. Si su vehículo físico de AWS DeepRacer no admite nuevos sensores y su modelo ha sido entrenado con los nuevos

tipos de sensores, recibirá un mensaje de error cuando utilice el modelo en su vehículo de AWS DeepRacer en un entorno real. Para obtener más información acerca de cómo probar un modelo de AWS DeepRacer con un agente físico, consulte [Operar su vehículo](#).

Si ha entrenado a su modelo en una pista idéntica o similar a la especificada en un evento de carreras de AWS DeepRacer o una carrera comunitaria de AWS DeepRacer, puede enviar el modelo a las carreras virtuales en la consola de AWS DeepRacer. Para ello, siga AWSCircuito virtual o Carreras comunitarias en el panel de navegación principal. Para obtener más información, consulte [Únase a una carrera](#).

Para entrenar un modelo para evitar obstáculos o carreras competitivas, es posible que necesite añadir nuevos sensores al modelo y al dispositivo físico. Para obtener más información, consulte [the section called “Comprensión de los tipos de carreras y habilitación de sensores”](#).

Entrenamiento y evaluación de modelos de AWS DeepRacer

Cuando su vehículo de AWS DeepRacer se conduce a sí mismo por una pista, captura los estados del entorno con la cámara montada en la parte delantera y realiza acciones en respuesta a las observaciones. Su modelo de AWS DeepRacer es una función que asigna las observaciones y las acciones a la recompensa esperada. Entrenar al modelo consiste en encontrar o aprender la función que maximiza la recompensa prevista de manera que el modelo optimizado prescriba qué acciones (pares de velocidad y ángulo de dirección) puede realizar su vehículo para moverse por la pista de principio a fin.

En la práctica, la función se representa mediante una red neuronal y el entrenamiento de la red implica encontrar las ponderaciones de red óptimas dadas las secuencias de estados medioambientales observados y las acciones de respuesta del vehículo. Los criterios subyacentes óptimos se describen por la función de recompensas del modelo que anima al vehículo a realizar movimientos legales y productivos sin provocar accidentes de tráfico o infracciones. Una función de recompensa sencilla podría devolver una recompensa de 0 si el vehículo está en la pista, -1 si está fuera de la pista y +1 si alcanza la línea de meta. Con esta función de recompensa, el vehículo se penaliza al salirse de la pista y recibe una recompensa por llegar al destino. Esta puede ser una buena función de recompensa si el tiempo o la velocidad no es un problema.

Supongamos que le interesa que el vehículo conduzca lo más rápido posible sin salirse de una pista recta. A medida que la velocidad del vehículo aumenta y disminuye, el vehículo puede maniobrar hacia la izquierda o hacia la derecha para evitar obstáculos o para permanecer dentro. Un giro demasiado abierto a velocidad elevada podría provocar que el vehículo se saliera de la pista. Hacer un giro demasiado pequeño podría no ayudar a evitar una colisión contra un obstáculo u otro vehículo. En términos generales, las acciones óptimas serían realizar un giro mayor a una velocidad menor o maniobrar menos a lo largo de una curva más pronunciada. Para fomentar este comportamiento, la función de recompensa debe asignar una puntuación positiva para recompensar los giros más pequeños a una velocidad mayor o una puntuación negativa para penalizar giros mayores a una velocidad superior. Del mismo modo, la función de recompensa puede devolver una recompensa positiva al acelerar por un trayecto más recto a reducir la velocidad cuando se acerca a un obstáculo.

La función de recompensa es una parte importante de su modelo de AWS DeepRacer. Debe proporcionarla al entrenar su modelo de AWS DeepRacer. El entrenamiento implica episodios

repetidos a lo largo de la pista de principio a fin. En un episodio el agente interactúa con la pista para realizar el recorrido de acciones óptimo maximizando la recompensa futura prevista. Al final, el entrenamiento produce un modelo de aprendizaje por refuerzo. Después del entrenamiento, el agente ejecuta la conducción autónoma ejecutando inferencia en el modelo para que realice una acción óptima en cualquier estado dado. Esto puede hacerse en un entorno simulado con un agente virtual o en un entorno real con un agente físico, como un vehículo a escala de AWS DeepRacer.

Para entrenar un modelo de aprendizaje de refuerzo en la práctica, debe elegir un algoritmo de aprendizaje. En la actualidad, la consola de AWS DeepRacer solo admite los algoritmos Optimización proximal de políticas ([PPO](#), proximal policy optimization) y Actor-crítico suave (SAC, soft actor-critic). A continuación, puede elegir un marco de aprendizaje profundo que admita el algoritmo elegido, a menos que desee escribir uno desde cero. AWS DeepRacer se integra con SageMaker para que algunos marcos de aprendizaje profundo populares, como [TensorFlow](#), estén fácilmente disponibles en la consola de AWS DeepRacer. El uso de un marco de trabajo simplifica la configuración y ejecución de trabajos de entrenamiento y le permite centrarse en la creación y mejora de funciones de recompensa específicas de sus problemas.

El entrenamiento del modelo de aprendizaje de refuerzo es un proceso iterativo. En primer lugar, resulta complicado definir una función de recompensa que cubra todos los comportamientos importantes de un agente en un entorno a la vez. En segundo lugar, los hiperparámetros se suelen ajustar para garantizar un rendimiento de entrenamiento satisfactorio. Ambos requieren experimentación. Un enfoque prudente es comenzar con una función de recompensa sencilla y luego mejorarla progresivamente. AWS DeepRacer facilita este proceso iterativo al habilitarle para clonar un modelo entrenado y luego utilizarlo para poner en marcha la siguiente ronda de entrenamiento. En cada iteración puede introducir en la función de recompensa uno o varios tratamientos más sofisticados para tratar variables que se hayan pasado por alto con anterioridad o puede ajustar sistemáticamente los hiperparámetros hasta que el resultado converja.

Como práctica general en aprendizaje automático, debe evaluar un modelo de aprendizaje por refuerzo para determinar su eficacia antes de implementarlo en un agente físico para ejecutar inferencia en una situación del mundo real. Para conducción autónoma, la evaluación se puede basar en la frecuencia con la que un vehículo permanece en una determinada pista de principio a fin o la rapidez con que puede finalizar el recorrido sin salirse de la pista. La simulación de AWS DeepRacer le permite ejecutar la evaluación y publicar las métricas de rendimiento para compararlas con modelos entrenados por otros usuarios de AWS DeepRacer en una [tabla de clasificación](#).

Temas

- [Comprensión de los tipos de carreras y habilitación de sensores admitidos por AWS DeepRacer](#)

- [Entrenamiento y evaluación de modelos de AWS DeepRacer con la consola AWS DeepRacer](#)
- [Referencia de funciones de DeepRacer recompensas de AWS](#)

Comprensión de los tipos de carreras y habilitación de sensores admitidos por AWS DeepRacer

En la Liga de AWS DeepRacer, puede participar en los siguientes tipos de carreras:

- Contrarreloj: corra contra el reloj en una pista sin obstáculos e intente obtener el tiempo de vuelta más rápido posible.
- Evasión de obstáculos: corra contra el reloj en una pista con obstáculos fijos e intente obtener el tiempo de vuelta más rápido posible.
- Carreras de ganador único: compita contra uno o varios vehículos en la misma pista y aspire a cruzar la línea de meta antes que los demás vehículos.

Actualmente, las carreras comunitarias de AWS DeepRacer solo admiten contrarreloj.

Debería experimentar con diferentes sensores en su vehículo de AWS DeepRacer para dotarlo de capacidades suficientes para observar su entorno para un tipo de carrera determinado. En la siguiente sección se describen los [sensores admitidos por AWS DeepRacer](#) que pueden habilitar los tipos admitidos de eventos de carreras autónomas.

Temas

- [Elección de sensores para los tipos de carreras de AWS DeepRacer](#)
- [Configuración del agente para entrenamiento de modelos de AWS DeepRacer](#)
- [Adaptación del entrenamiento de AWS DeepRacer para pruebas contrarreloj](#)
- [Adaptación del entrenamiento de AWS DeepRacer para carreras de evasión de obstáculos](#)
- [Adaptación del entrenamiento de AWS DeepRacer para carreras de ganador único](#)

Elección de sensores para los tipos de carreras de AWS DeepRacer

Su vehículo de AWS DeepRacer viene con una cámara monocular frontal como sensor predeterminado. Puede añadir otra cámara monocular frontal para crear cámaras estéreo frontales o para complementar la cámara monocular o las cámaras estéreo con una unidad LiDAR.

En la siguiente lista se resumen las capacidades funcionales de los sensores admitidos por AWS DeepRacer, junto con breves análisis de costos y beneficios:

Cámara frontal

Una cámara frontal monolente puede capturar imágenes del entorno frente al vehículo anfitrión, incluidos los bordes y las formas de la pista. Es el sensor menos caro y es adecuado para manejar las tareas de conducción autónomas más simples, como carreras contrarreloj sin obstáculos en pistas bien marcadas. Con el entrenamiento adecuado, puede esquivar obstáculos estacionarios en lugares fijos en la pista. Sin embargo, la información sobre la ubicación de los obstáculos está incorporada en el modelo entrenado y, como resultado, es probable que el modelo esté sobreajustado y no se generalice a otras colocaciones de obstáculos. Con objetos estacionarios colocados en lugares aleatorios u otros vehículos en movimiento en la pista, es poco probable que el modelo converja.

En el mundo real, el vehículo de AWS DeepRacer viene con una cámara monocular frontal como sensor predeterminado. La cámara tiene una lente gran angular de 120 grados y captura imágenes RGB que luego se convierten en imágenes en escala de grises de 160 x 120 píxeles a 15 fotogramas por segundo (fps). Estas propiedades del sensor se conservan en el simulador para maximizar la posibilidad de que el modelo entrenado se transfiera bien de la simulación al mundo real.

Cámara estéreo frontal

Una cámara estéreo tiene dos o más objetivos que capturan imágenes con la misma resolución y frecuencia. Las imágenes de ambas lentes se utilizan para determinar la profundidad de los objetos observados. La información de profundidad de una cámara estéreo es valiosa para el vehículo anfitrión para evitar chocar contra los obstáculos u otros vehículos por la parte delantera, especialmente en entornos más dinámicos. Sin embargo, la información de profundidad adicional hace que los entrenamientos converjan más lentamente.

En el vehículo físico de AWS DeepRacer, la cámara estéreo de doble lente se construye mediante la adición de otra cámara de lente única y el montaje de cada cámara en los lados izquierdo y derecho del vehículo. El software de AWS DeepRacer sincroniza la captura de imágenes de ambas cámaras. Las imágenes capturadas se convierten a escala de grises, se apilan y se introducen en la red neuronal para su inferenciación. El mismo mecanismo se duplica en el simulador con el fin de entrenar el modelo para generalizar bien a un entorno del mundo real.

Sensor LiDAR

Un sensor LiDAR utiliza láseres giratorios para enviar pulsos de luz fuera del espectro visible y calcular cuánto tarda cada pulso en volver. La dirección de y la distancia hasta los objetos a los que golpea un pulso específico se registran como un punto en un mapa 3D grande centrado alrededor de la unidad LiDAR.

Por ejemplo, LiDAR ayuda a detectar puntos ciegos del vehículo anfitrión para evitar colisiones mientras el vehículo cambia de carril. Al combinar LiDAR con cámaras mono o estéreo, permite que el vehículo anfitrión capture suficiente información para tomar las medidas adecuadas. Sin embargo, un sensor LiDAR es más caro en comparación con las cámaras. La red neuronal debe aprender a interpretar los datos LiDAR. Por lo tanto, los entrenamientos tardarán más en converger.

En el vehículo físico de AWS DeepRacer se monta un sensor LiDAR en la parte trasera que se inclina 6 grados hacia abajo. Gira a una velocidad angular de 10 rotaciones por segundo y tiene un rango de 15 cm a 2 m. Puede detectar objetos detrás y a los lados del vehículo anfitrión, así como objetos elevados no obstruidos por las piezas del vehículo en la parte delantera. El ángulo y el alcance se eligen para que la unidad LiDAR sea menos susceptible al ruido ambiental.

Puede configurar su vehículo de AWS DeepRacer con la siguiente combinación de sensores admitidos:

- Solo cámara frontal de un solo objetivo.

Esta configuración es buena para contrarreloj, así como para esquivar obstáculos con objetos en lugares fijos.

- Solo cámara estéreo frontal.

Esta configuración es buena para evitar obstáculos con objetos en ubicaciones fijas o aleatorias.

- Cámara frontal de un solo objetivo con LiDAR.

Esta configuración es buena para evasión de obstáculos o para carreras de ganador único.

- Cámara estéreo frontal con LiDAR.

Esta configuración es buena para evasión de obstáculos o carreras de ganador único, pero probablemente no sea la más económica para contrarreloj.

A medida que añade más sensores para que su vehículo de AWS DeepRacer pase de contrarreloj a evasión de obstáculos y a carreras de ganador único, el vehículo recopilará más datos sobre el entorno para alimentar la red neuronal subyacente en el entrenamiento. Esto hace que el entrenamiento sea más difícil porque se necesita que el modelo maneje mayores complejidades. Al final, sus tareas de aprendizaje para entrenar modelos se vuelven más exigentes.

Para aprender de forma progresiva, debe comenzar primero con el entrenamiento para pruebas contrarreloj antes de pasar a evasión de obstáculos y luego a carreras de ganador único. Encontrará recomendaciones más detalladas en la siguiente sección.

Configuración del agente para entrenamiento de modelos de AWS DeepRacer

Para entrenar un modelo de aprendizaje por refuerzo para que el vehículo de AWS DeepRacer compita en carreras de evasión de obstáculos o de ganador único, debe configurar el agente con los sensores apropiados. Para pruebas contrarreloj sencillas, puede usar el agente predeterminado configurado con una cámara monolente. Al configurar el agente, puede personalizar el espacio de acción y elegir una topología de red neuronal para que funcione mejor con los sensores seleccionados y cumpla con los requisitos de conducción previstos. Además, puede cambiar la apariencia del agente para facilitar su identificación visual durante el entrenamiento.

Después de configurarlo, la configuración del agente se registra como parte de los metadatos del modelo para el entrenamiento y la evaluación. Para la evaluación, el agente recupera automáticamente la configuración registrada para utilizar los sensores especificados, el espacio de acción y la tecnología de red neuronal.

En esta sección se describen los pasos necesarios para configurar un agente en la consola de AWS DeepRacer.

Para configurar un agente de AWS DeepRacer en la consola de AWS DeepRacer

1. Inicie sesión en la [consola de AWS DeepRacer](#).
2. En el panel de navegación principal, seleccione Garage (Garaje).
3. La primera vez que utilice Garage (Garaje), aparecerá el cuadro de diálogo WELCOME TO THE GARAGE (BIENVENIDO AL GARAJE) . Elija > o < para navegar por la introducción a los diversos sensores admitidos para el vehículo de AWS DeepRacer o elija X para cerrar el cuadro de diálogo. Puede encontrar esta información introductoria en el panel de ayuda en Garage (Garaje).

4. En la página Garage (Garaje) elija Build new vehicle (Construir un nuevo vehículo).
5. En la página Mod your own vehicle (Personalice su propio vehículo) en Mod specifications (Especificaciones de personalización), elija uno o más sensores para probar y aprender la mejor combinación que pueda satisfacer sus tipos de carreras previstos.

Para entrenar su vehículo de AWS DeepRacer para pruebas contrarreloj, seleccione Cámara. Para evasión de obstáculos o carreras de ganador único, querrá utilizar otros tipos de sensores. Para elegir Cámara estéreo, asegúrese de haber adquirido una cámara adicional de una sola lente. AWS DeepRacer crea la cámara estéreo a partir de dos cámaras de una sola lente. Puede tener una cámara monolente o una cámara estéreo de doble lente en un vehículo. En cualquier caso, puede añadir un sensor LiDAR al agente si solo desea que el modelo entrenado sea capaz de detectar y evitar los puntos ciegos en evasión de obstáculos o en carreras de ganador único.

6. En la página Garage (Garaje) y en Neural network topologies (Topologías de red neuronal), elija una topología de red compatible.

En general, una red neuronal más profunda (con más capas) es más adecuada para conducir en pistas más complicadas con curvas agudas y numerosos giros, para competir para evitar obstáculos estacionarios o para competir contra otros vehículos en movimiento. Pero resulta más caro entrenar una red neuronal más profunda y el modelo tarda más en converger. Por otro lado, una red menos profunda (con menos capas) cuesta menos y se tarda menos en entrenarla. El modelo entrenado es capaz de manejar condiciones de pista más simples o requisitos de conducción, como contrarreloj en una pista sin obstáculos sin competidores.

En concreto, AWS DeepRacer admite CNN de 3 capas o CNN de 5 capas.

7. En la página Garage (Garaje) seleccione Next (Siguiente) para continuar con la configuración del espacio de acción del agente.
8. En la página Action space (Espacio de acción) deje la configuración predeterminada para su primer entrenamiento. Para entrenamientos posteriores, experimente con diferentes ajustes para el ángulo de dirección, la velocidad máxima y sus granularidades. A continuación, haga clic en Next.
9. En Color your vehicle to stand out in the crowd (Pinte su vehículo para destacar entre el resto) introduzca un nombre en Name your DeepRacer (Nombre de su DeepRacer) y, a continuación, elija un color para el agente de la lista de Vehicle colors (Colores del vehículo) . A continuación, seleccione Submit (Enviar).

10. En la página Garage (Garaje) examine la configuración del nuevo agente. Para realizar más modificaciones, elija Mod vehicle (Personalizar vehículo) y repita los pasos anteriores comenzando por el paso 4.

Ahora, su agente está listo para entrenar.

Adaptación del entrenamiento de AWS DeepRacer para pruebas contrarreloj

Si esta es la primera vez que utiliza AWS DeepRacer, debe comenzar con una contrarreloj sencilla a fin de familiarizarse con la forma de entrenar los modelos de AWS DeepRacer para conducir su vehículo. De esta manera, obtiene una introducción más suave a los conceptos básicos de función de recompensa, agente, medio ambiente, etc. Su objetivo es entrenar a un modelo para que el vehículo permanezca en la pista y termine una vuelta lo más rápido posible. A continuación, puede implementar el modelo entrenado en su vehículo de AWS DeepRacer para probar la conducción en una pista física sin sensores adicionales.

Para entrenar un modelo para este escenario, puede elegir el agente predeterminado en Garage en la consola de AWS DeepRacer. El agente predeterminado se ha configurado con una sola cámara frontal, un espacio de acción predeterminado y una topología de red neuronal predeterminada. Resulta útil comenzar a entrenar un modelo de AWS DeepRacer con el agente predeterminado antes de pasar a otros más sofisticados.

Para entrenar su modelo con el agente predeterminado, siga las recomendaciones que se indican a continuación.

1. Empiece a entrenar a su modelo con una pista simple de formas más regulares y de giros menos abruptos. Utilice la función de recompensa predeterminada. Y entrene el modelo durante 30 minutos. Una vez completada la tarea de entrenamiento, evalúe su modelo en la misma pista para ver si el agente puede terminar una vuelta.
2. Obtenga más información sobre los [parámetros de la función de recompensa](#). Prosiga el entrenamiento con diferentes incentivos para recompensar al agente para que vaya más rápido. Alargue el tiempo de entrenamiento del siguiente modelo a 1 - 2 horas. Compare el gráfico de recompensas entre el primer entrenamiento y el segundo. Siga experimentando hasta que el gráfico de recompensas deje de mejorar.
3. Lea más sobre el [espacio de acción](#). Entrene el modelo la 3^a vez aumentando la velocidad máxima (por ejemplo, 1 m/s). Para modificar el espacio de acción, debe construir un nuevo

- agente en Garage, cuando tenga la oportunidad de realizar la modificación. Al actualizar la velocidad máxima de su agente, tenga en cuenta que cuanto mayor sea la velocidad máxima, más rápido podrá el agente completar la pista en evaluación y más rápido podrá su vehículo de AWS DeepRacer terminar una vuelta en una pista física. Sin embargo, una velocidad máxima más alta a menudo significa que el entrenamiento va a tardar más tiempo en converger, porque es más probable que el agente rebase una curva y, por lo tanto, se salga de la pista. Es posible que desee reducir las granularidades para dar al agente más espacios para acelerar o desacelerar y ajustar aún más la función de recompensa de otras maneras para ayudar a que el entrenamiento converja más rápido. Después de que el entrenamiento converja, evalúe el ^{tercer} modelo para ver si el tiempo de vuelta mejora. Siga explorando hasta que no haya más mejoras.
4. Elija una pista más complicada y repita el proceso del paso 1 al paso 3. Evalúe su modelo en una pista que sea diferente de la que utilizó para entrenar para ver cómo el modelo puede generalizar diferentes pistas virtuales y [generalizar entornos del mundo real](#).
 5. (Opcional) Experimente con diferentes valores de los [hiperparámetros](#) para mejorar el proceso de entrenamiento y repita el proceso del paso 1 al paso 3.
 6. (Opcional) Examine y analice los registros de AWS DeepRacer. Para obtener un código de ejemplo que puede utilizar para analizar los registros, consulte <https://github.com/aws-samples/aws-deepracer-workshops/tree/master/log-analysis>.

Adaptación del entrenamiento de AWS DeepRacer para carreras de evasión de obstáculos

Después de familiarizarse con las contrarreloj y haber entrenado algunos modelos convergentes, pase al siguiente desafío, algo más exigente: esquivar obstáculos. Aquí, su objetivo es entrenar a un modelo que pueda completar una vuelta lo más rápido posible sin salir de la pista, evitando al mismo tiempo chocar contra los objetos colocados en la pista. Obviamente, este es un problema con un aprendizaje más complicado para el agente, y el entrenamiento tarda más en converger.

La consola de AWS DeepRacer admite dos tipos de entrenamiento para evasión de obstáculos: los obstáculos pueden colocarse en ubicaciones fijas o aleatorias a lo largo de la pista. Con ubicaciones fijas, los obstáculos permanecen fijos en el mismo lugar durante toda la tarea de entrenamiento. Con ubicaciones aleatorias, los obstáculos cambian sus respectivos lugares al azar de un episodio a otro.

Es más fácil para los entrenamientos converger a la hora de evitar obstáculos de ubicación fija porque el sistema tiene menos grados de libertad. Sin embargo, los modelos pueden sobreajustarse cuando la información de ubicación está integrada en los modelos entrenados. Como resultado,

los modelos pueden estar sobrecargados y pueden no generalizarse bien. A la hora de esquivar obstáculos posicionados aleatoriamente, es más difícil que los entrenamientos converjan porque el agente debe seguir aprendiendo a evitar chocar contra obstáculos en lugares que no ha visto antes. Sin embargo, los modelos entrenados con esta opción tienden a generalizarse mejor y transferirse bien a las carreras del mundo real. Para empezar, coloque obstáculos en ubicaciones fijas, familiarícese con los comportamientos y, a continuación, aborde las ubicaciones aleatorias.

En el simulador de AWS DeepRacer, los obstáculos son cajas cuboides de igual tamaño (24,1 cm [largo] x 38,74 cm [ancho] x 26,7 cm [alto]) que la caja de embalaje del vehículo de AWS DeepRacer. Esto hace que sea más fácil transferir el modelo entrenado del simulador al mundo real si coloca la caja de embalaje como un obstáculo en la pista física.

Para experimentar con la esquiwa de obstáculos, siga la práctica recomendada que se describe en los pasos siguientes:

1. Utilice el agente predeterminado o experimente con nuevos sensores y espacios de acción personalizando un agente existente o creando uno nuevo. Debe limitar la velocidad máxima a menos de 0,8 m/s y la granularidad de velocidad a 1 o 2 niveles.

Comience a entrenar un modelo durante aproximadamente 3 horas con 2 objetos en ubicaciones fijas. Utilice la función de compensación de ejemplo y entrene al modelo en la pista en la que vaya a correr o en una pista similar. La pista AWS DeepRacer Smile Speedway (Intermediate) es una pista sencilla, lo que la convierte en una buena opción para la preparación de carreras cumbre. A continuación, evalúe el modelo en la misma pista con el mismo número de obstáculos. Vea cómo converge la recompensa total esperada, en caso de que sea posible.

2. Obtenga más información sobre los [parámetros de la función de recompensa](#). Experimente con variaciones de su función de recompensa. Aumente el número de obstáculos a 4. Capacite al agente para ver si el entrenamiento converge en la misma cantidad de tiempo de entrenamiento. Si no lo hace, vuelva a ajustar su función de recompensa, reduzca la velocidad máxima o reduzca el número de obstáculos, y vuelva a entrenar al agente. Repita la experimentación hasta que ya no haya mejoras relevantes.
3. Ahora, pasemos al entrenamiento esquivando obstáculos en lugares aleatorios. Tendrá que configurar el agente con sensores adicionales, que están disponibles en Garaje en la consola de AWS DeepRacer. Puede usar una cámara estéreo. También puede combinar una unidad LiDAR con una cámara monolente o una cámara estéreo, pero debería esperar un tiempo de entrenamiento más largo. Configure el espacio de acción con una velocidad máxima relativamente baja (por ejemplo 2 m/s) para que el entrenamiento converja más rápidamente.

Para la arquitectura de red, utilice una red neuronal superficial, que resulta suficiente para esquivar obstáculos.

4. Comience a entrenar durante 4 horas el nuevo agente para esquivar obstáculos con 4 objetos colocados aleatoriamente en una pista simple. Luego evalúe su modelo en la misma pista para ver si puede terminar vueltas con obstáculos posicionados aleatoriamente. Si no es así, es posible que desee ajustar su función de recompensa, probar diferentes sensores y tener más tiempo de entrenamiento. Como otro consejo, puede intentar clonar un modelo ya existente para continuar el entrenamiento y aprovechar la experiencia adquirida previamente.
5. (Opcional) Elija una velocidad máxima más alta para el espacio de acción o coloque más obstáculos aleatoriamente a lo largo de la pista. Experimente con diferentes combinaciones de sensores y ajuste las funciones de recompensa y los valores de hiperparámetros. Experimente con la topología de red CNN de 5 capas. Luego, vuelva a entrenar el modelo para determinar cómo afectan a la convergencia del entrenamiento.

Adaptación del entrenamiento de AWS DeepRacer para carreras de ganador único

Tras haber pasado por el entrenamiento de evasión de obstáculos, ya está preparado para abordar el siguiente nivel de desafío: el entrenamiento de modelos para carreras de ganador único. A diferencia de las pruebas de evasión de obstáculos, las carreras de ganador único tienen un entorno dinámico con vehículos en movimiento. Su objetivo es entrenar modelos para que su vehículo de AWS DeepRacer compita contra otros vehículos en movimiento con el fin de llegar primero a la meta sin salirse de pista ni chocar contra ninguno de los otros vehículos. En la consola de AWS DeepRacer puede entrenar un modelo de carrera de ganador único al permitir que su agente compita contra 1-4 vehículos bot. En términos generales, usted debe tener más obstáculos colocados en una pista más larga.

Cada vehículo robot sigue un camino predefinido a velocidad constante. Puede habilitarlo para cambiar de carril o permanecer en su carril inicial. De forma similar al entrenamiento para esquivar obstáculos, puede tener los vehículos robot distribuidos uniformemente por la pista en ambos carriles. La consola le permite tener hasta 4 vehículos bot en la pista. Tener más vehículos de la competencia en la pista proporciona al agente de aprendizaje más oportunidades para encontrar situaciones más variadas con los otros vehículos. De esta manera, aprende más en una tarea de entrenamiento y el agente aprende más rápido. Sin embargo, es probable que cada entrenamiento tarde más tiempo en converger.

Para entrenar a un agente con vehículos robot, debe establecer la velocidad máxima del espacio de acción del agente como más alta que la velocidad (constante) de los vehículos robot para que el agente tenga más oportunidades de paso durante el entrenamiento. Como buen punto de partida, debe establecer la velocidad máxima del agente en 0,8 m/s y la velocidad de movimiento del vehículo robot en 0,4 m/s. Si habilita a los robots para cambiar de carril, el entrenamiento se vuelve más desafiante porque el agente debe aprender no sólo a evitar chocar contra un vehículo en movimiento delante de él en el mismo carril, sino también cómo evitar chocar contra otro vehículo en movimiento delante de él en el otro carril. Puede configurar los robots para cambiar de carril a intervalos aleatorios. La duración de un intervalo se selecciona al azar a partir de un rango de tiempo (por ejemplo de 1 s a 5 s) que usted especifica antes de iniciar el trabajo de entrenamiento. Este comportamiento de cambio de carril se asemeja más a los comportamientos de carrera de ganador único en el mundo real y el agente entrenado debería generar mejores resultados. Sin embargo, se tarda más tiempo en entrenar al modelo para converger.

Siga estos pasos sugeridos para iterar su entrenamiento para carreras de ganador único:

1. En Garage en la consola de AWS DeepRacer, cree un nuevo agente de entrenamiento configurado con cámaras estéreo y una unidad LiDAR. Es posible entrenar un modelo relativamente bueno usando solo una cámara estéreo contra vehículos robot. LiDAR ayuda a reducir los puntos ciegos cuando el agente cambia de carril. No establezca una velocidad máxima demasiado elevada. Un buen punto de partida es 1 m/s.
2. Para entrenar para carreras de ganador único, comience con dos vehículos bot. Configure la velocidad de desplazamiento del bot por debajo de la velocidad máxima de su agente (por ejemplo, 0,5 m/s si la velocidad máxima del agente es de 1 m/s). Deshabilite la opción de cambio de carril y, a continuación, elija el agente de entrenamiento que acaba de crear. Utilice uno de los ejemplos de funciones de recompensa o realice las modificaciones mínimas necesarias, y luego entrene durante 3 horas. Use la pista en la que va a competir o una pista similar. La pista AWS DeepRacer Smile Speedway (Intermediate) es una pista sencilla, lo que la convierte en una buena opción para la preparación de carreras cumbre. Una vez completado el entrenamiento, evalúe el modelo entrenado en la misma pista.
3. Para tareas más exigentes, clone su modelo entrenado para tener un segundo modelo para carreras de ganador único. Proceda a experimentar con más vehículos robot o active las opciones de cambio de carril. Comience con operaciones de cambio de carril lento a intervalos aleatorios de más de 2 segundos. Es posible que también desee experimentar con funciones de recompensa personalizadas. En general, su lógica de función de recompensa personalizada puede ser similar a la de esquivar obstáculos, si no tiene en cuenta el equilibrio entre superar a otros vehículos y mantenerse en la pista. Dependiendo de lo bueno que sea su modelo anterior,

es posible que necesite entrenar otras 3 a 6 horas. Evalúe los modelos y vea cómo funciona el modelo.

Entrenamiento y evaluación de modelos de AWS DeepRacer con la consola AWS DeepRacer

Para entrenar un modelo de aprendizaje por refuerzo, puede utilizar la consola de AWS DeepRacer. En la consola, cree un trabajo de entrenamiento, elija un marco compatible y un algoritmo disponible, añada una función de recompensa y configure los ajustes de entrenamiento. También puede ver el procedimiento de entrenamiento en un simulador. Puede encontrar las instrucciones paso a paso en [the section called “Entrenar su primer modelo”](#).

En esta sección le explicamos cómo entrenar y evaluar un modelo de AWS DeepRacer. También se muestra cómo crear y mejorar una función de recompensa, cómo un espacio de acción afecta al rendimiento del modelo y cómo afectan los hiperparámetros al rendimiento del entrenamiento. Asimismo, puede aprender a clonar un modelo de entrenamiento para ampliar una sesión de entrenamiento, cómo utilizar el simulador para evaluar el rendimiento del entrenamiento y cómo abordar algunos de los retos que plantea el paso de la simulación a la vida real.

Temas

- [Creación de su función de recompensa](#)
- [Exploración del espacio de acción para entrenar un modelo sólido](#)
- [Ajuste sistemático de hiperparámetros](#)
- [Examen de progreso del trabajo de entrenamiento de AWS DeepRacer](#)
- [Clonación de un modelo entrenado para comenzar un nuevo paso de entrenamiento](#)
- [Evaluación de modelos de AWS DeepRacer en simulaciones](#)
- [Optimización del entrenamiento de modelos de AWS DeepRacer para entornos reales](#)

Creación de su función de recompensa

Una [función de recompensa](#) aporta una valoración inmediata (como puntuación de recompensa o penalización) cuando su vehículo de AWS DeepRacer se desplaza de una posición en la pista a una nueva posición. El objetivo de la función es fomentar que el vehículo se mueva por la pista para llegar rápidamente a un destino sin sufrir accidentes ni cometer infracciones. Si el movimiento que

realiza el vehículo es deseable, se obtiene una puntuación más alta por la acción o el estado de destino. Si, por el contrario, el movimiento no está permitido o es innecesario, la puntuación obtenida es más baja. Al entrenar un modelo de AWS DeepRacer, la función de recompensa es la única parte específica de la aplicación.

Por lo general, la función de recompensa se diseña para que sirva como plan de incentivos. Según la estrategia de incentivos que se diseñe, el comportamiento del vehículo será diferente. Para que el vehículo vaya más rápido, la función debe recompensar que el vehículo siga la pista. Por otra parte, la función tiene que sancionar al vehículo cuando este tarda demasiado en finalizar una vuelta o se sale de la pista. Para evitar un patrón de conducción en zigzag, la función puede premiar que el vehículo se mueva con menos vaivenes cuando está en las rectas de la pista. La función de recompensa puede puntuar positivamente que el vehículo cumpla determinados hitos, medidos por [waypoints](#). Esto puede compensar las esperas o conducir en la dirección equivocada. También es probable que cambie la función de recompensa para tener en cuenta las condiciones de la pista. Sin embargo, cuanta más información específica del entorno tenga en cuenta la función, más probable será que el modelo esté excesivamente especializado y sea menos general. Para que la aplicación de su modelo sea más general, puede explorar el [espacio de acción](#).

Si un plan de incentivos no se sopesa con cuidado, es posible que [se obtengan consecuencias inesperadas no deseadas](#). Esto se debe a que la valoración inmediata es una condición necesaria pero no suficiente para el aprendizaje por refuerzo. En sí misma, una recompensa individual inmediata no puede determinar si el movimiento es deseable o no. En una posición determinada, un movimiento puede obtener una puntuación alta, mientras que el movimiento siguiente puede salirse de la pista y obtener una mala puntuación. En tal caso, el vehículo debe evitar el movimiento de alta puntuación en dicha posición. Solo cuando todos los movimientos posteriores realizados a partir de una determinada posición obtengan una puntuación de promedio alto, deberá considerarse deseable el movimiento a la siguiente posición. Las valoraciones futuras se descuentan a una velocidad que permite incluir solo un pequeño número de movimientos o posiciones en el cálculo promedio de recompensa.

Una buena práctica para crear una [función de recompensa](#) consiste en comenzar con una función sencilla que cubra situaciones básicas. Puede mejorar la función para que incluya más acciones. Veamos ahora algunas funciones de recompensa sencillas.

Temas

- [Ejemplos de funciones de recompensa sencillas](#)
- [Mejora para su función de recompensa](#)

Ejemplos de funciones de recompensa sencillas

Podemos comenzar a crear la función de recompensa abordando primero la situación más básica. Se trata de conducir en una pista recta, desde principio a fin, sin salirse de la vía. En este caso, la lógica de la función de recompensa depende solo de `on_track` y `progress`. Como ensayo, puede comenzar con la lógica siguiente:

```
def reward_function(params):
    if not params["all_wheels_on_track"]:
        reward = -1
    else if params["progress"] == 1 :
        reward = 10
    return reward
```

Con esta lógica, se penaliza al agente cuando este se sale de la pista y se le premia cuando llega a la línea de meta. Es una lógica razonable para lograr el objetivo marcado. Sin embargo, el agente deambula libremente entre el punto de inicio y la línea de meta, y esto incluye la posibilidad de circular marcha atrás en la pista. Con ello vemos que el entrenamiento no solo puede tardar mucho tiempo en completarse sino que, además, el modelo entrenado tendría una conducción menos eficiente cuando se implementase en el vehículo real.

En la práctica, el aprendizaje del agente es más efectivo si puede hacerlo paso a paso a lo largo del entrenamiento. Esto implica que una función de recompensa debe dar recompensas menores paso a paso a lo largo de la pista. Para que el agente circule en la pista recta, podemos mejorar la función de recompensa del siguiente modo:

```
def reward_function(params):
    if not params["all_wheels_on_track"]:
        reward = -1
    else:
        reward = params["progress"]
    return reward
```

Con esta función, el agente consigue mayor recompensa cuando más se acerca a la línea de meta. Esto debería reducir o eliminar los ensayos improductivos de conducir marcha atrás. En general, queremos que la función de recompensa distribuya la recompensa de forma más uniforme en el espacio de acción. Crear una función de recompensa que sea efectiva puede suponer un verdadero desafío. Debe comenzar por una función de recompensa que sea sencilla y luego ir la mejorando

progresivamente. A través de la experimentación sistemática, la función puede ir adquiriendo mayor solidez y eficacia.

Mejora para su función de recompensa

Tras haber entrenado con éxito su modelo de AWS DeepRacer para la pista recta simple, el vehículo de AWS DeepRacer (virtual o físico) puede conducir por sí solo sin salirse de la pista. Si deja que el vehículo circule en una pista en bucle, no se mantendrá en la pista. La función de recompensa ha pasado por alto las acciones para hacer giros para seguir la pista.

Para que el vehículo pueda ejecutar estas acciones, tendrá que mejorar la función de recompensa. La función tiene que recompensar al agente cuando este toma una curva que está permitida y penalizarlo si toma una curva no permitida. Después ya estará listo para comenzar otra ronda de entrenamiento. Para aprovechar el entrenamiento anterior, puede comenzar el nuevo entrenamiento clonando el modelo entrenado anteriormente y, de esta forma, transmitir los conocimientos aprendidos con anterioridad. Puede seguir este patrón para añadir gradualmente más características a la función de recompensa con el fin de entrenar a su vehículo de AWS DeepRacer para que conduzca en entornos cada vez más complejos.

Para obtener más funciones de recompensa avanzadas, consulte los siguientes ejemplos:

- [the section called “Ejemplo 1: seguir la línea central en contrarreloj”](#)
- [the section called “Ejemplo 2: permanecer dentro de los límites en contrarreloj”](#)
- [the section called “Ejemplo 3: evitar zigzaguar en las contrarreloj”](#)
- [the section called “Ejemplo 4: permanecer en un carril sin chocar con obstáculos estacionarios ni vehículos en movimiento”](#)

Exploración del espacio de acción para entrenar un modelo sólido

Por regla general, entrene el modelo para que sea lo más sólido posible para que pueda aplicarlo a tantos entornos como pueda. Por modelo sólido se entiende un modelo que se puede aplicar a una amplia gama de formas y condiciones de pista. En términos generales, un modelo sólido no es "inteligente" porque su función de recompensa no tiene la capacidad para contener conocimientos explícitos sobre el entorno. De lo contrario, el modelo probablemente solo se pueda aplicar a un entorno similar al del entrenamiento.

incorporar explícitamente información específica del entorno a la función de recompensa equivale a ingeniería de funciones. La ingeniería de funciones ayuda a reducir el tiempo de entrenamiento y

puede resultar útil en soluciones que se crean específicamente para un entorno determinado. Sin embargo, para entrenar un modelo que se pueda aplicar en general, debe abstenerse de intentar introducir una gran cantidad de ingeniería de funciones.

Por ejemplo, cuando entrene un modelo en una pista circular, no puede esperar obtener un modelo entrenado que se pueda aplicar a cualquier pista que no sea circular si tiene tales propiedades geométricas incorporadas explícitamente en la función de recompensa.

¿Qué puede hacer para entrenar un modelo que sea lo más sólido posible y que al mismo tiempo tenga una función de recompensa que sea también lo más sencilla posible? Una solución es explorar el espacio de acción que abarca las acciones que puede ejecutar su agente. Otra solución consiste en experimentar con [hiperparámetros](#) del algoritmo de entrenamiento subyacente. A menudo, usará ambas soluciones. Aquí, nos concentramos en cómo explorar el espacio de acción para entrenar un modelo sólido de su vehículo de AWS DeepRacer.

Al entrenar un modelo de AWS DeepRacer, una acción (a) es una combinación de velocidad (t metros por segundo) y ángulo de dirección (s en grados). El espacio de acción del agente define los intervalos de velocidad y el ángulo de dirección el agente puede tomar. Para un espacio de acción discreto con un número m de velocidades (v_1, \dots, v_n) y un número n de ángulos de dirección (s_1, \dots, s_m), existen $m \cdot n$ posibles acciones en el espacio de acción:

```

a1:          (v1, s1)
...
an:          (v1, sn)

...
a(i-1)*n+j: (vi, sj)
...

a(m-1)*n+1: (vm, s1)
...
am*n:       (vm, sn)

```

Los valores reales de (v_i, s_j) dependen de los intervalos de v_{\max} y $|s_{\max}|$, y no se distribuyen de manera uniforme.

Cada vez que empiece a entrenar o iterar su modelo de AWS DeepRacer, comience primero por especificar n , m , v_{\max} y $|s_{\max}|$ o acepte para usar sus valores predeterminados. En función de su elección, el servicio de AWS DeepRacer genera las acciones disponibles que su agente puede elegir

durante el entrenamiento. Las acciones generadas no se distribuyen de manera uniforme por el espacio de acción.

En general, cuanto mayor sea el número de acciones y los intervalos de acción, su agente tendrá más espacio u opciones para reaccionar a más condiciones de pista diferentes, como una pista con curvas y ángulos de giro o direcciones irregulares. Cuantas más acciones tenga el agente a su disposición, más fácilmente podrá gestionar las variaciones de pista. Como resultado, puede esperar que el modelo entrenado se aplique de forma más amplia, incluso cuando se utiliza una sencilla función de recompensa.

Por ejemplo, su agente puede aprender rápidamente a circular por pistas rectas mediante un espacio de acción general con un número pequeño de velocidades y ángulos de dirección. En una pista con curvas, este espacio de acción general probablemente hará que el agente se exceda y se salga de la pista al girar. Esto se debe a que no hay suficientes opciones a su disposición para ajustar su velocidad o dirección. Aumente el número de velocidades o el número de ángulos de dirección o ambos. El agente debe ser más capaz de maniobrar en las curvas y mantenerse en la pista. Del mismo modo, si su agente se desplaza en zigzag, puede intentar aumentar el número de intervalos de dirección para reducir los giros drásticos en cualquier paso determinado.

Cuando el espacio de acción es demasiado grande, el rendimiento del entrenamiento puede verse afectado, ya que tarda más tiempo en explorar el espacio de acción. Asegúrese de equilibrar los beneficios de la capacidad de aplicación general de un modelo con los requisitos de rendimiento del entrenamiento. Esta optimización requiere una experimentación sistemática.

Ajuste sistemático de hiperparámetros

Una forma de mejorar el rendimiento de su modelo es poner en práctica un proceso de entrenamiento mejor o más efectivo. Por ejemplo, para obtener un modelo sólido, el entrenamiento tiene que proporcionar a su agente un muestreo distribuido de forma más o menos uniforme en el espacio de acción del agente. Para ello se necesita una combinación de exploración y explotación adecuada. Entre las variables que afectan a esta combinación figuran la cantidad de datos de entrenamiento usados (`number of episodes between each training` y `batch size`), la rapidez de aprendizaje del agente (`learning rate`), la parte de exploración (`entropy`). Para que el entrenamiento sea práctico, puede interesarle acelerar el proceso de aprendizaje. Las variables que afectan a este proceso son `learning rate`, `batch size`, `number of epochs` y `discount factor`.

Las variables que afectan al proceso de entrenamiento se conocen como hiperparámetros de entrenamiento. Estos atributos de algoritmo no son propiedades del modelo subyacente.

Desgraciadamente, los hiperparámetros son empíricos. Sus valores óptimos no se conocen para todos los efectos prácticos y requieren una experimentación sistemática para realizar deducciones.

Antes de analizar los hiperparámetros que se pueden ajustar para precisar el rendimiento del entrenamiento de su modelo de AWS DeepRacer, vamos a definir la siguiente terminología.

Punto de datos

Un punto de datos, también conocido como una experiencia, es una tupla de (s, a, r, s') , donde s significa una observación o estado capturado por la cámara, a se utiliza para una acción realizada por el vehículo, r se refiere a la recompensa esperada a la que lleva dicha acción y s' se utiliza para la nueva observación después de la acción.

Episodio

Un episodio es un período en el que el vehículo comienza desde un determinado punto de partida y acaba completando la pista o saliéndose de ella. Contiene una secuencia de experiencias. La longitud puede variar en función del episodio.

Búfer de experiencia

Un búfer de experiencia consiste en una serie de puntos de datos ordenados recopilados durante un número fijo de episodios de diferentes longitudes durante el entrenamiento. Para AWS DeepRacer, corresponde a las imágenes captadas por la cámara montada en el vehículo de AWS DeepRacer y las acciones realizadas por el vehículo y sirve como origen del que se extrae información para actualizar las redes neuronales subyacentes (política y valor).

Por lotes

Un lote es una lista ordenada de experiencias que representa una parte de la simulación a lo largo de un periodo de tiempo y que se utiliza para actualizar las ponderaciones de red de la política. Se trata de un subconjunto del búfer de experiencia.

Datos de entrenamiento

Los datos de entrenamiento son un conjunto de lotes muestreados al azar de un búfer de experiencia y utilizados para el entrenamiento de ponderaciones de red de política.

Hiperparámetros algorítmicos y sus efectos

Hiperparámetros	Descripción
Tamaño del lote de descenso de gradientes	<p>El número de experiencias del vehículo recientes muestreadas al azar de un búfer de experiencia que se utiliza para actualizar las ponderaciones de red neuronal de aprendizaje profundo subyacentes. El muestreo aleatorio ayuda a reducir las correlaciones inherentes a los datos de entrada. Utilice un tamaño de lote más grande para fomentar actualizaciones más estables y sin obstáculos de las ponderaciones de red neuronal; no obstante, tenga en cuenta que es posible que el entrenamiento se alargue o se ralentice.</p> <p>Obligatorio</p> <p>Sí</p> <p>Valores válidos</p> <p>Entero positivo de (32, 64, 128, 256, 512)</p> <p>Valor predeterminado</p> <p>64</p>
Número de fechas de inicio	<p>El número de pases a través de los datos de entrenamiento necesarios para actualizar las ponderaciones de redes neuronales durante el descenso de gradientes. Los datos de entrenamiento corresponden a muestras aleatorias del búfer de experiencia. Utilice un mayor número de fechas de inicio si desea fomentar actualizaciones más estables, pero tenga en cuenta que el entrenamiento será más lento. Cuando el tamaño del lote es pequeño, puede utilizar un menor número de fechas de inicio</p> <p>Obligatorio</p> <p>No</p> <p>Valores válidos</p> <p>Entero positivo entre [3 - 10]</p>

Hiperparámetros	Descripción
	<p>Valor predeterminado</p> <p>3</p>
Tasa de aprendizaje	<p>En cada actualización, una parte de la nueva ponderación puede provenir del descenso (o ascenso) de gradientes, mientras que el resto puede provenir del valor de ponderación existente. La tasa de aprendizaje controla el grado de contribución de la actualización del descenso (o ascenso) de gradientes a las ponderaciones de red. Utilice un mayor índice de aprendizaje si desea incluir más contribuciones de descenso de gradientes para un entrenamiento más rápido, aunque debe tener en cuenta la posibilidad de que la recompensa esperada no se consiga si el índice de aprendizaje es demasiado elevado.</p> <p>Obligatorio</p> <p>No</p> <p>Valores válidos</p> <p>Número real entre 0.00000001 (o 10^{-8}) y 0.001 (o 10^{-3})</p> <p>Valor predeterminado</p> <p>0.0003</p>

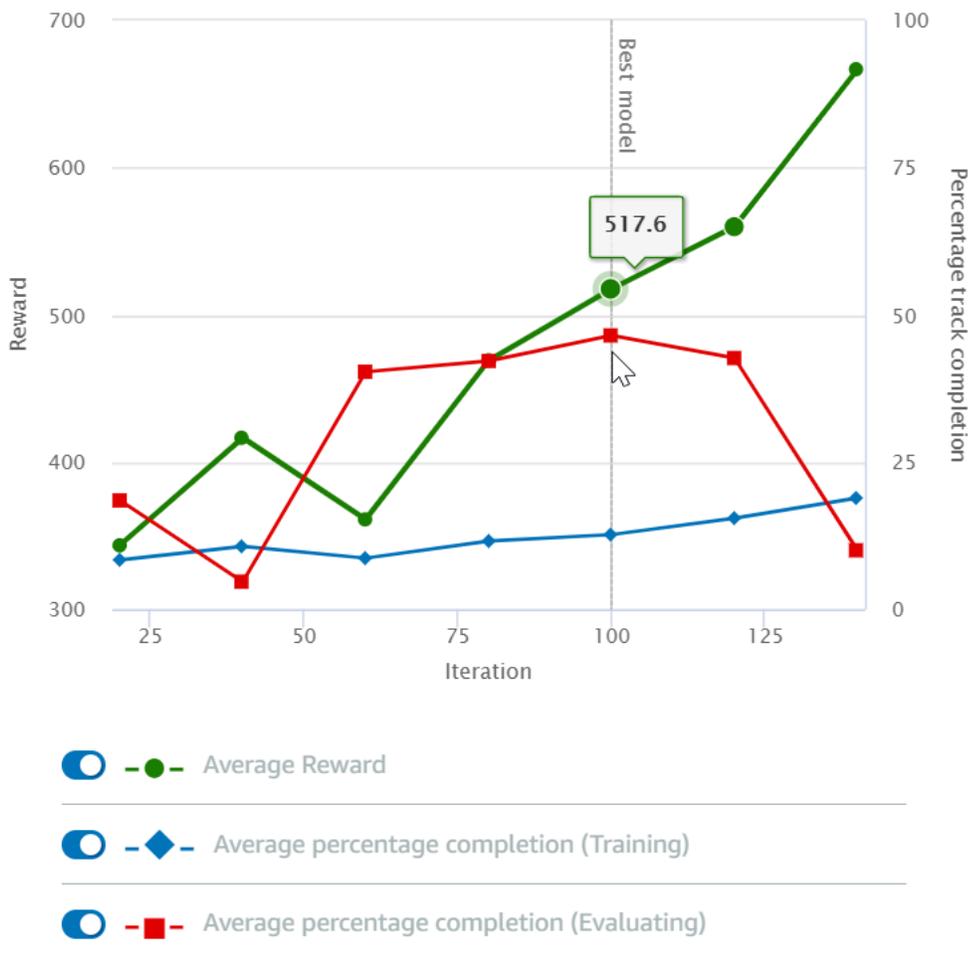
Hiperparámetros	Descripción
Entropy	<p>Grado de incertidumbre que se utiliza para determinar cuándo se debe agregar aleatoriedad a la distribución de política. La incertidumbre añadida ayuda al vehículo de AWS DeepRacer a explorar con mayor amplitud el espacio de acción. Un valor de entropía más alto hará que el vehículo explore el espacio de acción con más detalle.</p> <p>Obligatorio</p> <p>No</p> <p>Valores válidos</p> <p>Número real entre 0 y 1.</p> <p>Valor predeterminado</p> <p>0.01</p>
Discount factor (Factor de descuento)	<p>Un factor sirve para especificar en qué grado contribuyen las recompensas futuras a la recompensa esperada. Cuanto más elevado sea el valor del factor de descuento, más contribuciones valorará el vehículo para hacer un movimiento y más lento será el entrenamiento. Si el factor de descuento es de 0,9, el vehículo tendrá en cuenta las recompensas de alrededor de 10 pasos futuros para hacer un movimiento. Si el factor de descuento es de 0,999, el vehículo considerará descuentos de alrededor de 1000 pasos futuros para hacer un movimiento. Los valores recomendados para el factor de descuento son 0,99, 0,999 y 0,9999.</p> <p>Obligatorio</p> <p>No</p> <p>Valores válidos</p> <p>Número real entre 0 y 1.</p> <p>Valor predeterminado</p> <p>0.999</p>

Hiperparámetros	Descripción
Loss type (Tipo de pérdida)	<p>Tipo de la función objetivo utilizada para utilizar las ponderaciones de red. Un buen algoritmo de entrenamiento debería hacer cambios incrementales en la estrategia del agente para que pase gradualmente de realizar acciones aleatorias a realizar acciones estratégicas para mejorar la recompensa. Pero si hace un cambio demasiado grande, entonces el entrenamiento se vuelve inestable y el agente termina por no aprender. Los tipos Huber loss (Pérdida de Huber) y Mean squared error loss (Pérdida de error cuadrático medio) se comportan de forma similar para pequeñas actualizaciones. Pero, a medida que las actualizaciones se hacen más grandes, Huber loss (Pérdida de Huber) realiza incrementos más pequeños en comparación con Mean squared error loss (Pérdida de error cuadrático medio). Si tiene problemas de convergencia, utilice el tipo Huber loss (Pérdida de Huber). Cuando la convergencia es buena y desea entrenar más rápido, utilice el tipo Mean squared error loss (Pérdida de error cuadrático medio).</p> <p>Obligatorio</p> <p>No</p> <p>Valores válidos</p> <p>(Huber loss (Pérdida de Huber), Mean squared error loss (Pérdida de error cuadrático medio))</p> <p>Valor predeterminado</p> <p>Huber loss (Pérdida de Huber)</p>

Hiperparámetros	Descripción
Number of experience episodes between each policy-updating iteration (Número de episodios de experiencia entre cada iteración de actualización de política)	<p>Tamaño del búfer de experiencia del que se extraen los datos de entrenamiento para las ponderaciones de red de la política de aprendizaje. Un episodio de experiencia es un período en el que el agente comienza desde un punto de partida determinado y termina completando la pista o saliéndose de la pista. Se compone de una secuencia de experiencias. La longitud puede variar en función del episodio. Para problemas de aprendizaje por refuerzo sencillos, puede bastar con un pequeño búfer de experiencia y el aprendizaje es rápido. Si los problemas son más complejos y tienen más máximos locales, se necesitará un búfer de experiencia más grande para proporcionar más puntos de datos sin correlacionar. En este caso, el entrenamiento es más lento pero más estable. Los valores recomendados son 10, 20 y 40.</p> <p>Obligatorio</p> <p>No</p> <p>Valores válidos</p> <p>Entero entre 5 y 100</p> <p>Valor predeterminado</p> <p>20</p>

Examen de progreso del trabajo de entrenamiento de AWS DeepRacer

Después de iniciar el trabajo de entrenamiento, puede examinar las métricas de entrenamiento de recompensas y lo que se ha completado la pista por episodio para determinar el rendimiento del trabajo de entrenamiento del modelo. En la consola de AWS DeepRacer, las métricas se muestran en el Gráfico de recompensas, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.

Reward graph [Info](#)

Puede optar por ver la recompensa ganada por episodio, la recompensa media por iteración, el progreso por episodio, el progreso medio por iteración o cualquier combinación de ellos. Para ello, cambie los conmutadores Reward (Episode, Average) [Recompensa (Episodio, media)] o Progress (Episode, Average) [Progreso (Episodio, media)] en la parte inferior del Reward graph (Gráfico de recompensa). La recompensa y el progreso por episodio se muestran como gráficos de dispersión en colores diferentes. La recompensa media y la finalización de pista se muestran mediante gráficos de líneas y comienzan después de la primera iteración.

El rango de recompensas se muestra en el lado izquierdo del gráfico y el rango de progreso (0-100) está en el lado derecho. Para leer el valor exacto de una métrica de entrenamiento, mueva el ratón cerca del punto de datos en el gráfico.

Los gráficos se actualizan automáticamente cada 10 segundos mientras el entrenamiento está en curso. Puede elegir el botón de actualización para actualizar manualmente la visualización de métricas.

Un trabajo de entrenamiento es bueno si la recompensa media y la finalización de pista muestran tendencias que convergen. En concreto, es probable que el modelo haya convergido si el progreso por episodio alcanza continuamente el 100 % y las recompensas se estabilizan. De lo contrario, clone el modelo y vuelva a entrenarlo.

Clonación de un modelo entrenado para comenzar un nuevo paso de entrenamiento

Si clona un modelo entrenado previamente para que sea el punto de partida de una nueva ronda de entrenamiento, puede mejorar la eficacia del entrenamiento. Para ello, modifique los hiperparámetros para utilizar el conocimiento ya aprendido.

En esta sección, aprenderá a clonar un modelo entrenado usando la consola de AWS DeepRacer.

Para iterar el entrenamiento del modelo de aprendizaje por refuerzo mediante la consola de AWS DeepRacer

1. Inicie sesión en la consola de AWS DeepRacer si aún no lo ha hecho.
2. En la página Models (Modelos), elija un modelo entrenado y, a continuación, elija Clone (Clonar) en la lista de menú desplegable Action (Acción).
3. En Model details (Detalles de modelo), haga lo siguiente:
 - a. Escriba `RL_model_1` en Model name (Nombre de modelo), si no desea que se genere un nombre para el modelo clonado.
 - b. Si lo desea, puede incluir una descripción para el modelo que se va a clonar en Model description - optional (Descripción de modelo: opcional).
4. En Simulación de entorno, elija otra opción de pista.
5. En Función de recompensa, elija uno de los ejemplos de recompensa disponibles. Modifique la función de recompensa. Por ejemplo, considere la dirección.
6. Expanda la configuración del algoritmo y pruebe otras opciones. Por ejemplo, cambie el valor del tamaño de lote del descenso de gradiente de 32 a 64 o aumente el Learning rate (Tasa de aprendizaje) para acelerar el entrenamiento.
7. Experimente con distintas opciones de las Stop conditions (Condiciones de detención).

8. Elija Start training (Comenzar entrenamiento) para empezar una nueva ronda de entrenamiento.

Al igual que con el entrenamiento de un modelo de aprendizaje automático sólido en general, es importante que lleve a cabo una experimentación sistemática para obtener la mejor solución.

Evaluación de modelos de AWS DeepRacer en simulaciones

Evaluar un modelo consiste en probar el rendimiento de un modelo entrenado. En AWS DeepRacer, la métrica de rendimiento estándar es el tiempo medio que se tarda en acabar tres vueltas consecutivas. Con esta métrica, de los dos modelos, uno es mejor que el otro si puede hacer que el agente vaya más rápido en la misma pista.

En general, la evaluación de un modelo incluye las siguientes tareas:

1. Configurar y comenzar un trabajo de evaluación.
2. Observar la evaluación en curso mientras se está ejecutando el trabajo. Esto puede hacerse en el simulador de AWS DeepRacer.
3. Inspeccionar el resumen de la evaluación después de haber realizado el trabajo de evaluación. Puede terminar un trabajo de evaluación en curso en cualquier momento.

Note

El tiempo de evaluación depende de los criterios que seleccione. Si su modelo no satisface los criterios de evaluación, la evaluación se seguirá ejecutando hasta que alcance el tope de 20 minutos.

4. También tiene la opción de enviar el resultado de la evaluación a una [tabla de clasificación de AWS DeepRacer](#) elegible. La clasificación de la tabla de clasificación le permite informarse del rendimiento de su modelo en comparación con otros participantes.

Pruebe un modelo de AWS DeepRacer con un vehículo de AWS DeepRacer que circule por una pista física. Consulte [Operar su vehículo](#).

Optimización del entrenamiento de modelos de AWS DeepRacer para entornos reales

Muchos factores influyen en el rendimiento real de un modelo entrenado, como la elección del [espacio de acción](#), la [función de recompensa](#), los [hiperparámetros](#) utilizados en el entrenamiento

y la [calibración del vehículo](#) así como las condiciones de la [pista en tiempo real](#). Además, la simulación es solo una aproximación (a menudo general) del mundo real. Todo esto hace que sea un verdadero desafío entrenar un modelo en simulación, aplicarlo en el mundo real y conseguir un buen rendimiento.

Entrenar un modelo para que tenga un rendimiento sólido en el mundo real a menudo requiere numerosas iteraciones de exploración de la [función de recompensa](#), [los espacios de acción](#), [los hiperparámetros](#) y [la evaluación](#) en simulación, y luego [realizar pruebas](#) en un entorno real. En el último paso tiene lugar la denominada transferencia de simulación a mundo real (sim2real) y puede ser difícil.

Para abordar los desafíos que plantea el sim2real, tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

- Asegúrese de que el vehículo esté bien calibrado.

Esto es importante porque es muy probable que el entorno simulado sea solo una representación parcial del entorno real. Además, en cada paso, el agente ejecuta una acción en la condición actual de la pista, tal como se ha tomado en una imagen de la cámara. No puede ver con suficiente perspectiva para planificar su ruta a alta velocidad. Para dar cabida a estos factores, la simulación impone límites a la velocidad y la dirección. Para garantizar que el modelo entrenado funcione en el mundo real, el vehículo tiene que calibrarse correctamente para adaptarse a estas condiciones y otros ajustes de simulación. Para obtener más información para calibrar su vehículo, consulte [the section called “Calibración de su vehículo”](#).

- Pruebe su vehículo primero con el modelo predeterminado.

El vehículo de AWS DeepRacer viene con un modelo entrenado previamente cargado en su motor de inferencia. Antes de probar su propio modelo en el mundo real, compruebe que el vehículo funcione razonablemente bien con el modelo predeterminado. Si no es así, compruebe la configuración de la pista física. Probar un modelo en una pista física creada incorrectamente probablemente dé lugar a un mal rendimiento. En estos casos, vuelva a configurar o repare la pista antes de comenzar o reanudar las pruebas.

Note

Al ejecutar su vehículo de AWS DeepRacer, las acciones se deducen en función de la red de políticas entrenada, sin invocar la función de recompensa.

- Asegúrese de que el modelo funcione en simulación.

Si el modelo no funciona bien en el mundo real, es posible que el modelo o la pista sea defectuoso. Para averiguar la causa inicial, en primer lugar debe [evaluar el modelo en simulaciones](#) para comprobar si el agente simulado puede finalizar al menos una vuelta sin salirse de la pista. Puede hacerlo inspeccionando la convergencia de las recompensas al mismo tiempo que observa la trayectoria del agente en el simulador. Si la recompensa llega al máximo cuando el agente simulado completa una vuelta sin errores, probablemente el modelo es bueno.

- No entrene en exceso el modelo.

Si sigue entrenando el modelo después de que este haya completado la pista de simulación correctamente causará un ajuste excesivo del modelo. Un modelo entrenado en exceso no funcionará bien en el mundo real, ya que no puede gestionar incluso pequeñas variaciones entre la pista simulada y el entorno real.

- Utilice varios modelos de diferentes iteraciones.

Normalmente, en una sesión de entrenamiento típica se generan varios modelos que van desde modelos insuficientemente ajustados a modelos ajustados en exceso. Como no existen criterios a priori para determinar un modelo que sea adecuado, debe elegir varios modelos candidatos entre el momento en que el agente completa una única vuelta en el simulador y el momento en que realiza las vueltas de forma correcta.

- Comience lentamente y luego vaya aumentando gradualmente la velocidad de conducción en las pruebas.

Al probar el modelo implementado en su vehículo, comience con un valor de velocidad máxima que sea pequeño. Por ejemplo, puede establecer el límite de velocidad de la prueba en <10 % del límite de velocidad de entrenamiento. Luego incremente gradualmente el límite de velocidad de prueba hasta que el vehículo comience a moverse. Puede establecer el límite de velocidad de prueba al calibrar el vehículo mediante la consola de control del dispositivo. Si el vehículo va demasiado rápido, por ejemplo, la si velocidad supera aquellas observadas durante el entrenamiento en simulador, es probable que el modelo no tenga un buen rendimiento en la pista real.

- Pruebe un modelo con su vehículo en diferentes posiciones de partida.

El modelo aprende a tomar una ruta determinada en la simulación y puede ser sensible a su posición en la pista. Debe comenzar las pruebas del vehículo con diferentes posiciones en la pista (de la izquierda al centro y luego a la derecha) para ver si el modelo tiene un buen rendimiento desde determinadas posiciones. La mayoría de los modelos tienden a dejar el vehículo cerca

de uno de los laterales de las líneas blancas. Para ayudar a analizar la ruta del vehículo, trace las posiciones del vehículo (x, y) paso a paso desde la simulación para identificar las rutas que probablemente tomará el vehículo en un entorno real.

- Comience las pruebas con una pista recta.

Una pista recta es mucho más fácil de recorrer que una pista con curvas. Comenzar la prueba con una pista recta es útil para descartar modelos deficientes rápidamente. Si el vehículo no puede seguir una pista recta la mayor parte del tiempo, tampoco tendrá un buen rendimiento en las pistas con curvas.

- Observe si el comportamiento del vehículo permite un solo tipo de acción.

Si su vehículo solo puede ejecutar un tipo de acción como, por ejemplo, dirigir el vehículo únicamente hacia la izquierda, es probable que el modelo sobremodele o inframodelo los datos. Con determinados parámetros de modelo, demasiadas iteraciones en el entrenamiento pueden hacer que el modelo esté excesivamente ajustado. También puede darse el caso de que si las iteraciones son escasas, el modelo esté insuficientemente ajustado.

- Observe si el vehículo tiene capacidad para corregir su ruta a lo largo del límite de una pista.

Un buen modelo hará que el vehículo se corrija a sí mismo cuando se acerque a los límites de la pista. La mayoría de los modelos bien entrenados tienen esta capacidad. Si el vehículo se puede corregir a sí mismo en ambos límites de la pista, se considerará que el modelo es más sólido y de mayor calidad.

- Observe si el vehículo tiene un comportamiento incoherente.

Un modelo de política representa una distribución de probabilidad para ejecutar una acción en un determinado estado. Con el modelo entrenado cargado en el motor de inferencia, un vehículo elegirá la acción más probable, paso a paso, de acuerdo con lo que indica el modelo. Si las probabilidades de acción están distribuidas de forma uniforme, el vehículo puede ejecutar cualquiera de las acciones de probabilidades que sean iguales o muy parecidas. Esto dará lugar a un comportamiento de conducción errático. Por ejemplo, cuando el vehículo a veces sigue una trayectoria recta (por decir, la mitad del tiempo) y realiza giros innecesarios en otras ocasiones, el modelo sobremodela o inframodela los datos..

- Preste atención a un solo tipo de giro (a la izquierda o a la derecha) realizado por el vehículo.

Si el vehículo gira muy bien a la izquierda, pero le falla la dirección a la derecha, o viceversa, si el vehículo solo gira bien hacia la derecha, pero no hacia la izquierda, tendrá que calibrar o volver a calibrar cuidadosamente la dirección del vehículo. De forma alternativa, puede intentar utilizar un

modelo que se entrena con una configuración muy parecida a la configuración física que se está probando.

- Preste atención a si el vehículo realiza giros repentinos y se sale de la trayectoria.

Si el vehículo sigue la ruta correctamente la mayor parte del tiempo, pero de repente se desvía fuera de la pista, es probable que se deba a distracciones en el entorno. Las distracciones más frecuentes suelen ser reflejos de luz inesperados o no deseados. En tales casos, utilice barreras en torno a la pista u otros medios para reducir las luces brillantes.

Referencia de funciones de DeepRacer recompensas de AWS

La siguiente es la referencia técnica de la función de DeepRacer recompensas de AWS.

Temas

- [Parámetros de entrada de la función de DeepRacer recompensas de AWS](#)
- [Ejemplos de la función de recompensa de AWS DeepRacer](#)

Parámetros de entrada de la función de DeepRacer recompensas de AWS

La función de DeepRacer recompensa de AWS toma un objeto de diccionario como entrada.

```
def reward_function(params) :  
  
    reward = ...  
  
    return float(reward)
```

El objeto del diccionario params contiene los siguientes pares de clave-valor:

```
{  
    "all_wheels_on_track": Boolean,          # flag to indicate if the agent is on the  
    track  
    "x": float,                             # agent's x-coordinate in meters  
    "y": float,                             # agent's y-coordinate in meters  
    "closest_objects": [int, int],          # zero-based indices of the two closest  
    objects to the agent's current position of (x, y).  
    "closest_waypoints": [int, int],        # indices of the two nearest waypoints.  
    "distance_from_center": float,         # distance in meters from the track center
```

```

    "is_crashed": Boolean,           # Boolean flag to indicate whether the agent
has crashed.
    "is_left_of_center": Boolean,    # Flag to indicate if the agent is on the
left side to the track center or not.
    "is_offtrack": Boolean,         # Boolean flag to indicate whether the agent
has gone off track.
    "is_reversed": Boolean,         # flag to indicate if the agent is driving
clockwise (True) or counter clockwise (False).
    "heading": float,              # agent's yaw in degrees
    "objects_distance": [float, ],  # list of the objects' distances in meters
between 0 and track_length in relation to the starting line.
    "objects_heading": [float, ],   # list of the objects' headings in degrees
between -180 and 180.
    "objects_left_of_center": [Boolean, ], # list of Boolean flags indicating whether
elements' objects are left of the center (True) or not (False).
    "objects_location": [(float, float),], # list of object locations [(x,y), ...].
    "objects_speed": [float, ],     # list of the objects' speeds in meters per
second.
    "progress": float,              # percentage of track completed
    "speed": float,                # agent's speed in meters per second (m/s)
    "steering_angle": float,        # agent's steering angle in degrees
    "steps": int,                  # number steps completed
    "track_length": float,          # track length in meters.
    "track_width": float,          # width of the track
    "waypoints": [(float, float), ] # list of (x,y) as milestones along the
track center
}

```

A continuación, se incluye una referencia técnica más detallada de los parámetros de entrada.

all_wheels_on_track

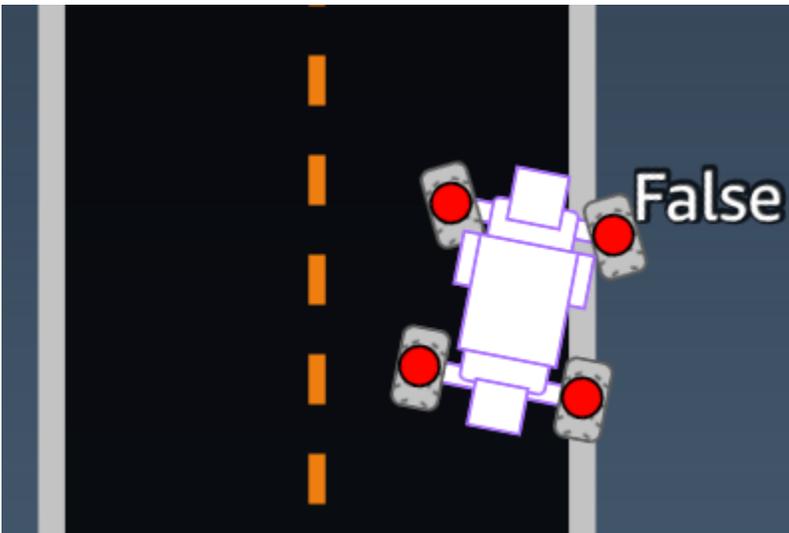
Tipo: Boolean

Rango: (True:False)

Una marca Boolean para indicar si el agente está en la pista o fuera de la pista. Está fuera de la pista (False) si cualquiera de sus ruedas están fuera de los límites de la pista. Está en la pista (True) si todas las ruedas están dentro de los dos límites de la pista. La siguiente ilustración muestra que el vehículo está dentro de la pista.



La siguiente ilustración muestra que el agente está fuera de la pista.



Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *all_wheels_on_track*.

```
def reward_function(params):
    #####
    '''
    Example of using all_wheels_on_track and speed
    '''

    # Read input variables
```

```

all_wheels_on_track = params['all_wheels_on_track']
speed = params['speed']

# Set the speed threshold based your action space
SPEED_THRESHOLD = 1.0

if not all_wheels_on_track:
    # Penalize if the car goes off track
    reward = 1e-3
elif speed < SPEED_THRESHOLD:
    # Penalize if the car goes too slow
    reward = 0.5
else:
    # High reward if the car stays on track and goes fast
    reward = 1.0

return float(reward)

```

closest_waypoints

Tipo: [int, int]

Rango: [(0:Max-1), (1:Max-1)]

Los índices de base cero de los dos waypoint más cercanos a la posición actual (x, y) del agente. La distancia se mide por la distancia euclidiana desde el centro del agente. El primer elemento se refiere al punto de ruta más cercano detrás del agente y el segundo elemento hace referencia al punto de ruta más cercano delante del agente. Max es la longitud de la lista de puntos de ruta. En la ilustración que se muestra en [waypoints](#), los `closest_waypoints` serían [16, 17].

Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro `closest_waypoints`.

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo utilizar la función de recompensa `waypoints` y `closest_waypoints`, así como `heading` para calcular las recompensas inmediatas.

AWS DeepRacer admite las siguientes bibliotecas: `math`, `NumPy`, `SciPy`, `random` y `Shapely`. Para utilizarlas, añade una declaración de importación, `import supported library`, sobre la definición de la función, `def function_name(parameters)`.

```

# Place import statement outside of function (supported libraries: math, random, numpy,
# scipy, and shapely)
# Example imports of available libraries

```

```
#
# import math
# import random
# import numpy
# import scipy
# import shapely

import math

def reward_function(params):
    #####
    '''
    Example of using waypoints and heading to make the car point in the right direction
    '''

    # Read input variables
    waypoints = params['waypoints']
    closest_waypoints = params['closest_waypoints']
    heading = params['heading']

    # Initialize the reward with typical value
    reward = 1.0

    # Calculate the direction of the center line based on the closest waypoints
    next_point = waypoints[closest_waypoints[1]]
    prev_point = waypoints[closest_waypoints[0]]

    # Calculate the direction in radius, arctan2(dy, dx), the result is (-pi, pi) in
    radians
    track_direction = math.atan2(next_point[1] - prev_point[1], next_point[0] -
    prev_point[0])
    # Convert to degree
    track_direction = math.degrees(track_direction)

    # Calculate the difference between the track direction and the heading direction of
    the car
    direction_diff = abs(track_direction - heading)
    if direction_diff > 180:
        direction_diff = 360 - direction_diff

    # Penalize the reward if the difference is too large
    DIRECTION_THRESHOLD = 10.0
    if direction_diff > DIRECTION_THRESHOLD:
        reward *= 0.5
```

```
return float(reward)
```

closest_objects

Tipo: [int, int]

Rango: [(0:len(objects_location)-1), (0:len(objects_location)-1)]

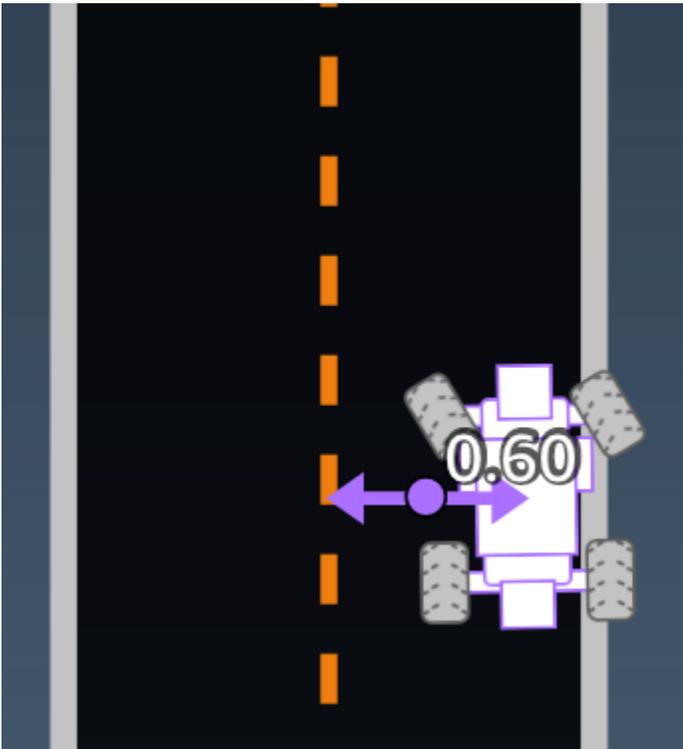
Índices basados en cero de los dos objetos más cercanos a la posición actual (x,y) del agente. El primer índice hace referencia al objeto más cercano situado detrás del agente, mientras que el segundo índice hace referencia al objeto más cercano situado delante. Si solo hay un objeto, ambos índices serán 0.

distance_from_center

Tipo: float

Rango: 0:~track_width/2

Desplazamiento, en metros, entre el centro del agente y el centro de la pista. El desplazamiento máximo observable se produce cuando cualquiera de las ruedas del agente están fuera del límite de la pista y, en función de la anchura de la pista, puede ser ligeramente más pequeña o más grande que la mitad de track_width.



Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *distance_from_center*.

```
def reward_function(params):
    #####
    ...
    Example of using distance from the center
    ...

    # Read input variable
    track_width = params['track_width']
    distance_from_center = params['distance_from_center']

    # Penalize if the car is too far away from the center
    marker_1 = 0.1 * track_width
    marker_2 = 0.5 * track_width

    if distance_from_center <= marker_1:
        reward = 1.0
    elif distance_from_center <= marker_2:
        reward = 0.5
    else:
        reward = 1e-3 # likely crashed/ close to off track

    return float(reward)
```

heading

Tipo: float

Rango: -180:+180

La dirección hacia la que se dirige, en grados, del agente con respecto al eje x del sistema de coordenadas.



Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *heading*.

Para obtener más información, consulte [closest_waypoints](#).

is_crashed

Tipo: Boolean

Rango: (True:False)

Indicador booleano para indicar si el agente ha chocado contra otro objeto (True) o no (False) como estado de terminación.

is_left_of_center

Tipo: Boolean

Rango: [True : False]

Una marca Boolean para indicar si el agente se encuentra en el lado izquierdo con respecto al centro de la pista (True) o en el lado derecho (False).

is_offtrack

Tipo: Boolean

Rango: (True:False)

Indicador booleano para indicar si el agente tiene un estado de fuera de la pista (Verdadero) o no (False) como estado de terminación.

is_reversed

Tipo: Boolean

Rango: [True:False]

Un indicador booleano para indicar si el agente está conduciendo en sentido horario (True) o antihorario (False).

Se utiliza cuando se habilita el cambio de dirección para cada episodio.

objects_distance

Tipo: [float, ...]

Rango: [(0:track_length), ...]

Lista de las distancias entre objetos del entorno en relación con la línea de salida. El elemento i^{th} mide la distancia en metros entre el objeto i^{th} y la línea de salida a lo largo de la línea central de la pista.

Note

$\text{abs} | (\text{var1}) - (\text{var2}) |$ = a qué distancia está el coche de un objeto, WHEN $\text{var1} = [\text{"objects_distance"}][\text{index}]$ y $\text{var2} = \text{params}[\text{"progress"}] * \text{params}[\text{"track_length"}]$

Para obtener el índice del objeto más cercano que hay delante del vehículo y del objeto más cercano que hay detrás del vehículo, utilice el parámetro «closest_objects».

objects_heading

Tipo: [float, ...]

Rango: [(-180:180), ...]

Lista de los encabezados de los objetos en grados. El elemento i^{th} mide el encabezado del objeto i^{th} . Para los objetos estacionarios, los encabezados son 0. Para un vehículo robot, el valor del elemento correspondiente es el ángulo de rumbo del vehículo.

objects_left_of_center

Tipo: [Boolean, ...]

Rango: [True|False, ...]

Lista de banderas booleanas. El valor del elemento i^{th} indica si el objeto i^{th} está en el lado izquierdo (True) o derecho (False) del centro de la pista.

objects_location

Tipo: [(x,y), ...]

Rango: [(0:N,0:N), ...]

Lista de todas las ubicaciones de objetos, cada ubicación es una tupla de [\(x, y\)](#).

El tamaño de la lista es igual al número de objetos en la pista. Tenga en cuenta que el objeto podría ser los obstáculos estacionarios, vehículos robot en movimiento.

objects_speed

Tipo: [float, ...]

Rango: [(0:12.0), ...]

Lista de velocidades (metros por segundo) para los objetos en la pista. En objetos estacionarios, las velocidades son 0. En un vehículo robot, el valor es la velocidad que se establece en el entrenamiento.

avance

Tipo: float

Rango: 0:100

Porcentaje de pista completado.

Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *progress*.

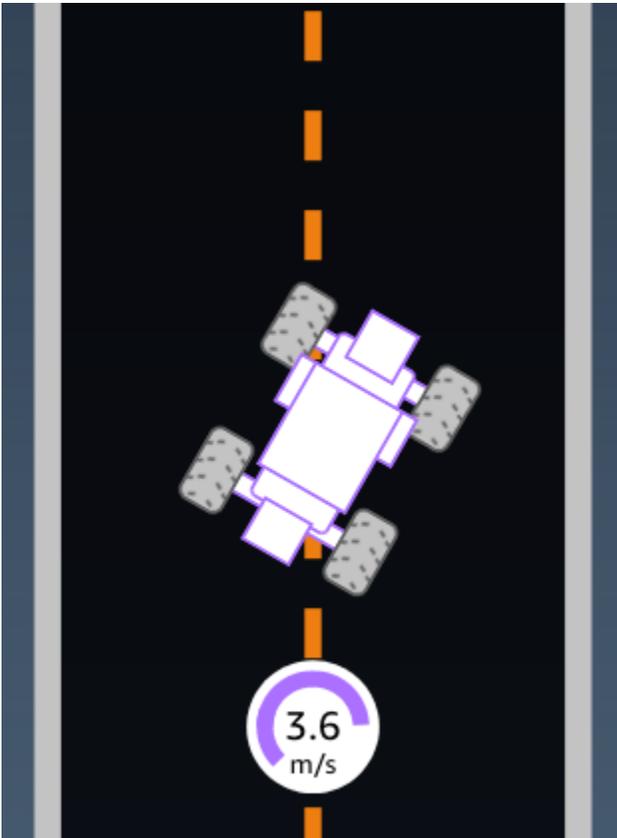
Para obtener más información, consulte [pasos](#).

speed

Tipo: float

Rango: 0.0:5.0

La velocidad observada del agente, en metros por segundo (m/s).



Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *speed*.

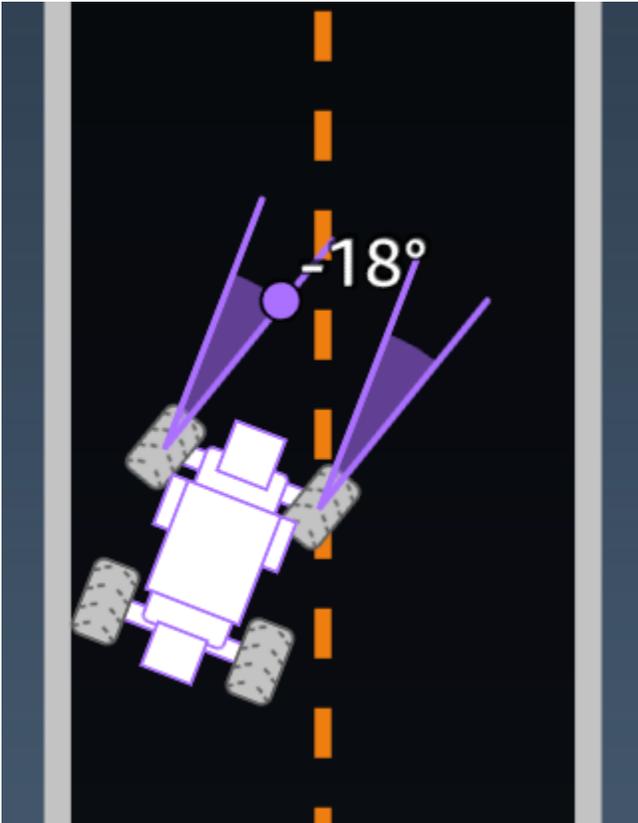
Para obtener más información, consulte la sección [all_wheels_on_track](#).

steering_angle

Tipo: float

Rango: $-30:30$

Ángulo de dirección, en grados, de las ruedas delanteras desde la línea central del agente. El signo negativo (-) significa maniobrar hacia la derecha y el signo positivo (+) significa maniobrar hacia la izquierda. La línea central del agente no tiene que estar necesariamente paralela a la línea central paralela tal y como se muestra en la siguiente ilustración.



Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *steering_angle*.

```
def reward_function(params):  
    ...  
    Example of using steering angle  
    ...  
  
    # Read input variable  
    abs_steering = abs(params['steering_angle']) # We don't care whether it is left or  
    right steering  
  
    # Initialize the reward with typical value  
    reward = 1.0  
  
    # Penalize if car steer too much to prevent zigzag
```

```

ABS_STEERING_THRESHOLD = 20.0
if abs_steering > ABS_STEERING_THRESHOLD:
    reward *= 0.8

return float(reward)

```

pasos

Tipo: int

Rango: 0: N_{step}

Número de pasos completados. Un paso corresponde a una acción realizada por el agente siguiendo la política actual.

Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *steps*.

```

def reward_function(params):
    #####
    ...
    Example of using steps and progress
    ...

    # Read input variable
    steps = params['steps']
    progress = params['progress']

    # Total num of steps we want the car to finish the lap, it will vary depends on the
    track length
    TOTAL_NUM_STEPS = 300

    # Initialize the reward with typical value
    reward = 1.0

    # Give additional reward if the car pass every 100 steps faster than expected
    if (steps % 100) == 0 and progress > (steps / TOTAL_NUM_STEPS) * 100 :
        reward += 10.0

    return float(reward)

```

track_length

Tipo: float

Rango: $[0:L_{\max}]$

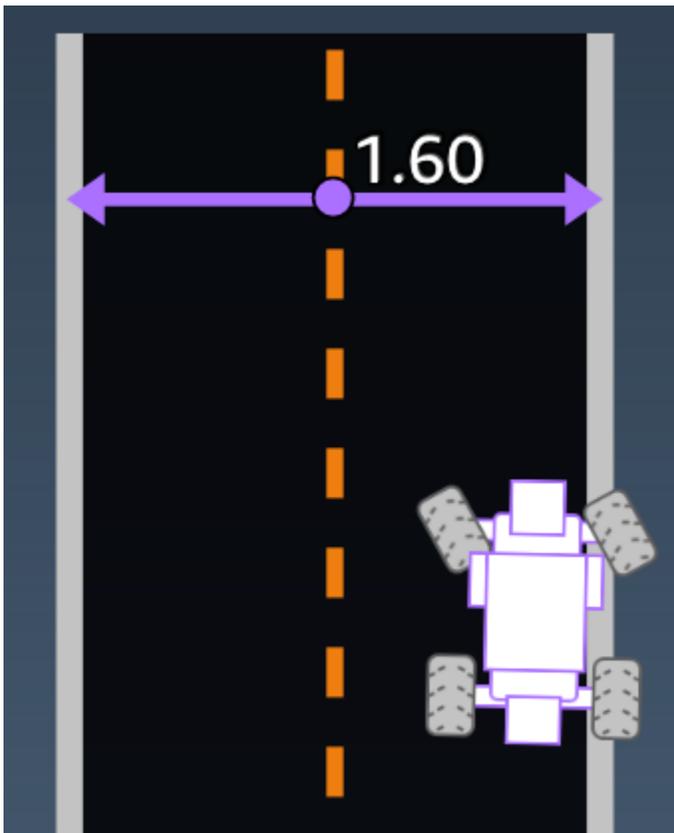
La longitud de la pista en metros. L_{\max} is track-dependent.

track_width

Tipo: float

Rango: $0:D_{\text{track}}$

Ancho de la pista en metros.



Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *track_width*.

```
def reward_function(params):  
    #####  
    ...
```

```
Example of using track width
'''

# Read input variable
track_width = params['track_width']
distance_from_center = params['distance_from_center']

# Calculate the distance from each border
distance_from_border = 0.5 * track_width - distance_from_center

# Reward higher if the car stays inside the track borders
if distance_from_border >= 0.05:
    reward = 1.0
else:
    reward = 1e-3 # Low reward if too close to the border or goes off the track

return float(reward)
```

x, y

Tipo: float

Rango: 0:N

Ubicación, en metros, del centro del agente a lo largo de los ejes x e y, del entorno simulado que contiene la pista. El origen se encuentra en el ángulo inferior izquierdo del entorno simulado.

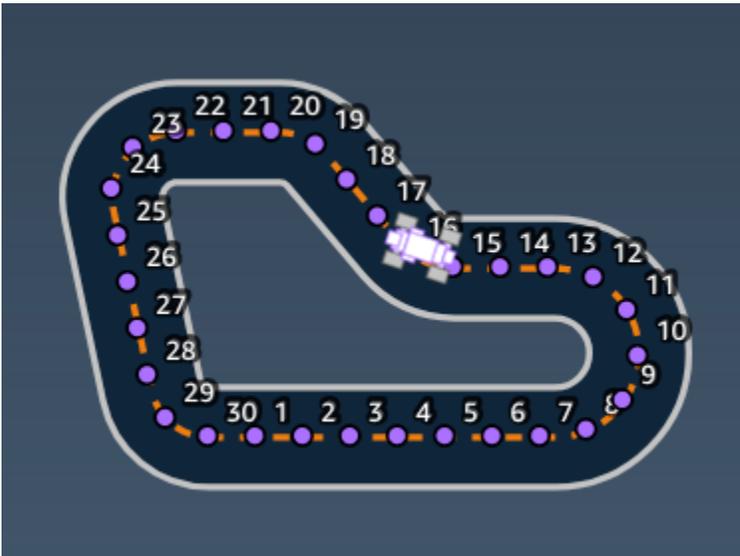


waypoints

Tipo: list de [float, float]

Rango: $[[x_{w,0}, y_{w,0}] \dots [x_{w,Max-1}, y_{w,Max-1}]]$

Una lista ordenada de hitos Max dependientes de la pista a lo largo del centro de la pista. Cada hito se describe mediante una coordenada de $(x_{w,i}, y_{w,i})$. Para una pista en bucle, el primer y el último señalador son los mismos. Para una pista recta u otra pista no en bucle, el primer y el último señalador son distintos.



Ejemplo: una función de recompensa utilizando el parámetro *waypoints*.

Para obtener más información, consulte [closest_waypoints](#).

Ejemplos de la función de recompensa de AWS DeepRacer

A continuación se enumeran algunos ejemplos de la función de recompensa de AWS DeepRacer.

Temas

- [Ejemplo 1: seguir la línea central en contrarreloj](#)
- [Ejemplo 2: permanecer dentro de los límites en contrarreloj](#)
- [Ejemplo 3: evitar zigzaguear en las contrarreloj](#)
- [Ejemplo 4: permanecer en un carril sin chocar con obstáculos estacionarios ni vehículos en movimiento](#)

Ejemplo 1: seguir la línea central en contrarreloj

En este ejemplo se determina a qué distancia está el agente de la línea central y se otorga una mayor recompensa si está más cerca del centro de la pista, animando al agente a seguir de cerca la línea central.

```
def reward_function(params):  
    '''  
    Example of rewarding the agent to follow center line  
    '''
```

```
# Read input parameters
track_width = params['track_width']
distance_from_center = params['distance_from_center']

# Calculate 3 markers that are increasingly further away from the center line
marker_1 = 0.1 * track_width
marker_2 = 0.25 * track_width
marker_3 = 0.5 * track_width

# Give higher reward if the car is closer to center line and vice versa
if distance_from_center <= marker_1:
    reward = 1
elif distance_from_center <= marker_2:
    reward = 0.5
elif distance_from_center <= marker_3:
    reward = 0.1
else:
    reward = 1e-3 # likely crashed/ close to off track

return reward
```

Ejemplo 2: permanecer dentro de los límites en contrarreloj

Este ejemplo simplemente da grandes recompensas si el agente permanece dentro de los límites, y deja que el agente descubra cuál es el mejor camino para terminar una vuelta. Es fácil de programar y entender, pero probablemente tarde más en converger.

```
def reward_function(params):
    ...
    Example of rewarding the agent to stay inside the two borders of the track
    ...

    # Read input parameters
    all_wheels_on_track = params['all_wheels_on_track']
    distance_from_center = params['distance_from_center']
    track_width = params['track_width']

    # Give a very low reward by default
    reward = 1e-3

    # Give a high reward if no wheels go off the track and
    # the car is somewhere in between the track borders
```

```
if all_wheels_on_track and (0.5*track_width - distance_from_center) >= 0.05:
    reward = 1.0

# Always return a float value
return reward
```

Ejemplo 3: evitar zigzaguar en las contrarreloj

Este ejemplo incentiva al agente a seguir la línea central, pero le penaliza con una recompensa menor si vira demasiado, lo que ayuda a prevenir el zigzaguo. El agente aprende a conducir sin zigzaguar en el simulador y probablemente mantendrá el mismo comportamiento cuando se implemente al vehículo físico.

```
def reward_function(params):
    """
    Example of penalize steering, which helps mitigate zig-zag behaviors
    """

    # Read input parameters
    distance_from_center = params['distance_from_center']
    track_width = params['track_width']
    abs_steering = abs(params['steering_angle']) # Only need the absolute steering
    angle

    # Calculate 3 marks that are farther and father away from the center line
    marker_1 = 0.1 * track_width
    marker_2 = 0.25 * track_width
    marker_3 = 0.5 * track_width

    # Give higher reward if the car is closer to center line and vice versa
    if distance_from_center <= marker_1:
        reward = 1.0
    elif distance_from_center <= marker_2:
        reward = 0.5
    elif distance_from_center <= marker_3:
        reward = 0.1
    else:
        reward = 1e-3 # likely crashed/ close to off track

    # Steering penalty threshold, change the number based on your action space setting
    ABS_STEERING_THRESHOLD = 15

    # Penalize reward if the car is steering too much
```

```
if abs_steering > ABS_STEERING_THRESHOLD:
    reward *= 0.8

return float(reward)
```

Ejemplo 4: permanecer en un carril sin chocar con obstáculos estacionarios ni vehículos en movimiento

Esta función de recompensa premia al agente por permanecer dentro de los límites de la pista y penaliza al agente por acercarse demasiado al objeto que tiene delante. El agente puede moverse de carril en carril para evitar accidentes. La recompensa total es una suma ponderada de la recompensa y la penalización. El ejemplo da más peso a la penalización para centrarse más en la seguridad evitando accidentes. Experimente con diferentes pesos promedios para entrenarse y obtener diferentes resultados de comportamiento.

```
import math
def reward_function(params):
    """
    Example of rewarding the agent to stay inside two borders
    and penalizing getting too close to the objects in front
    """
    all_wheels_on_track = params['all_wheels_on_track']
    distance_from_center = params['distance_from_center']
    track_width = params['track_width']
    objects_location = params['objects_location']
    agent_x = params['x']
    agent_y = params['y']
    _, next_object_index = params['closest_objects']
    objects_left_of_center = params['objects_left_of_center']
    is_left_of_center = params['is_left_of_center']
    # Initialize reward with a small number but not zero
    # because zero means off-track or crashed
    reward = 1e-3
    # Reward if the agent stays inside the two borders of the track
    if all_wheels_on_track and (0.5 * track_width - distance_from_center) >= 0.05:
        reward_lane = 1.0
    else:
        reward_lane = 1e-3
    # Penalize if the agent is too close to the next object
    reward_avoid = 1.0
```

```
# Distance to the next object
next_object_loc = objects_location[next_object_index]
distance_closest_object = math.sqrt((agent_x - next_object_loc[0])**2 + (agent_y -
next_object_loc[1])**2)
# Decide if the agent and the next object is on the same lane
is_same_lane = objects_left_of_center[next_object_index] == is_left_of_center
if is_same_lane:
    if 0.5 <= distance_closest_object < 0.8:
        reward_avoid *= 0.5
    elif 0.3 <= distance_closest_object < 0.5:
        reward_avoid *= 0.2
    elif distance_closest_object < 0.3:
        reward_avoid = 1e-3 # Likely crashed
# Calculate reward by putting different weights on
# the two aspects above
reward += 1.0 * reward_lane + 4.0 * reward_avoid
return reward
```

Importación y exportación de modelos en la DeepRacer consola de AWS

Hay situaciones en las que puede que necesite importar o exportar un DeepRacer modelo de AWS. Los corredores que participan en un evento patrocinado por el empleador pueden exportar sus modelos para no perder el acceso a ellos, y los administradores de la carrera pueden proporcionar modelos previamente entrenados para que los asistentes los importen y utilicen durante el evento. Utilice la página Sus modelos para importar y exportar DeepRacer modelos de AWS a la consola.

Temas

- [Copie su DeepRacer modelo de AWS a Amazon S3](#)
- [Importe su DeepRacer modelo de AWS a la consola](#)
- [Solución de problemas](#)

Copie su DeepRacer modelo de AWS a Amazon S3

Para copiar un DeepRacer modelo de AWS a Amazon S3

1. Inicie sesión en la [DeepRacer consola de AWS](#).
2. En Aprendizaje por refuerzo del panel de navegación, elija Sus modelos.
3. Para elegir el modelo que quiere importar, marque la casilla situada junto al nombre del modelo. Solo puede copiar un modelo a la vez a Amazon S3 desde la consola.
4. Seleccione el menú desplegable del botón Acciones y, a continuación, seleccione Copiar a S3.

Se abrirá una nueva página de Copiar a Amazon S3.

5. En la página Copiar a Amazon S3, utilice el selector desplegable de buckets Amazon S3 para seleccionar un bucket de Amazon S3 al que exportar el modelo. Los buckets de AWS DeepRacer S3 deben incluir deepacer en el nombre.
 - Si no tiene un bucket de Amazon S3 válido, cree uno desde Crear un bucket nuevo. El selector desplegable rellenará el nombre de un bucket con el siguiente formato `aws-deepracer-assets-XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX`.
6. Agregue un prefijo de carpeta opcional al objeto de Amazon S3 en el campo de prefijo del objeto S3.

7. Una vez que haya configurado el bucket S3, seleccione los activos que desee incluir. Debe seleccionar al menos un tipo de activo para continuar.
 - Modelo: la carpeta del modelo contiene todos los archivos necesarios para la importación de un modelo.
 - Registros: copia los registros de formación y evaluación del modelo. Esta opción incluye las carpetas `logs/`, `metrics/` y `sim-trace/`.
 - Video: esta opción copia la carpeta de videos en el bucket de Amazon S3. La carpeta de videos contiene las carpetas `evaluation/` y `training/`. Estas carpetas incluyen videos con vista superior, vista desde un ángulo de 45 grados y vista desde un ángulo de 45 grados con la consola para mostrar la ubicación del coche en la pista.
8. Tras presionar Copiar, aparecerá una ventana emergente en la que se le informará que usted es responsable de los costes de almacenamiento de datos de Amazon S3. Si está de acuerdo con los términos, pulse el botón Copiar de la ventana emergente.
9. Cuando se inicie el proceso de copia, volverá a la página Sus modelos de la consola. Un banner en la parte superior de la página mostrará el estado actual. Cuando finalice el proceso de exportación, el banner confirmará que la exportación se ha realizado correctamente.

Archivos necesarios para la importación de modelos

Para cargar una carpeta de modelos para un modelo entrenado fuera de la consola, siga los pasos de la página [Carga de objetos](#) de la documentación de Amazon S3. En la siguiente tabla se incluye una lista de los archivos necesarios para la importación del modelo. Si falta alguno de los archivos necesarios, no se podrá importar el modelo.

Los modelos entrenados en la DeepRacer consola de AWS tienen el formato de nombre de carpeta `DAY/MONTH/YEAR/TIME GMT`. Nuestro modelo de ejemplo se exportó el 30 de noviembre de 2023 y el nombre de la carpeta es `Thu, 30 Nov 2023 19:01:24 GMT`. En este ejemplo, nos referimos a esta carpeta como `root`.

Archivos necesarios para las importaciones de modelos

Nombre de archivo	Ruta de la carpeta	Descripción
<code>.coach_checkpoint</code>	<code>root/model/</code>	El archivo del punto de control del entrenamiento contiene la clave del punto de

Nombre de archivo	Ruta de la carpeta	Descripción
		control modelo utilizado en la importación.
archivos ckpt	root/model/	Los archivos de puntos de control son instantáneas de los pesos de los modelos tomadas en diferentes etapas del entrenamiento. Los archivos <code>ckpt.index</code> , <code>ckpt.data</code> y <code>ckpt.meta</code> .
model_metadata.json	root/	El archivo de metadatos del modelo contiene ajustes que incluyen las definiciones del espacio de acción, la configuración del sensor y la selección del algoritmo de entrenamiento.
reward_function.py	root/	Un archivo de python que contiene la función de recompensa utilizada para entrenar el modelo.

Los archivos de métricas no son necesarios para importar el modelo. Si no se incluyen estos archivos, las métricas de entrenamiento y el gráfico de recompensas del modelo no estarán disponibles en la consola.

Archivos opcionales para la importación de modelos

Nombre de archivo	Ruta de la carpeta	Descripción
training_params.yaml	root/	El archivo <code>training_params</code> contiene datos del trabajo de entrenamiento, que incluyen información sobre las pistas

Nombre de archivo	Ruta de la carpeta	Descripción
		y los vehículos, los nombres de los pilotos y modelos y las rutas de las carpetas para los artefactos de entrenamiento.
hyperparameters.json	root/ip/	Contiene la información de hiperparámetros del modelo, como el tamaño del lote, el tipo de pérdida, la tasa de aprendizaje y el número de épocas.
training-*.json	root/metrics/training/	Se utiliza para visualizar las métricas de entrenamiento del modelo en la DeepRacer consola de AWS.

Importe su DeepRacer modelo de AWS a la consola

En esta sección, se explica el proceso de importación de un DeepRacer modelo de AWS a la consola. Antes de poder importar un modelo, debe copiar la URL de Amazon S3 de la carpeta del modelo.

Copie la URL del bucket de AWS DeepRacer Amazon S3

1. Inicie sesión en la [consola Amazon S3](#) y vaya a la página Buckets.
2. Seleccione el depósito de Amazon S3 que creó para su DeepRacer modelo de AWS pulsando el enlace que aparece en el nombre del depósito. El formato de los buckets de S3 creados en la DeepRacer consola de AWS es `saws-deepracer-assets-XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX`.
3. En la pestaña Objetos del DeepRacer bucket de AWS:
 - a. Seleccione el modelo que desee importar presionando el enlace con el nombre del objeto del modelo en el campo Nombre.

Aparecerá una lista de subcarpetas.

- b. Seleccione la raíz de la carpeta del modelo marcando la casilla de verificación situada junto al nombre de la carpeta. Los modelos entrenados en la DeepRacer consola de AWS tienen el formato de nombre de carpeta DAY/MONTH/YEAR/TIME GMT.
4. Cuando vaya a la raíz de la carpeta del modelo, seleccione el botón Copiar la URL de S3. Los botones Copiar URL s3, Copiar URL, Abrir y Eliminar aparecerán atenuados hasta que seleccione la casilla de verificación situada junto al nombre del modelo.

 Note

Si agregó un prefijo durante el proceso de Copiar a S3, como *my_model/version_2*, la ruta de la carpeta del modelo es `deep_racer_bucket/model_name/my_model/version_2/root/`.

Importe su modelo a la DeepRacer consola de AWS

1. En la [DeepRacer consola de AWS](#), vaya a la página Sus modelos.
2. Seleccione el botón Importar modelo en el contenedor de modelos.

Aparecerá la página de importación del modelo.

3. En la sección Importación:
 - Introduzca la URL de Amazon S3 de la carpeta del modelo que desee importar. La URL de Amazon S3 tiene el formato `s3://deep_racer_bucket/model_name/prefix/root`.
4. En la sección de Detalles:
 - a. Ingrese el nombre del modelo.
 - b. Agregue una descripción opcional para el modelo.
 - c. Si utiliza una cuenta de administrador en el modo multiusuario, elija el usuario para el que va a importar el modelo en el selector desplegable.
5. En la parte inferior de la pantalla, presione el botón Importar.
6. Cuando se inicie el proceso de importación, volverá a la página Sus modelos en la consola. Un banner en la parte superior de la página mostrará el estado actual y el modelo aparecerá en su lista de modelos con la opción Importar como estado. Cuando finalice el proceso de importación, el banner confirmará que la importación se ha realizado correctamente y el estado del modelo cambiará de Importado a Listo.

Solución de problemas

Error al copiar el modelo

No hemos podido copiar su modelo a pesar de haber hecho varios intentos. Si el modelo sigue en su bucket S3, vuelva a intentar importarlo. Para ello, seleccione el modelo en la tabla Errores del modelo, elija Actualizar y, a continuación, seleccione Importar. O bien, si tiene una copia local del modelo, puede importarla manualmente siguiendo los pasos de la página [Carga de objetos](#) de la documentación de Amazon S3.

El bucket de Amazon S3 no existe

No hemos podido copiar el modelo porque se ha eliminado el bucket S3 en el que estaba almacenado este modelo. Si tiene una copia del modelo, colóquela en un bucket S3 con `deepracer` en su nombre e intente importarla de nuevo siguiendo los pasos de la sección [Importe su DeepRacer modelo de AWS a la consola](#).

No se puede acceder al bucket de Amazon S3

Los permisos del bucket de Amazon S3 en el que se almacena este modelo han cambiado, por lo que no hemos podido copiar el modelo. Esto puede ocurrir por dos motivos: editó directamente los permisos en AWS DeepRacer S3 o la política de roles de DeepRacer servicio de AWS. Si editó directamente los permisos en su bucket de AWS DeepRacer S3, restaure los permisos del bucket siguiendo los pasos de la página de la [política Añadir un bucket mediante la consola de Amazon S3](#) y utilizando la siguiente política:

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "Stmt1586917903457",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "deepracer.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "s3:GetObjectAcl",
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:PutObjectAcl"
      ]
    }
  ]
}
```

```
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::your-bucket-name",
      "arn:aws:s3:::your-bucket-name/*"
    ]
  }
]
```

Para importar el modelo después de restaurar los permisos del bucket, seleccione el modelo en la tabla Errores del modelo y elija Actualizar. Cuando aparezca la página Importación del modelo, seleccione Importar.

El archivo del modelo no existe

No podemos copiar el modelo porque se ha eliminado del bucket de Amazon S3. Si aún tienes el archivo, intenta restaurarlo en tu DeepRacer bucket de AWS, selecciona el modelo en la tabla de errores del modelo y selecciona Actualizar. Cuando aparezca la página Importación del modelo, seleccione Importar. Si tiene una copia local del modelo, puede importar los archivos manualmente siguiendo los pasos de la página [Carga de objetos](#) de la documentación de Amazon S3.

El archivo de entrenamiento no existe

No podemos copiar el modelo porque los metadatos del punto de control del entrenamiento se han eliminado del bucket de Amazon S3. Si aún tienes el archivo, intenta restaurarlo en tu DeepRacer bucket de AWS, selecciona el modelo en la tabla de errores del modelo y selecciona Actualizar. Cuando aparezca la página Importación del modelo, seleccione Importar. Si tiene una copia local del modelo, puede importar los archivos manualmente siguiendo los pasos de la página [Carga de objetos](#) de la documentación de Amazon S3.

El archivo Checkpoint no existe

No podemos copiar el modelo porque los archivos de puntos de control se han eliminado del bucket de Amazon S3. Si aún tiene los archivos, intente restaurarlos en su DeepRacer bucket de AWS y, a continuación, seleccione el modelo en la tabla de errores del modelo y elija Actualizar. Cuando aparezca la página Importación del modelo, seleccione Importar. Si tiene una copia local de los archivos, puede importarlos manualmente siguiendo los pasos de la página [Carga de objetos](#) de la documentación de Amazon S3.

El archivo del modelo es demasiado grande

El archivo de modelo supera el límite de tamaño de archivo de 1 GB que el servicio puede crear, por lo que su archivo fue editado. Este modelo no se importará. Para eliminar este mensaje, seleccione el modelo en la tabla Errores del modelo y elija Eliminar.

El archivo de puntos de control es demasiado grande

El archivo de puntos de control supera el límite de tamaño de archivo de 1 GB que el servicio puede crear, por lo que se ha editado. Este modelo no se importará. Para eliminar este mensaje, seleccione el modelo en la tabla Errores del modelo y elija Eliminar.

El archivo de metadatos es demasiado grande

El archivo YAML supera el límite de 10 MB que puede crear el servicio, por lo que su archivo se ha editado. Este modelo no se importará. Para eliminar este mensaje, seleccione el modelo en la tabla Errores del modelo y elija Eliminar.

El modelo no es válido

No podemos validar su modelo porque se ha editado. Si tiene una copia del modelo, intente sustituirla en su bucket de AWS DeepRacer S3 y, a continuación, seleccione el modelo en la tabla de errores del modelo y elija Actualizar. Cuando aparezca la página Importación del modelo, seleccione Importar.

Permisos faltantes o incorrectos

No hemos podido copiar el modelo porque se han eliminado los permisos que estaban disponibles en AWS DeepRacer cuando lo entrenó. Para autorizar a AWS DeepRacer a volver a crear los permisos necesarios, elija el modelo en la tabla de errores del modelo y, a continuación, elija Actualizar. Cuando aparezca la página Importación del modelo, seleccione Importar. AWS DeepRacer volverá a crear los permisos y, a continuación, copiará el modelo.

Opere su vehículo AWS DeepRacer

Una vez que haya terminado el entrenamiento y evaluación de un modelo de AWS DeepRacer en el simulador de AWS DeepRacer, puede implementar el modelo en su vehículo de AWS DeepRacer. Puede configurar el vehículo para conducir en una pista y evaluar el rendimiento del módulo en un entorno físico. Esto imita una carrera autónoma del mundo real.

Antes de conducir el vehículo por primera vez, debe configurar el vehículo, instalar las actualizaciones de software y calibrar el sistema secundario de la cadena de transmisión.

Para conducir su vehículo en una pista física, debe disponer de una pista. Para obtener más información, consultar [Crear una pista física](#)

Temas

- [Conozca su vehículo AWS DeepRacer](#)
- [Elección de una red wifi para su vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [Inicie la consola de dispositivos del vehículo AWS DeepRacer](#)
- [Calibración de su vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [Cargue un modelo a su vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [Conduzca su vehículo AWS DeepRacer](#)
- [Inspección y administración de la configuración del vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [Vea los registros de su vehículo AWS DeepRacer](#)

Conozca su vehículo AWS DeepRacer

El vehículo de AWS DeepRacer es un vehículo 4x4 a escala 1/18, con Machine Learning habilitado, que funciona con pilas, con conexión a una red wifi, con una cámara frontal de 4 megapíxeles y un módulo informático basado en Ubuntu.

El vehículo puede conducir de manera autónoma ejecutando inferencia basada en un modelo de aprendizaje por refuerzo en su módulo informático. También puede conducir el vehículo de forma manual, sin implementar ningún modelo de aprendizaje por refuerzo. Si aún no tiene un vehículo de AWS DeepRacer, puede [pedir uno aquí](#).

El vehículo de AWS DeepRacer vehículo emplea un motor con escobillas. La velocidad de conducción se controla mediante un regulador de tensión que controla la velocidad a la que gira el

motor. El [servomechanism \(servo\)](#) que opera el sistema de dirección está protegido por la tapa negra en el bastidor del vehículo de AWS DeepRacer.

Temas

- [Inspeccione su vehículo AWS DeepRacer](#)
- [Carga e instalación de las baterías del AWS DeepRacer](#)
- [Pruebe su módulo informático AWS DeepRacer](#)
- [Apague su vehículo AWS DeepRacer](#)
- [Indicadores LED del vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [Piezas de repuesto para dispositivos AWS DeepRacer](#)

Inspeccione su vehículo AWS DeepRacer

Al abrir la caja de su vehículo de AWS DeepRacer, debería encontrar los siguientes componentes y accesorios:



Componentes	Comentarios
Bastidor del vehículo [1]	Incluye una cámara frontal para capturar las experiencias de conducción del vehículo y el módulo informático para conducción autónoma. Puede ver las imágenes captadas por la cámara como un vídeo en streaming en la consola del dispositivo del vehículo. El bastidor incluye un motor eléctrico con escobilla, un controlador de velocidad electrónico (ESC) y un servomecanismo (servo)
Carrocería del vehículo [2]	Quitar esto al configurar el vehículo.
Cable micro USB a USB-A [3]	Utilice esto para compatibilidad con la funcionalidad USB-OTG .
Batería del computador [4]	Utilícelo para suministrar energía al módulo informático que ejecuta inferencias en un modelo de aprendizaje de refuerzo de AWS DeepRacer descargado.
Cable del conector de la batería del computador [5]	Utilice este cable USB-C a USB-C para conectar el módulo informático a la batería. Si tiene una batería Dell, este cable será más largo.
Cable de alimentación [6a]	Utilice este cable para conectar el adaptador de corriente a una toma de corriente.
Adaptador de corriente [6b]	Utilice este adaptador para cargar la batería del computador y el módulo informático.
Pines (piezas de repuesto) [7]	Permiten unir el módulo informático al chasis del vehículo. Son extras.
Batería del vehículo [8]	Batería de polímero de litio de 7,4 V para alimentar el motor.

Componentes	Comentarios
Adaptador de carga de la batería del vehículo [9a]	Utilícelo para cargar la batería del vehículo que suministra energía a la cadena de transmisión del vehículo.
Cable de carga de la batería del vehículo [9b]	Utilícelo para conectar el cargador de batería del vehículo a una toma de corriente.
Cable de desbloqueo de la batería [10]	Utilícelo si la batería entra en estado de bloqueo.

Para configurar su vehículo de AWS DeepRacer, también tiene que tener los siguientes elementos preparados:

- Un equipo con un puerto USB y acceso a Internet.
- Una red wifi conectada a Internet.
- Una cuenta AWS.

Ahora, siga las instrucciones que se describen en la [siguiente sección](#) para asegurarse de que la batería del vehículo y el banco de alimentación estén cargados.

Carga e instalación de las baterías del AWS DeepRacer

El vehículo de AWS DeepRacer tiene dos fuentes de alimentación: la batería del vehículo y el banco de alimentación del módulo informático.

El banco de alimentación mantiene el módulo informático en funcionamiento. El módulo mantiene la conexión wifi, ejecuta la inferencia frente a un modelo de AWS DeepRacer implementado y emite un comando para que el vehículo realice una acción.

La batería del vehículo suministra energía al motor para mover el vehículo. Tiene dos juegos de cables. El juego de dos cables de color rojo y negro se utiliza para conectar al ESC del vehículo y los cables triples azul (o negro), blanco y rojo se conectan al cargador. Para conducir, solo debe estar conectado al vehículo el juego de dos cables.

Una vez que esté completamente cargado, la tensión de la batería disminuirá a medida que las pilas se descargan. Cuando la tensión disminuye, el par disponible también disminuye. Como

consecuencia, la misma configuración de velocidad dará lugar a una velocidad más lenta en la pista. Cuando la batería está completamente descargada, el vehículo deja de moverse. Para conducción autónoma en condiciones normales, la batería suele durar entre 15 y 25 minutos. Para garantizar un comportamiento coherente, se recomienda que cargue la batería después de cada 15 minutos de uso.

Para instalar y cargar la batería del vehículo y el banco de alimentación, siga los pasos que se indican a continuación.

1. Retire la carrocería de su vehículo AWS DeepRacer.
2. Retire las cuatro patillas del bastidor del vehículo. Levante con cuidado el bastidor del vehículo al tiempo que mantiene los cables conectados.
3. Para cargar e instalar la batería del vehículo, haga lo siguiente:
 - a. Para cargar la batería, conecte el conjunto de cable triple desde la batería al cargador para conectar la batería al adaptador de alimentación y, a continuación, conecte el adaptador a una toma de corriente o a un puerto USB si se utiliza un cable USB para cargar la batería.

Para ver una ilustración gráfica de cómo cargar la batería del vehículo mediante el cargador incluido, consulte [the section called “Cómo cargar la batería del módulo motriz del vehículo”](#).

- b. Una vez cargada la batería, conecte el juego de dos cables del cable de la batería del vehículo al conector rojo y negro del vehículo.
 - c. Para asegurar la batería del vehículo, ate la batería bajo el bastidor del vehículo con las bridas incluidas.

Asegúrese de mantener todos los cables dentro del vehículo.

- d. Para comprobar si la batería del vehículo está cargada, haga lo siguiente:
 - i. Deslice el conmutador de alimentación del vehículo para activar el vehículo.
 - ii. Escuche si se producen dos pitidos cortos.

Si no oye los pitidos, el vehículo no se ha cargado. Extraiga la batería del vehículo y repita el paso 1 anterior para volver a cargar la batería.

- iii. Cuando no utilice el vehículo, deslice de nuevo el interruptor de alimentación del vehículo para apagar la batería del vehículo.

4. Para comprobar el nivel de carga del banco de alimentación, haga lo siguiente:

- a. Pulse el botón de encendido situado en el banco de alimentación.
- b. Compruebe las cuatro luces LED junto al botón de encendido para determinar el nivel de carga.

Si los cuatro LED están iluminados, el banco de alimentación está totalmente cargado. Si ninguno de los LED están iluminados, hay que cargar el banco de alimentación.

- c. Para cargar el banco de alimentación, inserte la toma del USB C del adaptador de alimentación al puerto USB C del banco de alimentación. El banco de alimentación tarda un tiempo en cargarse por completo. Cuando esté cargado, repita el Paso 4 para confirmar que el banco de alimentación está completamente cargado.
5. Para instalar el banco de alimentación, haga lo siguiente:
- a. Inserte el banco de alimentación en su soporte con el botón de encendido y puerto USB C orientado hacia la parte posterior del vehículo.
 - b. Utilice la correa para atar el banco de alimentación al bastidor del vehículo de forma segura.

 Note

No conecte el banco de alimentación al módulo informático en este paso.

Pruebe su módulo informático AWS DeepRacer

Pruebe el módulo informático para comprobar que puede arrancarse correctamente. Para probar el módulo mediante el uso de una fuente de alimentación externa, siga los pasos que se describen a continuación:

Para probar el módulo informático del vehículo

1. Conecte el módulo informático a una fuente de alimentación. Conecte el cable de alimentación al adaptador de corriente, conecte el cable de alimentación a una toma de corriente e inserte la toma USB C de adaptador de corriente al puerto USB C en el módulo informático.
2. Encienda el módulo informático del vehículo pulsando el botón de encendido situado en el módulo informático.
3. Para verificar el estado del módulo informático, compruebe que las luces LED se muestran como se indica a continuación:

- Azul estático

El módulo informático se inicia, conectado al wifi especificado, y está listo para funcionar.

En este estado, puede iniciar sesión en el módulo informático después de conectarlo a un monitor con un cable HDMI, un ratón y un teclado USB. Para el primer inicio de sesión, utilice `deep_racer` para nombre de usuario y contraseña. A continuación, se le pedirá que restablezca la contraseña para futuros inicios de sesión. Por motivos de seguridad, elija una frase de contraseña segura para la contraseña nueva.

- Rojo intermitente

El módulo informático está en modo de configuración.

- Amarillo estático

El módulo informático se está inicializando.

- Rojo estático

El módulo informático no ha podido conectar a la red wifi.

4. Cuando haya terminado la prueba, pulse el botón de encendido situado en el módulo informático para desactivarlo y, a continuación, desenchúfelo de la fuente de alimentación externa.

Apague su vehículo AWS DeepRacer

Para desactivar su vehículo de AWS DeepRacer, desenchufe el vehículo desde la fuente de alimentación externa. También puede pulsar el botón de encendido situado en el dispositivo hasta que el indicador de alimentación se apague.

Indicadores LED del vehículo de AWS DeepRacer

El vehículo de AWS DeepRacer tiene dos conjuntos de indicadores LED que, respectivamente, especifican el estado del vehículo y permiten identificarlo visualmente con una configuración personalizada.



Los detalles se explican a continuación.

Temas

- [Indicadores LED del vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [LED de identificación de vehículos AWS DeepRacer](#)

Indicadores LED del vehículo de AWS DeepRacer

Si el vehículo de AWS DeepRacer se encuentra delante de usted en el sentido de la marcha, podrá ver los indicadores LED en el lado izquierdo del chasis.

Los tres LED del sistema se encuentran detrás del botón RESET (RESTABLECER) . El primer LED (en el lado izquierdo de su campo de visión) indica el estado de la alimentación del sistema. El segundo LED (situado en medio) está reservado para usarse en el futuro. El último LED (derecho) indica el estado de la conexión wifi.

Tipo de LED	Color	Estado
Energía	Desact.	No hay fuente de alimentación.
	Amarillo intermitente	Se está cargando el BIOS y el sistema operativo.
	Amarillo fijo	El sistema operativo está cargado.
	Azul fijo	Hay una aplicación en ejecución.
	Azul parpadeante	Hay una actualización de software en curso.
	Rojo fijo	Se ha producido un error al arrancar el sistema o iniciar una aplicación.
Wifi	Desact.	No hay conexión wifi.
	Azul parpadeante	El vehículo se está conectando a la red wifi.
	Rojo fijo durante 2 segundos y después se apaga	Se ha producido un error en la conexión wifi.
	Azul fijo	Se ha establecido la conexión wifi.

LED de identificación de vehículos AWS DeepRacer

Los LED personalizados del vehículo de AWS DeepRacer se encuentran en la parte trasera del vehículo. Se utilizan para ayudar a identificar el vehículo en las carreras cuando hay varios vehículos presentes. Puede utilizar la consola del dispositivo de AWS DeepRacer para [asignarles un color válido](#) de su elección.

Piezas de repuesto para dispositivos AWS DeepRacer

Note

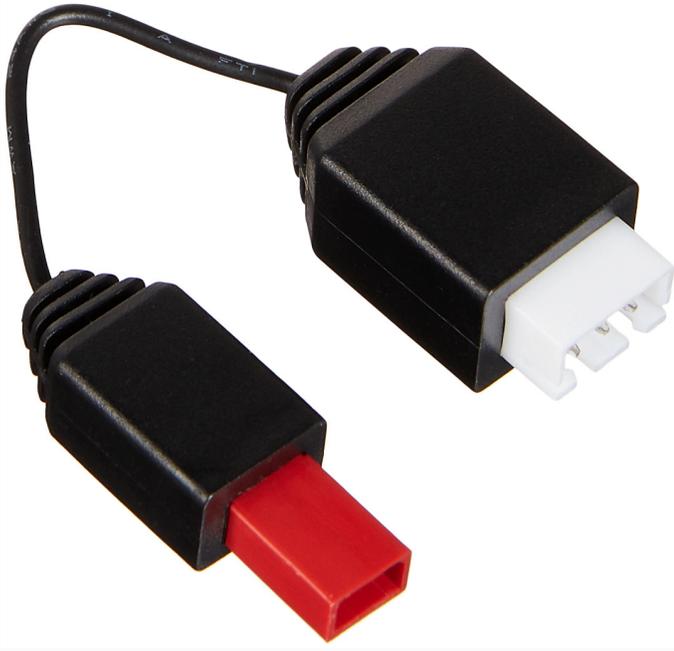
El dispositivo AWS DeepRacer utiliza el chasis del automóvil a control remoto (RC) [WLToys A949 y A979](#). Para navegar por una lista actualizada de piezas disponibles para su dispositivo AWS DeepRacer, visite [Tienda de AWS DeepRacer](#).

Piezas de repuesto del dispositivo AWS DeepRacer

Parte	Nombre
	Batería del computador de repuesto

Parte	Nombre
	<p><u>Batería del computador de repuesto</u></p>

Parte	Nombre
	<u>Batería del computador de repuesto</u>

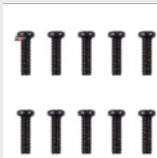
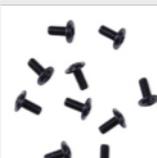
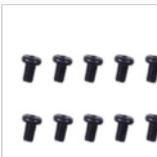
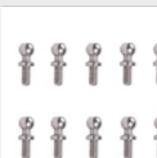
Parte	Nombre
	<p><u>Batería de litio de 7,4 V 1100 mAh</u></p>
	<p><u>Cable de desbloqueo de la batería del automóvil AWS DeepRacer</u></p>
	<p><u>Neumático</u></p>
	<p><u>Parachoques delantero</u></p>

Parte	Nombre
	<u>Brazo de la suspensión</u>
	<u>Varilla de tracción</u>
	<u>Asiento estilo C</u>
	<u>Eje de transmisión</u>
	Tornillo de cabeza redonda de nivel M2* de 17,5 mm
	<u>Parte inferior del bastidor</u>
	<u>Asiento giratorio</u>

Parte	Nombre
	Cuadro con suspensión trasera
	Juego de combinadores hexagonales de metal
	Caja de cambios
	Carcasa de la caja del diferencial
	Taza del diferencial
	Protección delantera trasera
	Asiento con servo

Parte	Nombre
	Eje de conducción central
	Cuadro de choque
	Brazo con servo
	Mecanismo diferencial
	Engranaje reductor
	Soporte del motor
	Motor de dirección de 17 g

Parte	Nombre
	Junta de tuerca para motor fija
	Motor 390
	Conector hexagonal de 4 x 8 x 3 mm
	Conector hexagonal de 4 x 8 x 3,5 mm
	Rodamiento de bolas de 7 x 11 x 3 mm
	Rodamiento de bolas de 8 x 12 x 3,5 mm
	Placa disco eje central

Parte	Nombre
	<p>Tornillo de rosca de 2,6 x 6 mm</p>
	<p>Tornillo de rosca de 2 x 7 mm</p>
	<p>Tornillo de rosca de 2,5 x 8 mm</p>
	<p>Tornillo de rosca de 2 x 16 mm</p>
	<p>Tornillo de rosca de 2,5 x 6 x 6 mm</p>
	<p>Tornillo de rosca de M3 x 5 mm</p>
	<p>Husillo de bolas de 10,8 x 4 mm</p>

Parte	Nombre
	<u>Tornillo de rosca de 2 x 6 mm</u>
	Tornillo de rosca de 2 x 9,5 mm
	<u>Contratuerca M3</u>
	<u>Bisagra de eje central</u>
	Eje motor
	<u>Clip del brazo oscilante</u>
	Tornillo de rosca de 2 x 29 KM

Parte	Nombre
	<u>Clip</u>
	<u>Amortiguador delantero</u>
	<u>Cargador</u>
	<u>Engranaje metálico del piñón del motor</u>
	<u>Amortiguador trasero</u>
	<u>ESC</u>

Elección de una red wifi para su vehículo de AWS DeepRacer

La primera vez que abra su vehículo de AWS DeepRacer, debe configurarlo para conectarse a una red wifi. Complete esta configuración para obtener la actualización de software del vehículo y la dirección IP para poder acceder a la consola del dispositivo del vehículo.

En esta sección se detallan los pasos para la realización de las siguientes tareas:

- Conecte su equipo portátil o de sobremesa a su vehículo.
- Configure la conexión wifi del vehículo.
- Actualice el software del vehículo.
- Obtenga la dirección IP del vehículo.
- Realice una prueba de conducción.

Utilice un portátil o un equipo de sobremesa para realizar las tareas de configuración. Nos referiremos a este equipo de configuración como su equipo, para evitar posibles confusiones con el módulo informático del vehículo, que está ejecutando el sistema operativo Ubuntu.

Después de la configuración inicial de la conexión wifi, puede seguir las mismas instrucciones para elegir otra red wifi.

Note

AWS DeepRacer no admite redes wifi que requieran verificación activa [captcha](#) de inicio de sesión de usuario.

Temas

- [Preparación para configurar la conexión wifi de su vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [Configuración de la conexión wifi y actualización del software del vehículo de AWS DeepRacer](#)

Preparación para configurar la conexión wifi de su vehículo de AWS DeepRacer

Para configurar la conexión wifi del vehículo, conecte el equipo portátil o de sobremesa al módulo informático del vehículo con el cable USB a USB C que se incluye.

Para conectar su equipo al módulo informático del vehículo, siga los pasos que se indican a continuación.

1. Asegúrese de que su ordenador esté desconectado de la red wifi antes de conectar el dispositivo.
2. Inserte el extremo del USB del cable USB a USB C al puerto USB de su equipo.
3. Inserte el extremo del USB C del cable en el puerto USB D de su vehículo.

Ya está preparado para continuar con la configuración de la conexión wifi del vehículo.

Configuración de la conexión wifi y actualización del software del vehículo de AWS DeepRacer

Antes de seguir los pasos que se indican a continuación para configurar la conexión wifi, asegúrese de que completa los pasos que se describen en [the section called “ Preparación para configurar la conexión wifi ”](#).

1. Observe la parte inferior de su vehículo y tome nota de la contraseña impresa bajo Nombre de host. La necesitará para iniciar sesión en la consola de control del dispositivo para realizar la configuración.
2. En su equipo, vaya a `https://deepracer.aws` para lanzar la consola de control del dispositivo de su vehículo.
3. Cuando vea un mensaje en el que se indique que la conexión no es segura o privada, realice una de las siguientes operaciones.
 - a. En Chrome, elija Configuración avanzada y, a continuación, elija Visitar **<dirección_ip_consola_dispositivo>** (no seguro).
 - b. En Safari, elija Detalles, siga el enlace visite este sitio web y elija Visite sitios web. Si se le pide la contraseña para actualizar la configuración de confianza del certificado, escriba la contraseña y haga clic en Actualizar contraseña.
 - c. En Opera, elija Continuar de todos modos cuando se le advierta que el certificado no es válido.
 - d. En Edge, elija Detalles y haga clic en Acceder a la página web (no recomendado).
 - e. En Firefox, elija Avanzado, seleccione Agregar excepción y, a continuación, Confirmar excepción de seguridad.

4. Bajo Desbloquear el vehículo de AWS DeepRacer, escriba la contraseña se indica en Paso 1 y, a continuación, elija Acceder al vehículo.
5. En el panel Conecte el vehículo a la red wifi, elija el nombre de la red wifi en el menú desplegable Nombre de la red wifi (SSID), escriba la contraseña de su red wifi bajo Contraseña wifi y seleccione Conectar.
6. Espere hasta que el estado de conexión wifi cambie de Conexión a la red wifi a Conectado. A continuación, haga clic en Next.
7. En el panel Actualización de software, si es necesario realizar una actualización de software, encienda el módulo informático del vehículo con el cable de alimentación incluido y el adaptador de corriente y, a continuación, elija Instalar actualización de software.

Proporcionar energía al vehículo con una fuente de energía externa ayuda a evitar la interrupción de la actualización de software si el banco de alimentación del módulo informático se descarga.

8. Espere hasta que el estado de la actualización de software cambie de Instalación de actualización de software a Actualización de software instalada correctamente.
9. Tenga en cuenta la dirección IP que se muestra bajo Detalles de la red wifi. La necesitará para abrir la consola de control del dispositivo del vehículo después de la configuración inicial y cualquier modificación posterior de la configuración de la red wifi.

Inicie la consola de dispositivos del vehículo AWS DeepRacer

Después de configurar la conexión wifi del vehículo y de instalar las actualizaciones de software necesarias, debe abrir la consola del dispositivo para verificar si la conexión de red del vehículo funciona. Posteriormente, puede lanzar la consola del dispositivo para inspeccionar, calibrar y administrar el resto de ajustes del vehículo. Para realizar este proceso, es necesario iniciar sesión en la consola del dispositivo del vehículo utilizando la dirección IP del vehículo.

La consola de control del dispositivo se aloja en el vehículo y se obtiene acceso a ella con la dirección IP que obtuvo al final de la sección de [configuración de wifi](#).

Para obtener acceso a la consola del dispositivo de su vehículo de AWS DeepRacer a través de la conexión wifi

1. Para obtener acceso a la consola del dispositivo de su vehículo, abra un navegador web en el equipo, tableta o un teléfono inteligente y escriba la dirección IP del vehículo en la barra de direcciones.

Puede obtener esta dirección IP al [configurar la conexión wifi del vehículo](#). Con fines ilustrativos, utilizamos 10.92.206.61 como ejemplo.

Si se muestra un cuadro de advertencia que indica que la conexión no es segura o privada, haga caso omiso al mensaje y continúe para conectarse a la consola del dispositivo.

2. Bajo Desbloquear el vehículo de AWS DeepRacer, escriba la contraseña de la consola del dispositivo en Contraseña y luego seleccione Acceder al vehículo.



Unlock your AWS DeepRacer vehicle

The default AWS DeepRacer password can be found printed on the bottom of your vehicle.

Password

Access vehicle

[Forgot password](#) 

Puede encontrar la contraseña predeterminada impresa en la parte inferior del vehículo (bajo Host Name (Nombre de host)).

3. Cuando haya iniciado sesión correctamente, verá la página de inicio de la consola del dispositivo, tal y como se indica a continuación.

The screenshot shows the AWS DeepRacer control interface. On the left, a sidebar lists navigation options: 'Control vehicle' (active), 'Models', 'Calibration', 'Settings', 'Logs', 'Build a track', 'Train a model', IP addresses (192.168.15.9 and 10.6.24.122), and 'Vehicle battery level: Green'. The main panel is titled 'Control vehicle' and contains a 'Camera stream' showing a top-down view of a track with a car. To the right of the camera stream are 'Controls' including radio buttons for 'Autonomous driving' (selected) and 'Manual driving', a 'Select a model' dropdown menu, a 'Maximum speed' slider set to 50%, and 'Start vehicle' and 'Stop vehicle' buttons. A 'Full screen' button is in the top right corner.

Ya está listo para calibrar y operar el vehículo. Si es la primera vez que opera el vehículo, inicie la [calibración del vehículo](#) ahora.

Calibración de su vehículo de AWS DeepRacer

Para conseguir el mejor rendimiento, es esencial que calibre algunas partes físicas de su vehículo de AWS DeepRacer. Si utiliza un vehículo no calibrado, puede añadir incertidumbre al probar su modelo. Si las prestaciones del vehículo no son óptimas, es posible que se vea tentado a adaptar únicamente el código del modelo de aprendizaje profundo. Sin embargo, no podrá mejorar el desempeño del vehículo si la causa es mecánica. Ajuste los mecanismos mediante la calibración.

Para calibrar su vehículo de AWS DeepRacer, ajuste el rango de [ciclo de trabajo](#) del sistema de control electrónico (ECS) del vehículo y su servomecanismo (servo), respectivamente. Tanto el servo como el ECS aceptan las señales de la [modulación por ancho de pulsos \(PWM\)](#) como entrada de control del módulo de cómputo del vehículo. El módulo de cómputo ajusta tanto la velocidad como el ángulo de giro del vehículo cambiando los ciclos de trabajo de las señales de la PWM.

La velocidad máxima y ángulo de giro definen la extensión del espacio de acción. Puede especificar la velocidad máxima y el ángulo de giro máximo durante el entrenamiento en la simulación. Al implementar el modelo entrenado en su vehículo de AWS DeepRacer para conducir en una pista del mundo real, la velocidad máxima y el ángulo de dirección del vehículo deben calibrarse de manera que coincidan con los utilizados en el entrenamiento de simulación.

Para asegurarse de que las experiencias en el mundo real coincidan con las experiencias simuladas, debe calibrar el vehículo para que los valores de velocidad máxima y ángulo de giro máximo coincidan en la simulación y en el mundo real. En general, hay dos formas de calibrar:

- Definir el espacio de acción en el entrenamiento y calibrar el vehículo físico para que coincida con la configuración.
- Medir el desempeño real del vehículo y cambiar la configuración del espacio de acción en la simulación.

Un modelo sólido puede gestionar determinadas diferencias entre la simulación y el mundo real. Sin embargo, debería probar ambos enfoques e iterar para lograr los mejores resultados.

Antes de comenzar con la calibración, active el módulo de cómputo. Cuando esté activo y el LED muestre un color azul sólido, encienda la batería del vehículo. Después de oír dos pitidos cortos y uno largo, ya podrá empezar con la calibración.

Para calibrar su vehículo AWS DeepRacer para que coincida con los ajustes del entrenamiento:

1. Siga [estas instrucciones](#) para acceder a su vehículo y abra la consola de control del dispositivo.
2. Seleccione Calibración en el panel de navegación principal.

Steering			Calibrate
Center	Maximum left steering angle	Maximum right steering angle	
-2	22	-19	

Speed			Calibrate
Stopped	Maximum forward speed	Maximum backward speed	
-3	36	-42	

3. En la página Calibración, seleccione Calibrar en Dirección y luego siga los pasos que se indican a continuación para calibrar los ángulos de giro del vehículo.

- a. Ponga el vehículo en el suelo u otra superficie dura donde pueda ver las ruedas durante la calibración de la dirección. Seleccione **Siguiente**.

The screenshot shows the 'Calibrate steering angle' screen. On the left, a sidebar lists four steps: Step 1 (Set your vehicle on the ground), Step 2 (Calibrate center), Step 3 (Calibrate maximum left steering), and Step 4 (Calibrate maximum right steering). The main area is titled 'Calibrate steering angle' and contains a sub-section 'Set vehicle on the ground'. The instructions state: 'Place your vehicle on the ground or other hard surface within eyesight. You must be able to see the wheels during steering calibration.' To the right is a diagram of a four-wheeled vehicle with 'Back' and 'Front' labels. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Next' buttons.

Al dirigir un vehículo por una pista, se requieren unos ángulos de giro mucho más estrechos que al girar las ruedas en el aire. Para medir los ángulos de giro reales de las ruedas, es importante que coloque el vehículo sobre la superficie de la pista.

- b. En Dirección central, mueva gradualmente el control deslizante o pulse sobre la flecha hacia la izquierda o la derecha hasta llegar a la posición en la que al menos una de las ruedas delanteras esté alineada con la rueda trasera del mismo lado. Elija **Siguiente**.

The screenshot shows the 'Center steering' screen. The sidebar on the left highlights Step 2: 'Calibrate center'. The main area is titled 'Calibrate steering angle' and contains a sub-section 'Center steering'. The instructions state: 'Increase or decrease the Center value to center your vehicle. It is centered when any of the wheels points forward. Use a ruler or straight edge to ensure it is aligned with the rear wheel.' Below the text is a 'Center value' slider ranging from -30 to 30, with a blue marker at -2. To the right is a diagram of a four-wheeled vehicle with a ruler on the left and 'Front' and 'Back' labels. At the bottom right, there are 'Cancel', 'Previous', and 'Next' buttons. A blue information box at the bottom left contains the text: 'The front wheels may not be perfectly aligned to each other -- it is important for one front wheel to be facing forward. DeepRacer uses Ackermann steering.'

AWS DeepRacer utiliza el [mecanismo de dirección de ruedas delanteras Ackermann](#) para girar las ruedas en la parte interior y exterior de una curva. Esto significa que las ruedas delanteras izquierda y derecha, por lo general, giran en ángulos diferentes. En AWS

DeepRacer, la calibración se realiza en el valor central. Por lo tanto, debe ajustar las ruedas del lado elegido para que queden alineadas formando una línea recta.

Note

Asegúrese de [calibrar correctamente su vehículo de AWS DeepRacer](#) para que pueda mantener la dirección central lo más recta posible. Puede probar esto de forma manual empujando el vehículo para comprobar si va en línea recta.

- c. En Giro máximo a la izquierda, mueva gradualmente el control deslizante hacia la izquierda o pulse sobre la flecha hacia la izquierda hasta que las ruedas delanteras del vehículo dejen de girar hacia la izquierda. Oirá un ruido amortiguado. Si oye un ruido fuerte, habrá ido demasiado lejos. La posición se corresponde con el ángulo de giro máximo hacia la izquierda. Si ha limitado su ángulo de giro en el espacio de acción simulado, indique el valor correspondiente aquí. Elija Siguiente.

Calibration > Calibrate steering angle

Step 1
Set your vehicle on the ground

Step 2
Calibrate center

Step 3
Calibrate maximum left steering

Step 4
Calibrate maximum right steering

Calibrate steering angle

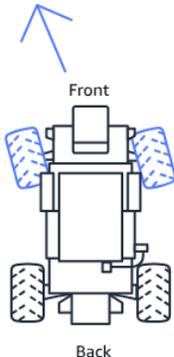
Maximum left steering

Increase the Value to turn the front wheels to the left until they stop turning.

Value

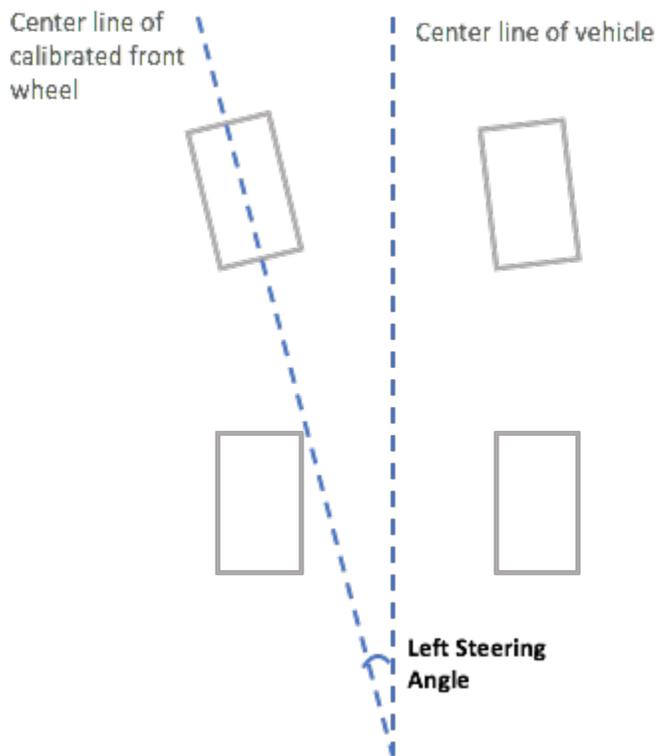
50 40 30 20 10 0 -10

Estimated angle: 26-32°



Cancel Previous Next

Para medir el ángulo de giro máximo real hacia la izquierda, dibuje una línea central para el vehículo, marque los dos extremos de la rueda delantera seleccionada para la calibración y dibuje la línea central de dicha rueda delantera hasta que se cruce con la línea central del vehículo. Utilice un transportador para medir el ángulo. Consulte la imagen que sigue. Si desea que el ángulo real coincida con el del entrenamiento, puede establecer el mismo valor en el espacio de acción en su próximo trabajo de entrenamiento.



- d. En Giro máximo a la derecha, mueva gradualmente el control deslizante hacia la derecha hasta que las ruedas delanteras elegidas dejen de girar hacia la derecha. Oirá un ruido amortiguado. Si oye un ruido fuerte, habrá ido demasiado lejos. La posición se corresponde con el ángulo de giro máximo hacia la derecha. Si ha limitado su ángulo de giro en el espacio de acción simulado, indique el valor correspondiente aquí. Seleccione Listo.

Calibration > Calibrate steering angle

Step 1
Set your vehicle on the ground

Step 2
Calibrate center

Step 3
Calibrate maximum left steering

Step 4
Calibrate maximum right steering

Calibrate steering angle

Maximum right steering

Decrease the **Value** to turn the front wheels to the right until they stop turning.

Value

10 0 -10 -20 -30 -40 -50

Estimated angle: 26-32°

Front

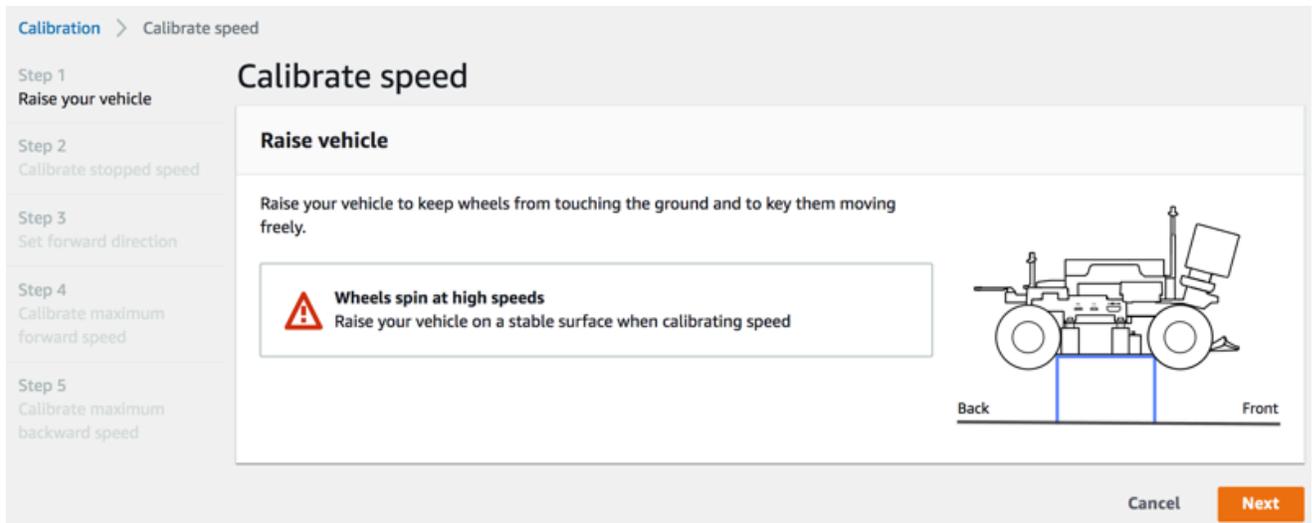
Back

Cancel Previous Done

Para medir el ángulo de giro máximo real hacia la derecha, siga los pasos que son similares a los utilizados para medir el ángulo de giro máximo hacia la izquierda.

Así concluye la calibración de la dirección de su vehículo de AWS DeepRacer.

4. Para calibrar la velocidad máxima del vehículo, en la página Calibración, seleccione Calibrar en Velocidad y siga los siguientes pasos.
 - a. Levante el vehículo para que las ruedas puedan girar libremente. Elija Siguiente en la consola de control del dispositivo.



Note

Si la velocidad del vehículo es demasiado alta, puede ir demasiado rápido durante la calibración y provocar daños en el entorno, en el vehículo o a la gente que esté presente. Debe aumentar la velocidad del vehículo, tal como se indica aquí, pero no debe sujetarlo con las manos.

- b. Para calibrar la velocidad de parada, pulse sobre la flecha hacia la izquierda o la derecha para modificar gradualmente el Valor de parada bajo Velocidad de parada en la consola de control del dispositivo hasta que las ruedas dejen de rodar. Elija Siguiente.

Calibration > Calibrate speed

Step 1
Raise your vehicle

Step 2
Calibrate stopped speed

Step 3
Set forward direction

Step 4
Calibrate maximum forward speed

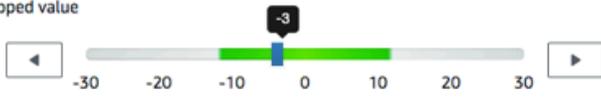
Step 5
Calibrate maximum backward speed

Calibrate speed

Stopped speed

With the vehicle's wheels free to spin, increase or decrease the **Stopped value** below until the wheels stop spinning.

Stopped value



Optimal range -20 through 20

Back Front

Cancel Previous Next

Note

Al pulsar sobre el Valor de parada más hacia la izquierda o hacia la derecha del valor empezará a oír un ruido que significa que las ruedas empezarán a girar. El punto de aceleración cero ideal es el punto medio entre los dos valores. Por ejemplo, si empieza a oír un ruido con el valor 16 a la izquierda y -4 a la derecha, el valor de parada óptimo debería ser 10.

- c. Para establecer la dirección hacia delante del vehículo, colóquelo tal y como se muestra en la pantalla y la imagen y, a continuación, pulse sobre la flecha hacia la izquierda o la derecha para hacer girar las ruedas. Si las ruedas giran en el sentido de las agujas del reloj, se habrá establecido la dirección hacia delante. De lo contrario, mueva el control deslizante Invertir dirección. Elija Siguiente.

Calibration > Calibrate speed

Step 1
Raise your vehicle

Step 2
Calibrate stopped speed

Step 3
Set forward direction

Step 4
Calibrate maximum forward speed

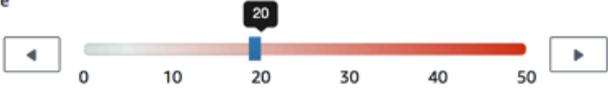
Step 5
Calibrate maximum backward speed

Calibrate Speed

Set forward direction

Point the vehicle's front to the right as shown in the diagram. Push the left or right arrow to make the wheels turn. The vehicle will drive forward if the wheels turns clock-wise.

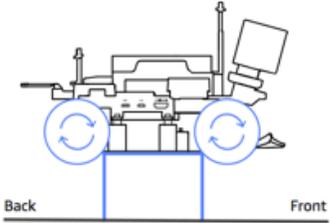
Value



0 10 20 30 40 50

⚠ If the wheels turn counter clock-wise, toggle on Reverse direction.

Reverse direction



Back Front

Cancel Previous Next

Note

Los vehículos distribuidos en AWS re:Invent 2018 podrían tener la dirección de avance fijada en reversa. En ese caso, mueva el control deslizante Invertir dirección.

- d. Para calibrar la velocidad máxima hacia delante, en Velocidad máxima hacia delante, mueva el control deslizante suavemente hacia la izquierda o la derecha para ajustar el número del Valor de la velocidad máxima hacia delante gradualmente hasta alcanzar un valor positivo de Velocidad estimada que sea igual o similar a la velocidad máxima indicada en la simulación. Elija Siguiente.

Calibration > Calibrate speed

Step 1
Raise your vehicle

Step 2
Calibrate stopped speed

Step 3
Set forward direction

Step 4
Calibrate maximum forward speed

Step 5
Calibrate maximum backward speed

Calibrate speed

Maximum forward speed

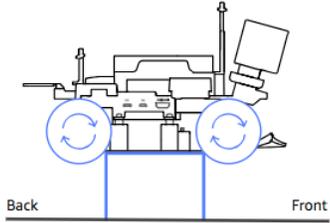
Move the slider to set the maximum forward speed on the vehicle so that the **Estimated speed** value matches, precisely or approximately, the value specified in training the model that is or will be loaded to the vehicle's inference engine.

Maximum forward speed value



Slow Normal Fast Turbo Dangerous

Estimated speed:
1.6 - 2.1 meters/second



Back Front

Cancel Previous Next

Note

La velocidad máxima real de su vehículo dependerá de la fricción de la superficie de la pista, así como del nivel de carga de la batería del vehículo. Para que sea flexible, puede configurar el límite de aceleración del vehículo entre un 20 y un 30 % superior a la velocidad máxima especificada para el entrenamiento durante la simulación. En términos generales, el valor de velocidad máxima debería estar dentro del área verde. Encima, es probable que el vehículo vaya demasiado rápido por lo que se puede romper. Además, el espacio de acción para el entrenamiento no admite una velocidad máxima de más de 2 m/s.

- e. Para calibrar la velocidad máxima marcha atrás Velocidad máxima marcha atrás, mueva el control deslizante suavemente hacia la izquierda o la derecha para ajustar el número del Valor de la velocidad máxima marcha atrás gradualmente hasta alcanzar un valor negativo de EVelocidad estimada que sea igual o similar a la velocidad máxima indicada en la simulación. Seleccione Listo.

Calibration > Calibrate speed

Step 1
Raise your vehicle

Step 2
Calibrate stopped speed

Step 3
Set forward direction

Step 4
Calibrate maximum forward speed

Step 5
Calibrate maximum backward speed

Calibrate speed

Maximum backward speed

Move the slider to set the maximum backward speed on the vehicle so that the **Estimated speed** value matches, precisely or approximately, the value specified in training the model that is or will be loaded to the vehicle's inference engine.

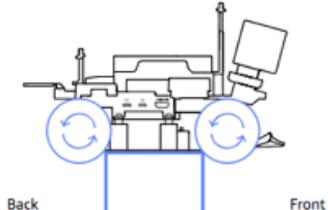
Maximum backward speed value

← 42 →

Dangerous Turbo Fast Normal Slow

Estimated speed

1.6 - 2.1 meters/second



Back Front

Cancel Previous Done

Note

El vehículo de AWS DeepRacer no utiliza la velocidad de marcha atrás en el modo de conducción autónoma. Puede establecer la velocidad marcha atrás en cualquier valor con el que pueda controlar cómodamente el modo de conducción manual del vehículo.

Así concluye la calibración de velocidad máxima del vehículo de AWS DeepRacer.

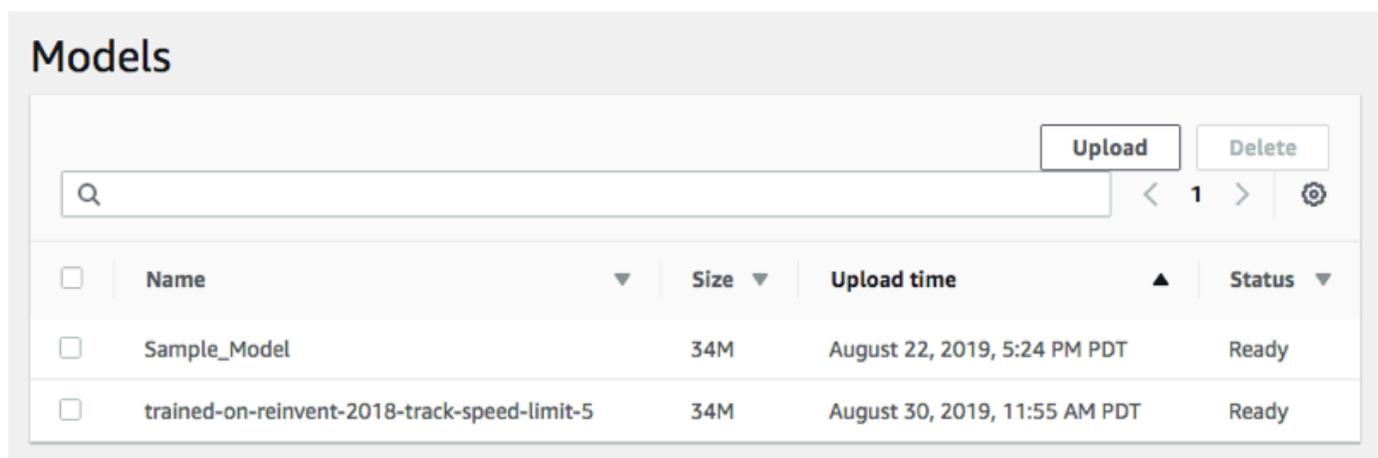
Cargue un modelo a su vehículo de AWS DeepRacer

Para arrancar el vehículo de AWS DeepRacer en conducción autónoma debe haber cargado al menos un modelo de AWS DeepRacer para su vehículo de AWS DeepRacer.

Para cargar un modelo, tiene que haber [entrenado y evaluado el modelo](#). Puede entrenar el modelo mediante la consola de AWS DeepRacer. Después de eso, tiene que descargar artefactos de modelos de su almacenamiento de Amazon S3 a una unidad (local o red) a la que pueda acceder desde su equipo.

Para cargar un modelo entrenado a su vehículo

1. Elija Modelos desde el panel de navegación principal de la consola del dispositivo.



2. En la página Modelos, elija Cargar por encima de la lista Modelos.
3. En el selector de archivos, vaya a la unidad o recurso compartido donde ha descargado los artefactos del modelo y elija el archivo de modelo comprimido (de la extensión *.tar.gz) que desea cargar.

Solo se añadirá a la lista Modelos un modelo cargado correctamente, que está disponible para que pueda cargarlo en el motor de inferencia del vehículo en el modo de conducción autónoma. Para ver instrucciones sobre cómo cargar un modelo en el motor de inferencia del vehículo, consulte [Conducir un vehículo de AWS DeepRacer de manera autónoma](#).

Conduzca su vehículo AWS DeepRacer

Después de [configurar el vehículo de AWS DeepRacer](#), puede empezar a conducir el vehículo manualmente o dejar que conduzca de forma autónoma, utilizando la consola del dispositivo del vehículo.

Para conducción autónoma, debe haber entrenado un modelo de AWS DeepRacer y tener los artefactos del modelo entrenado implementados en el vehículo. En el modo de carreras autónomas, el modelo que ejecuta el motor de inferencia controla las direcciones y la velocidad del vehículo. Sin un modelo entrenado descargado en el vehículo, puede utilizar la consola de dispositivo del vehículo para conducir el vehículo manualmente.

Muchos factores afectan al rendimiento del vehículo en conducción autónoma. Incluyen el modelo entrenado, la calibración del vehículo, las condiciones de la pista, como fricciones de la superficie, contrastes de color y reflejos de luz, etc. Para que su vehículo logre un rendimiento óptimo, debe asegurarse de que la transferencia de modelo desde la simulación al mundo real es igual de precisa, relevante y significativa. Para obtener más información, consulte [the section called “Optimización del entrenamiento de modelos reales”](#).

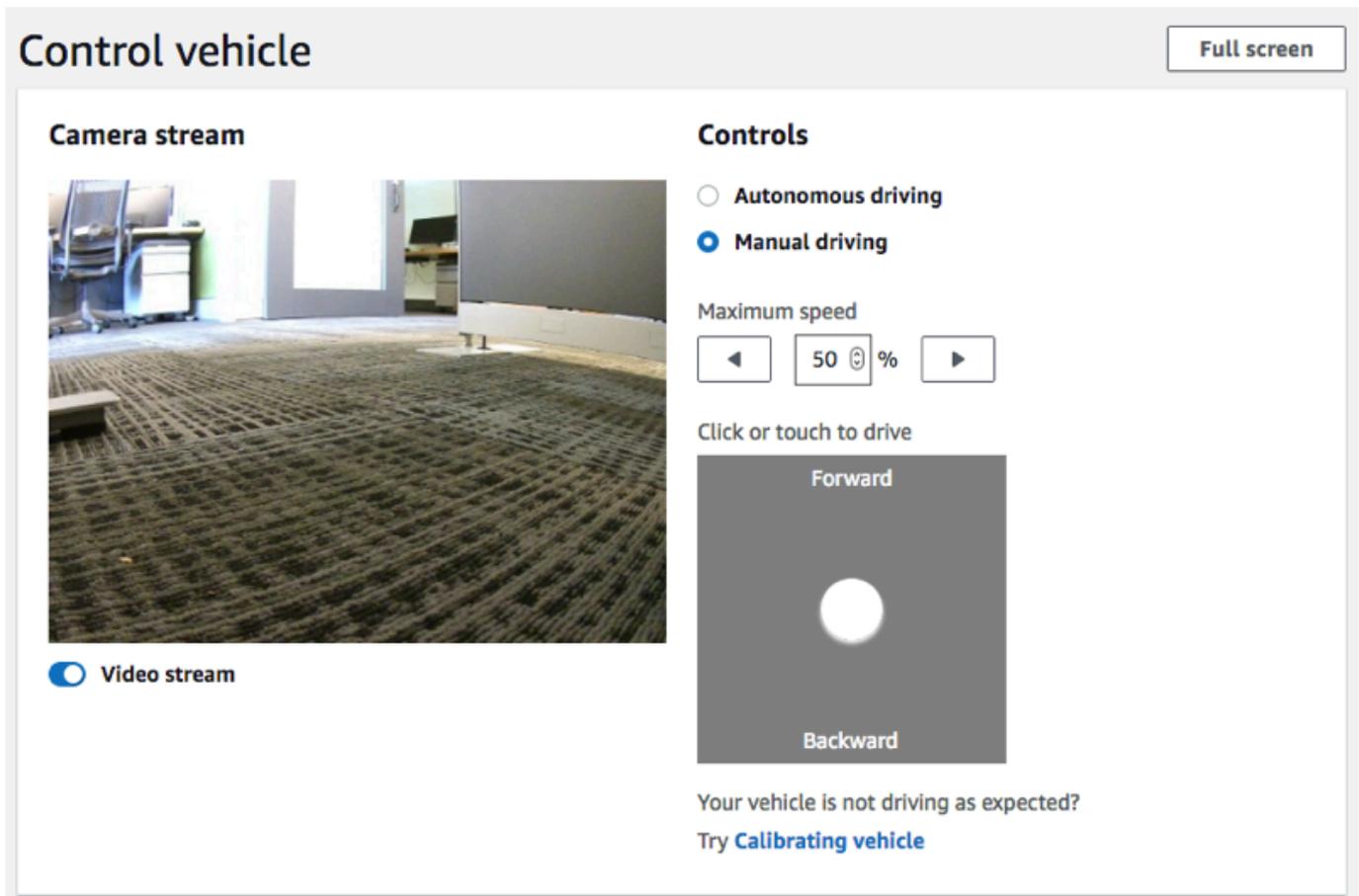
Conduzca su vehículo AWS DeepRacer de forma manual

Si no ha entrenado ningún modelo o no ha implementado un modelo entrenado en su vehículo de AWS DeepRacer, no puede dejar que conduzca de manera autónoma. Pero puede conducirlo manualmente.

Para conducir un vehículo de AWS DeepRacer manualmente, siga los pasos que se indican a continuación.

Para conducir su vehículo AWS DeepRacer de forma manual

1. Con el vehículo de AWS DeepRacer conectado a la red wifi, siga [las instrucciones](#) para iniciar sesión en la consola de control del dispositivo del vehículo.
2. En la página Control del vehículo, seleccione Conducción manual bajo Controles.



3. Bajo Haga clic o toque para conducir, haga clic o toque una posición dentro de la almohadilla de conducción para conducir el vehículo. Las imágenes capturadas desde la cámara frontal del vehículo se muestran en el reproductor de vídeo bajo Transmisión de cámara.
4. Para activar o desactivar la transmisión de vídeo en la consola del dispositivo mientras conduce el vehículo, active la opción Transmisión de vídeo en la pantalla Transmisión de cámara.
5. Repita desde el Paso 3 para conducir el vehículo a diferentes ubicaciones.

Conducir un vehículo de AWS DeepRacer de manera autónoma

Para iniciar la conducción autónoma coloque el vehículo en una pista física y realice los siguientes pasos:

Para conducir un vehículo de AWS DeepRacer de manera autónoma

1. Siga [las instrucciones](#) para iniciar sesión en la consola de dispositivo del vehículo y, a continuación, haga lo siguiente para conducción autónoma:
2. En la página Control del vehículo, seleccione Conducción autónoma bajo Controles.

Controls

Autonomous driving

Manual driving

Select a model

Select a model ▼

Maximum speed

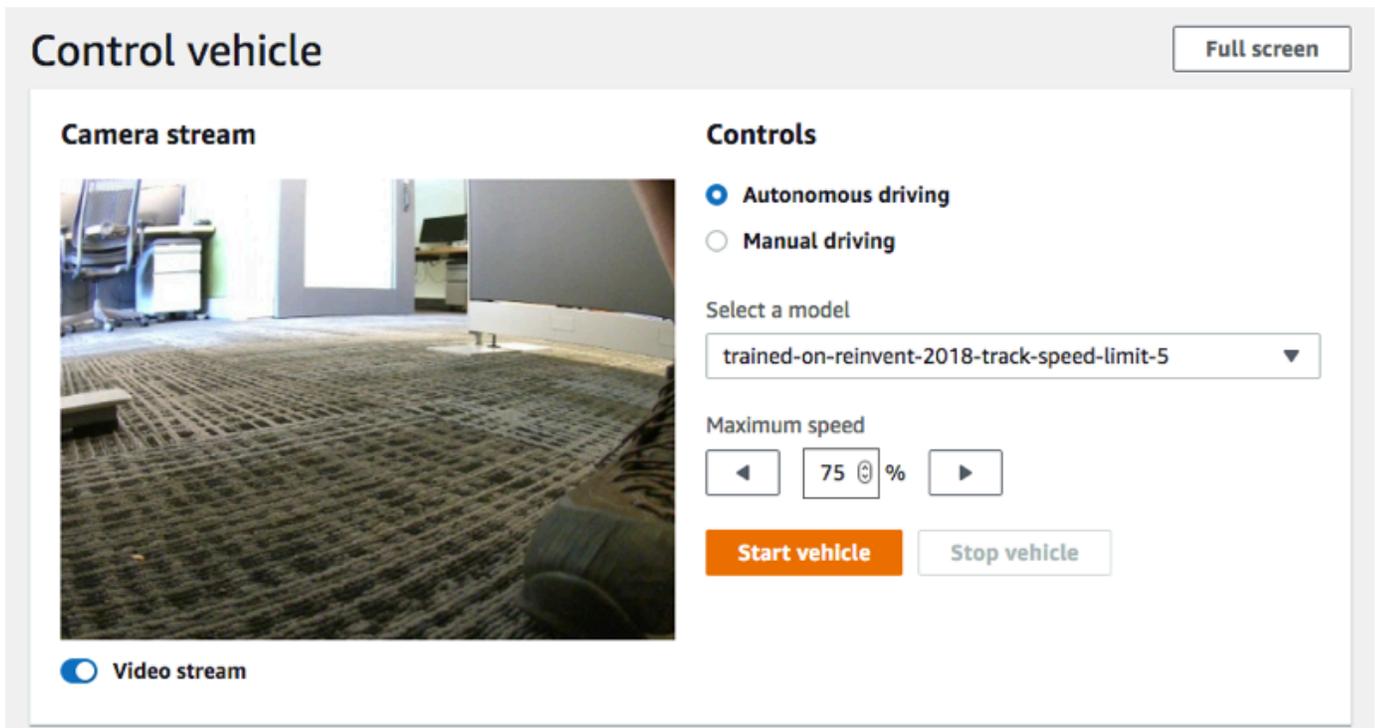
◀ 0 % ▶

Start vehicle

Stop vehicle

3. En la lista desplegable Seleccionar un model, elija un modelo cargado. A continuación, elija Cargar modelo. Esto iniciará la carga del modelo en el motor de inferencia. El proceso tarda alrededor de 10 segundos en completarse.
4. Ajuste el ajuste Velocidad máxima del vehículo en un porcentaje de la velocidad máxima utilizada al entrenar el modelo.

Algunos factores, como por ejemplo la fricción de la superficie real, puede reducir la velocidad máxima del vehículo con respecto a la velocidad máxima utilizada en el entrenamiento. Tendrá que experimentar para encontrar la configuración óptima.



5. Elija Arrancar vehículo para configurar el vehículo para la conducción autónoma.
6. Para activar o desactivar la transmisión de vídeo en la consola del dispositivo mientras conduce el vehículo, active la opción Transmisión de vídeo en la pantalla Transmisión de cámara.
7. Vea cómo conduce el vehículo en la pista física en reproductor de vídeo en streaming en la consola del dispositivo.
8. Para detener el vehículo, elija Detener vehículo.

Repita desde el Paso 3 para otra carrera con el mismo modelo o un modelo diferente.

Inspección y administración de la configuración del vehículo de AWS DeepRacer

Después de la configuración inicial, puede utilizar la consola de control del dispositivo de AWS DeepRacer para administrar la configuración del vehículo. Las tareas son las siguientes:

- elegir otra red wifi,
- restablecer la contraseña de la consola del dispositivo,
- activar o desactivar la configuración de SSH del dispositivo,
- configurar el color de los LED de la luz trasera del vehículo,

- inspeccionar el software y las versiones de hardware del dispositivo,
- comprobar el nivel de batería del vehículo.

El procedimiento siguiente le muestra cómo realizar estas tareas.

Para inspeccionar y administrar la configuración del vehículo

1. Con el vehículo de AWS DeepRacer conectado a la red wifi, siga [las instrucciones](#) para iniciar sesión en la consola de control del dispositivo del vehículo.
2. Elija Configuración en el panel de navegación principal.
3. En la página Configuración, realice una o más de las siguientes tareas de su elección.

Settings

Network settings Edit

Wi-Fi network SSID	Vehicle IP address
--------------------	--------------------

Device console password Edit

Password	

Device SSH Edit

SSH server	Password
Disabled	-

LED color Edit

Color	
No color	

About

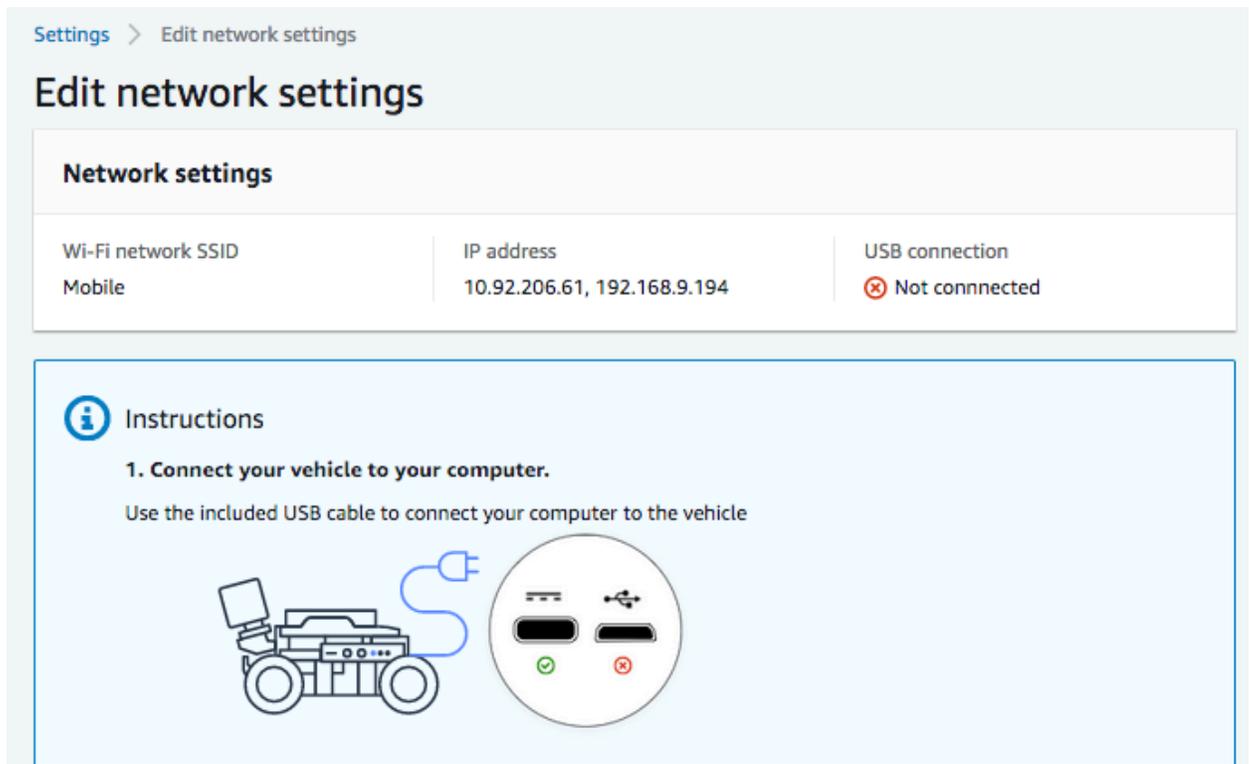
AWS DeepRacer vehicle 1/18th scale 4WD monster truck chassis
Ubuntu OS 16.04.3 LTS, Intel® OpenVINO™ toolkit, ROS Kinetic

 Software up-to-date

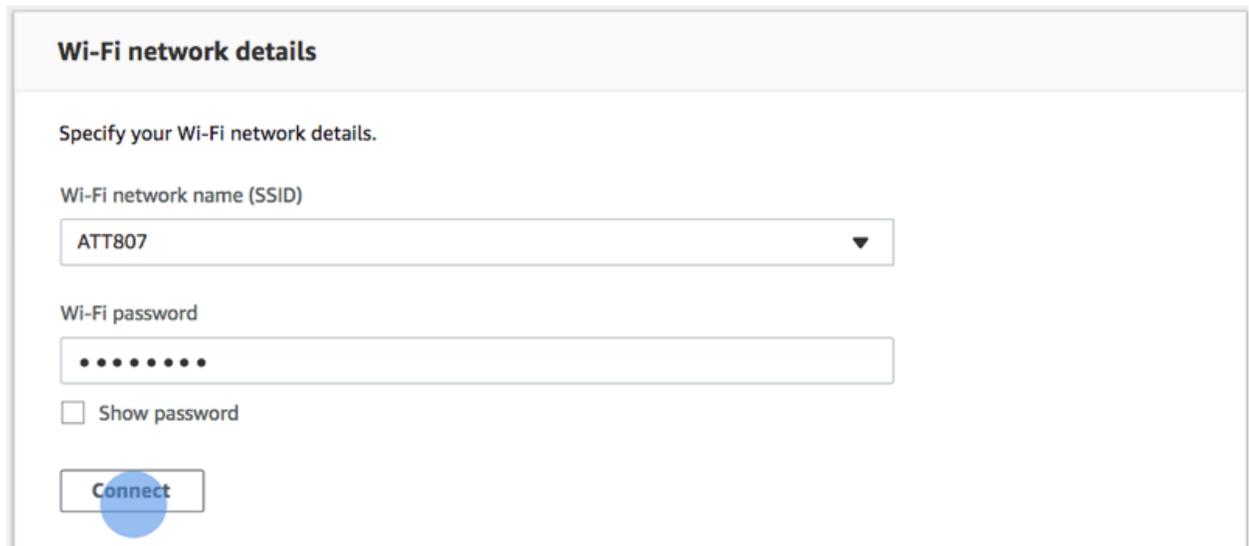
Software version
Hardware version

Processor Intel Atom™ Processor
Memory 4GB RAM/Storage 32 GB memory (expandable)
Camera 4MP with MJPEG

- a. Para elegir otra red wifi, elija Editar para modificar la configuración de Configuración de red y, a continuación, siga los pasos que se indican a continuación.
 - i. Siga las instrucciones, que se muestra en Editar configuración de red, para conectar su vehículo a su equipo utilizando el cable USB a USB-C. Una vez que el estado de Conexión USB pasa a Conectado, elija el botón Vaya a deepracer.aws para abrir la página de inicio de sesión de la consola del dispositivo.



- ii. En la página de inicio de sesión de la consola del dispositivo, escriba la contraseña impresa en la parte inferior de su vehículo y, a continuación, elija Acceder al vehículo.
- iii. Bajo Detalles de la red wifi, elija una red wifi de la lista desplegable, escriba la contraseña de la red seleccionada y, a continuación, haga clic en Conectar.



- iv. Después de que Estado del vehículo para la conexión wifi se convierte en Conectado, elija Siguiente para volver a la página Configuración en la consola del dispositivo, donde verá una nueva dirección IP del vehículo.

- b. Para restablecer la contraseña para iniciar sesión en la consola del dispositivo, elija Editar para Contraseña de la consola del dispositivo y, a continuación, siga los pasos que se indican a continuación.
 - i. En la página Editar contraseña de la consola del dispositivo, escriba una contraseña nueva en Contraseña nueva.
 - ii. Vuelva a escribir la nueva contraseña en Confirmar contraseña para confirmar la intención de que desea cambiarla. El valor de la contraseña debe ser el mismo para poder avanzar.
 - iii. Elija Cambiar contraseña para completar la tarea. Esta opción se activa solo si ha especificado y confirmado un valor de contraseña válido en los pasos anteriores.

Settings > Edit device console password

Edit device console password

You are required to setup a password to protect access to your AWS DeepRacer vehicle. If you forget your password, [reset your password](#).

Old password

New password

Confirm password

Show passwords

[Change password](#)

- c. Para activar o desactivar la conexión SSH al vehículo, elija Edit (Editar) para Device SSH (Dispositivo SSH) y, a continuación, elija Enable (Activar) o Disable (Desactivar).

Settings > Edit device SSH

Edit device SSH

SSH Server

Enable the SSH server on your device to enable login via CLI to execute command

Disabled Enabled

 Certain device functions such as software update are not supported over SSH.

4. Para cambiar el color de los LED de la luz trasera del vehículo con el fin de distinguir el vehículo en una pista, elija Editar en Color de los LED en la página Configuración y haga lo siguiente.
 - a. Elija un color disponible en la lista desplegable Select the color of the LEDs (Seleccione el color de los LED) en la página Edit LED color (Editar color de LED).

Settings > Edit LED color

Edit LED color

Specify the behaviour and color of the LEDs located on the back of the vehicle.

Color

Select the color of the LEDs

Choose a color for the LEDs ▼

- Red
- Marigold
- Orchid Purple
- Sky Blue
- Green
- Violet
- Lime
- Default

Cancel

Save changes

Debe elegir un color que pueda ayudar a identificar su vehículo de otros vehículos que compartan la pista al mismo tiempo.

- b. Elija Save changes (Guardar cambios) para completar la tarea.

La funcionalidad Save changes (Guardar cambios) se activará solo después de haber elegido un color.

5. Para inspeccionar el software y las versiones de hardware del dispositivo y conocer las configuraciones del sistema y la cámara, consulte la sección About (Acerca de) en Settings (Configuración).
6. Para inspeccionar el nivel de carga de la batería del vehículo, compruebe la parte inferior del panel de navegación principal.

Ve a los registros de su vehículo AWS DeepRacer

El vehículo de AWS DeepRacer registra eventos operativos que pueden resultar útiles para solucionar problemas al hacer funcionar su vehículo. Existen dos tipos de registros de vehículo de AWS DeepRacer:

- El registro de eventos del sistema realiza un seguimiento de las operaciones que tienen lugar en el sistema operativo del equipo del vehículo, como, por ejemplo, la administración de procesos, la conexión al wifi o eventos de restablecimiento de contraseña.
- Los registros del sistema operativo del robot registran estados de operaciones que tienen lugar en el nodo del sistema operativo del vehículo correspondientes a operaciones de robótica, incluida la conducción de vehículo, las operaciones de streaming de vídeo y de inferencias de políticas.

Para ver los registros del dispositivo, siga los pasos que se indican a continuación.

1. Con el vehículo de AWS DeepRacer conectado a la red wifi, siga [las instrucciones](#) para iniciar sesión en la consola de control del dispositivo del vehículo.
2. Seleccione Logs (Registros) desde el panel de navegación principal de la consola.
3. Para ver el eventos del sistema, desplácese por la lista de eventos bajo System event log (Registro de eventos del sistema).

System event log

```

Apr 8 15:16:07 amss-42im login: message repeated 2 times: [ <INFO> Status returned from login proxy: 200]
Apr 8 15:16:07 amss-42im wifi_settings: <INFO> Check OTG Link State: not connected
Apr 8 15:16:07 amss-42im wifi_settings: <INFO> host: https://10.92.206.61/home otg_connected: not connected is_usb_connected: not
connected
Apr 8 15:16:07 amss-42im login: <INFO> Status returned from login proxy: 200
Apr 8 15:16:07 amss-42im login: message repeated 2 times: [ <INFO> Status returned from login proxy: 200]
Apr 8 15:16:07 amss-42im vehicle_control: <INFO> Changed the vehicle state to auto
Apr 8 15:16:07 amss-42im login: <INFO> Status returned from login proxy: 200
Apr 8 15:16:07 amss-42im wifi_settings: <INFO> Check OTG Link State: not connected
Apr 8 15:16:08 amss-42im utility: <INFO> Command executing: hostname -l
Apr 8 15:16:08 amss-42im utility: <INFO> ['10.92.206.61 192.168.9.194 ', "]
Apr 8 15:16:11 amss-42im login: <INFO> Status returned from login proxy: 200
Apr 8 15:16:41 amss-42im login: message repeated 3 times: [ <INFO> Status returned from login proxy: 200]
Apr 8 15:16:41 amss-42im ssh_api: <INFO> Providing ssh enabled as response
Apr 8 15:16:41 amss-42im utility: <INFO> Command executing: /bin/systemctl --no-pager status ssh
Apr 8 15:16:41 amss-42im wifi_settings: <INFO> Check OTG Link State: not connected
Apr 8 15:16:41 amss-42im utility: <INFO> * ssh.service - OpenBSD Secure Shell server#012 Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service;
enabled; vendor preset: enabled)#012 Active: active (running) since Fri 2019-04-05 15:43:20 EDT; 2 days ago#012 Main PID: 16466 (sshd)#012
CGroup: /system.slice/ssh.service#012 └─16466 /usr/sbin/sshd -D#012#012Apr 08 14:37:07 amss-42im sshd[11396]: Accepted password for

```

4. Para ver los eventos del sistema operativo del robot, desplácese por la lista de eventos bajo Robot operating system log (Registro del sistema operativo del robot).

Robot operating system log

```

1554750920.064320544 Node Startup
1554750920.131309136 INFO [/opt/workspace/AwsSilverstoneDeviceLib/ros-src/servo_pkg/src/servo_node.cpp:439(LedMgr::LedMgr) [topics:
/rosout] LedMgr pwm channel creation
1554750920.201161384 INFO [/tmp/binarydeb/ros-kinetic-roscpp-1.12.14/src/libros/service.cpp:80(service::exists) [topics: /rosout]
waitForService: Service [/media_state] has not been advertised, waiting...
1554750920.640698003 INFO [/tmp/binarydeb/ros-kinetic-roscpp-1.12.14/src/libros/service.cpp:122(service::waitForService) [topics: /rosout]
waitForService: Service [/media_state] is now available.
1554750920.578106989 INFO [/opt/workspace/AwsSilverstoneDeviceLib/ros-src/web_video_server
/src/web_video_server.cpp:96(WebVideoServer::spin) [topics: /rosout] Waiting For connections on 0.0.0.0:8080
1554750921.752294063 INFO [navigation_node.py:154(set_action_space_scales) [topics: /auto_drive, /rosout, /rl_results] Action space scale set:
{'steering_max': 30.0, 'speed_max': 0.8}
Mapping equation params a: -1.875 b: 2.75
1554750930.167246103 INFO [software_update_process.py:25(logger) [topics: /rosout] /software_update: [04/08/19 15:15:30] Setup Ethernet
over OTG.
1554750930.174333095 INFO [software_update_process.py:25(logger) [topics: /rosout] /software_update: [04/08/19 15:15:30] Entering
daemon loop.
1554750930.205965042 INFO [software_update_process.py:25(logger) [topics: /rosout] /software_update: [04/08/19 15:15:30] Updating
network information.
1554750930.209075927 INFO [software_update_process.py:25(logger) [topics: /rosout] /software_update: [04/08/19 15:15:30] Checking
software update...
1554750938.287539958 INFO [software_update_process.py:25(logger) [topics: /rosout] /software_update: [04/08/19 15:15:38] Verifying
package aws-deepracer-core...

```

Actualización y restauración de su dispositivo de AWS DeepRacer

Actualice su dispositivo de AWS DeepRacer a la pila de software más reciente que incluye Ubuntu 20.04 Focal Fossa, Intel® OpenVINO™ toolkit 2021.1.110, ROS2 Foxy Fitzroy y Python 3.8. Esta actualización es necesaria para ejecutar los proyectos de código abierto de AWS DeepRacer, pero por lo demás es opcional. AWS DeepRacer solo es compatible con Ubuntu 20.04 Focal Fossa y ROS2 Foxy Fitzroy.

Important

La actualización a la nueva pila de software de AWS DeepRacer borrará todos los datos de su dispositivo de AWS DeepRacer.

Temas

- [Compruebe qué versión de software está ejecutando actualmente su dispositivo de AWS DeepRacer](#)
- [Preparación para actualizar su dispositivo de AWS DeepRacer a la pila de software Ubuntu 20.04](#)
- [Actualización de su dispositivo de AWS DeepRacer a la pila de software de Ubuntu 20.04](#)

Compruebe qué versión de software está ejecutando actualmente su dispositivo de AWS DeepRacer

Para comprobar qué versión de software está ejecutando actualmente su dispositivo de AWS DeepRacer

1. Inicie sesión en la consola del dispositivo de AWS DeepRacer. Para descubrir cómo, siga los pasos que se indican en [the section called “Inicie la consola del dispositivo”](#).
2. Seleccione Configuración en el panel de navegación.
3. Consulte la sección Acerca de para verificar qué versión de software está ejecutando actualmente su vehículo de AWS DeepRacer.

About

AWS DeepRacer vehicle 1/18th scale 4WD monster truck chassis
Ubuntu OS 20.04.1 LTS, Intel® OpenVINO™ toolkit, ROS2 Foxy

✔ Software up-to-date

Software version 2.0.113.0
Hardware version R2.1

Processor Intel Atom™ Processor
Memory 4GB RAM/Storage 32 GB memory (expandable)
Camera 4MP with MJPEG

Preparación para actualizar su dispositivo de AWS DeepRacer a la pila de software Ubuntu 20.04

En este tema le guiamos a través del proceso para crear el medio de instalación de Ubuntu para AWS DeepRacer. La preparación de la unidad USB de arranque requiere hardware adicional.

Requisitos previos

Antes de empezar, asegúrese de tener preparados los siguientes elementos:

- Un dispositivo de AWS DeepRacer
- Una unidad flash USB (32 GB o mayor)
- Una [imagen ISO de Ubuntu](#) personalizada para AWS DeepRacer.
- El último [paquete de actualización de software](#) de AWS DeepRacer.
- Una copia de [UNetbootin](#) compatible con su sistema operativo.
- Un ordenador que ejecute Ubuntu, Windows o macOS para preparar el soporte de instalación USB. También puede utilizar el módulo de cómputo de su dispositivo de AWS DeepRacer como ordenador Linux conectando un ratón, un teclado y un monitor con un cable HDMI tipo A.

Preparación

Para preparar el soporte de actualización de AWS DeepRacer, debe realizar las siguientes tareas:

- Formatear la unidad USB en las dos particiones siguientes:
 - Una partición de arranque FAT32 de 4 GB
 - Una partición de datos NTFS de al menos 18 GB
- Hacer que la unidad USB sea de arranque para iniciar la actualización al reiniciar:
 - Grabe la imagen ISO de Ubuntu personalizada requerida en la partición de arranque
 - Copie los archivos de actualización necesarios en la partición de datos de la unidad USB

Preparación de una unidad USB de arranque

Siga estas instrucciones para preparar su soporte de actualización de AWS DeepRacer en Ubuntu (Linux), Windows o macOS. En función del equipo que utilice, las tareas específicas podrían ser diferentes de un sistema operativo a otro. Seleccione la pestaña correspondiente a su sistema operativo.

Ubuntu

Siga estas instrucciones para utilizar un ordenador Ubuntu, incluyendo el módulo de cómputo de su dispositivo de AWS DeepRacer, para preparar los soportes de actualización de su dispositivo de AWS DeepRacer. Si utiliza una distribución de Linux diferente, sustituya los comandos `apt-get` * por aquellos compatibles con el administrador de paquetes de su sistema operativo.

Para borrar y particionar la unidad USB

1. Ejecute los siguientes comandos para instalar e iniciar GParted.

```
sudo apt-get update; sudo apt-get install gparted
sudo gparted
```

2. Para borrar su unidad USB, necesita saber su ruta de dispositivo. Para encontrarla en la consola de GParted y borrar la unidad USB, haga lo siguiente:
 - a. En la barra de menú, seleccione Ver y luego Información del dispositivo. Se visualiza una barra lateral que muestra Modelo, Tamaño y Ruta del disco seleccionado.
 - b. Para seleccionar la unidad USB, vaya a GParted en la barra de menú, luego a Dispositivos y finalmente seleccione su unidad USB en la lista. Haga coincidir el Tamaño y Modelo que aparecen en la Descripción del dispositivo con su unidad USB.

- c. Una vez que esté seguro de haber seleccionado el disco correcto, elimine todas sus particiones existentes.

Si las particiones están bloqueadas, abra el menú de contexto (clic con el botón derecho) y seleccione unmount (desmontar).

3. Para crear la partición de arranque FAT32 con una capacidad de 4 GB, seleccione el icono de archivo de la parte superior izquierda, configure los siguientes parámetros y seleccione Añadir.

Espacio libre precedente: **1**

Nuevo tamaño: **4096**

Espacio libre siguiente: **<remaining size>**

Alinear a: **MiB**

Crear como: **Primary Partition**

Nombre de partición:

Sistema de archivos: **fat32**

Etiqueta: **BOOT**

4. Para crear la partición de datos NTFS con una capacidad mínima de 18 GB, seleccione el icono de archivo, configure los siguientes parámetros y elija Añadir.

Espacio libre precedente: **0**

Nuevo tamaño: **<remaining size>**

Espacio libre siguiente: **0**

Alinear a: **MiB**

Crear como: **Primary Partition**

Nombre de partición:

Sistema de archivos: **nfts**

Etiqueta: Data

5. En la barra de menús, seleccione Editar y luego Aplicar todas las operaciones. Aparece un aviso preguntándole si desea aplicar los cambios. Seleccione Aplicar.
6. Una vez creadas las particiones FAT32 y NTFS, la información de la partición de la unidad USB aparece en la consola de GParted. Tome nota de la ruta de unidad de la partición BOOT, dado que la necesitará para completar el siguiente paso.

Para hacer que la unidad USB permita el arranque desde la partición FAT32

1. Asegúrese de haber descargado la [imagen ISO de Ubuntu personalizada](#) desde la sección de requisitos previos.
2. Si utiliza Ubuntu 20.04, necesita ejecutar UNetbootin mediante su archivo binario. Para ello:
 - a. Descargue el archivo binario [UNetbootin](#) más reciente a su carpeta de descargas. En nuestro ejemplo, utilizamos `unetbootin-linux64-702.bin`.
 - b. Pulse Ctrl+Alt+T para abrir una nueva ventana de terminal. O bien, seleccione Actividades en la barra de menú, introduzca **terminal** en la barra de búsqueda y seleccione el icono Terminal.
 - c. Utilice los siguientes comandos para navegar hasta la ubicación del archivo binario, dar permiso de ejecución al archivo y ejecutar UNetbootin. Asegúrese de ajustar el nombre del archivo en los comandos si la versión no coincide con la de su archivo binario descargado.

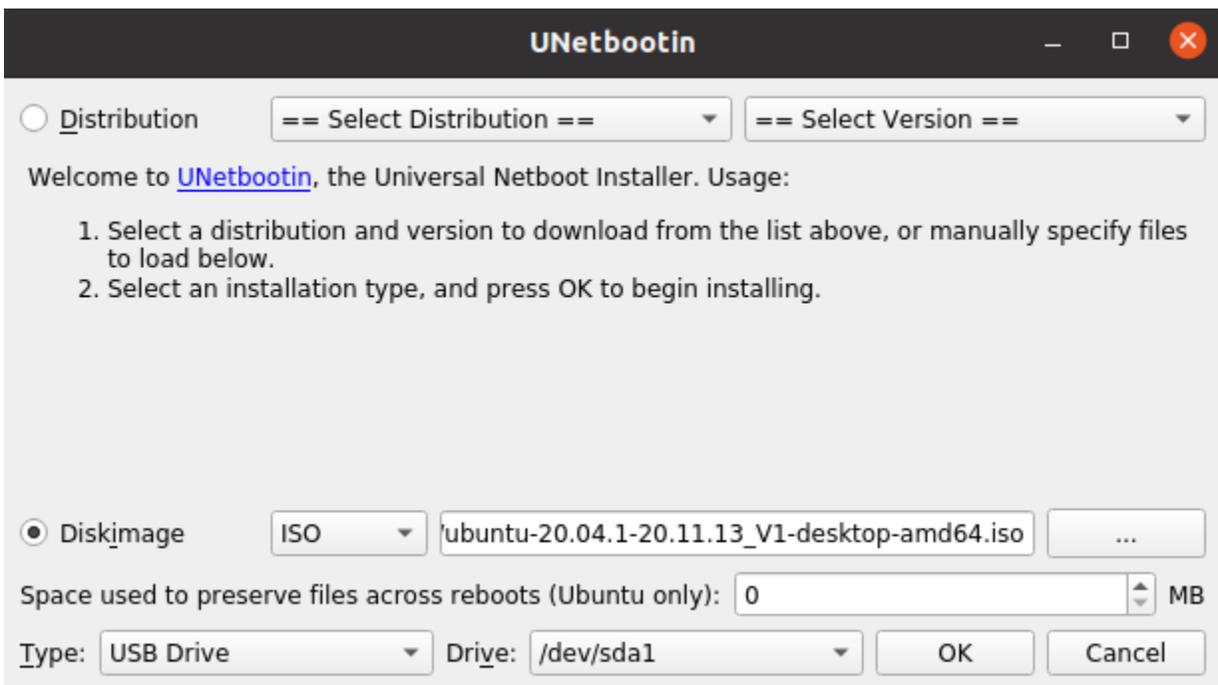
```
cd Downloads
sudo chmod +x ./unetbootin-linux64-702.bin
sudo ./unetbootin-linux64-702.bin
```

Si utiliza una versión anterior de Ubuntu, instale UNetbootin desde su repositorio ejecutando los siguientes comandos:

```
sudo add-apt-repository ppa:gezakovacs/ppa
sudo apt-get update; sudo apt-get install unetbootin
sudo unetbootin
```

3. En la consola de UNetbootin, haga lo siguiente:

- a. Seleccione el botón de opción Imagen de disco.
- b. Para el tipo de imagen de disco, seleccione ISO en la lista desplegable.
- c. Abra el selector de archivos y elija la [ISO de Ubuntu](#) proporcionada en la sección de requisitos previos.
- d. En Tipo, seleccione Unidad USB.
- e. En Unidad, elija la ruta de la unidad de su partición B00T, en nuestro caso **/dev/sda1**.
- f. Seleccione Aceptar.



i Tip

Si recibe un mensaje de alerta /dev/sda1 no montado, pulse Aceptar para cerrar el mensaje, desconecte la unidad USB, vuelva a conectarla y siga los pasos anteriores para crear la imagen ISO de Ubuntu.

Para extraer los archivos de actualización de AWS DeepRacer a la partición NTFS

1. Descomprima el [paquete de actualización de software](#) que descargó desde la sección de requisitos previos.

2. Extraiga el contenido del paquete de actualización a la raíz de la partición de datos (NTFS) de su unidad USB.

Windows

Siga las instrucciones que aquí se indican para utilizar un ordenador Windows a fin de preparar el soporte de actualización para su dispositivo de AWS DeepRacer.

Para borrar la unidad USB

1. Abra símbolo del sistema de Windows, introduzca `diskpart` y seleccione OK para iniciar Windows DiskPart.
2. Una vez que se abra el terminal de Microsoft DiskPart, haga una lista de los discos disponibles para encontrar la unidad USB que desea borrar escribiendo `list disk` después del prompt `DISKPART>`.
3. Seleccione el disco correspondiente a su unidad USB. Por ejemplo, hemos introducido `select Disk 2` después del prompt `DISKPART>`. Lea atentamente la salida para verificar que haya elegido el disco que desea limpiar porque el siguiente paso es irreversible.
4. Una vez que esté seguro de haber seleccionado el disco correcto, introduzca `Clean` después del prompt `DISKPART>`.
5. Introduzca otra vez `list disk` después del prompt `DISKPART>`. Busque en la tabla el disco que ha limpiado y compare el tamaño del disco con el espacio libre. Si ambos valores coinciden, la limpieza se ha realizado correctamente.
6. Salga de la consola DiskPart de Windows introduciendo `Exit` después del prompt `DISKPART>`.

Para particionar la unidad USB

1. Abra símbolo del sistema de Windows, introduzca `diskmgmt.msc` y seleccione OK para iniciar la consola Administración de discos.
2. En la consola Administración de discos, seleccione su unidad USB.
3. Para crear la partición FAT32 con una capacidad de 4 GB, abra el menú contextual (botón derecho del ratón) en el espacio No asignado de su unidad USB y seleccione Nuevo volumen simple. Aparece el Asistente para nuevo volumen simple.
4. Una vez que aparezca el Asistente para nuevo volumen simple, haga lo siguiente:

- a. En la página Especificar el tamaño de volumen, establezca el siguiente parámetro y luego seleccione Siguiente.

Tamaño de volumen simple en MB: **4096**

- b. En la página Asignar letra de unidad o ruta, marque el botón de opción Asignar la siguiente letra de unidad: y seleccione una letra de unidad en la lista desplegable, después seleccione Siguiente. Tome nota de la letra de unidad asignada, la necesitará más adelante para hacer que la partición FAT32 sea de arranque.
- c. En la página Formatear partición, marque el botón de opción Formatear este volumen con la siguiente configuración, establezca los siguientes parámetros y después seleccione Siguiente.

Sistema de archivos: **FAT32**

Tamaño de la unidad de asignación: **Default**

Etiqueta de volumen: **BOOT**

Deje marcada la opción Realizar formateo rápido.

5. Para crear la partición NTFS con la capacidad restante del disco, abra el menú contextual (botón derecho del ratón) en el espacio No asignado restante de su unidad USB y seleccione Nuevo volumen simple. Aparece el Asistente para nuevo volumen simple.
6. Una vez que aparezca el Asistente para nuevo volumen simple, haga lo siguiente:
 - a. En la página Especificar el tamaño de volumen, ajuste el Tamaño de volumen simple en MB de manera que coincida con el Espacio máximo en disco en MB y luego seleccione Siguiente.
 - b. En la página Asignar letra de unidad o ruta, marque el botón de opción Asignar la siguiente letra de unidad: y seleccione una letra de unidad en la lista desplegable, después seleccione Siguiente.
 - c. En la página Formatear partición, marque el botón de opción Formatear este volumen con la siguiente configuración, establezca los siguientes parámetros y después seleccione Siguiente.

Sistema de archivos: **NTFS**

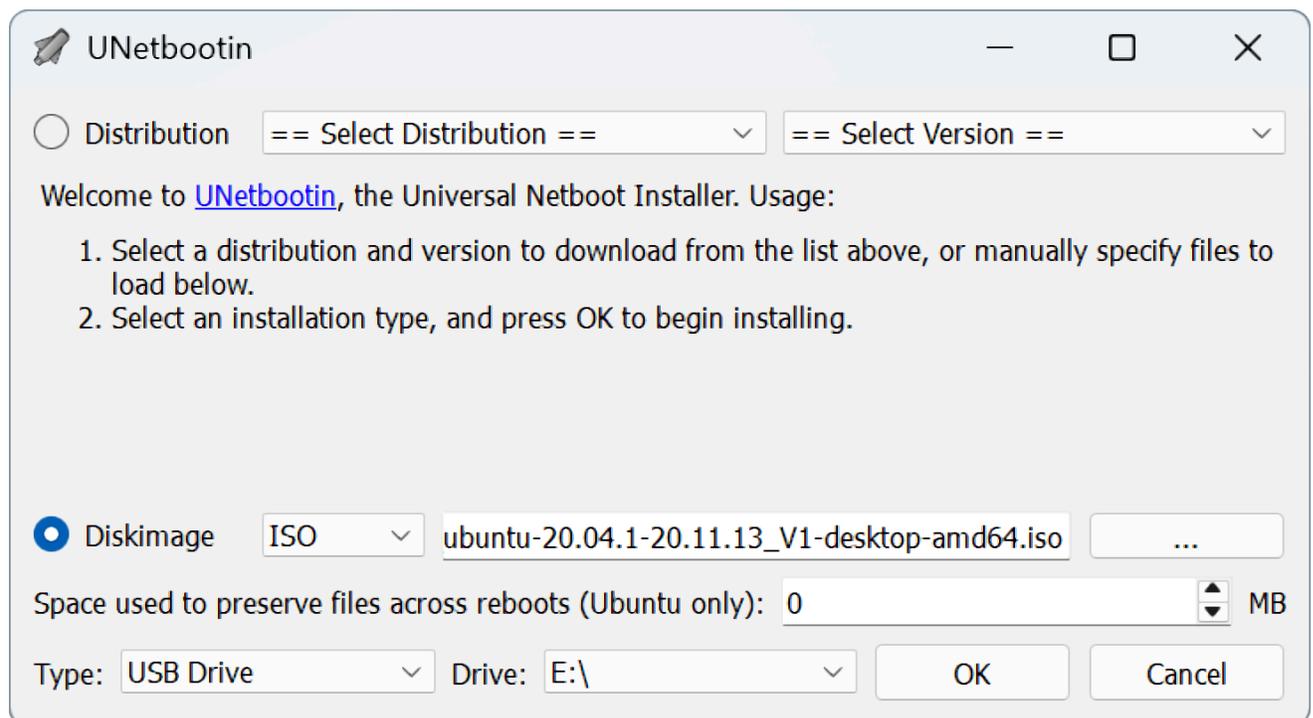
Tamaño de la unidad de asignación: **Default**

Etiqueta de volumen: **Data**

Deje marcada la opción Realizar formateo rápido.

Para hacer que la unidad USB permita el arranque desde la partición FAT32

1. Asegúrese de haber descargado la [imagen ISO de Ubuntu personalizada](#) desde la sección de requisitos previos.
2. Tras descargar [UNetbootin](#), inicie la consola UNetbootin.
3. En la consola de UNetbootin, haga lo siguiente:
 - a. Marque el botón de opción Imagen de disco.
 - b. En Imagen de disco, seleccione ISO en la lista desplegable.
 - c. Abra el selector de archivos y seleccione el archivo ISO de Ubuntu personalizado.
 - d. En Tipo, seleccione Unidad USB.
 - e. En Drive, elija la letra de unidad correspondiente a la partición FAT32 que ha creado. En nuestro caso, es E:\.
 - f. Seleccione Aceptar.



Para extraer los archivos de actualización de AWS DeepRacer a la partición NTFS

1. Descomprima el [paquete de actualización de software](#) que descargó desde la sección de requisitos previos.

 Tip

Si su herramienta favorita no puede descomprimir el archivo correctamente, pruebe a utilizar el comando de PowerShell [Expand-Archive](#).

2. Extraiga el contenido del paquete de actualización a la raíz de la partición de datos (NTFS) de su unidad USB.

macOS

Siga las instrucciones que aparecen aquí para utilizar un Mac a fin de preparar el soporte de actualización para su dispositivo de AWS DeepRacer.

Para borrar y particionar la unidad USB

1. Conecte la unidad USB a su Mac.
2. Pulse Comando+Barra espaciadora para abrir el campo de búsqueda Spotlight y luego introduzca `Disk Utility`.

O bien puede elegir Finder > Aplicaciones > Utilidades Utilidad de discos para abrir Utilidad de discos.

3. En la barra de menús, seleccione Ver y luego Mostrar todos los dispositivos.
4. En la barra lateral, en Externa, seleccione la unidad USB que desee formatear y luego Borrar.
5. Una nueva ventana le pedirá que confirme que desea borrar la unidad USB y le permitirá cambiar su Nombre, Formato y Esquema de particiones. No necesita cambiar el nombre todavía; para Formato y Esquema, seleccione las siguientes opciones y luego Borrar.
 - Formato: Mac OS Extended (Journaled)
 - Esquema: GUID Partition Map

Una vez finalizado el proceso de borrado, seleccione Hecho en la ventana de diálogo.

6. En la ventana principal de Utilidad de discos, seleccione su unidad USB en la barra lateral y elija Partición en la barra de herramientas en la parte superior. Aparece una ventana llamada Particionar dispositivo "**SU-UNIDAD-USB**". Seleccione el botón añadir (+) para crear una nueva partición.
7. Una vez creada la nueva partición, en Información de la partición, seleccione e introduzca lo siguiente:
 - Nombre: **BOOT**
 - Formato: MS-DOS (FAT)
 - Tamaño: **4 GB**

 Tip

Si la casilla de entrada Tamaño aparece en gris después de elegir MS-DOS (FAT) como formato, puede arrastrar el control de cambio de tamaño en el gráfico de la partición hasta que la partición **BOOT** tenga 4 GB.

No seleccione Aplicar todavía.

8. Seleccione la otra partición Sin título, elija e introduzca las siguientes opciones en Información de la partición:
 - Nombre: **Data**
 - Formato: ExFAT
 - Tamaño: el espacio restante de la unidad USB (en GB)

Seleccione Aplicar.

9. Aparece una nueva ventana que le muestra los cambios que se realizarán en la unidad USB. Compruebe que estos cambios sean correctos. Para confirmar y comenzar la creación de las nuevas particiones, seleccione Partición.
10. En la consola de Utilidad de discos, elija la partición BOOT en la barra lateral y luego seleccione Info en la barra de herramientas. Tome nota del valor Nodo de dispositivo BSD, dado que podría ser diferente al utilizado en este tutorial. En nuestro caso, el valor asignado es `disk4s2`. Tiene que proporcionar esta ruta al hacer que la unidad USB sea de arranque desde la partición FAT32.

Para hacer que la unidad USB permita el arranque desde la partición FAT32

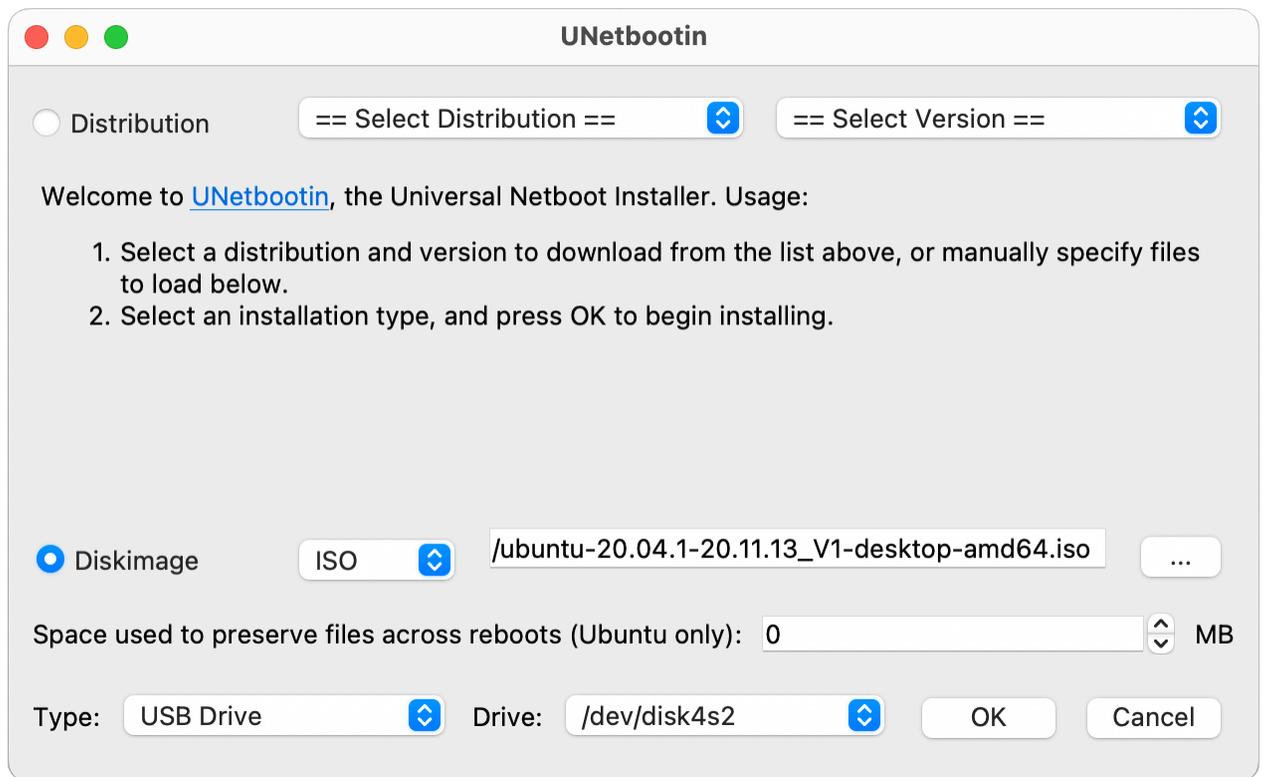
1. Asegúrese de haber descargado la [imagen ISO de Ubuntu personalizada](#) desde la sección de requisitos previos.
2. Tras descargar [UNetbootin](#), seleccione abrir en el menú contextual (botón derecho del ratón). Aparece un aviso de seguridad preguntándole si desea abrir la aplicación, seleccione abrir para iniciar la consola UNetbootin.

Si está utilizando [Mac con Apple Silicon](#) y la consola UNetbootin no aparece tras seleccionar abrir, siga estos pasos para asegurarse de que Rosetta 2 esté instalado:

- a. Abra una ventana de terminal, para ello seleccione Finder > Aplicaciones > Utilidades > Terminal.
- b. Introduzca el siguiente comando para instalar Rosetta 2:

```
softwareupdate --install-rosetta
```

- c. Vuelva a intentar abrir UNetbootin.
3. En la consola de UNetbootin, haga lo siguiente:
 - a. Marque el botón de opción Imagen de disco.
 - b. En Imagen de disco, seleccione ISO en la lista desplegable.
 - c. Abra el selector de archivos y seleccione el archivo ISO de Ubuntu personalizado.
 - d. En Tipo, seleccione Unidad USB.
 - e. En Drive, elija el nodo de dispositivo BSD de su partición BOOT, en nuestro caso, `/dev/disk4s2`.
 - f. Seleccione Aceptar.



i Tip

Si recibe un mensaje de alerta `/dev/disk4s2` no montado, pulse Aceptar para cerrar el mensaje, desconecte la unidad USB, vuelva a conectarla y, a continuación, siga los pasos anteriores para crear la imagen ISO de Ubuntu.

Para extraer los archivos de actualización de AWS DeepRacer a la partición ExFAT

1. Descomprima el [paquete de actualización de software](#) que descargó desde la sección de requisitos previos.
2. Extraiga el contenido del paquete de actualización a la raíz de la partición Data (ExFAT) de su unidad USB.

Actualización de su dispositivo de AWS DeepRacer a la pila de software de Ubuntu 20.04

Una vez creado el soporte de actualización USB como se describe en los pasos anteriores, puede actualizar su dispositivo de AWS DeepRacer a la pila de software más reciente que incluye Ubuntu 20.04 Focal Fossa, Intel® OpenVINO™ toolkit 2021.1.110, ROS2 Foxy Fitzroy y Python 3.8.

Important

La actualización a la nueva pila de software de AWS DeepRacer borrará todos los datos de su dispositivo de AWS DeepRacer.

Para actualizar el software de su dispositivo de AWS DeepRacer a la pila Ubuntu 20.04

1. Conecte el dispositivo de AWS DeepRacer a un monitor. Necesitará un cable HDMI-HDMI, HDMI-DVI u otro similar. Inserte el extremo HDMI del cable en el puerto HDMI del módulo de cómputo y conecte el otro extremo en un puerto compatible del monitor.
2. Conecte un teclado y un ratón USB. El módulo de cómputo del dispositivo de AWS DeepRacer tiene tres puertos USB: en la parte delantera del vehículo, a ambos lados, incluso el puerto en el que se conecta la cámara. Un cuarto puerto USB se encuentra en la parte trasera del vehículo, en el espacio entre la batería de cómputo y la luz trasera LED.
3. Inserte el soporte de actualización USB en un puerto USB disponible de su módulo de cómputo. Encienda o reinicie su dispositivo de AWS DeepRacer y pulse repetidamente la tecla ESC para entrar en la BIOS.
4. Desde la ventana de la BIOS, elija Boot From File, seleccione la opción con el nombre de su partición de arranque, en nuestro caso se llama BOOT , luego seleccione <EFI>, luego <BOOT> y finalmente BOOTx64.EFI.
5. Una vez que el módulo de cómputo haya arrancado, aparece una ventana de terminal en el escritorio para mostrar el progreso. El dispositivo de AWS DeepRacer iniciará automáticamente el proceso de actualización transcurridos diez segundos. No es necesario que proporcione ninguna entrada en esta fase.

Si se produce un error y la actualización falla, reinicie el procedimiento desde el Paso 1. Para ver los mensajes de error en detalle, consulte el archivo `result.log` generado en la partición de datos de la unidad USB.

6. Espere a que se complete la actualización. Al finalizar el reinicio de fábrica, la ventana del terminal se cierra automáticamente.
7. Una vez actualizado el software del dispositivo, desconecte la unidad USB del módulo de cómputo. Ahora puede reiniciar o apagar su dispositivo de AWS DeepRacer.
8. Tras la actualización, el dispositivo de AWS DeepRacer utiliza por defecto las siguientes credenciales de usuario. Se le pedirá que cambie la contraseña en su primer inicio de sesión.

Usuario: DeepRacer

Contraseña: `deep racer`

Cree su pista física para AWS DeepRacer

En esta sección se describe cómo construir una pista física para un modelo de AWS DeepRacer. Para conducir el AWS DeepRacer de forma autónoma y probar el modelo de aprendizaje por refuerzo en un entorno físico, necesita una pista física. Su pista se parece a la pista simulada que se utiliza para entrenar y replica el entorno utilizado para entrenar el modelo de AWS DeepRacer implementado.

Para disfrutar de la mejor experiencia, recomendamos que utilice pistas y barreras de pista preimpresas. El uso de rieles y barreras preimpresos facilita la configuración e instalación sin problemas del entorno de pistas AWS DeepRacer. En lugar de crear una pista desde cero, debe ensamblar secciones preimpresas de vías y barreras de vías. Cuando termine su evento, podrá desmontar, almacenar y reutilizar las pistas y barreras preimpresas para futuros eventos. Las pistas y barreras preimpresas, así como los detalles para estimar el espacio y otros requisitos para los eventos, están disponibles en la [Tienda de AWS DeepRacer](#).

Temas

- [Materiales de la pista y herramientas de construcción](#)
- [Prepare su pista para AWS DeepRacer](#)
- [Plantillas de diseño de pistas para AWS DeepRacer](#)

Materiales de la pista y herramientas de construcción

Antes de empezar a construir la pista, prepare los siguientes materiales y herramientas.

Temas

- [Materiales que podrá necesitar](#)
- [Herramientas que puede necesitar](#)

Materiales que podrá necesitar

Para crear una pista, necesita los siguientes materiales:

- Para los bordes de la pista:

Puede crear una pista con cinta de unos 5 cm de ancho y color blanco o blanquecino sobre una superficie de la pista de color oscuro. Para una superficie oscura, utilice cinta blanca o blanquecina. Por ejemplo, [cinta americana de color blanco nacarado de unos 5 cm de ancho](#) o [cinta de carroceros \(menos adherente\) de unos 5 cm de ancho](#).

- Para la superficie de la pista:

Puede crear una pista en un material duro de color oscuro como entarimado, moqueta, hormigón o [fieltro asfáltico](#). Este último imita la superficie real de una carretera y genera muy poco reflejo. [Las piezas de goma o foam encajables](#) también son buenas opciones.

Herramientas que puede necesitar

Las siguientes herramientas son necesarias o útiles para diseñar y construir la pista:

- Cinta métrica y tijeras

Una buena cinta métrica y un par de tijeras son esenciales para crear la pista. Si aún no las tiene, puede pedir [una cinta métrica aquí](#) o [unas tijeras aquí](#).

- Herramientas de diseño opcionales

Para diseñar su propia pista, es posible que necesite un [transportador](#), una [regla](#), un [lápiz](#), un [cuchillo](#) y un [compás](#).

Prepare su pista para AWS DeepRacer

Al crear una pista, se recomienda empezar con un diseño simple, como, por ejemplo, una pista recta o con una sola curva. Después ya puede pasar a diseñar pistas con loops. Aquí utilizaremos una pista con una única curva a modo de ejemplo para mostrarle los pasos a seguir para crear su propia pista. En primer lugar, analizaremos las dimensiones necesarias de una pista.

Temas

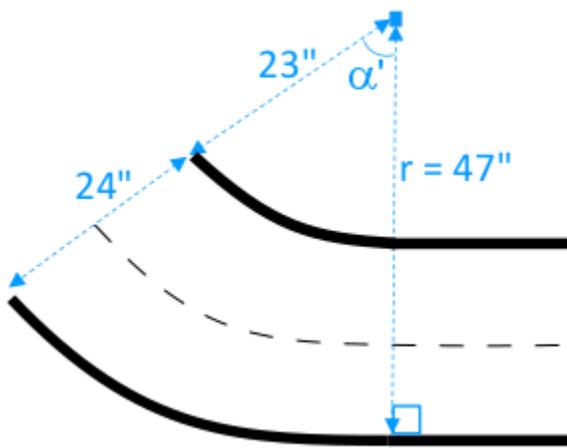
- [Dimensiones necesarias](#)
- [Consideraciones sobre el desempeño del modelo](#)
- [Pasos a seguir para construir una pista](#)

Dimensiones necesarias

Puede crear una pista de cualquier forma siempre que cumpla los siguientes requisitos:

- Radio de giro mínimo:

En una pista curva, el radio de giro (r) se mide desde el centro del círculo fuera de los bordes, tal como se muestra a continuación.



El radio de giro mínimo (r_{\min}) depende del ángulo de giro de la pista (α) en una esquina y debe cumplir los siguientes límites:

- Si el ángulo de giro de la pista es $\alpha \leq 90$ degrees,

$$r_{\min} \geq 25 \text{ inches}$$

Recomendamos 75 cm

- Si el ángulo de giro de la pista es $\alpha > 90$ degrees, α

$$r_{\min} \geq 30 \text{ inches.}$$

Recomendamos 90 cm

- Anchura de la pista:

La anchura de la pista (w_{track}) debe respetar el siguiente límite:

$$w_{\text{track}} \geq 24 \pm 3 \text{ inches.}$$

- Superficie de la pista:

La superficie de la pista debe ser suave y tener un color oscuro uniforme. El área circundante debe tener un tamaño mínimo de 30 inches x 60 inches.

Los suelos con moqueta o de madera funcionan muy bien. [Las piezas de goma o foam encajables](#) se parecen más al entorno simulado que la madera, pero no son necesarias. Los suelos de hormigón puede ser problemáticos porque la luz se refleja en la superficie.

- Vallas

Aunque no es obligatorio, le recomendamos que cerque la pista con vallas de un color uniforme que tengan una altura mínima de 75 cm y colocarlas a unos 60 cm de la pista en todos los puntos.

Consideraciones sobre el desempeño del modelo

La forma en que se crea una pista puede afectar a la fiabilidad y al desempeño de un modelo entrenado. A continuación se indican los factores que debe tener en cuenta a la hora de crear sus propias pistas.

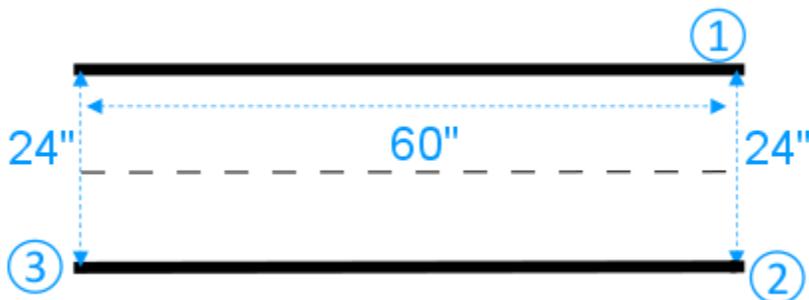
1. No coloque objetos blancos en la pista o cerca de la misma. Si es necesario, retire cualquier objeto blanco de la pista o de sus inmediaciones. Esto se debe a que el entrenamiento en el entorno simulado presupone que solo son blancos los bordes de las pistas.
2. Utilice cinta continua limpia para marcar los bordes de la pista. Los bordes arrugados o rotos pueden afectar al desempeño del modelo entrenado.
3. Evite utilizar una superficie reflectante como suelo para la pista. Reduzca el brillo de las luces brillantes. El reflejo de los bordes rectos puede confundirse con objetos o bordes.
4. No utilice una pista con líneas marcadas que no sean las líneas de la pista. El modelo puede interpretar que esas líneas forman parte de la pista.
5. Coloque vallas alrededor de la pista para reducir cualquier distracción que puedan provocar los objetos en segundo plano.

Pasos a seguir para construir una pista

A modo de ilustración, utilizaremos la pista más básica con una sola curva. Puede modificar las instrucciones para crear una pista más compleja como, por ejemplo, una curva en S, un loop o la pista AWS re:Invent 2018.

Para crear una pista con una única curva de AWS DeepRacer

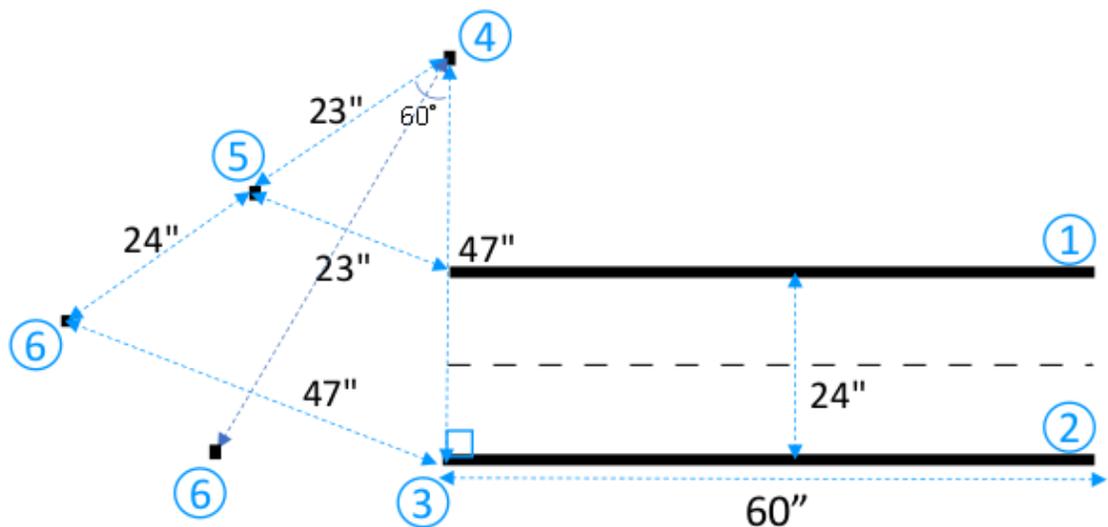
1. Para construir la parte recta de la pista, siga los pasos que se indican a continuación y consulte el diagrama.
 - a. Coloque un trozo de cinta de unos 150 cm de largo sobre el suelo para definir el primer borde de línea recta (1).
 - b. Utilice una cinta métrica para definir los dos puntos extremos del segundo borde: (2) y (3). Sepárelos unos 60 cm de los dos extremos del primer borde.
 - c. Ponga otro trozo de cinta de unos 150 cm de largo sobre el suelo para definir el segundo borde para conectar los dos extremos: (2) y (3).



Supongamos que el segmento recto de la pista tiene una longitud de 150 cm y una anchura de 60 cm. Puede ajustar la longitud y la anchura en función del espacio disponible, siempre que se cumplan los requisitos de dimensiones.

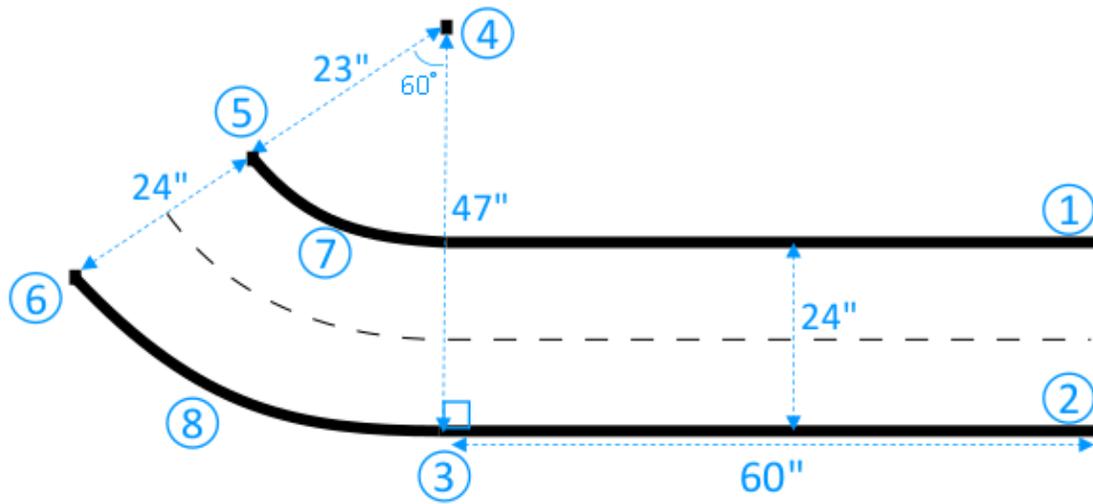
2. Para que la pista pueda girar en un ángulo de 60 grados, haga lo siguiente y consulte el diagrama:

- Utilice la cinta métrica para localizar el centro (4) del radio de giro (4-3 o 4-6). Marque el centro con un trozo de cinta.
- Dibuje un triángulo equilátero. Los tres lados son (3-4) (4-6) y (6-3).

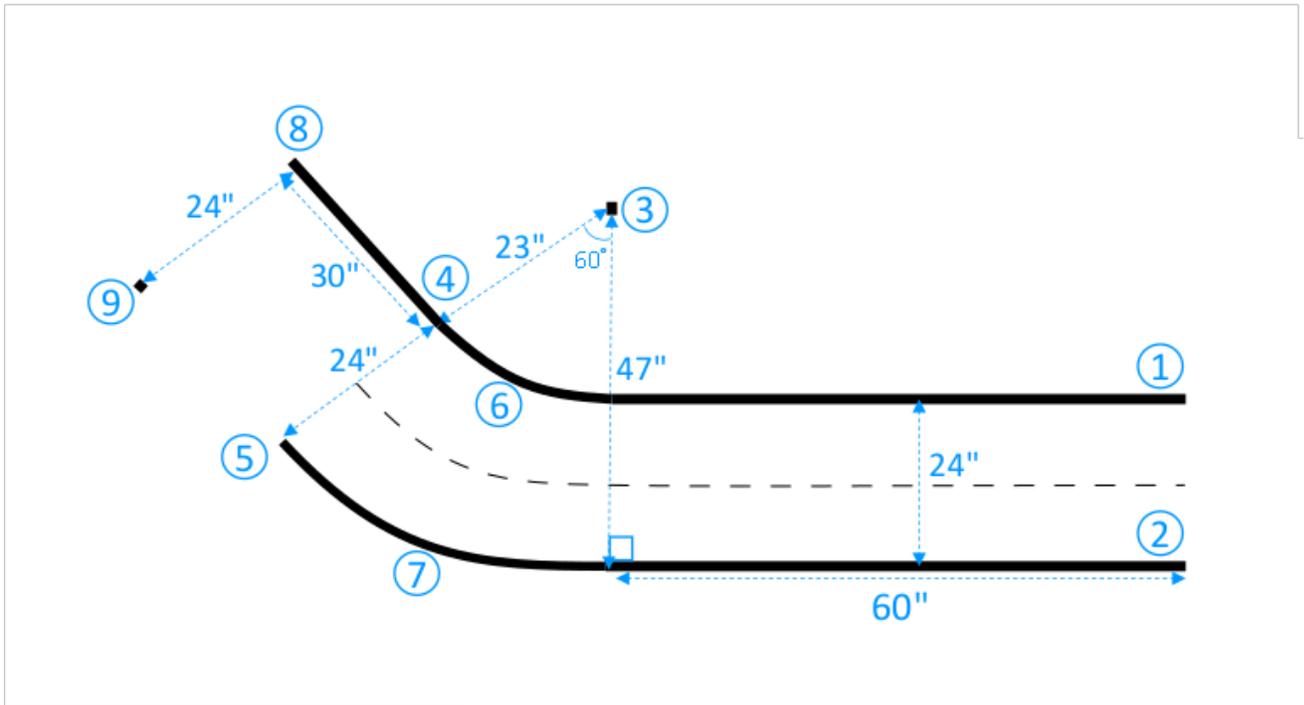


Para crear una curva de 60 grados a lo largo de la pista, utilice el triángulo equilátero (3-4-6) para determinar las ubicaciones de los dos extremos (5) y (6) para el segmento de la curva de la pista. Para curvas con ángulos diferentes, puede utilizar un transportador (o una app de un transportador) para definir los dos extremos (5) y (6) del segmento de la curva de la pista. Puede haber variantes de los ángulos de giro siempre que se cumpla el requisito de radio de giro mínimo indicado en el paso 2.

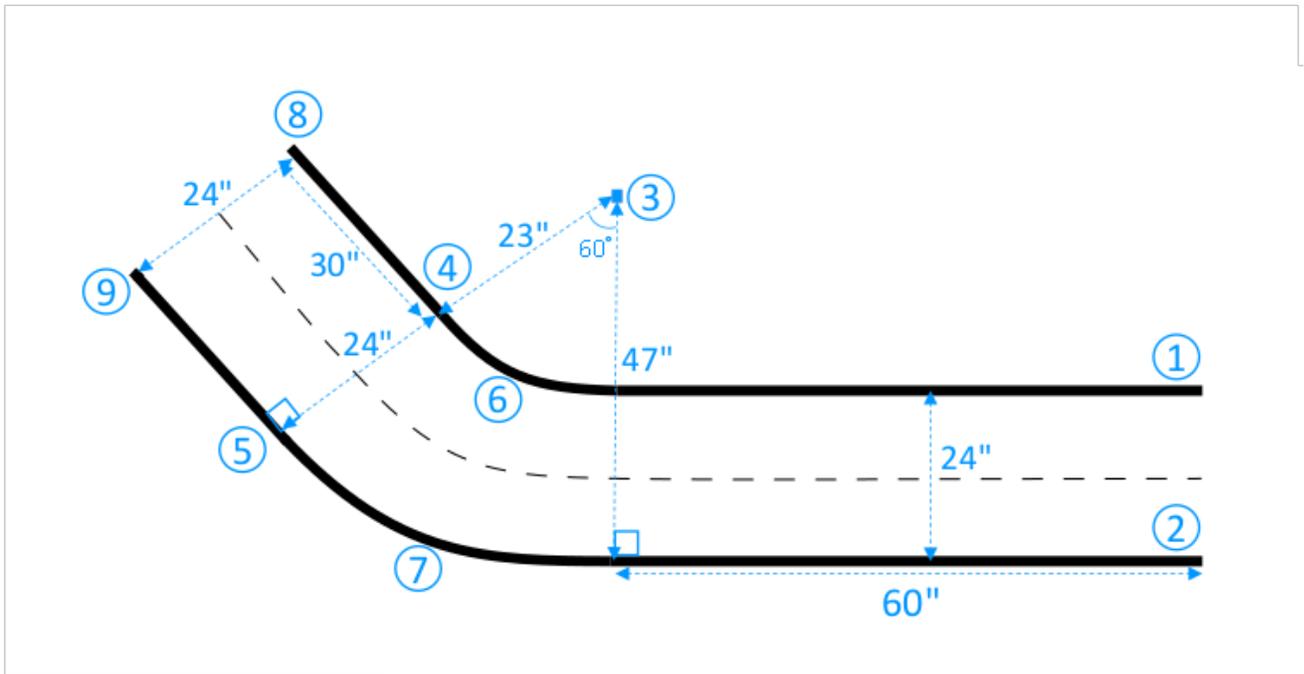
- Ponga pequeños trozos de cinta, por ejemplo, de unos 10 cm cada uno, en el suelo para definir los segmentos de los bordes de la curva (7) y (8) y conectarlos con los bordes de la línea recta. Los dos bordes curvados no tienen que ser paralelos.



3. Para ampliar la pista con el siguiente segmento recto de 75 cm de largo y 60 cm de ancho, haga lo siguiente:
 - a. Coloque un trozo de cinta de unos 75 cm de largo sobre el suelo para definir el primer borde (4-8) perpendicular al borde (3 a 5).



- b. Utilice la cinta métrica para localizar el extremo del segundo borde (9). Puede personalizar la longitud de las líneas rectas para adaptarla al espacio disponible.
- c. Coloque otro trozo de cinta de unos 75 cm de largo sobre el suelo para definir el segundo borde (5-9) perpendicular al borde (3 a 5).



Supongamos que el segundo segmento recto de la pista tiene una longitud de 75 cm y una anchura de 60 cm. Puede adaptar la longitud y la anchura en función del espacio disponible, siempre que se cumplan los requisitos de dimensiones y que estas sean coherentes con los otros segmentos.

4. Opcionalmente, corte trozos de cinta de unos 10 cm de largo y, a continuación, coloque los trozos de cinta a una distancia de unos 5 cm cada uno a lo largo del centro de la pista para marcar la línea discontinua central.

Acaba de crear una pista con una sola curva. Para que su vehículo pueda distinguir mejor entre las superficies por las que puede pasar y las que no, pinte la superficie exterior de la pista con un color que contraste con el color de la superficie de la pista. Para garantizar la seguridad, puede rodear la pista con vallas de color uniforme que tengan una altura mínima de 75 cm y colocarlas a unos 60 cm de la pista en todos los puntos.

Puede aplicar estas instrucciones para ampliar la pista con [formas más complejas](#).

Plantillas de diseño de pistas para AWS DeepRacer

Las siguientes plantillas de diseño de pistas muestran pistas de AWS DeepRacer que puede crear siguiendo las [instrucciones](#) indicadas en esta sección.

Note

En esta sección también se presentan las plantillas para pistas que están disponibles preimpresas. El montaje de pistas preimpresas requiere menos tiempo y es un proceso más sencillo que construir pistas con sus propios materiales. Recomendamos utilizar pistas y barreras preimpresas. Para comprar pistas preimpresas, consulte la [Tienda de AWS DeepRacer](#).

Para todas las pistas, para reproducir el mismo color de producción, utilice las siguientes especificaciones de color:

- Verde: PMS 3395C
- Naranja: PMS 137C
- Negro: PMS 432C
- Blanco: CMYK 0-0-2-9

Estas pistas se probaron con los siguientes materiales para sus superficies:

- Vinilo

Las pistas se imprimieron en 368 gramos de vinilo entelado con acabado mate para reducir el brillo. El vinilo suele ser más económico que la moqueta y proporciona un buen desempeño. Sin embargo, el vinilo no dura tanto como la moqueta.

- Moqueta

Las pistas se imprimieron en una moqueta con revestimiento de poliéster sublimado de 226 gramos con refuerzo cauchutado de látex. La moqueta es duradera y proporciona un gran desempeño, pero es cara.

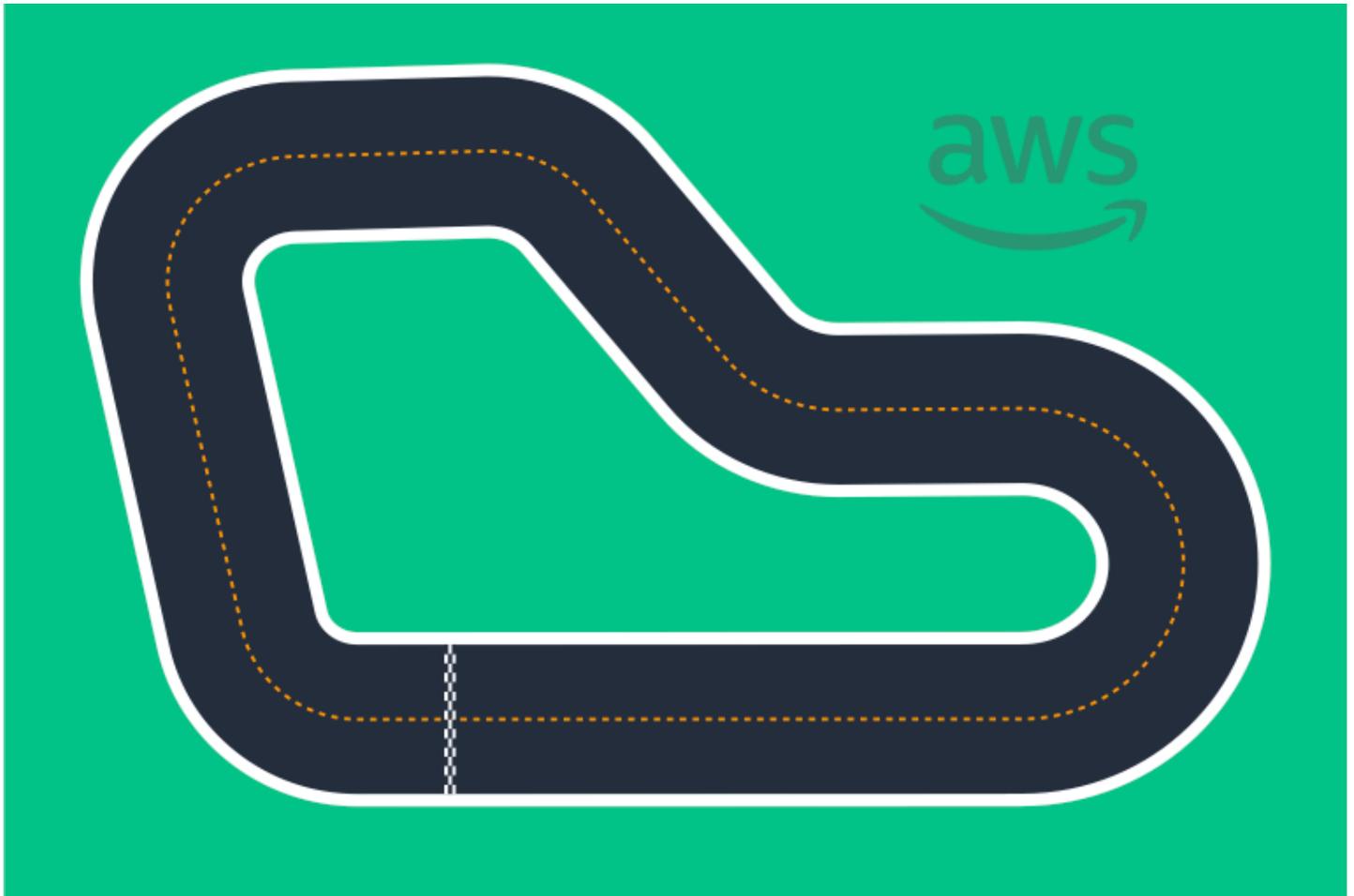
Debido a su gran tamaño, las pistas no pueden imprimirse fácilmente en una sola pieza de material. Alinee bien las líneas de la pista al unir las diferentes partes.

Temas

- [Plantilla de pista AWS DeepRacer A to Z Speedway \(Basic\)](#)
- [Plantilla de pista AWS DeepRacer Smile Speedway \(Intermediate\)](#)
- [Plantilla de pista AWS DeepRacer RL Speedway \(Advanced\)](#)
- [Plantilla de seguimiento de un solo giro para AWS DeepRacer](#)
- [Plantilla de pista con una curva en S AWS DeepRacer](#)
- [Plantilla de pista con un loop de AWS DeepRacer](#)

Plantilla de pista AWS DeepRacer A to Z Speedway (Basic)

La pista AWS DeepRacer A to Z Speedway (Basic) es la pista de competición física más popular de la historia de AWS DeepRacer. Se lanzó originalmente en AWS re:invent 2018 y ocupa el espacio más pequeño de todos los circuitos de competición físicos de AWS DeepRacer. Está disponible preimpresa para su compra en la [Tienda de AWS DeepRacer](#).

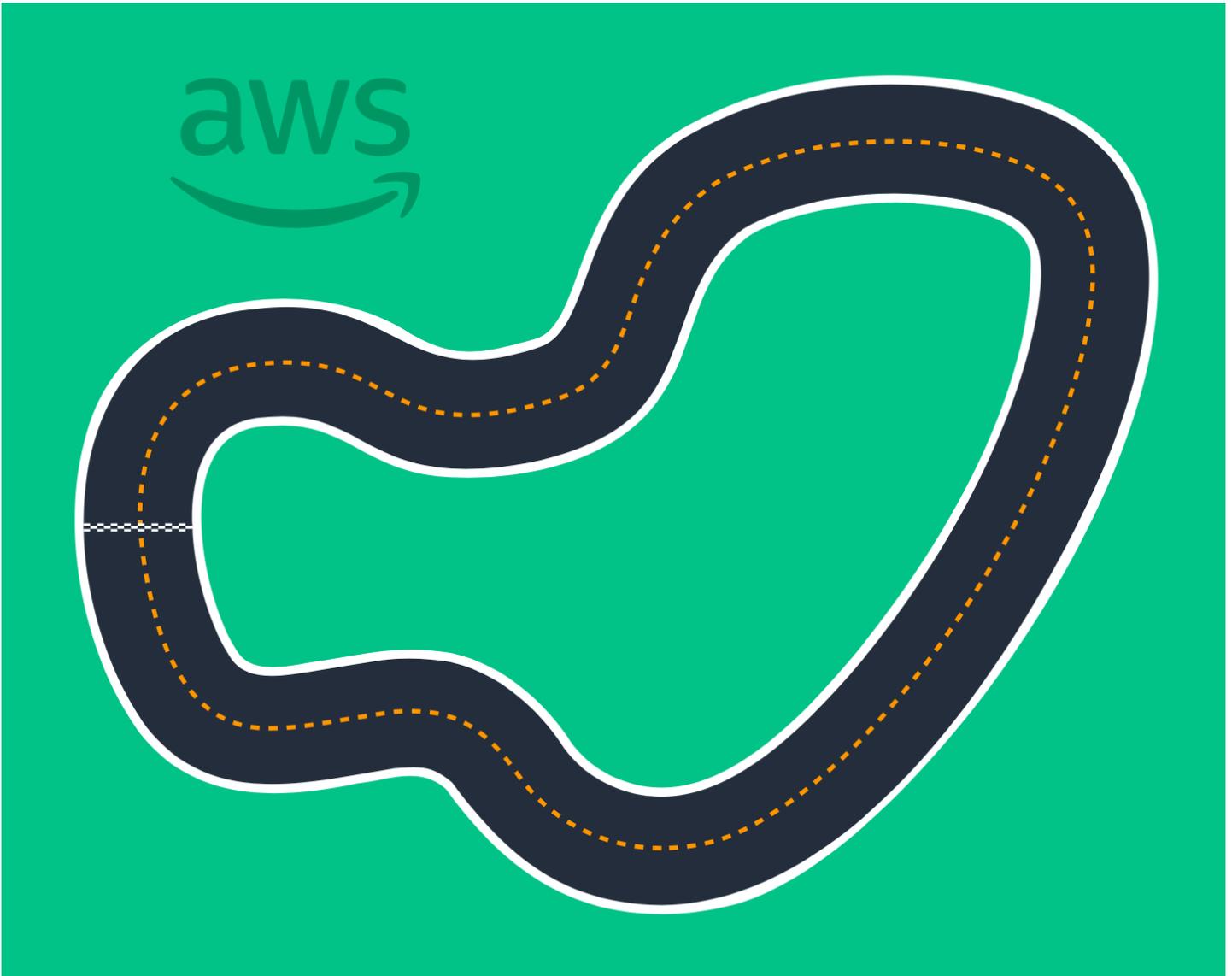


Recomendamos esta pista para eventos de principiantes y para quienes corran por primera vez. Con una variedad de carreras y rectas, ofrece un desafío convincente tanto para los principiantes como para los experimentados. La pista AWS DeepRacer A to Z Speedway (básica) es una reproducción física 1:1 de la pista virtual disponible en la consola. Ofrece a los corredores la oportunidad de entrenar un modelo en un entorno virtual y, a continuación, implementar el modelo en un dispositivo AWS DeepRacer físico para carreras autónomas en una pista física.

Para imprimir o crear su propia pista de A to Z Speedway (Basic), descargue este archivo de [AWS DeepRacer A to Z Speedway \(Basic\)](#).

Plantilla de pista AWS DeepRacer Smile Speedway (Intermediate)

La pista AWS DeepRacer Smile Speedway se lanzó originalmente como la pista AWS DeepRacer Championship 2019. Está disponible preimpresa para su compra en la [Tienda de AWS DeepRacer](#).



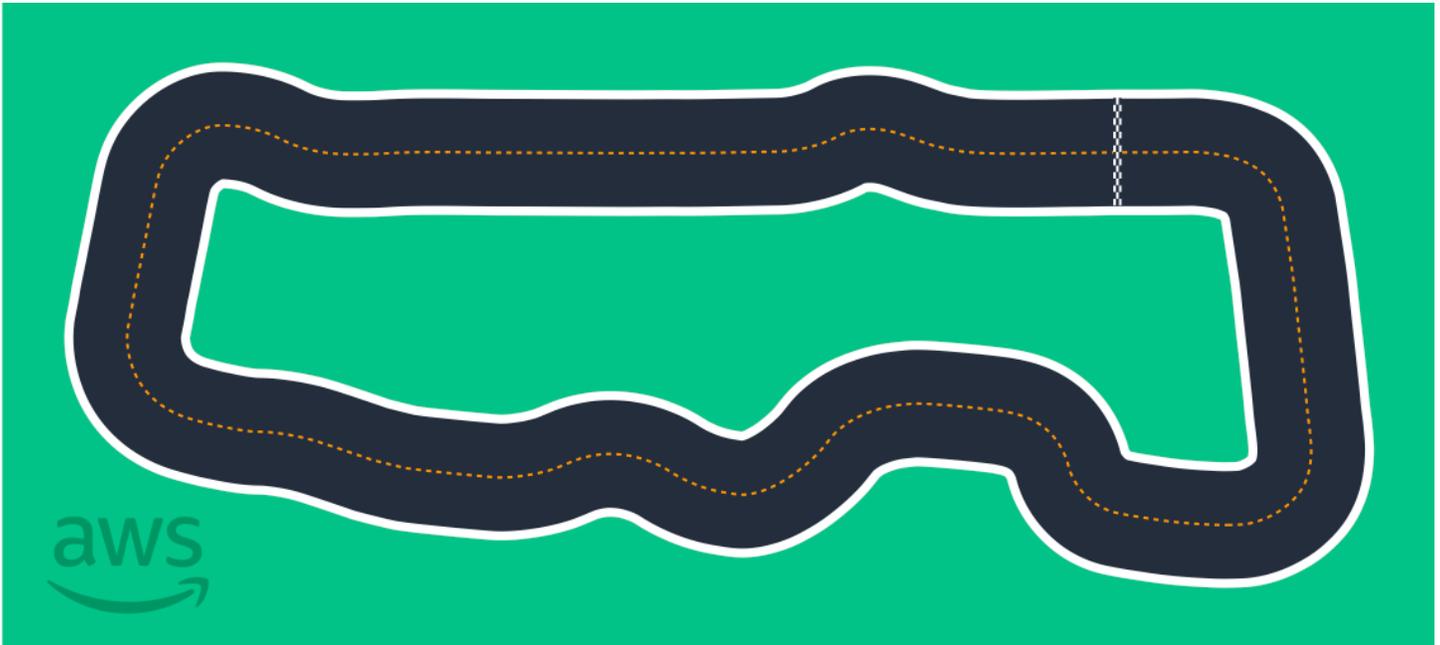
Recomendamos esta pista intermedia para eventos con corredores experimentados y espacios físicos más grandes. Es una reproducción física 1:1 de la pista virtual disponible en la consola. Ofrece a los corredores la oportunidad de entrenar un modelo en un entorno virtual y, a continuación, implementar el modelo en un dispositivo AWS DeepRacer físico para carreras autónomas en una pista física.

Para imprimir o crear su propia pista de AWS DeepRacer Smile Speedway (Intermediate), descargue este archivo de pista de [AWS DeepRacer Smile Speedway \(Intermediate\)](#).

Plantilla de pista AWS DeepRacer RL Speedway (Advanced)

La pista AWS DeepRacer RL Speedway (Advanced) (también conocida como AWS DeepRacer Summit Speedway) se lanzó originalmente para las cumbres de AWS DeepRacer en 2022 y es la

pista física más larga de la historia de AWS DeepRacer. Está disponible preimpresa para su compra en la [Tienda de AWS DeepRacer](#).

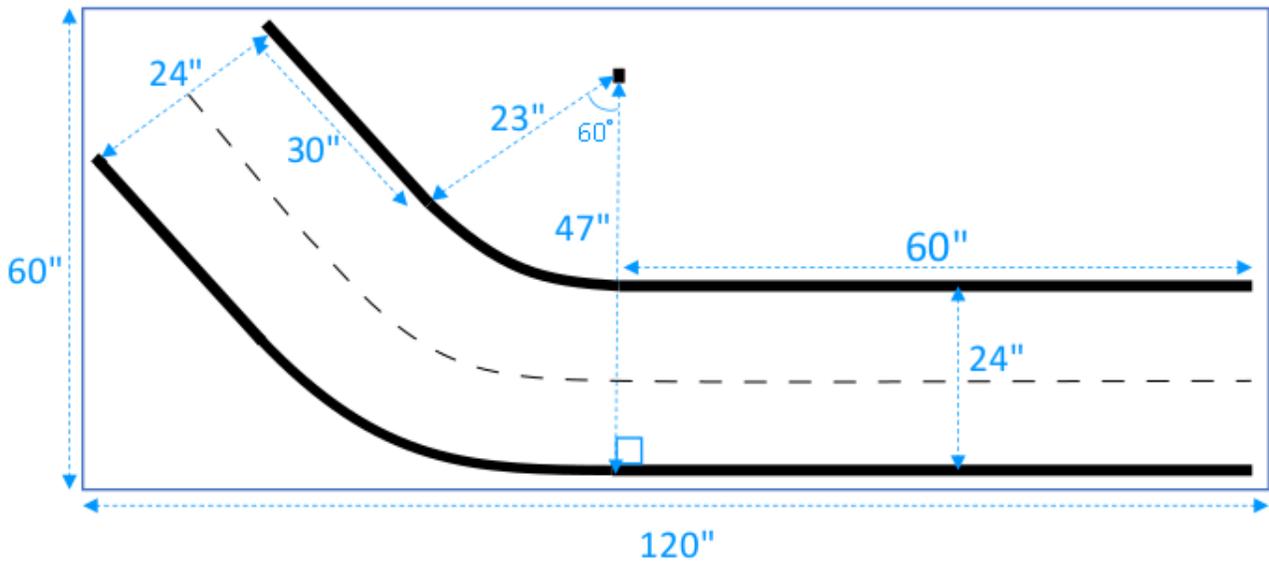


Recomendamos el circuito AWS DeepRacer RL Speedway (Advanced) para eventos con corredores experimentados. Supone un desafío convincente para los corredores que disfrutan de ir rápido en rectas. La pista AWS DeepRacer A to Z Speedway (Advanced) es una reproducción física 1:1 de la pista virtual disponible en la consola. Ofrece a los corredores la oportunidad de entrenar un modelo en un entorno virtual y, a continuación, implementar el modelo en un dispositivo AWS DeepRacer físico para carreras autónomas en una pista física.

Para imprimir o crear su propia pista AWS de RL Speedway (Advanced), descargue este archivo de pista de [AWS DeepRacer RL Speedway \(Advanced\)](#).

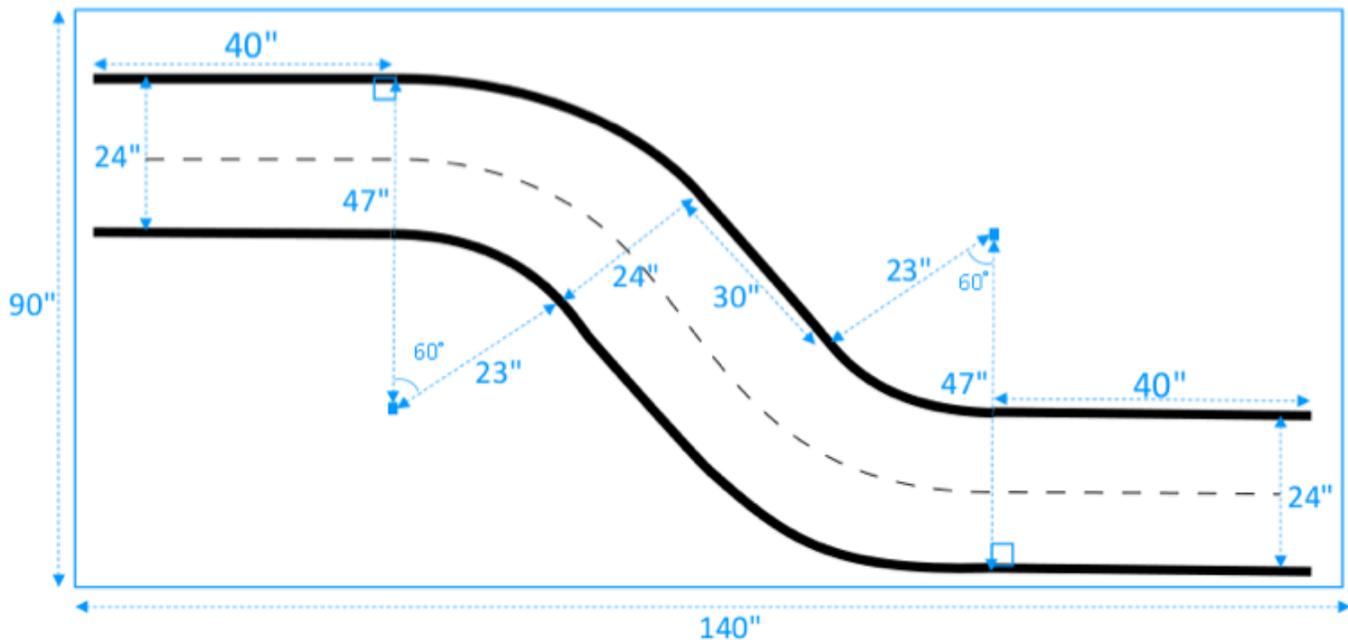
Plantilla de seguimiento de un solo giro para AWS DeepRacer

Esta plantilla de pista básica se compone de dos segmentos de pista recta conectados con un segmento en forma de curva. Los modelos entrenados con esta pista deben lograr que su vehículo de AWS DeepRacer circule en línea recta o gire en una dirección.



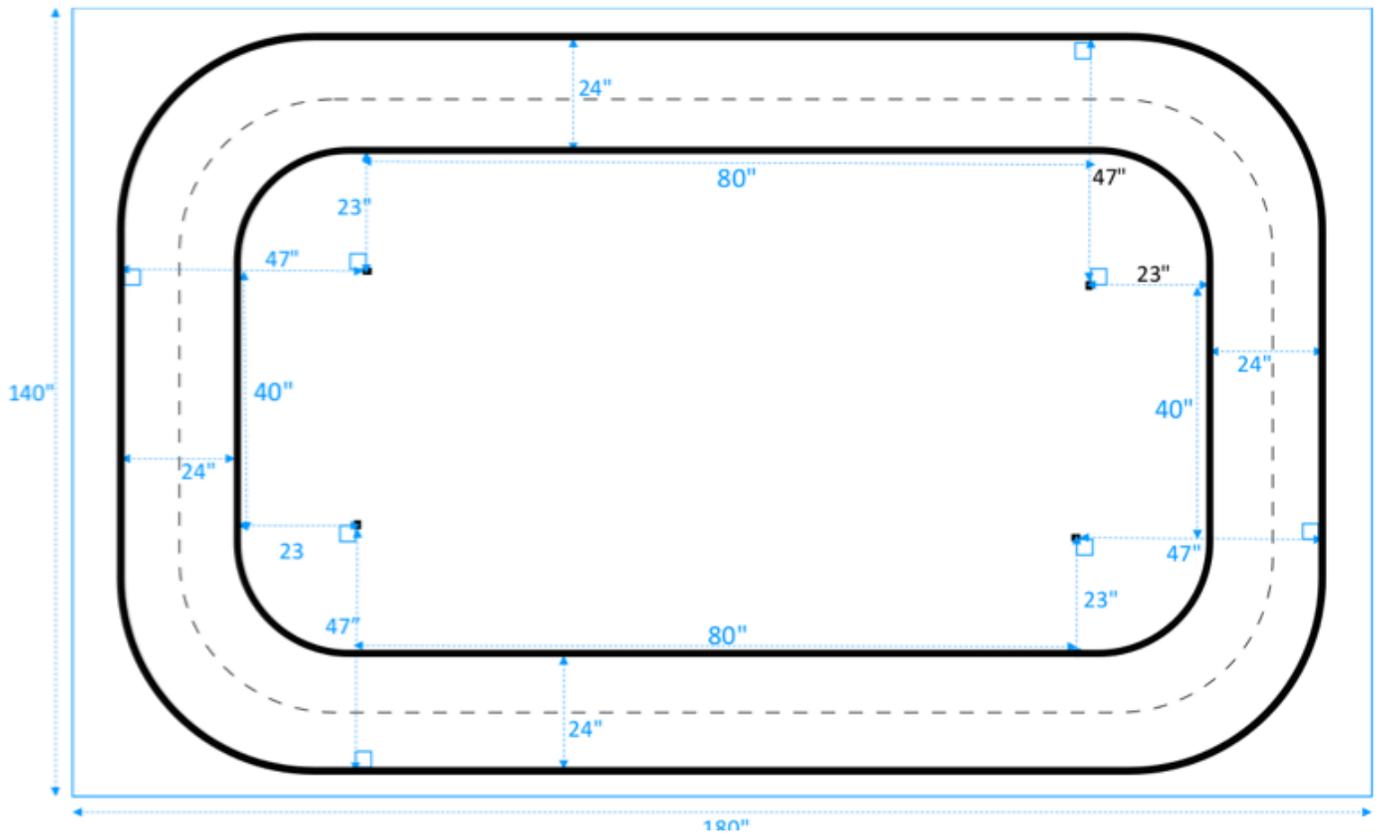
Plantilla de pista con una curva en S AWS DeepRacer

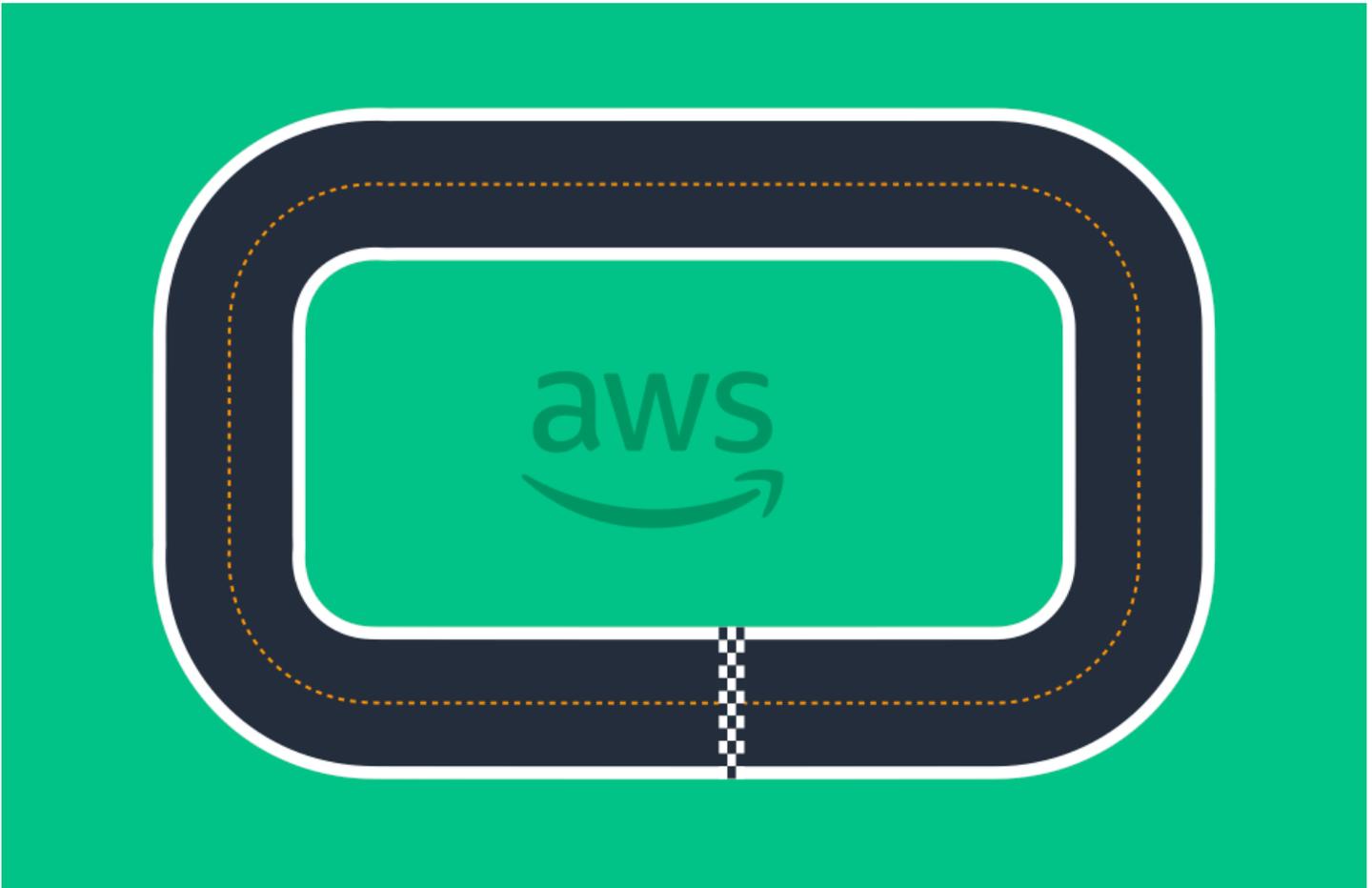
La pista es más compleja que la pista con una sola curva porque el modelo tiene que aprender a girar en dos direcciones. Es fácil ampliar las instrucciones de construcción de una pista con solo una curva a esta pista girándola en la dirección contraria después del primer giro.



Plantilla de pista con un loop de AWS DeepRacer

Esta pista normal con un loop es la repetición de una pista con una sola curva de 90 grados. Se precisa un área circundante más grande para preparar toda la pista.





Únase a una carrera de AWS DeepRacer

Después de entrenar y evaluar con éxito su modelo en simulación, compare el rendimiento de su modelo con el de otros corredores participando en una carrera. Las carreras son una forma divertida de recibir comentarios sobre su modelo, ganar premios y galardones, conocer a otros miembros de la comunidad AWS DeepRacer, enterarse de las oportunidades de aprender y mejorar sus habilidades, y de divertirse.

Las carreras pueden ser presenciales o en línea (virtuales) y las carreras virtuales se pueden formatear de forma sincrónica como carreras EN DIRECTO o de forma asíncrona como carreras clásicas. Las carreras virtuales clásicas y en DIRECTO se pueden retransmitir de forma privada o pública.

En esta sección se explica cómo participar en una carrera del circuito virtual de la liga de AWS DeepRacer o en una carrera virtual basada en la comunidad y las diferentes opciones de formato.

Tipos de eventos de carreras de AWS DeepRacer

Un evento puede ser categorizado según su patrocinador u organizador. La liga de AWS DeepRacer y los eventos de carreras de la comunidad pueden tener lugar presencialmente en una pista física o en línea en una pista virtual.

- **Eventos de carreras patrocinados por AWS:** los eventos de carreras patrocinados por AWS se denominan eventos de la liga de AWS DeepRacer y están abiertos a todos los usuarios de AWS DeepRacer. Los corredores primerizos pueden comenzar su andadura en la liga uniéndose a una carrera virtual mensual. Una vez que un corredor haya presentado un modelo a la carrera, ganará puntos y recibirá su clasificación nacional y regional de la temporada.
- **Eventos de carreras patrocinados por la comunidad:** los eventos de carreras creados por los usuarios de AWS DeepRacer se denominan eventos de carreras comunitarios.

Unirse a una carrera en línea patrocinada por AWS o patrocinada por la comunidad

Puede utilizar la consola de AWS DeepRacer para participar en un evento del circuito virtual de la Liga de AWS DeepRacer League o en una carrera en línea basada en la comunidad.

- Cualquier usuario de AWS DeepRacer puede unirse a una carrera en línea de la Liga de AWS DeepRacer.
- Solo los usuarios invitados pueden acceder a eventos virtuales de carreras de la comunidad o participar en ellos. Se invita a los usuarios cuando reciben un enlace de invitación enviado por el organizador de la carrera o enviado por otro participante de la carrera.

Temas

- [the section called “ Participe en una carrera de circuito virtual ”](#)
- [the section called “ Únase a una carrera comunitaria ”](#)
- [the section called “ Participe en una carrera EN DIRECTO ”](#)
- [the section called “Terminología de eventos de carreras”](#)

Participe en una carrera por el circuito virtual de la liga de AWS DeepRacer

En esta sección, aprenderá a usar la consola de AWS DeepRacer para enviar su modelo entrenado a una carrera del circuito virtual.

Para participar en el circuito virtual de la liga de AWS DeepRacer

1. Inicie sesión en la [consola de AWS DeepRacer](#).
2. En el panel de navegación principal, elija Circuito virtual de AWS.
3. En la página del circuito virtual de AWS, en la sección Carreras abiertas, elija Participar en la carrera.
4. Si es la primera vez que participa en un evento de carreras de la liga de AWS DeepRacer, introduzca su alias en el Nombre del corredor debajo del Nombre del corredor de la liga de AWS DeepRacer.
5. En Elegir modelo, seleccione el modelo que desee usar de la lista de Modelos. Asegúrese de que su modelo se entrenó de acuerdo con la forma de la pista.
6. Si es la primera vez que participa en un evento de la liga de AWS DeepRacer, en los Requisitos de la liga, seleccione su País de residencia. Una vez que seleccione su país de residencia y envíe su primer modelo, estará listo para la temporada de carreras y se verificará cuando se

entreguen los premios. A continuación, acepte los términos y condiciones marcando la casilla de verificación.

7. Seleccione Participar en la carrera para completar el envío. El cupo de inscripciones para cada carrera es de 50.

Una vez enviado el modelo, la consola de AWS DeepRacer inicia su evaluación. Este proceso puede tardar hasta diez minutos.

8. En la página de la carrera, revise las especificaciones de la carrera.
9. En la página de carreras, vea el estado de su envío con su nombre de piloto.
10. En la página de carreras, vea la lista de clasificación en la tabla de clasificación para ver una comparativa de su modelo con otros.

Si su modelo no finaliza la pista en tres pruebas consecutivas, no se incluye en la lista de clasificación en la tabla de clasificación. Su clasificación en la tabla de clasificación refleja sus envíos con mejor desempeño. También recibirá una clasificación de la temporada nacional y regional para evaluar su posición respecto a otros corredores de su país y región.

Después de enviar un modelo, intente mejorar su rendimiento perfeccionando la función de recompensa e iterando el modelo. También puede entrenar un modelo nuevo con un algoritmo o espacio de acción diferente. Aprenda, realice ajustes y vuelva a correr para aumentar sus posibilidades de conseguir recompensas.

Para unirse a una carrera comunitaria de AWS DeepRacer

Note

Para unirse a una carrera comunitaria de AWS DeepRacer, primero debe recibir un enlace a la carrera del organizador de la carrera.

Cuando reciba una invitación para unirse a una carrera de AWS DeepRacer, averigüe si se trata de una carrera EN DIRECTO o clásica.

Carrera clásica

Las carreras clásicas son eventos asíncronos que no requieren interacción en tiempo real. El enlace de invitación le permite enviar un modelo a la carrera y ver la tabla de clasificación. Puede

enviar un número ilimitado de modelos en cualquier momento durante las fechas de apertura y cierre de la carrera para conseguir su mejor posición en la clasificación. Los resultados y los vídeos de las carreras clásicas se pueden ver para los modelos enviados en la página Tabla de clasificación al comenzar la carrera. Todas las carreras clásicas son eventos privados.

Carrera EN DIRECTO

Las carreras EN DIRECTO son eventos de carreras en tiempo real en los que se reúne virtualmente con otros corredores que se turnan para competir por el mejor tiempo de la clasificación. Puede introducir varios modelos, pero solo se utilizará el último modelo que envíe antes de que se cierre el plazo de presentación. Durante la carrera, tiene la opción de probar los controles de velocidad interactivos, que anulan temporalmente los parámetros de velocidad de su modelo y le permiten realizar ajustes estratégicos en tiempo real. Las carreras EN DIRECTO se pueden retransmitir de forma privada entre los corredores invitados o en público para que cualquiera pueda verlas.

Si el formato de la competición no está especificado en su invitación, consulte su tarjeta de carrera. Las carreras EN DIRECTO dicen “EN DIRECTO” y le indican la fecha y la hora del evento sincrónico. Las carreras clásicas le dan el intervalo de fechas de la competición asincrónica.

The image shows a screenshot of the 'Open community races' section. It features two race cards side-by-side, each with a track map and specific details.

Left Card: Super Fun Team Competition

- Status: LIVE
- Description: Skillfully avoid objects on the track
- LIVE race July 6 at 2:00 PM PDT
- Race type: Object avoidance
- Race track: Cumulo Turnpike
- LIVE race: July 6 at 2:00 PM PDT

Right Card: Race with my Friends

- Status: Opening soon ...
- Description: Head-to-bot
- Race dates: July 15 - September 30
- Race type: Head-to-bot
- Race track: Cumulo Turnpike
- Race dates: July 15 - September 30

Unirse a una carrera comunitaria de AWS DeepRacer como participante en la carrera

Si es nuevo en AWS y recibe una invitación para unirse a una carrera comunitaria de AWS DeepRacer, siga los pasos que se indican en Unirse como nuevo usuario. Si está invitado a una carrera comunitaria activa y ya ha participado en una carrera de AWS DeepRacer, siga los pasos que se indican a continuación en Unirse a una carrera clásica o Unirse a una carrera EN DIRECTO, según corresponda al formato de su competición.

Para unirse como usuario nuevo

Si es nuevo en AWS y recibe una invitación en un mensaje de correo electrónico para unirse a una carrera de la comunidad de AWS DeepRacer, elija el enlace del evento para ir a la consola de AWS DeepRacer y, a continuación, regístrese para obtener una cuenta de AWS antes de continuar con la carrera.

Como nuevo usuario de AWS DeepRacer o participante por primera vez en cualquier carrera de AWS DeepRacer, siga los pasos para unirse a la carrera a la que ha sido invitado en la consola AWS DeepRacer.

Para unirse a la carrera como usuario nuevo

1. Cree una cuenta AWS en la [consola AWS DeepRacer](#).
2. Una vez que esté configurado y haya iniciado sesión, elija el enlace que le haya compartido el organizador de la carrera para abrir la página de la carrera.
3. Cuando se le pida que cree un nombre de corredor de AWS DeepRacer, introduzca un nombre que utilizará como identificación en todas las tablas de clasificación de AWS DeepRacer. Una vez que elija el nombre de un corredor, no podrá cambiarlo.
4. En la página de detalles de la carrera, expanda Get started racing (Comenzar a competir).
5. Elija Get started with RL (Empezar con RL) para obtener una introducción rápida al entrenamiento del modelo de AWS DeepRacer para la conducción autónoma.
6. Entrene y evalúe su modelo para la carrera invitada en la consola de AWS DeepRacer.

Para obtener más información sobre el entrenamiento del modelo, consulte [Entrene su primer modelo de AWS DeepRacer](#) .

7. Vaya hasta Carreras comunitarias.

8. Busque la carrera a la que está invitado. Seleccione Participar en la carrera en la tarjeta de carrera.

The screenshot displays the AWS DeepRacer community races dashboard. On the left is a navigation menu with categories like 'Racing League', 'Reinforcement learning', and 'Resources'. The main content area features a welcome message and a list of 'Open community races'. Three race cards are visible:

- 6 hours to LIVE race:** 'LIVE! LIVE! LIVE!' - Skillfully avoid objects on the track. LIVE race July 8 at 12:00 AM PDT. Race type: Object avoidance. Race track: Cumulo Turnpike. Race entries open for racer1. Your rank: --/--. Gap to fastest: --. Buttons: Leaderboard, Race again. Model submitted: Tagris-terminator.
- 1 day to LIVE race:** 'College vs. Colleg...' - Race against AWS bot cars. LIVE race July 9 at 12:00 AM PDT. Race type: Head-to-bot. Race track: Cumulo Turnpike. Race entries open for racer1. Your rank: --/--. Gap to fastest: --. Buttons: Leaderboard, **Enter race** (highlighted).
- 23 days remaining!** 'Super Team Time Fu...' - Head-to-bot. Race track: re:Invent 2018. Race dates: July 7 - July 31. Race entries open for racer1. Your rank: 1/1. Gap to fastest: +00:00.000. Buttons: Leaderboard, Race again.

At the bottom, there is a section for 'Completed races (18)'.

9. Siga los pasos que se indican en Unirse a una carrera clásica o Unirse a una carrera EN DIRECTO, según corresponda al formato de competición de su carrera.

Para unirse a una carrera clásica

1. Seleccione el enlace que recibió del organizador de la carrera. Si aún no ha iniciado sesión en su cuenta en la [consola AWS DeepRacer](#), se le pedirá que inicie sesión.
2. Una vez que haya iniciado sesión en la consola AWS DeepRacer, el enlace lo llevará a la página de carreras. La página de carreras muestra los detalles de la carrera, la tabla de clasificación y la información del corredor. Seleccione Participar en la carrera.

The screenshot shows the AWS DeepRacer interface for a community race titled "Super Team Time Fun!". The page is divided into several sections:

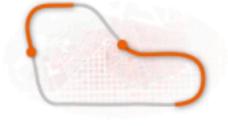
- Navigation:** A sidebar on the left contains links for "Racing League", "Reinforcement learning", "Resources", and "Next challenge".
- Race Details:**
 - Race hosting:** Classic race
 - Race type:** Head-to-bot
 - Race dates:** Start July 7, 2021 at 12:00 AM; End July 31, 2021 at 12:00 AM
 - Time zone:** UTC-0700 (Pacific Daylight Time) America/Los_Angeles
 - Competition track:** Inspired by Monza, re:Invent 2018 was the first Championship Cup track. This short, classic speedway remains a perennial rookie favorite. Length: 17.6 m (57.97") Width: 76 cm (30")
 - Rules:**
 - Ranking method: Total time
 - Style: Individual lap
 - Entry criteria: 3 consecutive laps
 - Resets: Unlimited resets
 - Off-track penalty: 3 seconds
 - Head-to-bot rules:**
 - Number of bot cars: 3 cars
 - Bot car speed: 0.75 m/s
 - Bot lane change: Disabled
 - Collision penalty: 3 seconds
- Leaderboard:** Titled "Super Team Time Fun! leaderboard", it shows a search bar and a table with columns for Rank, Racer, Time, Gap to 1st, Video, Off-track, and Collision. The current state shows "No entries" and a prompt "Be the first to make it onto this leaderboard!".
- User Profile:** A user named "racer1" is shown with a rank of "--/--".
- Start your engines:** A section titled "Train a model" with a button to "Train a model".

3. En la página Participar en la carrera, en Elegir modelo, elija un modelo entrenado y, a continuación, seleccione Participar en la carrera.

AWS DeepRacer > Community races > Super Team Time Fun! > Enter race

Enter race

Super Team Time Fun!

Race hosting Classic race	Competition track Inspired by Monza, re:Invent 2018 was the first Championship Cup track. This short, classic speedway remains a perennial rookie favorite. Length: 17.6 m (57.97') Width: 76 cm (30")	Rules <table border="1"> <tr> <td>Ranking method</td> <td>Total time</td> </tr> <tr> <td>Style</td> <td>Individual lap</td> </tr> <tr> <td>Entry criteria</td> <td>3 consecutive laps</td> </tr> <tr> <td>Resets</td> <td>Unlimited resets</td> </tr> <tr> <td>Off-track penalty</td> <td>3 seconds</td> </tr> </table>	Ranking method	Total time	Style	Individual lap	Entry criteria	3 consecutive laps	Resets	Unlimited resets	Off-track penalty	3 seconds
Ranking method	Total time											
Style	Individual lap											
Entry criteria	3 consecutive laps											
Resets	Unlimited resets											
Off-track penalty	3 seconds											
Race type Head-to-bot		Head-to-bot rules <table border="1"> <tr> <td>Number of bot cars</td> <td>3 cars</td> </tr> <tr> <td>Bot car speed</td> <td>0.75 m/s</td> </tr> <tr> <td>Bot lane change</td> <td>Disabled</td> </tr> <tr> <td>Collision penalty</td> <td>3 seconds</td> </tr> </table>	Number of bot cars	3 cars	Bot car speed	0.75 m/s	Bot lane change	Disabled	Collision penalty	3 seconds		
Number of bot cars		3 cars										
Bot car speed	0.75 m/s											
Bot lane change	Disabled											
Collision penalty	3 seconds											
Race dates Start July 7, 2021 at 12:00 AM End July 31, 2021 at 12:00 AM												
Time zone UTC-0700 (Pacific Daylight Time) America/Los_Angeles												

Choose model

Selection and submission
Submit your model to participate in the virtual race. Your time and rank will be displayed on the race leaderboard alongside other competitors.

- asjdfhasdf
- dafrdsfasdfasdf
- Tagris-terminator
- Fabulous-mud
- Action-Space-Activator

Cancel Enter race

- Si su modelo se evalúa con éxito en función de los criterios de competición, vea la tabla de clasificación del evento para ver cómo su modelo se clasifica frente a otros participantes.
- Si lo prefiere, seleccione Ver para ver un vídeo del rendimiento de su vehículo o seleccione Descargar los registros de evaluación para ver en detalle los resultados obtenidos.

The screenshot shows the AWS DeepRacer interface for a race titled "Super Team Time Fun!". At the top, a green notification bar says "Submission successful! Watch your video." with a "View Video" button. The left sidebar contains navigation options like "Racing League", "Reinforcement learning", and "Resources". The main content area is divided into several sections:

- Race details:**
 - Race hosting:** Classic race
 - Race type:** Head-to-bot
 - Race dates:** Start July 7, 2021 at 12:00 AM; End July 31, 2021 at 12:00 AM
 - Time zone:** UTC-0700 (Pacific Daylight Time) America/Los_Angeles
 - Competition track:** Inspired by Monza, re:Invent 2018 was the first Championship Cup track. This short, classic speedway remains a perennial rookie favorite. Length: 17.6 m (57.97') Width: 76 cm (30")
 - Rules:**
 - Ranking method: Total time
 - Style: Individual lap
 - Entry criteria: 3 consecutive laps
 - Resets: Unlimited resets
 - Off-track penalty: 3 seconds
 - Head-to-bot rules:**
 - Number of bot cars: 3 cars
 - Bot car speed: 0.75 m/s
 - Bot lane change: Disabled
 - Collision penalty: 3 seconds
- Leaderboard (1):** A table showing the top performer:

Rank	Racer	Time	Gap to 1st	Video	Off-track	Collision
1	racer1	01:47.821		Watch	12	2
- User Profile:** Shows the user "racer1" with a rank of 1/1. Below this, it lists the best model "Tagris-terminator" and the latest submitted model, also "Tagris-terminator", with a total lap time of 01:47.821 and a submission time of 7/7/2021, 12:51:56 PM PDT. The status is "Completed 3 laps" with a "Watch video" link. A "Download evaluation logs" button is also visible.

6. Seleccione Volver a correr para introducir otro modelo. Puede enviar un número ilimitado de modelos en cualquier momento durante las fechas de apertura y cierre de la carrera para conseguir su mejor posición en la clasificación.

Para unirse a una carrera EN DIRECTO

1. Seleccione el enlace que recibió del organizador de la carrera. Si aún no ha iniciado sesión en su cuenta en la [consola AWS DeepRacer](#), se le pedirá que inicie sesión.

2. Una vez que haya iniciado sesión en la consola AWS DeepRacer, el enlace lo llevará a la página de carreras. La página de carreras muestra los detalles de la carrera y la tabla de clasificación. Seleccione Participar en la carrera.

AWS DeepRacer ×

- ▼ **Racing League**
 - AWS Virtual Circuit
 - Community races
 - Your racer profile
- ▼ **Reinforcement learning**
 - Get started
 - Your models
 - Your garage
- ▼ **Resources**
 - About the league [↗](#)
 - Schedules & standings [↗](#)
 - Rules & prizes [↗](#)
 - Developer guide [↗](#)
 - Tips & tricks [↗](#)
 - Forum [↗](#)
 - Community Slack channel [↗](#)
 - Buy AWS DeepRacer [↗](#)
- ▼ **Next challenge**
 - Try a robotics project New!
 - Try computer vision [↗](#)
 - Try generative AI [↗](#)

AWS DeepRacer > Community races > LIVE! LIVE! LIVE!

LIVE! LIVE! LIVE!

Enter race

Race details

<p>Race hosting LIVE race</p> <p>Race type Object avoidance</p> <p>LIVE race date Start on July 7, 2021 at 12:00 AM (PDT)</p>	<p>Competition track The Cumulo Tumpike shifts from high-speed straightaways to challenging corners. It requires a perfect storm of exceptional navigation skill and speed control. Length: 60 m (197') Width: 106 cm (42")</p> 	<p>Rules</p> <table border="0" style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed #ccc;">Ranking method</td> <td>Best lap time</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed #ccc;">Style</td> <td>Individual lap</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed #ccc;">Entry criteria</td> <td>3 consecutive laps</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed #ccc;">Resets</td> <td>Unlimited resets</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed #ccc;">Off-track penalty</td> <td>3 seconds</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed #ccc;">Time per racer</td> <td>3 minutes</td> </tr> </table> <p>Object avoidance rules</p> <table border="0" style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed #ccc;">Number of obstacles</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed #ccc;">Collision penalty</td> <td>3 seconds</td> </tr> </table>	Ranking method	Best lap time	Style	Individual lap	Entry criteria	3 consecutive laps	Resets	Unlimited resets	Off-track penalty	3 seconds	Time per racer	3 minutes	Number of obstacles	4	Collision penalty	3 seconds
Ranking method	Best lap time																	
Style	Individual lap																	
Entry criteria	3 consecutive laps																	
Resets	Unlimited resets																	
Off-track penalty	3 seconds																	
Time per racer	3 minutes																	
Number of obstacles	4																	
Collision penalty	3 seconds																	

Racers (1)



racer1
Awaiting Submission

LIVE Race starts July 7 at 12:00 AM PDT

TUNE IN
Leaderboard results posted here as soon as the race starts



12:00 AM PDT

[Calendar](#)



heat-jr
Your rank
-- / --

Start your engines

Train a model

To increase your chances of a good ranking, ensure you train a model type that matches the race type, and that your training setup (track and obstacles) mimics the race setup. Good luck in the race!

[Train a model](#)

LIVE! LIVE! LIVE! leaderboard

Rank	Racer	Time	Gap to 1st	Video	Off-track	Collision
Live racing results in on 7/7/2021, 12:00:00 AM. Results from live racing will appear on leaderboard						

3. En la página Participar en la carrera, en Elegir modelo, elija un modelo entrenado y, a continuación, seleccione Participar en la carrera.

Unirse a una carrera comunitaria de AWS DeepRacer como participante en la carrera

183

[AWS DeepRacer](#) > [Community races](#) > [LIVE! LIVE! LIVE!](#) > Enter race

Enter race

LIVE! LIVE! LIVE!

<p>Race hosting LIVE race</p> <p>Race type Object avoidance</p> <p>LIVE race date Start on July 7, 2021 at 12:00 AM (PDT)</p>	<p>Competition track The Cumulo Turnpike shifts from high-speed straightaways to challenging corners. It requires a perfect storm of exceptional navigation skill and speed control. Length: 60 m (197') Width: 106 cm (42")</p> 	<p>Rules</p> <p><u>Ranking method</u> Style</p> <p><u>Entry criteria</u> Resets</p> <p><u>Off-track penalty</u> Time per racer</p> <p>Best lap time Individual lap 3 consecutive laps Unlimited resets 3 seconds 3 minutes</p> <p>Object avoidance rules <u>Number of obstacles</u> <u>Collision penalty</u></p> <p>4 3 seconds</p>
--	---	---

Choose model

Selection and submission
Submit your model to participate in the virtual race. Your time and rank will be displayed on the race leaderboard alongside other competitors.

Fabulous-mud ▲

asjdfhasdf

dafdsfasdfasdf

Tagris-terminator

Fabulous-mud

Action-Space-Activator

Cancel
Enter race

4. Si su modelo se evalúa con éxito en función de los criterios de competición, vea la tabla de clasificación del evento para ver cómo su modelo se clasifica frente a otros participantes.
5. Si lo prefiere, para las carreras EN DIRECTO, seleccione Calendario para añadir el evento de carreras EN DIRECTO a su calendario.
6. Seleccione Volver a correr para introducir otro modelo. Puede introducir varios modelos, pero solo se utilizará el último modelo que envíe antes de que se cierre el plazo de presentación.

Participe en una carrera EN DIRECTO de AWS DeepRacer

Note

Envíe su modelo al menos una hora antes de la hora de inicio de la carrera EN DIRECTO. Puede introducir varios modelos, pero solo se utilizará el último modelo que envíe antes de que se cierre el plazo de presentación.

Antes de comenzar

- Utilice un navegador Chrome o Firefox (compruebe que su navegador esté actualizado).
- Desconecte la red privada virtual (VPN) si utiliza alguna.
- Cierre todas las pestañas adicionales.

Para participar en una carrera EN DIRECTO

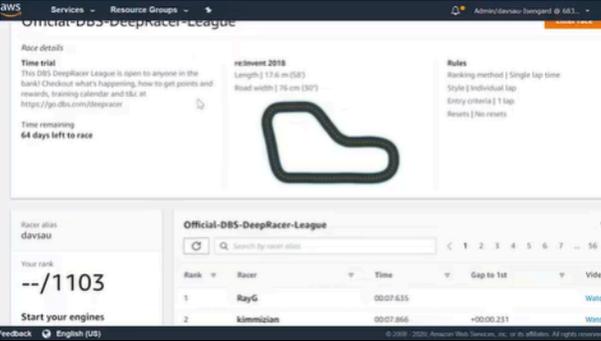
1. Inicie sesión en la [consola de AWS DeepRacer](#).
2. Si no ha enviado ningún modelo, busque la tarjeta de carrera de la carrera en la que desee participar y seleccione Ir a la carrera EN DIRECTO.

AWS DeepRacer
✕

🔔 **New: DeepRacer LIVE enables in-console real-time virtual races.** [Create your race now!](#) ✕

AWS DeepRacer > Community races

Welcome to the 2021 AWS DeepRacer community races, racer1!



Official-DBS-DeepRacer-League

Race details

Time trial
This AWS DeepRacer League is open to anyone in the bank! Checkout what's happening, how to get points and rewards, training calendar and etc at: <https://go.aws.com/deepracer>

Time remaining
64 days left to race

Release 2018
Length | 17.6 mi (283)
Road width | 76 cm (30")

Rules
Ranking method | Single lap time
Style | Individual lap
Entry criteria | 1 lap
Rewards | No rewards

Race alias
dawsra

Your rank
--/1103

Start your engines

Create your own DeepRacer LIVE virtual race

Race on your own terms! Organize a private LIVE virtual event for your friends and peers.

Race for prizes and glory

Enter the DeepRacer League Virtual Circuit for a chance to win.

Get rolling with machine learning

Take this free 90 minute training and certification course to start your machine learning journey with DeepRacer.

Join an AWS DeepRacer community race

Learn more in the AWS DeepRacer Developer Guide.

Connect with the community

Ask questions, exchange tips, and share best practices with fellow racers.

Open community races

Manage races
Create race

LIVE

Race with Friends

Skillfully avoid objects on the track
LIVE race July 7 at 7:10 PM PDT



Race type: Object avoidance
Race track: Cumulo Turnpike
LIVE race: July 7 at 7:10 PM PDT

Good luck today!
racer1



Your rank: --/-- Gap to fastest: --

Leaderboard
Go to LIVE race

5 hours to LIVE race

LIVE! LIVE! LIVE!

Skillfully avoid objects on the track
LIVE race July 8 at 12:00 AM PDT



Race type: Object avoidance
Race track: Cumulo Turnpike
LIVE race: July 8 at 12:00 AM PDT

Race entries open
racer1



Your rank: --/-- Gap to fastest: --

Leaderboard
Race again

Model submitted: Tagris-terminator

1 day to LIVE race

College vs. Colleg...

Race against AWS bot cars
LIVE race July 9 at 12:00 AM PDT



Race type: Head-to-bot
Race track: Cumulo Turnpike
LIVE race: July 9 at 12:00 AM PDT

Race entries open
racer1



Your rank: --/-- Gap to fastest: --

Leaderboard
Enter race

3. En la página de la Carrera, seleccione Participar en la carrera.
4. En la página Participar en la carrera, en Elegir modelo, seleccione el modelo que desea enviar en el menú desplegable y seleccione Participar en la carrera.

AWS DeepRacer > Community races > Race with Friends > Enter race

Enter race

Race with Friends

Race hosting LIVE race	Competition track The Cumulo Tumpike shifts from high-speed straightaways to challenging corners. It requires a perfect storm of exceptional navigation skill and speed control. Length: 60 m (197') Width: 106 cm (42")	Rules <table border="1"> <tr> <td>Ranking method</td> <td>Best lap time</td> </tr> <tr> <td>Style</td> <td>Individual lap</td> </tr> <tr> <td>Entry criteria</td> <td>1 consecutive lap</td> </tr> <tr> <td>Resets</td> <td>Unlimited resets</td> </tr> <tr> <td>Off-track penalty</td> <td>3 seconds</td> </tr> <tr> <td>Time per racer</td> <td>3 minutes</td> </tr> </table>	Ranking method	Best lap time	Style	Individual lap	Entry criteria	1 consecutive lap	Resets	Unlimited resets	Off-track penalty	3 seconds	Time per racer	3 minutes
Ranking method	Best lap time													
Style	Individual lap													
Entry criteria	1 consecutive lap													
Resets	Unlimited resets													
Off-track penalty	3 seconds													
Time per racer	3 minutes													
Race type Object avoidance		Object avoidance rules <table border="1"> <tr> <td>Number of obstacles</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Collision penalty</td> <td>3 seconds</td> </tr> </table>	Number of obstacles	4	Collision penalty	3 seconds								
Number of obstacles		4												
Collision penalty	3 seconds													
LIVE race date Start on July 7, 2021 at 7:10 PM (PDT)														

Choose model

Selection and submission
Submit your model to participate in the virtual race. Your time and rank will be displayed on the race leaderboard alongside other competitors.

- Tagris-terminator
- asjdfhasdf
- dafdsfasdfasdf
- Tagris-terminator
- Fabulous-mud
- Action-Space-Activator

Cancel **Enter race**

- En la página de la Carrera, seleccione Ir a la carrera EN DIRECTO.
- En la página de la Carrera EN DIRECTO, verá un mensaje de espera. Navegue hasta el puente de conferencias que le proporcionó el organizador de la carrera.

Welcome to Race with Friends LIVE!

Your race organizer is prepping the race. When it starts, look for your racer alias in the COMING UP section under the LEADERBOARD to find your live race time. If you need assistance, contact your race organizer.

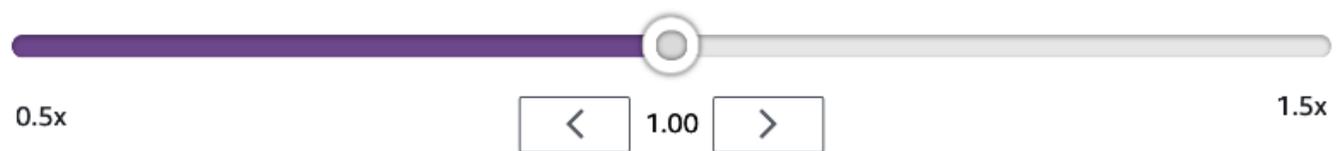
[Back to leaderboard details](#)

- Póngase en contacto con el organizador de la carrera, quien revisará las reglas de la carrera y responderá a las preguntas de los corredores.
- Consulte la sección PRÓXIMAMENTE de la TABLA DE CLASIFICACIÓN para ver el tiempo de la carrera en directo y prepárese para cuando el organizador de la carrera anuncie que es el siguiente.
- En su turno, habrá una cuenta atrás 10, 9, 8, 7, 6... animada en la consola cuando el organizador de la carrera inicie su carrera. Cuando vea ¡Vamos! tendrá acceso al control de

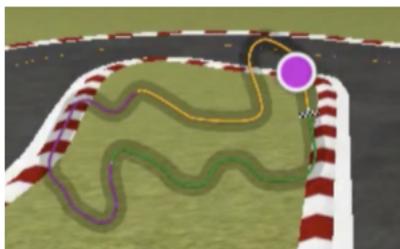
velocidad opcional. Para elegir los momentos clave para aumentar o disminuir la velocidad de su modelo. Hay tres formas de utilizar la característica de control de velocidad:

- Arrastre el deslizador con el ratón de su ordenador.
- Como alternativa, seleccione los botones de flecha </> de la consola.
- También puede seleccionar la perilla deslizante para activarla y, a continuación, utilizar las teclas de flecha de su teclado # y #.

Speed control



- Restablezca el multiplicador en 1 para volver a utilizar los parámetros de velocidad de su modelo.
- Mientras corre, compruebe la superposición de vídeo de su carrera EN DIRECTO para ayudarle a optimizar su rendimiento. La superposición del mapa de la pista está dividida en tres sectores que cambian de color según su ritmo. El verde indica la sección de la pista en la que ha registrado su mejor marca personal, el amarillo indica el sector más lento que ha recorrido y el morado indica el mejor de la sesión. También encontrará estadísticas que detallan su mejor tiempo de vuelta, el tiempo restante de velocidad en m/s, los reinicios y el tiempo de vuelta actual.



Track map overlay key:

- Green - Personal best
- Yellow - Slowest sector
- Purple - Session best

- La carrera termina cuando vea el icono de la bandera a cuadros en la consola. El control de velocidad está desactivado y se reproducirá la carrera en la pantalla de vídeo. Aparecerá en la clasificación según su mejor tiempo de vuelta.

Organización de una carrera comunitaria de AWS DeepRacer

Las carreras comunitarias son carreras organizadas por usuarios de AWS DeepRacer que no están patrocinadas oficialmente por AWS.

Puede crear su propia carrera comunitaria e invitar a sus colegas, compañeros o amigos compartiendo un enlace de invitación a la carrera.

Si desea organizar una carrera para estudiantes, consulte [Herramientas para educadores para el alumno de AWS DeepRacer](#).

Temas

- [the section called “Inicio rápido para creación de una carrera”](#)
- [the section called “Personalización de una carrera”](#)
- [the section called “Organización de una carrera EN VIVO”](#)
- [the section called “Administración de una carrera”](#)
- [the section called “Terminología de eventos de carreras”](#)

Creación de una carrera comunitaria virtual: guía de inicio rápido

Puede crear rápidamente una carrera virtual utilizando la configuración predeterminada de carrera comunitaria. Cuando esté listo para conocer todas sus opciones, vaya a [the section called “Personalización de una carrera”](#).

Antes de crear cualquier carrera virtual, considere qué carrera Clásica o EN DIRECTO sería la más adecuada para su grupo y, si elige una carrera EN DIRECTO, si la compartirá de forma privada o pública.

Carrera clásica

Las carreras clásicas son eventos asíncronos que no requieren interacción en tiempo real. Los participantes deben recibir un enlace de invitación para enviar un modelo a la carrera y ver la tabla de clasificación. Los corredores pueden enviar un número ilimitado de modelos en cualquier

momento dentro de un intervalo de fechas para ascender en la tabla de clasificación. Los controles de velocidad no están disponibles. Los resultados y los vídeos de las carreras clásicas se pueden ver para los modelos enviados en la página Tabla de clasificación al comenzar la carrera. Todas las carreras clásicas son eventos privados.

Carrera EN DIRECTO

Las carreras EN DIRECTO son eventos sincrónicos que tienen lugar a una hora determinada y varían en alcance desde pequeños eventos con un organizador de carrera que facilita una videoconferencia privada hasta grandes eventos retransmitidos públicamente por un pequeño equipo de organizadores, comentaristas y difusores. Puede abrir y cerrar la puerta para la presentación de modelos en cualquier momento, por lo que debe dar a conocer a los corredores la fecha límite. Los participantes pueden enviar varios modelos, pero solo el último que envíen antes de que usted cierre la puerta podrá competir durante el evento. Durante las carreras EN DIRECTO, los participantes en espera tienen la opción de utilizar controles de velocidad interactivos para dar a su modelo una ventaja competitiva en su turno. Los participantes de las carreras EN DIRECTO también deben recibir un enlace de invitación para enviar un modelo a la carrera, pero puede optar por retransmitir el evento en privado solo para los participantes invitados o bien públicamente mediante un servicio de retransmisión EN DIRECTO como Twitch. Consulte [the section called “Transmisión de una carrera EN DIRECTO”](#) para obtener más información.

Para empezar a crear una carrera comunitaria

1. Abra la [consola de AWS DeepRacer](#).
2. Seleccione Carreras comunitarias.
3. En la página Carreras comunitarias, seleccione Crear carrera.

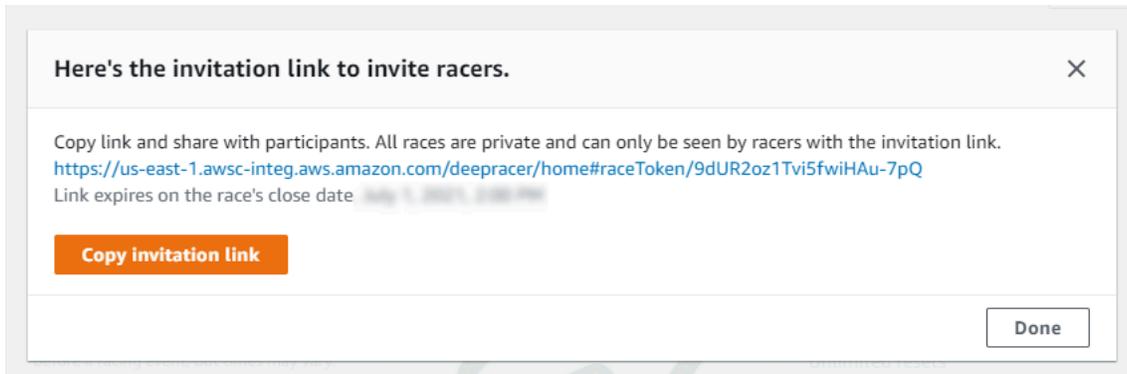
The screenshot displays the AWS DeepRacer Community Races interface. On the left is a navigation sidebar with categories like 'Racing League', 'Reinforcement learning', and 'Resources'. The main content area includes a welcome message, a photo of a DeepRacer robot, and several action links: 'Create your own DeepRacer virtual race', 'Race for prizes and glory', 'Get rolling with machine learning', 'Join an AWS DeepRacer community race', and 'Connect with the community'. At the bottom, there are three cards for 'Open community races' with buttons for 'Manage races' and 'Create race'.

4. En la página Detalles de la carrera, elija un formato de competición: una Carrera clásica, en la que sus invitados pueden participar según su propio horario dentro del marco temporal que usted establezca, o una Carrera EN DIRECTO, que puede retransmitirse de forma privada o pública como un evento en tiempo real.

Para seguir con la creación de una carrera clásica

1. Elija un tipo de carrera. Los tipos de carrera aumentan en complejidad, de Contrarreloj pasando por Evasión de obstáculos a Ganador único. Para aquellos que corran por primera vez, recomendamos Contrarreloj. Las carreras contrarreloj solo requieren una cámara, por lo que la configuración de los sensores es más sencilla y los modelos de aprendizaje por refuerzo (RL) entrenados para este tipo de carreras convergen con mayor rapidez. Para obtener más información sobre los tipos de carreras, consulte [Entrenamiento a medida de AWS DeepRacer para carreras contrarreloj, de evasión de objetos y de ganador único](#).
2. Introduzca un nombre original y descriptivo para la carrera.
3. Especifique la fecha y hora de inicio del evento en formato de 24 horas. La consola de AWS DeepRacer reconoce automáticamente su zona horaria. Para las carreras clásicas, introduzca también una fecha y hora de finalización. Las carreras EN DIRECTO tienen una duración predeterminada de cuatro horas. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para programar una carrera más larga. No es necesaria ninguna acción si su carrera EN DIRECTO terminara antes de tiempo.

4. Para utilizar la configuración por defecto de la carrera, seleccione **Siguiente**.
5. En la página **Revisar los detalles de la carrera**, compruebe las especificaciones de la carrera. Para realizar cambios, seleccione **Editar** o **Anterior** para volver a la página de **Detalles de la carrera**. Cuando esté listo para obtener el enlace de invitación, seleccione **Enviar**.
6. Para compartir su carrera, seleccione **Copiar enlace de invitación** en la pantalla modal y pegue el enlace en sus correos electrónicos, mensajes de texto y en sus aplicaciones de redes sociales favoritas. Todas las carreras clásicas son privadas y solo pueden verlas los corredores con un enlace de invitación. El enlace caduca en la fecha de cierre de la carrera.



7. Seleccione **Listo**. Se visualiza la página **Administrar carreras**.
8. Cuando el plazo de su carrera clásica se acerque a su fin, tome nota de quién ha inscrito un modelo y quién aún debe hacerlo en **Corredores**, en la página **Detalles de la tabla de clasificación**.

Para seguir con la creación de una carrera EN DIRECTO

1. Elija un tipo de carrera. Los tipos de carrera aumentan en complejidad, de **Contrarreloj** pasando por **Evasión de obstáculos** a **Ganador único**. Para aquellos que corran por primera vez, recomendamos **Contrarreloj**. Las carreras **contrarreloj** solo requieren una cámara, por lo que la configuración de los sensores es más sencilla y los modelos de aprendizaje por refuerzo (RL) entrenados para este tipo de carreras convergen con mayor rapidez. Para obtener más información sobre los tipos de carreras, consulte [Entrenamiento a medida de AWS DeepRacer para carreras contrarreloj, de evasión de objetos y de ganador único](#).
2. Introduzca un nombre original y descriptivo para la carrera.
3. Especifique la fecha y hora de inicio del evento en formato de 24 horas. La consola de AWS DeepRacer reconoce automáticamente su zona horaria. Para las carreras clásicas, introduzca también una fecha y hora de finalización. Las carreras **EN DIRECTO** tienen una duración predeterminada de cuatro horas. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para

programar una carrera más larga. No es necesaria ninguna acción si su carrera EN DIRECTO terminara antes de tiempo.

4. Para utilizar la configuración por defecto de la carrera, seleccione Siguiente.
5. En la página Revisar los detalles de la carrera, compruebe las especificaciones de la carrera. Para realizar cambios, seleccione Editar o Anterior para volver a la página de Detalles de la carrera. Cuando esté listo para obtener el enlace de invitación, seleccione Enviar.
6. En la página <Nombre de su carrera>, seleccione la pestaña Invitación para compartir su carrera.

The screenshot shows the AWS DeepRacer interface for a 'TestLiveRace'. The 'Invitation' tab is selected and circled in red. The 'Invitation details' section includes a 'Share with race participants' area with a text input containing the URL `http://localhost:12089/deep racer/home#raceToken/OxPICMicQcOXamooBwgLMQ` and a 'Copy' button. Below this, it states 'The link expires on the LIVE race date: 7/3/2021, 12:00:00 AM PDT.' There is also a 'Suggested email template' section with a 'Copy' button. The template content is as follows:

1	Welcome to TestLiveRace, an AWS DeepRacer LIVE race!	
2		
3	You're invited to TestLiveRace, a time trial race on 7/3/2021, 12:00:00 AM PDT. The winner of this race earns <YOUR EVENT PRIZES>.	

7. En Detalles de la invitación, seleccione Copiar para pegar el enlace de la invitación en sus correos electrónicos, mensajes de texto y aplicaciones de redes sociales favoritas.
8. Si lo desea, seleccione Copiar junto a la plantilla de correo electrónico sugerida e introduzca sus premios, el plazo de presentación de modelos y el enlace del puente de conferencias donde se reunirán sus corredores para hacer cola y prepararse para la carrera.

Las carreras EN DIRECTO son privadas y solo pueden verlas los corredores que tengan el enlace de invitación, a menos que decida retransmitirlas públicamente. Consulte [the section called "Transmisión de una carrera EN DIRECTO"](#) para obtener más información. El enlace caduca a las 12:00 AM PDT (hora de verano del Pacífico) de la fecha de cierre de la carrera.

9. Seleccione la pestaña Detalles de la carrera.
10. En Detalles de la carrera, observe las opciones para retransmitir su carrera EN DIRECTO. Una vez que decida si transmite su carrera de forma pública o privada, utilice los libros de jugadas

creados por el equipo de la Liga de AWS DeepRacer para comenzar. El botón Ver modo de retransmisión le permite ver la página del evento de la carrera EN DIRECTO formateada para que pueda utilizarse con superposiciones gráficas de marca que incluyen recortes para las transmisiones de comentaristas.

11. Al acercarse la fecha de su carrera EN DIRECTO, tome nota de quién ha inscrito un modelo y quién aún debe hacerlo en la pestaña Invitación, en la página <Nombre de su carrera>.

Para cambiar la pista seleccionada, añadir una descripción de la carrera, elegir un método de clasificación, decidir cuántos reinicios se permiten a los corredores, determinar el número mínimo de vueltas que debe completar un modelo RL para clasificarse para su carrera, establecer la penalización por fuera de pista y personalizar otros detalles de la carrera, seleccione Editar detalles de la carrera en [Administración de carreras comunitarias](#).

Personalización de una carrera

Para crear una carrera a la medida de su grupo, amplíe Personalizaciones de la carrera en la página Detalles de la carrera. Los ajustes para una carrera contrarreloj también se aplican a las carreras de evasión de objetos y de ganador único, pero los tipos de carrera de evasión de objetos y de ganador único tienen ajustes adicionales que le otorgan control para crear entornos de carrera especialmente ajustados a los objetivos de su evento.

Para personalizar una carrera

1. Abra la [consola AWS DeepRacer](#).
2. Seleccione Carreras comunitarias.
3. En la página Carreras comunitarias, seleccione Crear carrera.

AWS DeepRacer ×

AWS DeepRacer > Community races

Welcome to the 2021 AWS DeepRacer community races,



[Create your own DeepRacer virtual race](#)
Race on your own terms! Organize a private virtual event for your friends and peers.

[Race for prizes and glory](#)
Enter the DeepRacer League Virtual Circuit for a chance to win.

[Get rolling with machine learning](#)
Take this free 90 minute training and certification course to start your machine learning journey with DeepRacer.

[Join an AWS DeepRacer community race](#)
Learn more in the AWS DeepRacer Developer Guide.

[Connect with the community](#)
Ask questions, exchange tips, and share best practices with fellow racers.

Open community races

[Manage races](#) [Create race](#)

4 hours to LIVE race
fasdfasdf
Race against the clock
LIVE race June 9 @ 12:00 AM PDT

Opening soon ...
asdfsdfasdfs
Time trial
June 16 - June 16

9 days to LIVE race
asdfsdf
Race against the clock
LIVE race June 18 @ 12:00 AM PDT

- En la página Detalles de la carrera, elija un formato de competición: una Carrera clásica, en la que sus invitados pueden participar según su propio horario dentro del marco temporal que usted establezca, o una Carrera EN DIRECTO, que puede retransmitirse de forma privada o pública como un evento en tiempo real.
- Según el formato de competición que elija, siga los pasos 1-3 de Para continuar con la creación de una carrera clásica o Para continuar con la creación de una carrera EN DIRECTO en [the section called “Inicio rápido para creación de una carrera”](#).
- Después de elegir sus Fechas de la carrera, amplíe Personalizaciones de la carrera.

Race dates
Choose a start and close date in 24-hour format(UTC-0700 (Pacific Daylight Time) America/Los_Angeles).

Start date /

End date /

▼ Race customizations

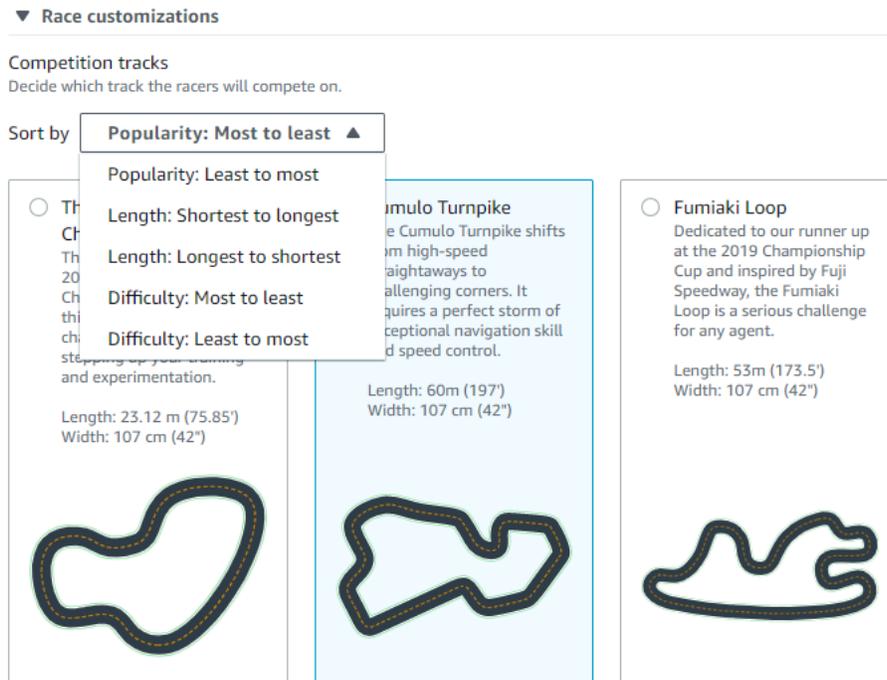
Competition tracks
Decide which track the racers will compete on.

Sort by Popularity: Most to least ▼

<input checked="" type="radio"/> Cumulo Tumpike The Cumulo Tumpike shifts from high-speed straights to challenging corners. It requires a perfect atom of exceptional navigation skill and speed control. Length: 60 m (197') Width: 106 cm (347')	<input type="radio"/> Asia Pacific Bay Loop Streak through the Marine Bay's waterfront on the Asia Pacific Bay Loop, a fast and open nighttime track. Length: 60 m (197') Width: 135 cm (53")	<input type="radio"/> The 2019 DeepRacer Championship Cup The official track for the 2019 AWS DeepRacer Championship Cup finals, this is a moderately challenging track ideal for stepping up your training and experimentation. Length: 25.12 m (79.85') Width: 107 cm (62")
--	---	---

- Elija una pista de competición. Puede ordenar las pistas por Popularidad: De mayor a menor/de menor a mayor, Dificultad: De mayor a menor/de menor a mayor, y Longitud: De mayor a menor/de menor a mayor. Para ver todas las pistas de cada categoría, seleccione Ver más opciones de

pistas de carreras. Para cerrar el menú ampliado, seleccione Ver menos opciones de pistas de carreras.



8. Si lo desea, escriba una descripción para su carrera que resuma los objetivos y las reglas del evento para los participantes. Para las carreras EN DIRECTO, añada el enlace para la videoconferencia o la retransmisión EN DIRECTO de su evento. La descripción aparece en los detalles de su tabla de clasificación.
9. En Método de clasificación de una carrera clásica, elija entre Mejor tiempo por vuelta, en el que el ganador es el corredor que marca la vuelta más rápida; Tiempo promedio, en el que, tras varios intentos dentro del tiempo de la prueba, el ganador es el corredor con el mejor tiempo promedio; o Tiempo total, en el que el ganador es el corredor con el promedio general más rápido. Las clasificaciones de la tabla de clasificación para todas las carreras EN DIRECTO se ordenan por mejor tiempo de vuelta, por lo que este campo no aparece.
10. Para las carreras clásicas, elija un valor de Vueltas mínimas, que es el número de vueltas consecutivas que un corredor debe completar para poder enviar un resultado a la tabla de clasificación de la carrera. Para una carrera de principiantes, elija un número más pequeño. Para usuarios avanzados, seleccione un número mayor. Esta personalización no está disponible para las carreras EN DIRECTO porque el valor por defecto es una vuelta.
11. En Penalización por salida de pista, elija el número de segundos que se añadirá al tiempo de un corredor cuando su modelo RL se salga de pista.

12. Ya ha completado todas las opciones de personalización para una carrera Contrarreloj. Si ha elegido un formato de carrera Contrarreloj, seleccione **Siguiente** para revisar los detalles de la carrera. Si ha elegido un formato de carrera de [Evasión de objetos](#) o [Ganador único](#), vaya al procedimiento apropiado para terminar de personalizar su carrera.
13. En la página Revisar los detalles de la carrera, revise las especificaciones de la carrera. Para realizar cambios, seleccione **Editar** o **Anterior** para volver a la página de Detalles de la carrera. Cuando esté listo para obtener el enlace de invitación, seleccione **Enviar**.
14. Para compartir su carrera, seleccione **Copiar enlace de invitación** en la pantalla modal en su portapapeles y péguelo en sus correos electrónicos, mensajes de texto y aplicaciones de redes sociales favoritas. Para compartir su carrera, también puede seleccionar la pestaña **Invitación** en la página <Nombre de su carrera>. El enlace caduca en la fecha de cierre de la carrera.

The screenshot shows the AWS DeepRacer interface for managing a race named 'TestLiveRace'. The 'Invitation' tab is active, showing an invitation link and a suggested email template. The email template table is as follows:

Line	Content
1	Welcome to TestLiveRace, an AWS DeepRacer LIVE race!
2	
3	You're invited to TestLiveRace, a time trial race on 7/3/2021, 12:00:00 AM PDT. The winner of this race earns <YOUR EVENT PRIZE>.

15. Seleccione **Listo**. Se visualiza la página **Administrar carreras**.

Para saber cómo usar nuestra plantilla de correo electrónico para invitar a nuevos corredores, eliminar corredores de su carrera, comprobar el estado de presentación de los modelos de los corredores y mucho más, consulte [Administrar carreras comunitarias](#).

Para finalizar la personalización de una carrera de evasión de obstáculos

1. En **Penalización por colisión**, elija el número de segundos por añadir al tiempo de un corredor por colisionar con un objeto o bot. Cuantos más segundos se añadan, mayor será el desafío.

Collision penalty
Choose the number of seconds added to a racer's time for colliding with an object.

3

Number of objects.
Choose the number of objects a racer must avoid on the track.

4

Include random objects
Make the race more challenging by placing objects on the track.

Obstacle 1
Lane placement: Outside lane | Location (%) between start and finish: 20

Obstacle 2
Lane placement: Inside lane | Location (%) between start and finish: 40

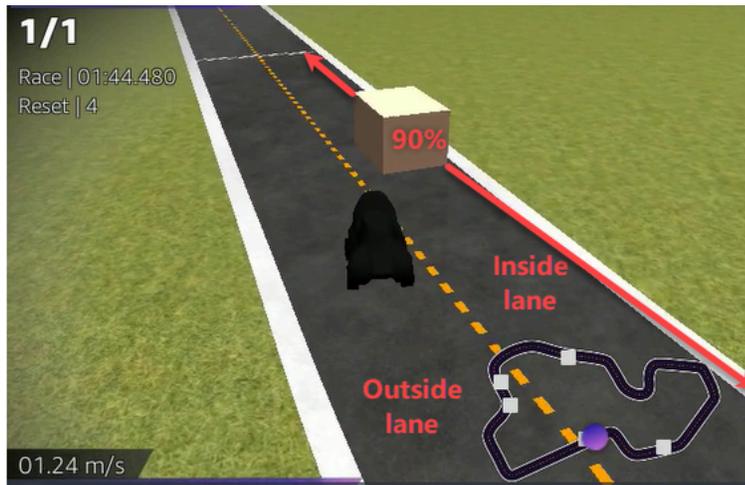
Obstacle 3
Lane placement: Outside lane | Location (%) between start and finish: 60

Obstacle 4
Lane placement: Outside lane | Location (%) between start and finish: 80

 **Community races visibility**
Races are private. Only racers that are invited to a race can view it. To invite racers to your race, you share a link. Racers you've invited can forward the link to other racers. As the race organizer, you can revoke any racer's permission to race.

Cancel Next

2. En Número de objetos, elija cuántos obstáculos debe evitar un corredor en la pista. Cuantos más objetos, más difícil será la carrera.
3. Para añadir objetos aleatorios a la pista de carreras que se poblarán en lugares diferentes para cada corredor, seleccione Incluir objetos aleatorios. Esto supone un mayor reto para los participantes, ya que se necesita mayor tiempo de entrenamiento y la función de recompensa de ensayo y error para crear modelos RL que generalicen bien ante acontecimientos al azar como objetos inesperados en una pista de carreras.
4. Elija dónde colocar cada objeto eligiendo un número de carril o la ubicación del objeto en Colocación en el carril. La pista se divide por la mitad en la línea central, lo que crea un carril interior y otro exterior. Puede colocar un objeto en el carril interior o exterior.



5. Para cada objeto, elija un valor de Localización (%) entre la salida y la meta. El número representa la ubicación, representada como porcentaje, entre las líneas de salida y de meta de su pista donde desea colocar el objeto.
6. Ya ha completado todas las opciones de personalización exclusiva para una carrera de evasión de obstáculos. Elija Siguiente.
7. En la página Revisar los detalles de la carrera, revise las especificaciones de la carrera. Para realizar cambios, seleccione Editar o Anterior para volver a la página de Detalles de la carrera. Cuando esté listo para obtener el enlace de invitación, seleccione Enviar.
8. Para compartir su carrera, seleccione Copiar enlace de invitación y pegue el enlace en sus correos electrónicos, mensajes de texto y en sus aplicaciones de redes sociales favoritas. Todas las carreras son privadas y solo pueden verlas los corredores con un enlace de invitación. El enlace caduca en la fecha de cierre de la carrera.
9. Seleccione Listo. Se visualiza la página Administrar carreras.

Para obtener más información sobre lo que puede hacer con su carrera, consulte [Administración de carreras comunitarias](#).

Para finalizar la personalización de una carrera de ganador único

1. En Número de coches bot, elija el número de coches que desea que compitan contra los modelos RL de AWS DeepRacer de sus participantes. Los coches bot son similares a los vehículos de IA de los videojuegos. Son objetos aleatorios en movimiento, por lo que suponen un paso adelante en complejidad respecto a los objetos inmóviles. Cuantos más bots haya en la pista, más desafiante será la carrera. Elija hasta seis.

Number of bot cars

The number of bot cars must be between 1-6.

Bot car speed

The speed must be between 0.2-6 meters per second.

Enable lane change
Enable bot cars to change lanes.

Minimum lane change time

The minimum time between lane changes must be between 1-8 meters per second.

Maximum lane change time

The maximum time between lane changes must be between 1-8 meters per second.

**Community races visibility**

Races are private. Only racers that are invited to a race can view it. To invite racers to your race, you share a link. Racers you've invited can forward the link to other racers. As the race organizer, you can revoke any racer's permission to race.

Cancel **Next**

2. En Velocidad de coche bot, elija la velocidad a la que desea que los coches robot se muevan por la pista. La velocidad se mide en metros por segundo. La velocidad debe ser entre 0,2 y 6 metros por segundo.
3. Si desea habilitar el cambio de carril para los bots, lo que añade más complejidad al desafío para los modelos RL de AWS DeepRacer de sus corredores, seleccione Habilitar cambio de carril.
4. En Tiempo mínimo de cambio de carril, elija el número mínimo de segundos que pasen entre instancias en las que los coches bot cambian de carril.
5. En Tiempo máximo de cambio de carril, elija el número máximo de segundos que pasen entre instancias en las que los coches bot cambian de carril.
6. Ya ha completado todas las opciones de personalización exclusivas para una carrera de ganador único. Elija Siguiente.
7. En la página Revisar los detalles de la carrera, revise las especificaciones de la carrera. Para realizar cambios, seleccione Editar o Anterior para volver a la página de Detalles de la carrera. Cuando esté listo para obtener el enlace de invitación, seleccione Enviar.

- Para compartir su carrera, seleccione Copiar enlace de invitación y pegue el enlace en sus correos electrónicos, mensajes de texto y en sus aplicaciones de redes sociales favoritas. Todas las carreras son privadas y solo pueden verlas los corredores con un enlace de invitación. El enlace caduca en la fecha de cierre de la carrera.
- Seleccione Listo. Se visualiza la página Administrar carreras.

Para obtener más información sobre cómo puede editar y eliminar una carrera, consulte [Administración de carreras comunitarias](#).

Organización de una carrera comunitaria de AWS DeepRacer EN DIRECTO

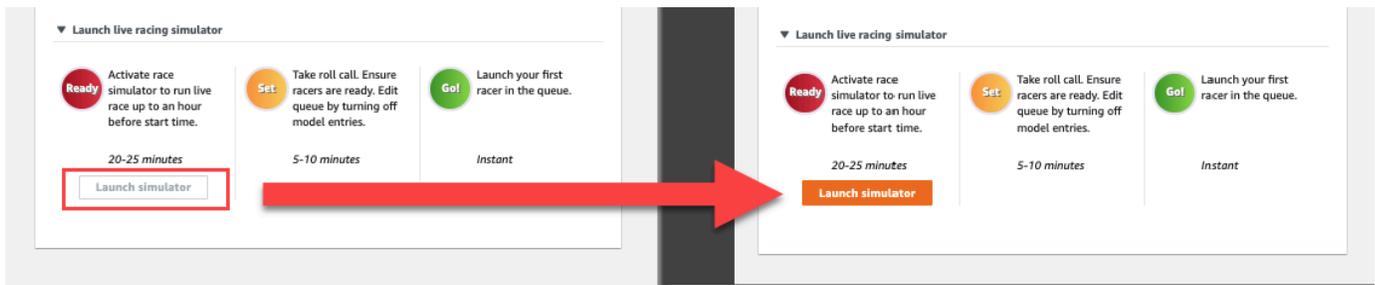
Usted ha creado una carrera EN DIRECTO y ha invitado a corredores. Ha decidido si retransmitir su evento de forma privada o pública con el apoyo de [the section called “Transmisión de una carrera EN DIRECTO”](#). Ahora, descubra ahora cómo administrar la cola, configurar el simulador de carreras y lanzar a sus corredores.

Antes de comenzar

- Utilice un navegador Chrome o Firefox (compruebe que su navegador esté actualizado).
- Desconecte la red privada virtual (VPN) si utiliza alguna.
- Cierre todas las pestañas adicionales.

Para organizar una carrera virtual EN DIRECTO

- En la página Carreras comunitarias, localice la ficha de carrera de la carrera que desee moderar y seleccione Únase ahora para ver la carrera.
- En la página EN DIRECTO: <Nombre de su carrera>, en el Panel de control del organizador de la carrera, seleccione Lanzar simulador. Este botón estará disponible una hora antes de la hora de inicio de la carrera. Puede ocultar esta sección del panel de control del organizador de la carrera, seleccione la cabecera Lanzar simulador de carreras EN DIRECTO.



3. En PRÓXIMAMENTE, desactive Inscripción de modelos abierta para cerrar las presentaciones. Esto cierra los envíos de modelos y crea una cola de corredores editable debajo del conmutador. No puede lanzar corredores hasta que el conmutador esté desactivado.

AWS DeepRacer > Community races > TestLiveRace > LIVE

LIVE: TESTLIVERACE View leaderboard

Start time: 2:00 PM local, July 2
 Time trial race
 Cumulo Turnpike track
 Best lap time
 Unlimited resets

LEADERBOARD

#1	---
#2	---
#3	---
#4	---
#5	---
#6	---
#7	---
#8	---

COMING UP

Model entries open
 Toggle off to edit race queue Edit

Racer up next Time

Race organizer control panel Open broadcast mode Declare winner!

Race simulator Refresh
 Status: Not created
Reset simulator

Current ranked submissions: 0
 Leaderboard can be cleared when no submissions are in progress.
Clear leaderboard ranking

▼ Launch live racing simulator

Ready Activate race simulator to run live race up to an hour before start time. 20-25 minutes Launch simulator

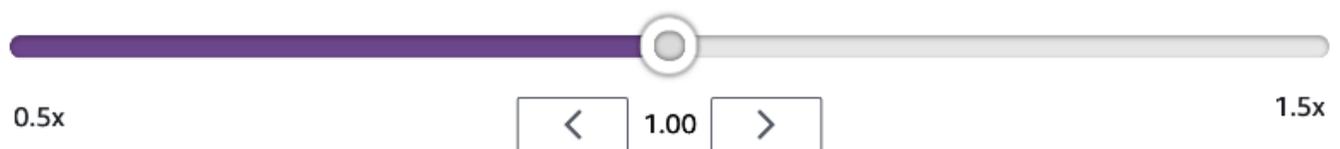
Set Take roll call. Ensure racers are ready. Edit queue by turning off model entries. 5-10 minutes

Go! Launch your first racer in the queue. Instant

4. Abra la videoconferencia que ha creado para reunir a sus corredores.
5. Inicie un pase de lista de corredores:
 - a. Compruebe con los corredores que puedan oírle claramente.

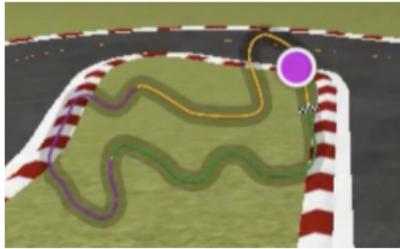
- b. Utilice el vídeo al principio para presentarse. Puede que quiera apagarlo más tarde para optimizar ancho de banda.
 - c. Compruebe que la lista de personas en la llamada coincida con la lista de corredores de su grupo.
6. Inicie un pase de lista de modelos:
 - a. Compruebe que la lista de alias en la cola de corredores coincida con la de sus corredores y que ninguno de ellos está resaltado en rojo, lo que significa que su modelo no se ha enviado correctamente.
 - b. Compruebe con sus corredores si tienen algún problema para enviar sus modelos.
7. Repase el calendario y las reglas de la carrera. Indique a los corredores cuánto tiempo tienen para correr en su turno y recuérdelos que la clasificación en la tabla de clasificación se determina por su vuelta rápida única durante ese lapso de tiempo.
8. Explíqueles que para utilizar la característica Control de velocidad, que solo es visible para el corredor durante su carrera, pueden fijar manualmente la velocidad máxima mediante el control deslizante de control de velocidad, que anula temporalmente los parámetros de velocidad de su modelo, pero no el ángulo de dirección. El modelo sigue virando, pero ahora los corredores pueden elegir los momentos clave para aumentar o reducir la velocidad de su coche multiplicando su índice. Para volver a utilizar los parámetros de velocidad del modelo, los corredores pueden restablecer el multiplicador a 1. Recuerde a los corredores que el control deslizante de velocidad no es el pedal del acelerador; es una oportunidad para un ajuste estratégico en tiempo real.

Speed control



9. A continuación, explique que la superposición de vídeo de la ventana de carrera presenta información que ayuda a optimizar el rendimiento del corredor. La superposición del mapa de la pista se divide en tres sectores que cambian de color en función del ritmo del corredor. El color verde indica la sección de la pista en la que un corredor logró una mejor marca personal, el amarillo denota el sector más lento y el morado significa un mejor tiempo de sesión. Los

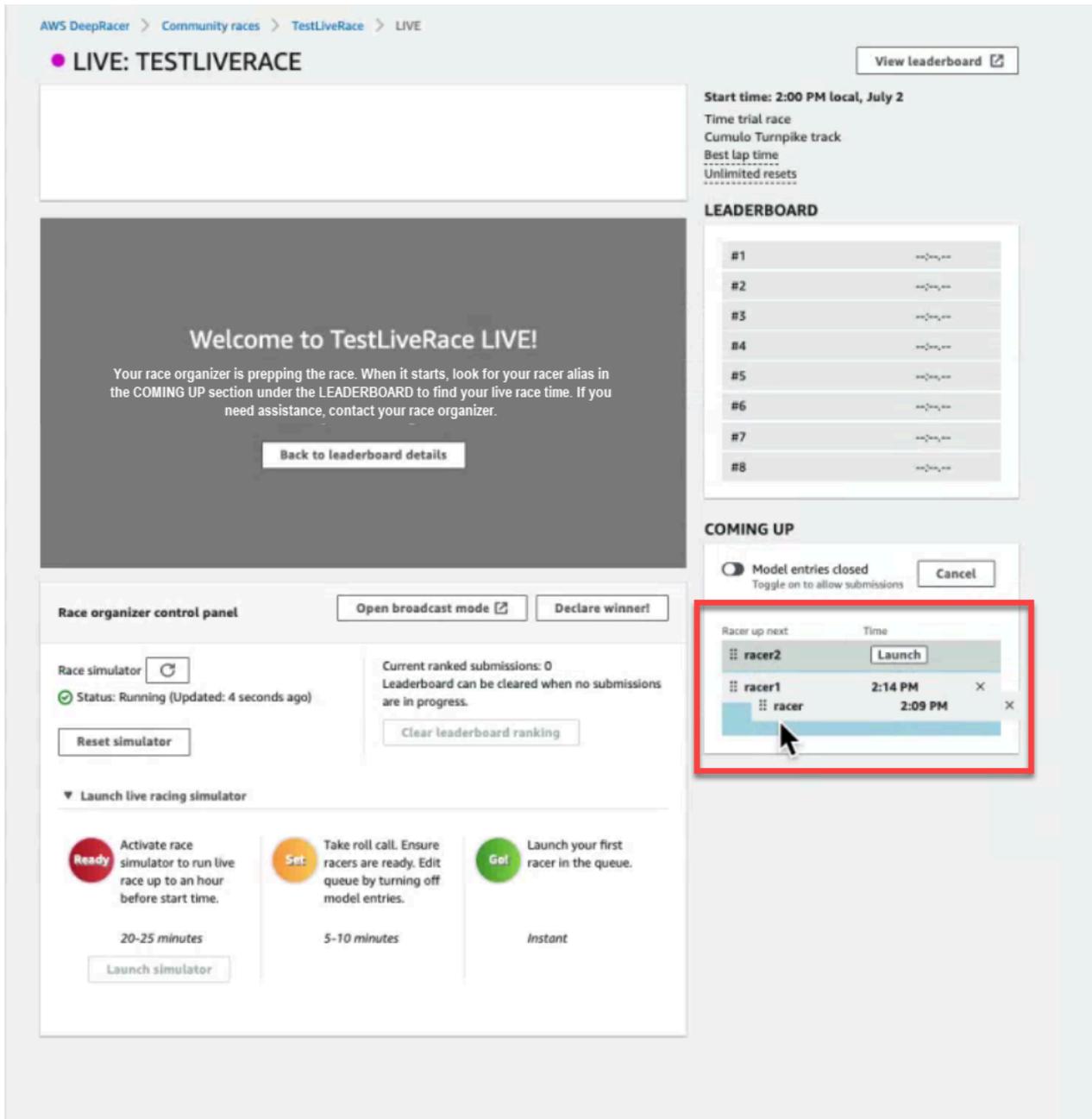
corredores también pueden encontrar estadísticas que detallan su mejor tiempo de vuelta, el tiempo restante de velocidad en m/s, los reinicios y el tiempo de vuelta actual.



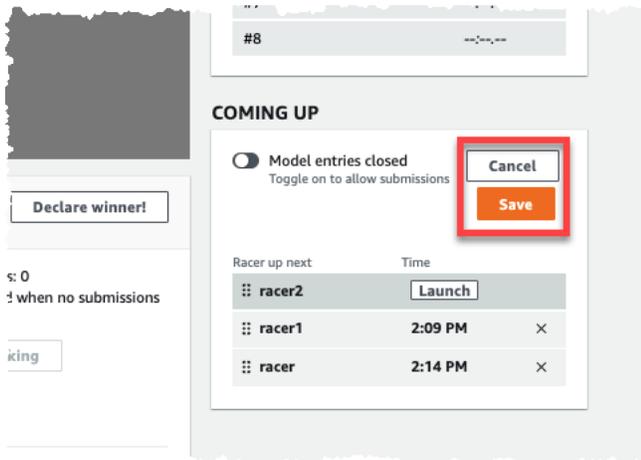
Track map overlay key:

- Green - Personal best
- Yellow - Slowest sector
- Purple - Session best

10. Responda a las preguntas de los corredores.
11. Si lo desea, en PRÓXIMAMENTE, seleccione Editar para reordenar su cola de carrera, arrastrando los nombres de los corredores.

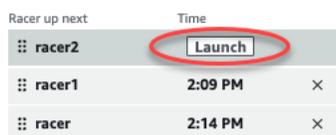


- Si realiza cambios en la cola de corredores, seleccione Guardar para conservar los cambios o Cancelar para descartarlos.



13. Lance el primer corredor de la cola:

- Lance a cada corredor manualmente seleccionando el botón Lanzar situado junto al nombre del primer corredor de la cola. En el turno de cada corredor, hay una cuenta atrás 10, 9, 8, 7, 6... animada en la consola después del lanzamiento.
- En ¡Adelante!, el modelo se ejecuta durante el tiempo que usted elija mientras se evalúa en tiempo real.
- En caso de que un modelo falle en mitad de la carrera, deberá relanzar al corredor utilizando el botón Lanzar situado junto a su alias en la cola de corredores.
- Unos 2 minutos antes de que termine el corredor actual, póngase en contacto con los 2 siguientes corredores de la cola a través de su puente de conferencia y confirme que estén listos para competir.
- 30 segundos antes de que termine el corredor actual, dé al siguiente corredor un aviso de 30 segundos.
- Lance al siguiente corredor en cuanto vea que el corredor actual ha terminado. El final de la carrera se indica con un icono de bandera a cuadros en la consola. El control de velocidad del corredor se desactiva y se lanza una repetición de la carrera en la pantalla de vídeo.



14. Si lo desea, seleccione Reiniciar simulador si experimenta problemas con el simulador.

15. También puede seleccionar Borrar clasificación en la tabla de clasificación si por alguna razón deseara reiniciar la tabla de clasificación, lo cual borra todas las entradas.
16. Al final de su carrera, pulse el botón ¡Declarar ganador!, haga los comentarios finales a los corredores, explique cómo se van a repartir los premios, responda a las preguntas y cierre la videoconferencia.

Transmisión de una carrera comunitaria EN DIRECTO mediante los playbooks de producción de la Liga de AWS DeepRacer

Las carreras EN DIRECTO son eventos en tiempo real que tienen lugar en una fecha y hora determinadas. Su alcance varía desde pequeños eventos con un organizador de carrera que facilita una videoconferencia privada hasta grandes eventos transmitidos públicamente por un pequeño equipo de organizadores, comentaristas y difusores que utilizan un servicio de transmisión EN DIRECTO como Twitch.

Roles del organizador

A continuación se sugieren los roles que los organizadores pueden desempeñar durante un evento EN DIRECTO de AWS DeepRacer. Cuanto más complejo sea el evento que planifique, más ayuda podría necesitar.

Organizadores

Los organizadores de la carrera ponen en marcha la carrera y la videoconferencia asociada para organizar y guiar a los corredores. Durante una carrera EN DIRECTO, los organizadores utilizan los controles del organizador para poner en cola y lanzar a los corredores y proclamar un ganador. Los organizadores no aparecen en el canal EN DIRECTO.

Comentaristas

Los comentaristas hablan de la carrera mientras se desarrolla, proporcionando una narración de los acontecimientos, información adicional y conocimientos internos del evento y sus participantes. Los comentaristas son los principales oradores del evento público.

Difusores

Los difusores utilizan software de streaming para crear escenas con antelación y pasar de una a otra durante la carrera EN DIRECTO. Un difusor también administra las secuencias de vídeo. Los

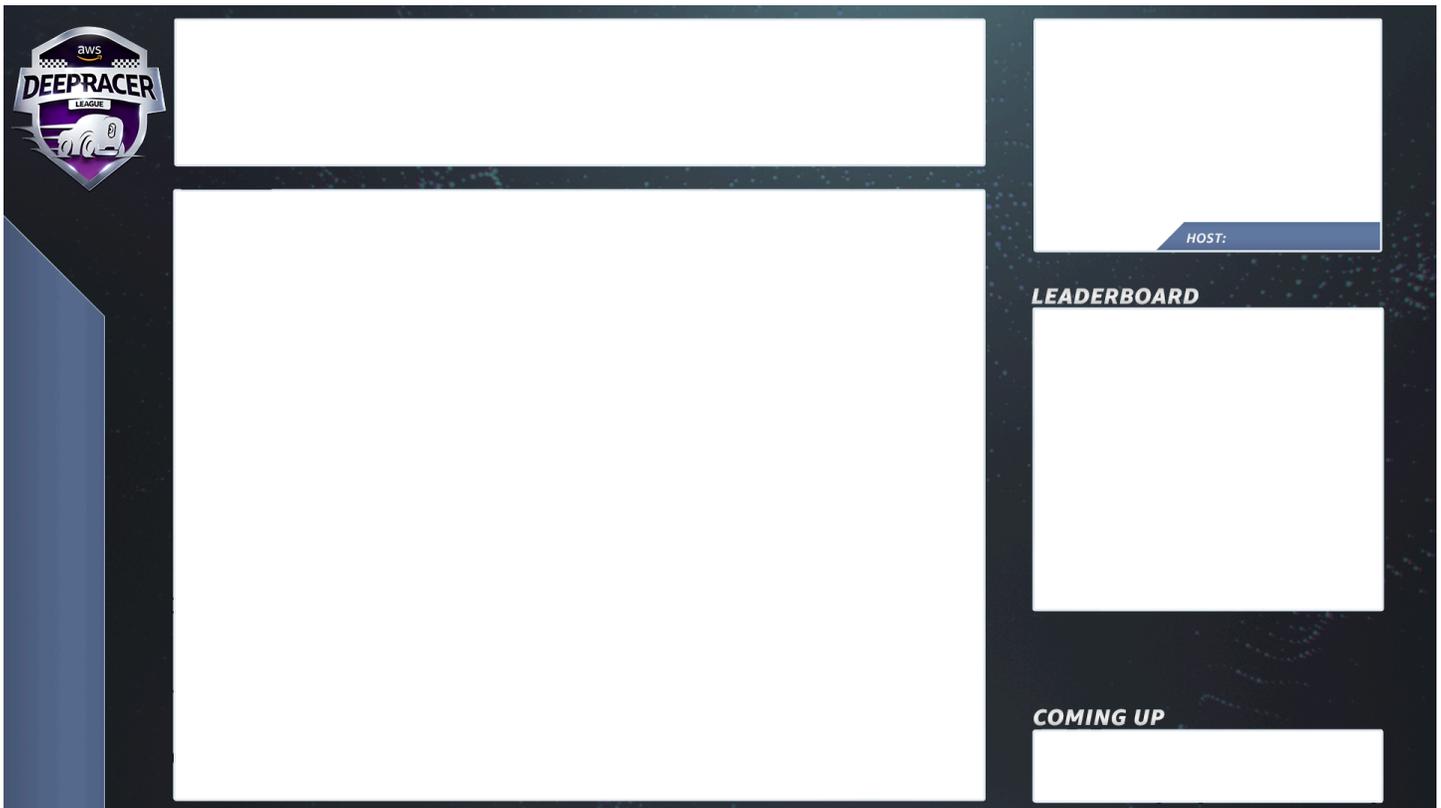
difusores no aparecen en el canal EN DIRECTO. Actúan como productores de contenidos durante el evento.

Escenas del difusor

La transmisión EN DIRECTO de un evento de AWS DeepRacer cuenta la historia de su carrera. Para promover el compromiso de principio a fin de su evento, utilice escenas. Se trata de animaciones y diseños compuestos por superposiciones gráficas y secuencias de vídeo que puntúan los diferentes segmentos de su evento.

Una superposición es un gráfico (normalmente un archivo PNG transparente) que se sitúa encima de la ventana de modo del difusor de su carrera y de las secuencias de webcam (opcional) o de sus comentaristas. Es como una máscara para su transmisión. Coloque su contenido debajo de ella de modo que todo se alinee a la perfección para crear un diseño unificado.

Utilice un software de transmisión, como OBS, para configurar sus escenas antes de la emisión. Realice una transición fluida de las mismas durante el evento para crear un ritmo dinámico y deleitar a la audiencia. Por ejemplo, utilice una escena de animación de introducción para iniciar el evento. A continuación, pase a su escena de contenido principal (PCS), que es el diseño principal que contiene la vista de la carrera y una o dos ventanas para los comentaristas. Corte a una escena de doble comentarista o comentarista y entrevistado a pantalla completa para mantener la animación y termine con una escena de tabla de clasificación. Si lo desea, cree escenas comerciales para los cortes entre carreras.



Plantillas de escenas de AWS DeepRacer

El equipo del circuito virtual de la Liga de AWS DeepRacer ha creado una colección de archivos de plantillas para que los utilice en sus carreras comunitarias EN DIRECTO. Descargue las [plantillas de escenas de AWS DeepRacer](#) y utilícelas para transmitir un evento de aspecto profesional.

Tipos de escenas y cómo utilizarlas

1. Presentación con la animación del escudo de AWS DeepRacer
2. Vista solo para compartir consola:
 - Capa base: pantalla compartida de la url del modo del difusor de su carrera. Rediménsionela para que se ajuste a los fotogramas de la escena.
3. Vista de comentarista único (1up):
 - Capa base: pantalla compartida de la url del modo del difusor de su carrera. Rediménsionela para que se ajuste a los fotogramas de la escena.
 - Capa siguiente: OBS Ninja o webcam local si el comentarista que está grabando se encuentra en la misma sala. Incorpore y redimensione bajo el marco de la escena en la ventana de imagen en imagen (PIP) superior derecha.

4. Comentarista más entrevistado o doble comentarista (2up):

- Capa base: pantalla compartida de la url del modo del difusor de su carrera. Rediménsionela para que se ajuste a los fotogramas de la escena.
- Capa siguiente: OBS Ninja o webcam local si el comentarista que está grabando se encuentra en la misma sala. Incorpore y redimensione bajo el marco de la escena en la ventana de imagen en imagen (PIP) superior derecha.
- Incorpore las dos fuentes de cámaras web o las fuentes ninja en las ventanas superiores derechas y redimensione para que encajen (en la configuración una semana antes de su evento, compruebe el AV de todas sus fuentes y asigne las cámaras en OBS)

5. Doble comentarista a pantalla completa (sin vista de carrera; solo entrevista):

- Sin consola de capa base; solo dos fuentes de cámara.

6. Tablas de clasificación finales:

- En tiempo real, introduzca manualmente los resultados de la tabla de clasificación sobre la capa de escena.

Consejos para el archivo de plantilla de escena de AWS DeepRacer

- 34 - Configure los títulos para los comentaristas (escenas preconstruidas con nombres en PIP)
- 234 - Vistas de la carrera
 - Considere sustituir el logotipo de la Liga de AWS DeepRacer en la parte superior izquierda por el logotipo de su empresa.
 - Sustituya el texto de la parte inferior izquierda por el nombre de su carrera y su información en el texto vertical.

Para producir una transmisión privada EN DIRECTO - 5 minutos de preparación

Una transmisión privada EN DIRECTO de una carrera comunitaria de AWS DeepRacer es una buena opción para una carrera pequeña e informal.

Roles del organizador

- Para una carrera estándar solo necesita un organizador.

Hardware

- Hardware recomendado: 16 GB de ram mínimo
- (Opcional) Micrófonos, auriculares o AirPods de calidad
- (Opcional) Luz anular LED. Para evitar que la luz anular se refleje en las gafas, posicónela en ángulo respecto a la cara del usuario.
- (Opcional) Cámaras web y GoPros: para diversificar las tomas

Consejos

- Utilice un navegador Chrome o Firefox (compruebe que su navegador esté actualizado)
- Desconéctese de la VPN si utiliza alguna
- Cierre todas las pestañas adicionales

Para organizar un evento privado de AWS DeepRacer EN DIRECTO

1. Abra la [consola AWS DeepRacer](#).
2. Seleccione Carreras comunitarias.
3. En la página Carreras comunitarias, seleccione Crear carrera.
4. Decida en qué fecha y hora le gustaría organizar una carrera comunitaria EN DIRECTO estándar.
5. Antes de seguir los pasos para crear una carrera comunitaria EN DIRECTO, en Fecha de la carrera, compruebe que ese marco de tiempo esté disponible. Las carreras comunitarias EN DIRECTO pueden durar hasta cuatro horas. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para programar una carrera más larga.
6. Cuando se decida por una fecha y hora disponibles, cree la videoconferencia correspondiente para los organizadores y los participantes de la carrera. Si organiza una carrera pequeña con poco o ningún público, una videoconferencia es todo lo que necesita. Si lo que desea es organizar una carrera privada más grande, cree otra videoconferencia para retransmitir su carrera a un público.
7. Siga los pasos indicados en [the section called “Inicio rápido para creación de una carrera”](#) y seleccione Para continuar con la creación de una carrera EN DIRECTO.
 - Si lo desea, en el paso 8, seleccione Copiar junto a la Plantilla de correo electrónico sugerida y cree un correo electrónico para los corredores y los organizadores de la

carrera. Introduzca sus premios, el plazo de entrega de modelos y el enlace del puente de conferencias donde se reunirán sus corredores para hacer cola y prepararse para la carrera.

8. El día de la carrera, siga las instrucciones que se indican en [the section called “Organización de una carrera EN VIVO”](#).
9. Distribuya los premios, en su caso, a los participantes en la carrera.

Producción de una transmisión pública EN DIRECTO - 2 horas de preparación

Una transmisión premium de una carrera comunitaria de AWS DeepRacer EN DIRECTO utiliza varias escenas de transmisión, un equipo de tres personas o más para transmitir una carrera en una plataforma de transmisión global. En las siguientes instrucciones se utiliza Twitch como ejemplo.

Roles del organizador

- Organizadores
- Comentaristas/MC
- Difusores
- Moderador de Twitch (opcional)

Hardware

- Hardware recomendado: debe tener 16 GB de RAM como mínimo
- (Opcional) Micrófonos, auriculares o AirPods de calidad
- (Opcional) Luz anular LED. Para evitar que la luz anular se refleje en las gafas, posicónela en ángulo respecto a la cara del usuario.
- (Opcional) Cámaras web y GoPros: utilícelas para diversificar las tomas.

Consejos

- Utilice un navegador Chrome o Firefox (compruebe que su navegador esté actualizado).
- Desconéctese de la VPN si utiliza alguna.
- Cierre todas las pestañas adicionales.

Requisitos previos

- [Cuenta de Twitch](#): Servicio de transmisión de vídeo EN DIRECTO.
- Clave de transmisión de Twitch: Permite al software saber dónde enviar su vídeo.
- [Open Broadcaster Software \(OBS\)](#): Software gratuito y de código abierto para grabación y transmisión EN DIRECTO de vídeo.
- (Opcional) [VDO Ninja \(antes OBS Ninja\)](#): Herramienta para añadir y cambiar desde y hacia fuentes de vídeo adicionales si opta por incluir comentaristas y entrevistados.

Para organizar un evento público de AWS DeepRacer EN DIRECTO

1. Configure una cuenta de [Twitch](#); para ello, siga los pasos indicados en [Cómo registrarse en una cuenta de Twitch](#).
2. Localice su clave de transmisión de Twitch. Descubra cómo encontrar su [Clave de transmisión de Twitch](#).
3. Descargue [Open Broadcaster Software \(OBS\)](#).
4. Descubra cómo utilizar [OBS](#) para administrar sus escenas. Prepárelas con antelación. Le recomendamos que prepare sus recursos al menos una semana antes de la carrera:
 - a. Descargue las plantillas de escenas de AWS DeepRacer incluidas.
 - b. Cargue las escenas y modifíquelas.
 - c. Actualice la fuente con la URL de su carrera.
 - d. Compruebe sus cámaras.
 - e. Asigne personas a sus fuentes.
5. Si lo desea, si los comentaristas y entrevistados forman parte de su evento de transmisión, utilice [VDO Ninja \(antes OBS Ninja\)](#) para administrar múltiples fuentes de vídeo. Descubra cómo utilizar [OBS Ninja](#).
6. Navegue hasta la [consola de AWS DeepRacer](#) para crear una carrera.
7. Seleccione Carreras comunitarias.
8. En la página Carreras comunitarias, seleccione Crear carrera.
9. Decida en qué fecha y hora le gustaría organizar una carrera comunitaria EN DIRECTO pública.
10. Antes de seguir los pasos para crear una carrera comunitaria EN DIRECTO, en Fecha de la carrera, compruebe que ese marco de tiempo esté disponible. Las carreras comunitarias EN DIRECTO tienen una duración predeterminada de cuatro horas. Póngase en contacto con el

servicio de atención al cliente para programar una carrera más larga. No es necesaria ninguna acción si su carrera EN DIRECTO duran menos de cuatro horas.

11. Cuando se decida por una fecha y hora disponibles, cree la videoconferencia correspondiente para los organizadores y los participantes de la carrera.
12. A continuación, cree otra videoconferencia para sus difusores.
13. Siga los pasos indicados para configurar una carrera comunitaria EN DIRECTO.
 - a. Si lo desea, en el paso 8, en Descripción de la carrera, añada el enlace de su transmisión EN DIRECTO para que los corredores puedan compartirla con sus familiares y amigos. También puede incluir el puente de conferencia de la sala de corredores para los corredores. La descripción aparecerá en los detalles de su tabla de clasificación a fin de facilitar el acceso a los enlaces.
 - b. Si lo desea, en el paso 12, seleccione Copiar junto a la Plantilla de correo electrónico sugerida y cree un correo electrónico para los corredores y los organizadores de la carrera. Introduzca sus premios, el plazo de entrega de modelos y el enlace del puente de conferencias donde se reunirán sus corredores para hacer cola y prepararse para la carrera.
 - c. Crea otro correo electrónico o chat para su equipo de organizadores.
14. El día de la carrera, siga las instrucciones que se indican en [the section called “Organización de una carrera EN VIVO”](#).
15. Felicite a los ganadores y a los participantes, distribuya los premios, escriba blogs, tuitee, publique y difunda.

Administración de una carrera comunitaria de AWS DeepRacer

Todas las carreras comunitarias son privadas. Solo son visibles para las personas que dispongan de un enlace de invitación. Los participantes pueden reenviar los enlaces de invitación libremente. Sin embargo, para unirse a una carrera, los participantes necesitan tener una cuenta de AWS. Los usuarios primerizos deben completar el proceso de creación de la cuenta antes de poder unirse a la carrera.

Como organizador de la carrera, puede editar los detalles de la misma, incluyendo las fechas de inicio y finalización, y eliminar participantes.

Para administrar una carrera comunitaria de AWS DeepRacer

1. Inicie sesión en la consola de AWS DeepRacer.
2. Seleccione Carreras comunitarias.
3. En la página Administrar carreras, en Carreras, elija la carrera que desee administrar. Se visualizan los detalles de la carrera elegida, incluyendo la lista de participantes.

AWS DeepRacer > Community races > Manage races

Manage races

Races (9) Actions ▾ Create race

< 1 > ⚙️

	Name ▾	Status ▾
<input type="radio"/>	TESTSrFUN	Open
<input checked="" type="radio"/>	MyRaceName	Open
<input type="radio"/>	Fun2LearnRL	Opening soon
<input type="radio"/>	adfdas	Opening soon
<input type="radio"/>	Supa Awesome Fast Race	Opening soon
<input type="radio"/>	Need4Speed	Opening soon
<input type="radio"/>	BestRaceEver	Closed
<input type="radio"/>	AnotherRace	Closed
<input type="radio"/>	EasyRace	Closed

MyRaceName Copy invitation link

Status	Race dates (GMT)	Race track
Open	09/30/2020 - 10/01/2020	Cumulo Turnpike

Racers (0) Remove racer

< 1 > ⚙️

	Alias ▾	Date joined ▲
--	---------	---------------

- Para editar los detalles de la carrera, en Acciones, seleccione Editar detalles de la carrera.

AWS DeepRacer > Community races > Manage races

Manage races

Races (9) Actions ▲ Create race

Search races

Name	Status
<input type="radio"/> TESTSrFUN	Open
<input checked="" type="radio"/> MyRaceName	Open
<input type="radio"/> Fun2LearnRL	Opening soon
<input type="radio"/> adfdas	Opening soon
<input type="radio"/> Supa Awesome Fast Race	Opening soon
<input type="radio"/> Need4Speed	Opening soon
<input type="radio"/> BestRaceEver	Closed
<input type="radio"/> AnotherRace	Closed
<input type="radio"/> EasyRace	Closed

View leaderboard
Reset invitation link
Export race participants to CSV
Edit race details
Close race
Delete race

MyRaceName Copy invitation link

Status	Race dates (GMT)	Race track
Open	09/30/2020 - 10/01/2020	Cumulo Turnpike

Racers (0) Remove racer

Search racers

< 1 > ⚙️

Alias	Date joined
-------	-------------

Siga las instrucciones que aparecen en pantalla para finalizar la edición.

- Para ver la tabla de clasificación del evento, en Acciones, seleccione Ver tabla de clasificación.

6. Para restablecer el enlace de invitación del evento, en Acciones, seleccione Restablecer enlace de invitación. Al restablecer el enlace de invitación, impide el acceso a la carrera de cualquier persona que aún no haya elegido el enlace original. Todos los usuarios que ya han hecho clic en el enlace y enviado un modelo permanecen en la carrera.

También puede copiar el enlace para compartirlo con los participantes invitados.

7. Para finalizar una carrera abierta, en Acciones, seleccione Cerrar carrera. Esto finaliza la carrera de inmediato, antes de la fecha de cierre especificada.
8. Para eliminar el evento, en Acciones, seleccione Eliminar carrera. Esto elimina de manera permanente esta carrera y los detalles de todas las carreras comunitarias de los participantes.
9. Para eliminar a un participante, elija uno o más participantes de la carrera, elija Remove participants (Eliminar participantes), y, a continuación, confirme para eliminar al participante.

La eliminación de un participante de un evento revoca los permisos del usuario para acceder al evento de carreras.

Organizar un evento de AWS DeepRacer

¿Qué es un evento de AWS DeepRacer?

AWS DeepRacer es un servicio educativo que ofrece una forma divertida de aprender de forma práctica con inteligencia artificial y machine learning (AI/ML). AWS DeepRacer puede ayudar a cerrar la brecha de talento en inteligencia artificial y machine learning para su organización y aplicar la IA y el machine learning a las necesidades de su empresa.

AWS DeepRacer no solo presenta las habilidades de inteligencia artificial y machine learning a su equipo, sino que también le permite organizar eventos para fomentar la formación de equipos y la competencia amistosa. Estos eventos ayudan a los participantes técnicos y no técnicos a aprender los fundamentos del machine learning al proporcionarles experiencia práctica en la creación de modelos de aprendizaje por refuerzo para competir con coches AWS DeepRacer de forma presencial o virtual en la liga de AWS DeepRacer. Los eventos de AWS DeepRacer también ayudan a los líderes a involucrar a sus equipos para alcanzar las visiones y los objetivos de IA/ML de su organización.

Esta guía proporciona recursos, herramientas y ejemplos que lo ayudarán a planificar y organizar sus propios eventos presenciales de AWS DeepRacer. Si quiere planificar un evento de AWS DeepRacer con 50 participantes o menos, vaya a [Qué tener en cuenta antes de empezar](#). Si está planificando un evento más grande (con más de 50 participantes), le recomendamos que trabaje con su equipo de cuentas AWS y que [solicite un evento](#).

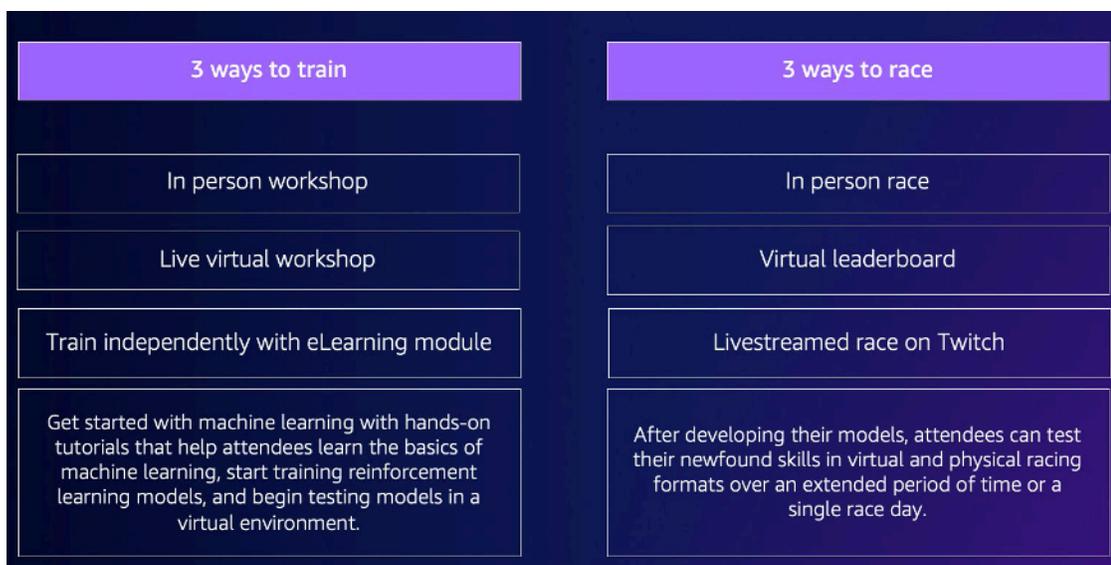
Para obtener más información sobre las ventajas de los eventos de AWS DeepRacer y ver los testimonios de los clientes, consulte los [eventos empresariales de AWS DeepRacer](#).

Cómo funcionan los eventos de AWS DeepRacer y qué esperar

Ya sea que desee impartir formación y prácticas con formación reforzada para su equipo, promover su organización para atraer nuevos talentos o una combinación de ambos, esta guía proporciona las herramientas y los recursos que le ayudarán a crear y personalizar su propio evento de AWS DeepRacer.

Los eventos de AWS DeepRacer son flexibles para adaptarse a sus necesidades y objetivos, pero la fórmula básica de un evento de AWS DeepRacer incluye:

- Un componente educativo, como un [curso de aprendizaje reforzado en línea de AWS DeepRacer](#) o un taller presencial con un experto de AWS DeepRacer Pit Crew.
- Capacitación práctica sobre modelos en la consola AWS y tiempo para que los participantes creen y entrenen sus modelos.
- Una carrera de AWS DeepRacer, como una sola carrera presencial o varias carreras virtuales, para que los participantes puedan ver en acción sus modelos de machine learning entrenados. Para obtener más información sobre los tipos de carreras que puede organizar, consulte [Tipos de carreras de AWS DeepRacer](#).
- Un resumen posterior al evento o una comunicación sobre los próximos pasos para los participantes del evento.



Para obtener más información sobre lo que puede esperar de los eventos de AWS DeepRacer y los aspectos más destacados de los clientes, consulte el [vídeo de YouTube sobre AWS DeepRacer Accelerate](#).

Qué hay que tener en cuenta antes de empezar

El primer paso para planificar su evento es definir los objetivos y metas empresariales de su organización y, a continuación, desarrollar un plan de proyecto. Un ejemplo de objetivo es: "Quiero fomentar la formación de equipos de una manera divertida y educativa en mi organización".

Su plan de proyecto debe responder a las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes son los líderes de sus eventos?

Identifique quién en su organización está ayudando a dirigir la planificación y ejecución de este evento. Los líderes del evento pueden incluir equipos como el de instalaciones, recursos humanos, relaciones públicas o marketing, un patrocinador ejecutivo o un equipo de cuentas AWS

- ¿Quiénes son los propietarios del evento?

Identifique quién es el propietario del evento en su organización. Esta persona o equipo debe ser el organizador principal y debe formar parte de todas las decisiones a la hora de planificar este evento.

- ¿Cuál es la fecha del evento?

Identifique cuándo quiere celebrar el evento. Si está pensando en organizar un evento grande (con más de 100 participantes), debe programar la fecha del evento con más antelación para disponer de tiempo suficiente para planificar y facilitar el evento. Para ver un ejemplo de cronograma, consulte los [ejemplos de eventos de AWS DeepRacer](#).

- ¿Cuál es el presupuesto estimado?

Calcule un presupuesto para su evento. Hay dos consideraciones de costo que debe tener en cuenta para un evento.

- Los costos del evento: si organiza un evento presencial, esto puede incluir todo, desde la ubicación del evento, la compra de pistas y dispositivos hasta la comida, las bebidas y los premios del evento.
- Costos de entrenamiento de modelos: los empleados incurren en este costo al formar modelos de aprendizaje reforzado en AWS Management Console mediante el uso del servicio AWS DeepRacer. Por ejemplo, cada participante necesita aproximadamente 10 horas para entrenar uno o varios modelos en la consola AWS DeepRacer. Para obtener más información sobre los costos, consulte los [precios de AWS DeepRacer](#).
- ¿Qué tipo de ubicación se necesita para el evento?

Si va a celebrar un evento presencial, necesita una ubicación física para el taller y la carrera. El tipo de pista física que seleccione también debe caber en la ubicación.

- ¿Cuál es el número estimado de participantes?

Calcule el número de participantes que asistirán a su evento. El número de participantes también se tiene en cuenta en su presupuesto estimado.

- ¿Planea realizar una sesión retrospectiva después del evento para evaluar el éxito?

Para animar a los participantes a seguir desarrollando sus habilidades de machine learning y a seguir colaborando, considere la posibilidad de comunicarles los próximos pasos y pedirles su opinión. Por ejemplo, envíe una encuesta a los participantes para medir el interés y reclutar líderes de la organización en materia de IA y machine learning. Esto también puede determinar quién participará en futuros eventos de AWS DeepRacer.

- ¿Cuál es la estrategia de comunicación para promover el evento en su organización?

Comunicar este evento dentro de su organización puede ser tan sencillo como enviar un correo electrónico interno o una invitación en un calendario.

- ¿Quiénes son las partes interesadas ejecutivas?

Identifique a los ejecutivos que patrocinan el evento y fomentan el liderazgo intelectual y la colaboración dentro de su organización.

Tipos de carreras de AWS DeepRacer

Tras responder a las preguntas principales del plan de su proyecto, decida qué tipo de carreras quiere celebrar en su evento. El tipo de carrera que organice debe basarse en su presupuesto estimado y en el número de participantes del evento. Puede organizar los dos tipos de carreras siguientes.

Carreras virtuales

Las carreras virtuales son una excelente forma de que los equipos remotos o multirregionales colaboren y compitan con sus modelos entrenados en un entorno virtual. Dado que las carreras virtuales no requieren dispositivos físicos ni pistas, ofrecen flexibilidad en cuanto al tamaño de los grupos y son una excelente solución para las organizaciones que tienen limitaciones de ubicación y presupuesto.

Hay dos tipos de carreras virtuales: carreras clásicas y carreras en vivo. La principal diferencia entre las carreras clásicas y las carreras en vivo es que los participantes de las carreras clásicas pueden entrenar sus modelos y presentarlos en su propio horario. Las carreras en vivo implican que los participantes compitan con sus modelos uno tras otro durante un período de tiempo determinado. Ambos tipos de carreras se pueden compartir de forma privada o pública y utilizar tablas de clasificación para determinar la clasificación de los participantes. AWS también proporciona herramientas para que pueda retransmitir sus carreras en Twitch.

Las carreras virtuales son la forma más rápida de comenzar a utilizar las carreras de AWS DeepRacer. Los participantes pueden seguir el proceso de introducción, que incluye una introducción al machine learning y al aprendizaje por refuerzo en la consola. La consola guía a los participantes en la creación de su primer modelo. Para obtener más información sobre cómo configurar una carrera virtual, consulte [Crear una carrera](#).

Carreras presenciales

Organice una carrera presencial para ofrecer un evento atractivo al que su equipo pueda asistir en persona. Las carreras presenciales incluyen una pista física y dispositivos para vehículos AWS DeepRacer. AWS ofrece opciones para construir su pista y adquirir vehículos para su evento.

Para obtener más información sobre los dispositivos AWS DeepRacer, consulte [Operar su vehículo AWS DeepRacer](#). Para obtener más información sobre cómo construir y ordenar su pista física y sus barreras, consulte [Construir su pista física](#).

Además de estos dos tipos de carreras, también puede incluir cursos o talleres educativos en línea y retransmitir en directo las carreras en Twitch.

Prácticas recomendadas

Para que la planificación de eventos de AWS DeepRacer sea aún más eficiente, también recomendamos las siguientes prácticas recomendadas.

- Obtenga el apoyo de un líder interno. El apoyo de los líderes de la organización fomenta la participación del equipo y aumenta el compromiso y la satisfacción general de los participantes.
- Si tiene un administrador de cuentas AWS, póngase en contacto con él para informarle de su evento y decidir si necesita ayuda.
- Si está planeando un evento grande (con más de 50 participantes), póngase en contacto con sus administradores de cuentas AWS cuanto antes y con frecuencia. Envíe una solicitud si no está seguro de con quién ponerse en contacto con en su equipo de cuentas AWS. Para enviar una solicitud, consulte [Solicitar un evento](#). Para obtener más recursos de la comunidad de AWS DeepRacer sobre eventos y formación, consulte el [canal de AWS DeepRacer en Slack](#).
- Establezca un presupuesto que cumpla con sus objetivos de eventos de AWS DeepRacer. Su presupuesto puede afectar al tipo de evento que planea, pero AWS DeepRacer proporciona herramientas, como el [modo multiusuario](#), para ayudar a limitar y administrar los costos.

- Ofrezca premios a sus participantes. Tanto si su equipo está interesado en la tradicional copa de campeonato como en las NFT, asegúrese de que sus premios sean atractivos para fomentar la participación.

Cómo empezar con su evento AWS DeepRacer

Una vez que haya definido los objetivos de su organización, puede usar su plan de proyecto para empezar a reducir el tipo de evento que desea celebrar. Los siguientes objetivos de ejemplo demuestran cómo puede configurar un evento en función de sus requisitos y las ventajas que desea obtener de AWS DeepRacer.

Formación de equipos

Si quiere organizar un evento local único que fomente la formación de equipos para grupos más pequeños, considere la posibilidad de organizar un evento presencial o virtual. Para ver un ejemplo del tipo de evento que cumple este objetivo, consulte [Ejemplos de eventos virtuales](#).

Invertir en la educación en IA y machine learning

Si desea que sus empleados técnicos y no técnicos se familiaricen más con el machine learning y apliquen estas habilidades, debería considerar la posibilidad de solicitar más apoyo de los líderes y pensar en convertir su evento en un evento multiequipo, que incluya a más participantes para generar un mayor impacto organizacional. Este evento puede incluir componentes presenciales y virtuales para permitir la ampliación de los participantes. Para ver un ejemplo del tipo de evento que cumple este objetivo, consulte [Ejemplos de eventos presenciales](#).

Promueva y genere conciencia en la organización

Si desea posicionar a su organización como líder innovadora y de opinión para atraer más talento y fomentar una mayor conciencia general en su organización, considere la posibilidad de transmitir en directo su evento virtual o presencial, o de crear un evento personalizado. Para ver un ejemplo del tipo de evento que cumple este objetivo, consulte [Ejemplos de evento personalizado](#).

Ejemplos de eventos de AWS DeepRacer

En las siguientes secciones se proporcionan algunos ejemplos de los distintos tipos de eventos que puede crear en función de sus objetivos y requisitos del plan del proyecto. Los cronogramas de estos eventos se programan en función de los componentes educativos y de la carrera. Sin embargo,

puede personalizar el cronograma del evento para incluir cualquier número de componentes del evento en función de las necesidades de su organización.

Ejemplos de eventos virtuales

Los eventos virtuales son una excelente manera para que las organizaciones de múltiples ubicaciones o equipos multirregionales se reúnan de una manera cómoda y rentable. Los eventos virtuales son más prácticos y rentables porque tienen menos dependencias. Por ejemplo, no necesitas tener en cuenta las pistas físicas, los dispositivos o un espacio de ubicación como lo harías para un evento presencial. Los siguientes ejemplos de eventos virtuales se centran en diferentes elementos del plan del proyecto, como el cronograma y el número de participantes.

	Virtual classic	Virtual live	Leaderboard + LIVE
Lead time	4 weeks	4 weeks	6-8 weeks
Cost	Organizing and submitting models in any virtual race is free. Costs incurred include: training a model, evaluating a model, and S3 storage of models.		
Recommended number of attendees	10-1000	<30	10-1000

- Evento de dos semanas de carreras clásicas virtuales:

El siguiente ejemplo de un calendario de eventos de dos semanas es una excelente opción para las organizaciones que buscan una forma sencilla de organizar un evento con muchos participantes y equipos que deseen unirse a la carrera, ya que no hay límite de inscripciones para las carreras clásicas ni restricciones de tiempo para las carreras en directo. Todos los participantes pueden enviar sus modelos en cualquier momento, incluso de forma simultánea, dentro del plazo de la carrera. En este ejemplo de evento, se utiliza la sección de carreras comunitarias de la consola AWS para crear una carrera clásica privada y se programan los entrenamientos y las carreras en dos semanas distintas. Para obtener información acerca de cómo configurar una carrera de la comunidad, consulte [Administrar sus carreras](#).

- Día 1: los participantes asisten a un taller virtual gratuito y bajo demanda para todos los asistentes. Para obtener más información sobre el recurso del taller en línea, consulte [AWS DeepRacer: Impulsado por el aprendizaje por refuerzo](#). También puede programar un taller virtual con un experto de AWS DeepRacer Pit Crew.
- Días 1 a 5: los participantes entrenan, actualizan y prueban sus modelos en la consola AWS DeepRacer. Presentan sus modelos para competir en una carrera virtual privada que dura

entre 1 y 5 días. Para obtener información sobre cómo configurar la consola AWS para varios participantes en una misma cuenta AWS, consulte [Modo multiusuario](#).

- Días 5 a 10: los 10 mejores ganadores se identifican el día 5 y se les proporciona acceso a una nueva carrera virtual privada en un nuevo circuito la semana siguiente.
- Día 10: los tres primeros ganadores se identifican el día 10 y la carrera y el evento concluyen.
- Evento virtual de una semana de duración:

El siguiente ejemplo de evento de carrera virtual en vivo es una excelente manera de llevar la emoción y la diversión de las carreras en tiempo real a los equipos más pequeños. Este tipo de evento es de bajo presupuesto y permite a todos correr en tiempo real. Para obtener más información sobre cómo realizar una carrera en directo, consulte [Correr en una carrera EN DIRECTO](#).

- Día 1: los participantes asisten a un taller virtual con un experto de AWS DeepRacer Pit Crew. Para obtener más información sobre los talleres, consulte [Eventos de AWS DeepRacer](#).
- Días 1 a 5: los participantes entrenan, actualizan y prueban sus modelos en la consola AWS DeepRacer desde los días 1 a 5.
- Día 5: los participantes se reúnen en línea durante una o dos horas para enviar sus modelos y participar en una carrera virtual en directo el día 5.
- Carrera clásica virtual y evento de carreras en vivo:

El siguiente ejemplo de evento es una excelente opción para las organizaciones que desean reunir en línea a muchos participantes multirregionales o que trabajan de forma remota en varias oficinas. En este tipo de eventos, los participantes tienen más oportunidades de practicar el entrenamiento con sus modelos y competir, ya que el calendario del evento se divide en dos semanas. También recomendamos tener un locutor en los eventos de carreras en vivo para que el evento sea más emocionante para los participantes que ven la transmisión en vivo. Eche un vistazo a la [retransmisión de la final de la División Pro en Twitch](#) para ver cómo las retransmisiones de la final hacen que la carrera sea más emocionante.

- Día 1: los participantes asisten a un taller virtual con un experto de AWS DeepRacer Pit Crew. Para obtener más información sobre los talleres, consulte [Eventos de AWS DeepRacer](#).
- Días 1 a 5: los participantes entrenan, actualizan y prueban sus modelos en la consola AWS DeepRacer y, a continuación, envían modelos para competir en una carrera de liga privada del 1 al 5 días.
- Día 5: los 10 mejores ganadores se identifican el día 5 y se les proporciona acceso a una nueva carrera virtual privada en un nuevo circuito.

- Días 5 a 10: la semana siguiente, se identificará a los 10 mejores ganadores y competirán mientras se retransmite el evento en directo en Twitch. Para obtener más información, consulte [Retransmisión de una carrera en directo](#).

Ejemplos de eventos presenciales

Para las organizaciones que pueden reunir a sus participantes en un único espacio físico, no hay mejor manera de disfrutar de AWS DeepRacer que con un evento presencial. No hay nada mejor que experimentar el entusiasmo y la emoción de estar de pie junto a la pista y ver a su maqueta funcionar en un coche físico. En general, los eventos presenciales requieren más recursos y son más caros que los eventos virtuales. Para cualquier organización que tenga más de 50 participantes y el presupuesto necesario, le recomendamos encarecidamente que aproveche la experiencia presencial de AWS DeepRacer. También recomendamos contar con un presentador en estos eventos presenciales para que las carreras sean aún más emocionantes, ya que los resultados de las competiciones se anuncian en tiempo real para que los participantes los vean desde la pista.

	One-day workshop + race	Two-day workshop + race	Custom format
Lead time	6+ weeks	6+ weeks	10+ weeks
Recommended number of attendees	51–100	100–500	500–1,000

- Evento presencial de un día:

El siguiente ejemplo de un evento presencial es ideal para los equipos locales y garantiza que todos los participantes puedan entrenar a su primer modelo en AWS Management Console y competir en un día. Un evento presencial típico de un día consiste en un taller presencial y una carrera para todos los asistentes. El taller suele estar dirigido por un experto en AWS DeepRacer Pit Crew que analiza los fundamentos del aprendizaje por refuerzo y brinda a los participantes la oportunidad de entrenar su primer modelo. Tras el taller, los participantes pueden enviar sus modelos y subirlos a un dispositivo AWS DeepRacer para correr el mismo día.

- Los participantes asisten a un taller presencial de AWS DeepRacer impartido por un experto de AWS DeepRacer Pit Crew (de 90 a 120 minutos). Para obtener más información sobre cómo solicitar talleres de AWS DeepRacer, consulte [Solicitar un evento](#).
- Carrera presencial después del taller (120 minutos o aproximadamente 5 minutos por carrera).

- Evento presencial de dos días:

El siguiente ejemplo de evento presencial de dos días es similar al evento de un día, excepto que si se divide el taller y la carrera propiamente dicha en días separados, los participantes tendrán más tiempo para entrenarse y actualizar sus modelos mientras se preparan para la carrera. Es habitual que las organizaciones organicen estos eventos con un intervalo de unos días o incluso semanas para que los participantes dispongan de más tiempo para entrenarse y perfeccionar sus modelos. Disponer de más tiempo entre los talleres y las carreras permite a los participantes tener un día de carrera más competitivo.

- Día 1: los participantes asisten a un taller presencial de AWS DeepRacer impartido por un experto de AWS DeepRacer Pit Crew (de 90 a 120 minutos). Para obtener más información sobre cómo solicitar talleres presenciales, consulte [Solicitar un evento](#).
- Día 2: los participantes asisten a una carrera presencial después del taller (120 minutos o aproximadamente 5 minutos por carrera).

Ejemplo de evento personalizado

Al igual que los eventos virtuales, los eventos personalizados son una excelente opción para las organizaciones más grandes (100 participantes o más) que necesitan organizar un evento para equipos en varias ubicaciones. Los eventos personalizados le permiten ser más flexible con los entrenamientos, los talleres y las carreras, ya que no hay límites de tiempo ni de formatos de carrera. Puede incluir carreras virtuales y presenciales en estos eventos, que pueden durar varias semanas para que los participantes de todo el mundo puedan dedicar más tiempo a entrenar a sus modelos y a colaborar. Este tipo de evento personalizado tiene más éxito si primero organiza algunos eventos más pequeños con antelación para prepararse para posibles problemas logísticos. Este tipo de evento o serie de eventos también ayudan a formar un equipo de promotores del machine learning en su propia organización.

- En el siguiente ejemplo, el evento personalizado se extiende a lo largo de tres meses para dar cabida a empleados de varias regiones.
 - Mes 1: talleres globales en varios lugares.
 - Mes 2: carreras clasificatorias de liga virtuales de un mes de duración disponibles para participantes de varias regiones.
 - Mes 3: carrera presencial y carrera virtual para la Copa del Campeonato. Esta carrera presencial se puede retransmitir en directo para que los equipos de todo el mundo puedan verla.

Si está interesado en organizar un evento personalizado, póngase en contacto con nosotros AWS para obtener asistencia para el evento. Consulte [Solicitar un evento](#).

Recursos adicionales

Para obtener más recursos relacionados con los eventos de AWS DeepRacer, consulte la siguiente lista:

- [Blog de AWS DeepRacer](#)
- [Liga AWS DeepRacer](#)
- [Canal de Slack de la comunidad AWS DeepRacer](#)
- [Formación en machine learning](#)
- [Certificación de machine learning](#)
- [Formación sobre AWS DeepRacer](#)
- [Repositorio AWS DeepRacer GitHub](#)
- [Consejos para las carreras](#)
- [Canal de YouTube de AWS DeepRacer](#)
- [Tienda de AWS DeepRacer](#)

Modo de usuario único

La configuración de cuentas en modo multiusuario ofrece a las organizaciones una forma interesante de patrocinar a varios participantes de AWS DeepRacer en una sola cuenta AWS. Los participantes patrocinados no incurrir en ningún gasto propio; en cambio, las horas de formación y los gastos de almacenamiento se facturan a la cuenta AWS patrocinadora. Con una configuración de cuenta en modo multiusuario, los organizadores de eventos de AWS DeepRacer pueden establecer presupuestos y supervisar y controlar los gastos actualizando las cuotas predeterminadas de horas y modelos de formación para participantes individuales, grupos o para todos los participantes.

En las siguientes secciones se describe cómo empezar a utilizar el modo multiusuario de AWS DeepRacer, ya sea como administrador o como participante.

Note

El modo multiusuario con patrocinio de cuentas solo está disponible en el servicio AWS DeepRacer.

Temas

- [Configurar el modo multiusuario \(administrador\)](#)
- [Experiencia multiusuario de AWS DeepRacer \(participante\)](#)

Configurar el modo multiusuario (administrador)

Con una configuración de cuenta multiusuario, los organizadores (como los administradores de cuentas) pueden proporcionar a los participantes acceso al DeepRacer servicio de AWS con su ID de cuenta. También pueden establecer cuotas de uso en las horas de formación de los participantes, supervisar el gasto en formación y almacenamiento, iniciar y detener la formación y ver y gestionar los modelos de cada usuario de su cuenta desde la DeepRacer consola de AWS.

El modo multiusuario es especialmente útil para eventos grandes con varios participantes que no tienen cuentas individuales AWS . En lugar de crear y administrar cuentas para cada participante de un evento, un DeepRacer administrador de AWS puede alojar a todos los participantes patrocinados a través de una sola AWS cuenta.

En el modo multiusuario, los participantes patrocinados pueden competir y entrenarse sin incurrir en ningún costo. Sus gastos de formación y almacenamiento se facturan a la cuenta AWS multiusuario patrocinadora. Si un administrador deja de patrocinar el uso por parte de los participantes, estos conservan sus alias y perfiles de corredor.

Partes interesadas multiusuario

Este tutorial hace referencia a las siguientes partes interesadas típicas de varios usuarios para configurar y utilizar el modo multiusuario.

- AWS administrador de la configuración de IAM/SSO. El AWS administrador de la configuración de IAM/SSO configura IAM o SSO para que el DeepRacer administrador de AWS y los participantes usen el modo multiusuario. El AWS administrador de IAM/SSO tiene permisos de administrador de IAM y SSO. Para obtener información sobre cómo crear usuarios de IAM, consulte [Creación de un usuario de IAM en la cuenta AWS](#).
- DeepRacer Administrador de AWS. El DeepRacer administrador de AWS gestiona el patrocinio de DeepRacer los participantes de AWS y puede pausarlo y reanudarlo, eliminar modelos y artefactos, configurar y organizar carreras virtuales y habilitar y deshabilitar el modo multiusuario. El DeepRacer administrador de AWS tiene [AWSDeepRacerAccountAdminAccess](#) permisos.
- DeepRacer Participante de AWS. Se invita a DeepRacer los participantes de AWS a participar en eventos con una AWS cuenta de administrador en modo multiusuario. Los participantes tienen [AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess](#) permisos para entrenar, evaluar y almacenar modelos en la cuenta del patrocinador. Los participantes también configuran su perfil de corredor, participan en carreras virtuales y descargan sus modelos para desplegarlos en un DeepRacer vehículo físico de AWS.

En este tutorial, realizará los siguientes pasos:

- Paso 1. Cumplir con los requisitos previos.
- Paso 2. Active el modo multiusuario en su DeepRacer cuenta de AWS.
- Paso 3. Invitar a los participantes.
- Paso 4. Establecer cuotas de uso.
- Paso 5. Supervisar el uso de sus participantes patrocinados.

Paso 1. Requisitos previos para el modo DeepRacer multiusuario de AWS

Cumplir con los siguientes requisitos previos para el modo multiusuario

- [Configure su cuenta con permisos de DeepRacer administrador de AWS para varios usuarios](#). Si está organizando una carrera con el modo multiusuario y realizando tareas típicas de DeepRacer administrador de AWS, debe configurar su cuenta como DeepRacer administrador de AWS con [AWSDeepRacerAccountAdminAccess](#) permiso.
- [Proporcione permiso de acceso a la AWS consola y de conformidad con la política de carreras a los participantes que desee patrocinar](#).

Configure su cuenta con permisos de DeepRacer administrador de AWS para varios usuarios

Para configurarse como DeepRacer administrador de AWS en el modo multiusuario, debe tener la política de DeepRacer administrador de AWS de IAM [AWSDeepRacerAccountAdminAccess](#) adjunta a su usuario, grupo o función. En función de su organización, puede configurar la política de administrador mediante la consola para crear un usuario o un rol y adjuntar la política de IAM requerida, o bien puede solicitar a su administrador de TI que la proporcione.

Para obtener información sobre la política de administrador requerida, consulte.

[AWSDeepRacerAccountAdminAccess](#) Para obtener información acerca de las políticas de IAM en general, consulte [Administración de accesos](#) en la Guía del usuario de IAM.

Proporcione acceso a AWS la consola a sus participantes patrocinados

Para proporcionar a los corredores que patrocine acceso a la DeepRacer consola de AWS, le recomendamos que utilice protocolos de AWS autorización estándar, como [AWS IAM Identity Center](#) [AWS Identity and Access Management](#). También puede proporcionar acceso a través del SSO preexistente de su organización. Cuando los participantes inicien sesión en la DeepRacer consola de AWS con las credenciales que usted proporcione, se les pedirá que creen una cuenta de AWS jugador para iniciar sesión y acceder a la DeepRacer consola de AWS desde su AWS cuenta. Para obtener más información sobre las cuentas de jugadores de AWS, consulte [Cuentas de jugadores de AWS](#).

Provisión de acceso a la consola de AWS a sus participantes patrocinados mediante IAM

Warning

Los usuarios de IAM tienen credenciales de larga duración, lo que supone un riesgo para la seguridad. Para ayudar a mitigar este riesgo, le recomendamos que brinde a estos usuarios únicamente los permisos que necesitan para realizar la tarea y que los elimine cuando ya no los necesiten.

1. Cree un nombre de usuario y una contraseña de IAM para cada participante. Consulte [Creación de un usuario de IAM en su cuenta de AWS](#).
2. Conceda a cada participante los permisos necesarios. [AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess](#) Para obtener más información, consulte [Políticas AWS administradas de AWS DeepRacer](#).
3. Envíe un correo electrónico a los participantes con nombres de usuario y contraseñas de IAM, así como un enlace a la consola. Mediante el enlace proporcionado e introduciendo sus nombres de usuario y contraseñas de IAM, los participantes pueden acceder a la consola. Para obtener información sobre cómo crear usuarios de IAM, consulte [Creación de un usuario de IAM en la cuenta AWS](#).

Proporcione acceso a AWS la consola a los participantes patrocinados mediante el Centro de identidad de IAM

1. Abra la consola del IAM Identity Center en <https://console.aws.amazon.com/singlesignon/>, cree un conjunto de permisos personalizado y asigne usuarios a la cuenta. Para obtener más información, consulte [Conjunto de permisos](#).
2. Al crear el conjunto de permisos personalizado, proporcione los siguientes valores:
 - Estado de retransmisión: `https://console.aws.amazon.com/deepracer/home?region=us-east-1#getStarted`

Note

El estado de retransmisión redirige a los participantes de la cuenta a una URL específica; en este caso, los dirige a la DeepRacer consola de AWS.

- AWS políticas administradas: `AWS DeepRacerDefaultMultiUserAccess`

Una vez que haya cumplido los requisitos previos, estará listo para activar el modo multiusuario e invitar a los participantes a correr a través de su cuenta.

Paso 2: activar el modo de cuenta multiusuario

Una vez que haya configurado su cuenta de DeepRacer administrador de AWS y haya concedido acceso y permisos a la consola a los participantes patrocinados, podrá activar el modo multiusuario en su DeepRacer cuenta de AWS.

Note

De forma predeterminada, hay cuotas en las cuentas que patrocinan a los participantes en el modo multiusuario. Para obtener más información, consulte la sección sobre cuotas de cuentas en el [Supervisar uso](#).

1. En el panel de navegación izquierdo, vaya a Administración multiusuario y a la página de Configuración.
2. En Activar el modo de cuenta multiusuario, active Activar el modo multiusuario.
3. En el cuadro de diálogo Habilitar el modo multiusuario, seleccione las casillas de verificación para confirmar que los participantes patrocinados tienen el acceso y los permisos necesarios.
4. Seleccione Habilitar el modo multiusuario.

Cuando cumpla los requisitos previos y active el modo multiusuario, cada uno de sus participantes patrocinados podrá crear carreras y modelos de tren y todos los gastos de entrenamiento y almacenamiento se facturarán a la cuenta del administrador. AWS De forma predeterminada, un participante tiene un cupo de 3 modelos simultáneos y puede gestionar hasta 10 carreras abiertas o futuras a la vez (incluidas las carreras LIVE, Classic y Student).

Desactivar el modo de cuenta multiusuario

Al deshabilitar el modo multiusuario, se garantiza que no se puedan crear nuevos perfiles en la cuenta de administrador y que los perfiles de los participantes patrocinados anteriormente dejen de estar visibles en la cuenta del administrador. Ya no se pide a los participantes que inicien sesión en sus cuentas de AWS jugador y no pueden acceder a los modelos creados con la cuenta del administrador ni entrenarlos.

El administrador puede descargar, guardar e importar los modelos de los participantes patrocinados.

1. Vaya a la página Administración multiusuario y a la página de configuración.
2. En el modo Deshabilitar el modo de cuenta multiusuario, elija Deshabilitar el modo multiusuario.
3. En el cuadro de diálogo Deshabilitar el modo multiusuario, seleccione la casilla de verificación para confirmar que desea deshabilitar el modo multiusuario. Seleccione Deshabilitar el modo multiusuario.

El modo multiusuario está desactivado.

Note

Todos los modelos creados con una cuenta AWS multiusuario patrocinadora se conservan y los costes de almacenamiento de los modelos seguirán repercutiendo en la AWS cuenta hasta que se eliminen los modelos.

Paso 3: invitar a los participantes a ser patrocinados

Puede invitar a los participantes a entrenar y correr como participantes patrocinados utilizando la plantilla de correo electrónico proporcionada.

Cómo invitar a los participantes

1. En el panel de navegación izquierdo, vaya a Administración multiusuario y a la página de Configuración. En Configurar el modo multiusuario, en la sección Invitar a usuarios, seleccione Ver plantilla de invitación.
2. Copie la plantilla de correo electrónico que aparece en su aplicación de cliente de correo electrónico y úsela para crear un correo electrónico para enviarlo a los participantes a los que quiera invitar a patrocinar. Si utiliza el SSO existente de su empresa, puede incluir una URL de SSO para que la usen sus participantes. Como alternativa, puedes proporcionar credenciales de IAM para que los participantes las utilicen para iniciar sesión en la consola. AWS

Paso 4: establecer cuotas de uso

Una vez que sus participantes patrocinados hayan recibido su correo electrónico de invitación y hayan creado sus perfiles en su cuenta, aparecerán en la lista de Usuarios patrocinados de la pantalla Supervisar el uso. En esta pantalla, podrá establecer cuotas de uso según el número de horas de formación disponibles y los modelos para los participantes patrocinados. Al

establecer cuotas, puede controlar los costos por participante en su cuenta y asegurarse de que los participantes no puedan superar su cuota de uso. También puede aumentar o disminuir las cuotas de uso según sea necesario para proporcionar a los participantes patrocinados las horas que necesitan para entrenar eficazmente un DeepRacer modelo de AWS.

Note

De forma predeterminada, los participantes patrocinados en el modo multiusuario reciben 5 horas de formación.

Cómo editar las cuotas de uso de los corredores patrocinados

1. En el panel de navegación izquierdo, vaya a Administración multiusuario y a la página de Supervisar el uso. En la pantalla Supervisar el uso, en Usuarios patrocinados, seleccione los participantes para los que quiere establecer cuotas. Seleccione Acciones para abrir la lista desplegable y seleccione Establecer cuotas de uso.
2. En la ventana emergente Establecer cuotas de uso, introduzca el número máximo de horas de formación y el número máximo de modelos para los participantes que haya seleccionado. Seleccione Confirmar para conservar los cambios o Cancelar para descartarlos.

Paso 5: supervisar el uso

Puede supervisar el uso de los participantes patrocinados, incluidos los gastos estimados y las horas del modelo de formación. También puede detener el patrocinio de los participantes, eliminar modelos y ver los resúmenes del uso. Todas las tareas relacionadas con la supervisión del uso en la administración DeepRacer multiusuario de AWS se realizan en la página Supervisar el uso.

Toda la información sobre los gastos de los corredores patrocinados es solo una estimación y no debe utilizarse con fines presupuestarios o de contabilidad de costos. Las estimaciones están en USD y no reflejan ningún precio especial. Para obtener más información sobre los precios, consulte [Precios de](#) .

Cuotas de cuentas para el modo multiusuario

De forma predeterminada, una cuenta patrocinadora en modo multiusuario tiene las siguientes cuotas, que se comparten entre todos los perfiles patrocinados:

- 100 trabajos de formación simultáneos

- 100 trabajos de evaluación simultáneos
- 100 carreras abiertas o futuras (incluye carreras LIVE, Classic y Student)
- 1000 coches
- 50 tablas de clasificación privadas

Para ajustar estas cuotas, póngase en contacto con el [servicio de atención al cliente](#).

Cómo ver una estimación de los gastos

En la página Supervisar el uso, en Supervisar el uso, puede ver un resumen estimado del uso de sus participantes.

Cómo configurar alertas de facturación

Puede configurar alertas de facturación para su cuenta. Las alertas de facturación le ayudan a mantenerse al día con sus gastos. Para obtener más información, consulte [Facturación](#).

Cómo pausar el patrocinio

Puede detener el patrocinio de un solo participante, de varios participantes o de todos los participantes. Si pausa el patrocinio, los participantes patrocinados no pueden crear modelos nuevos ni entrenarlos con su cuenta. La formación en curso se prolonga hasta su finalización y se incluye en las estimaciones de gastos. Puede reanudar el patrocinio en cualquier momento. Los participantes cuyo acceso multiusuario se haya interrumpido pueden seguir viendo sus modelos y publicarlos en las tablas de clasificación, pero no pueden realizar ninguna actividad que genere costos.

1. En la página Supervisar el uso, en Supervisar el uso, en la sección Usuarios patrocinados, seleccione los usuarios para los que quiere detener el patrocinio.
2. Seleccione Pausar el patrocinio.
3. En el cuadro de diálogo Pausar el patrocinio, seleccione Pausar el patrocinio para pausar el patrocinio. Seleccione Cancelar si decide que no desea Pausar el patrocinio.

Cómo reanudar el patrocinio

Puede reanudar el patrocinio de los corredores para los que haya dejado de patrocinar.

1. En la página Supervisar el uso, en Supervisar el uso, en la sección Usuarios patrocinados, seleccione los corredores para los que quiere reanudar el patrocinio.

2. Seleccione Reanudar el patrocinio.

Cómo ver los modelos de los corredores

- En la página Sus modelos, en Modelos, puede ver sus modelos y los modelos de sus usuarios.

Siguientes pasos

Una vez que haya configurado y activado el modo multiusuario, puede seguir estos pasos:

- Crear una carrera comunitaria.
- Solicite un DeepRacer taller de AWS.

Crear una carrera comunitaria

Las carreras comunitarias ofrecen una forma emocionante para que los participantes patrocinados experimenten un aprendizaje reforzado.

Puede crear carreras comunitarias e invitar a los participantes patrocinados.

Para obtener más información, consulte [the section called “Inicio rápido para creación de una carrera”](#).

Solicitar un taller

Puede solicitar un taller para obtener más información sobre AWS DeepRacer mediante un taller presencial o en línea de 60 minutos.

Para obtener más información, consulte [Taller](#).

Experiencia multiusuario de AWS DeepRacer (participante)

En este tutorial se muestra la experiencia de un participante individual cuyo perfil está patrocinado por la cuenta de una organización en modo multiusuario.

AWS DeepRacer le ofrece una forma emocionante de experimentar el aprendizaje por refuerzo (RL) entrenando y compitiendo con modelos de AWS DeepRacer. Su organización puede ofrecerle la oportunidad de tener su perfil patrocinado bajo su cuenta de AWS. Todos los cargos que genere, incluyendo el entrenamiento, la evaluación y el almacenamiento de modelos, se facturarán

a la cuenta de AWS que utilizó para iniciar sesión. El administrador de la cuenta de AWS que patrocina su perfil puede ver sus modelos, coches y tablas de clasificación; pausar sus horas de entrenamiento; ajustar sus horas de entrenamiento y cuotas de almacenamiento; y dejar de patrocinar su perfil.

Como parte del proceso de inscripción como corredor patrocinado, usted crea una cuenta de jugador de AWS. La cuenta es un perfil portátil que usted conserva y puede utilizar con una serie de otros servicios de AWS. Para obtener más información, consulte [Cuentas de jugador de AWS](#).

Requisitos previos

El coordinador de eventos de su organización comparte una invitación para unirse a AWS DeepRacer, que incluye credenciales de inicio de sesión para la consola de AWS. Utilice estas credenciales para iniciar sesión en la consola. También crea un perfil de corredor y una cuenta de jugador de AWS como parte de su configuración.

Este tutorial abarca los siguientes pasos:

- Iniciar sesión en la consola de AWS utilizando las credenciales de la cuenta patrocinadora.
- Crear o iniciar sesión en una cuenta de jugador de AWS.
- Personalizar su perfil.
- Entrenar modelos.
- Ver el uso patrocinado.
- (Opcional) Solicitar horas patrocinadas adicionales.

Paso 1. Iniciar sesión en la consola de AWS utilizando las credenciales de la cuenta patrocinadora

Para comenzar a utilizar AWS DeepRacer como participante patrocinado, inicie sesión en la consola utilizando las credenciales proporcionadas en la invitación que recibió del coordinador del evento.

Para iniciar sesión en la consola de AWS como participante patrocinado

1. Utilice las credenciales proporcionadas en la invitación que recibió del coordinador del evento.
2. En la consola, navegue hasta AWS DeepRacer.

Aparece la página Cuenta de jugador de AWS.

Paso 2. Crear o iniciar sesión en una cuenta de jugador de AWS

1. En la página Cuenta de jugador de AWS, cree o inicie sesión en una cuenta de jugador de AWS existente.
 - Si aún no tiene una cuenta, elija Crear cuenta, introduzca su dirección de correo electrónico y una contraseña y luego elija Crear su cuenta.
 - Si ya tiene una cuenta de jugador de AWS, introduzca su dirección de correo electrónico y su contraseña y elija Iniciar sesión.
2. Se le enviará un mensaje a la dirección de correo electrónico que haya especificado para validar la configuración de la cuenta.
3. Introduzca el código que recibió por correo electrónico en la casilla Código de verificación y elija Confirmar registro.

Note

Permanezca en la página actual hasta que haya introducido el código de verificación.

Ahora ha iniciado sesión en la consola de AWS DeepRacer como participante patrocinado.

4. Continúe con el paso 3 para personalizar su perfil de corredor.

Paso 3. Personalizar su perfil

Personalice su perfil editando su imagen de perfil y añadiendo un nombre de corredor. Puede actualizar y cambiar su perfil de corredor en cualquier momento. También puede añadir su país de residencia y un correo electrónico de contacto para recibir comunicaciones sobre los premios obtenidos en la Liga de AWS DeepRacer. Además, si recibe logros por su desempeño en la Liga de AWS DeepRacer, puede compartirlos en las redes sociales desde la página Su perfil de corredor.

Note

Para unirse a los eventos de carreras de la Liga de AWS DeepRacer y entrenar modelos, debe crear un nombre de corredor y añadir su país de residencia. Su nombre de corredor debe ser único a nivel mundial. Una vez que haya seleccionado su país de residencia, queda asegurado para la temporada de carreras.

Para personalizar su imagen de perfil de corredor

1. En el panel de navegación izquierdo, vaya a la página Su perfil de corredor.
2. En la página Su perfil de corredor, seleccione Editar.
3. En el cuadro de diálogo Su perfil de corredor, personalice la imagen de su perfil de corredor eligiendo elementos de las listas desplegables.
4. Seleccione Guardar.

Para personalizar su nombre de corredor

1. En el panel de navegación izquierdo, vaya a la página Su perfil de corredor.
2. En la página Su perfil de corredor, seleccione Editar.
3. En el cuadro de diálogo Su perfil de corredor, seleccione Cambiar su nombre de corredor e introduzca un nombre para su perfil.
4. Seleccione Guardar.

Paso 4. Entrenar modelos

Cuando haya personalizado su perfil, estará listo para empezar a entrenar modelos. Para obtener más información, consulte [Entrenamiento y evaluación de modelos de AWS DeepRacer](#).

Paso 5. Ver el uso patrocinado

Es conveniente que haga un seguimiento de sus horas patrocinadas y de sus modelos para poder sacarles el máximo partido.

Para ver el uso de horas patrocinadas y los modelos almacenados

- En la página Su perfil de corredor, consulte Uso patrocinado para ver el total de horas utilizadas y el número de modelos almacenados.

Paso 6. (Opcional) Solicitar horas patrocinadas adicionales

Como participante patrocinado, usted recibe cinco horas de entrenamiento gratuitas. Si se le acaban las horas patrocinadas gratuitas, puede solicitar horas adicionales al administrador de su cuenta o al organizador del evento. O bien, si no tiene acceso a horas patrocinadas adicionales, puede continuar

su experiencia con AWS DeepRacer creando su propia cuenta de AWS DeepRacer. Para obtener información sobre costos de entrenamiento y almacenamiento, consulte [Precios](#).

Herramientas para educadores para el alumno de AWS DeepRacer

En esta sección, encontrará información y recursos para integrar el plan de estudios de AWS DeepRacer Machine Learning en el aula, organizar laboratorios prácticos para alumnos de AWS DeepRacer y crear carreras para la comunidad estudiantil.

Integre al alumno de AWS DeepRacer en el aula

Si es un profesor que acaba de empezar a utilizar AWS DeepRacer, le recomendamos que lea los manuales para profesores o educadores de alumnos de AWS DeepRacer.

Cuaderno de trabajo curricular

El manual de la [Guía curricular para alumnos de AWS DeepRacer](#) describe la descripción general de cada módulo del alumno de AWS DeepRacer, los objetivos de aprendizaje, los resultados del aprendizaje, los conceptos clave, el material de apoyo y las sugerencias de evaluación y actividad.

Guía curricular de laboratorios para alumnos

La [Guía curricular de laboratorios de alumnos de AWS DeepRacer](#) proporciona la información y los recursos para que los profesores organicen laboratorios prácticos para alumnos de AWS DeepRacer. Los laboratorios prácticos consisten en eventos virtuales, como carreras de la liga de alumnos de AWS DeepRacer, carreras comunitarias privadas, carreras virtuales en vivo y eventos presenciales con una pista física y un dispositivo AWS DeepRacer.

Cree carreras para la comunidad de alumnos

Una vez que comience con los manuales de estrategias para educadores, utilice Carreras comunitarias en la [consola AWS DeepRacer](#) para crear carreras para los alumnos de la [liga de alumnos de AWS DeepRacer](#). Comparta un enlace de invitación a la carrera para invitar a los alumnos a participar en la carrera.

Los profesores necesitan una cuenta AWS para iniciar sesión en la consola AWS DeepRacer para crear y organizar carreras, pero los alumnos solo necesitan una dirección de correo electrónico para iniciar sesión en la liga de alumnos de AWS DeepRacer, actualizar su perfil, empezar a realizar

cursos gratuitos y crear modelos de AWS DeepRacer. Los profesores también pueden usar una dirección de correo electrónico para crear una cuenta en la liga de alumnos de AWS DeepRacer para obtener una vista previa del plan de estudios, probar la experiencia de carrera y supervisar el progreso de sus alumnos.

Continúe con uno de los siguientes temas para crear o administrar una carrera virtual para alumnos de AWS DeepRacer.

Temas

- [the section called “Crear una carrera para alumnos”](#)
- [the section called “Personalizar una carrera estudiantil”](#)
- [the section called “Administrar una carrera de alumnos”](#)

Crear una carrera para la comunidad de alumnos de AWS DeepRacer

Puede configurar una carrera virtual rápidamente utilizando la configuración de carreras predeterminada de la comunidad de alumnos.

Las carreras de la comunidad estudiantil son eventos asincrónicos que no requieren interacción en tiempo real. Los participantes deben recibir un enlace de invitación para enviar un modelo a la carrera y ver la tabla de clasificación. Los corredores pueden enviar un número ilimitado de modelos en cualquier momento y dentro de un intervalo de fechas para ascender en la clasificación. Los resultados y los vídeos de las carreras clásicas se pueden ver para los modelos enviados en la página Tabla de clasificación al comenzar la carrera.

Para empezar a crear una carrera para la comunidad estudiantil

1. Abra la [consola AWS DeepRacer](#).
2. En la página de Carreras comunitarias, seleccione la carrera de la comunidad de alumnos.
3. Seleccione Crear carrera.

Create a community race

Community race
Community races are available to all customers through the AWS Console.

- Race takes place in AWS Console
- Event creator can take part in the race
- Up to 2 competition formats
- Up to 3 race types
- 56 race tracks

Student community race
Student community races are available to all students with a AWS DeepRacer Student account.

- Race takes place in AWS DeepRacer Student. Students need an [AWS DeepRacer Student account](#) to access the race.
- Event creator can not take part in the race
- Classic race format
- Time trial race type
- 10 race tracks

Create race

4. Introduzca un nombre original y descriptivo para la carrera.
5. Especifique la fecha y hora de inicio del evento en formato de 24 horas. La consola de AWS DeepRacer reconoce automáticamente su zona horaria. Introduzca también una fecha y una hora de finalización.
6. Para utilizar la configuración por defecto de la carrera, seleccione **Siguiente**. Cuando esté listo para conocer todas sus opciones, vaya a [the section called “Personalizar una carrera estudiantil”](#).
7. En la página **Revisar los detalles de la carrera**, compruebe las especificaciones de la carrera. Para realizar cambios, seleccione **Editar** o **Anterior** para volver a la página de **Detalles de la carrera**. Cuando esté listo para obtener el enlace de invitación, seleccione **Enviar**.
8. Para compartir su carrera, seleccione **Copiar** y pegue el enlace en la plantilla de correo electrónico sugerida, en los mensajes de texto y en sus aplicaciones de redes sociales favoritas. Solo los corredores que tengan un enlace de invitación podrán ver todas las carreras. El enlace caduca en la fecha de cierre de la carrera.

You successfully created a race. Here's the invitation link to invite racers.

Copy link and share with participants. All races are private and can only be seen by racers with the invitation link.

<https://student.deep racer.com/raceToken/tsL87YY8Rh-m4HdykH2OLQ>

Link expires on the race's close date: 8/13/2022, 2:36:00 PM PDT.

► **Suggested email template**

Copy

9. Cuando se acabe el plazo de la carrera para alumnos, anote quién ha inscrito un modelo y quién todavía tiene que hacerlo en la sección **Corredores** de la página **Administrar carreras**.

Elija [Administrar carreras](#) para cambiar la pista de carreras seleccionada, añada una descripción de la carrera, elija un método de clasificación, decida cuántos reinicios se permiten a los corredores, determine el número mínimo de vueltas que debe completar un modelo RL para poder participar en su carrera, establezca la penalización por fuera de pista y personalice otros detalles de la carrera.

 Note

Solo verá los alias de sus alumnos en la pestaña Corredores y en la Tabla de clasificación, así que anote qué alias está asociado a cada alumno.

Personalizar una carrera para la comunidad de alumnos de AWS DeepRacer

Para crear una carrera que se adapte a su grupo, añada personalizaciones que aumenten o disminuyan la complejidad y el desafío de la carrera.

Para personalizar una carrera estudiantil

1. Abra la [consola AWS DeepRacer](#).
2. Seleccione Carreras comunitarias.
3. En la página de Carreras comunitarias, seleccione la Tabla de clasificación de la carrera que quiera personalizar.

Community Races (2)
Manage races

schoolname-teacher...

Time trial
August 3 - August 12

Race location: Student.deepracer

Race type: Time trial

Race track: Ross Raceway

Race dates: August 3 - August 12

Top racer

..

Best time

..

Leaderboard

SchoolOfLife-DrWis...

Time trial
August 11 - August 25

Race location: Student.deepracer

Race type: Time trial

Race track: Ross Raceway

Race dates: August 11 - August 25

Top racer

..

Best time

..

Leaderboard

4. En la página Detalles de la carrera, elija Editar.

AWS DeepRacer > Community races > SchoolOfLife-DrWise
Edit race

SchoolOfLife-DrWise Info

Race details

Race location
Student.deepracer

Race hosting
Classic race

Race type
Time trial

Race dates
Start August 11, 2022 at 11:27 PM
End August 25, 2022 at 12:00 PM

Time zone
UTC-0700 (Pacific Daylight Time) America/Los_Angeles

Competition track

The Ross Raceway was named in honor of the 2021 AWS DeepRacer 3rd place Champion, Ross Williams. Expect to see racers put the pedal to the metal on the 3x dragstrips featured on the Ross Raceway, but there will be no shortage of off tracks as they navigate the various sweeping turns.

Rules

<u>Ranking method</u>	Total time
<u>Style</u>	Individual lap
<u>Entry criteria</u>	3 consecutive laps
<u>Resets</u>	Unlimited resets
<u>Off-track penalty</u>	3 seconds

5. Amplíe las Personalizaciones de la carrera.

Search for services, features, blogs, docs, and more [Option+S]

▼ Race customizations

Description of the racing event- optional
The race description will only be displayed under the race details in the AWS DeepRacer console.

Summarize the goals and rules of the event for participants.

Ranking method
Choose between Best lap time (the winner is the racer who posts the fastest lap) or Total time (the winner is the racer with the fastest overall average).

Total time

Minimum laps
Choose the number of laps required for a model to pass evaluation.

3 consecutive laps

Off-track penalty
Choose the number of seconds added to a racer's time for driving off track.

3 seconds

Community races visibility
Races are private. Only racers that are invited to a race can view it. To invite racers to your race, you share a link. Racers you've invited can forward the link to other racers. As the race organizer, you can revoke any racer's permission to race.

6. Si lo desea, escriba una descripción para su carrera que resuma los objetivos y las reglas del evento para los participantes. La descripción aparecerá en los detalles de su tabla de clasificación.
7. Para el Método de clasificación de una carrera clásica, elija entre el Mejor tiempo de vuelta, donde el ganador es el corredor que consiga la vuelta más rápida; el tiempo medio, en el que, tras varios intentos dentro del marco temporal del evento, el ganador es el corredor con el mejor tiempo promedio; o el Tiempo total, donde el ganador es el corredor con el promedio general más rápido.
8. Elija un valor para Vueltas mínimas, que es el número de vueltas consecutivas que un corredor debe completar para clasificarse para enviar el resultado a la clasificación de la carrera. Para una carrera de principiantes, elija un número más pequeño. Para usuarios avanzados, seleccione un número mayor.
9. En Penalización por salida de pista, elija el número de segundos que se añadirá al tiempo de un corredor cuando su modelo RL se salga de pista.
10. Ya ha completado todas las opciones de personalización para la carrera de su comunidad de alumnos. Seleccione Siguiente para revisar los detalles de la carrera.

11. En la página Revisar los detalles de la carrera, revise las especificaciones de la carrera. Para realizar cambios, seleccione Editar o Anterior para volver a la página de Detalles de la carrera. Cuando esté listo para obtener el enlace de invitación, seleccione Enviar.
12. Seleccione Done (Listo). Se visualiza la página Administrar carreras.

Para saber cómo usar nuestra plantilla de correo electrónico para invitar a nuevos corredores, eliminar corredores de su carrera, comprobar el estado de presentación de los modelos de los corredores y mucho más, consulte [Administrar carreras comunitarias](#).

Administrar una carrera para la comunidad de alumnos de AWS DeepRacer

Todas las carreras de la comunidad estudiantil solo están visibles para las personas que hayan recibido un enlace de invitación. Los participantes pueden reenviar los enlaces de invitación libremente. Sin embargo, para unirse a una carrera, los participantes necesitan una [cuenta de alumno de AWS DeepRacer](#). Los usuarios primerizos deben completar el proceso de creación de la cuenta antes de poder unirse a la carrera. Los alumnos solo necesitan una dirección de correo electrónico para configurar una cuenta.

Como organizador de la carrera, puede:

- Editar los detalles de la carrera (incluidas las fechas de inicio y finalización)
- Eliminar participantes
- Finalizar carreras
- Eliminar carreras

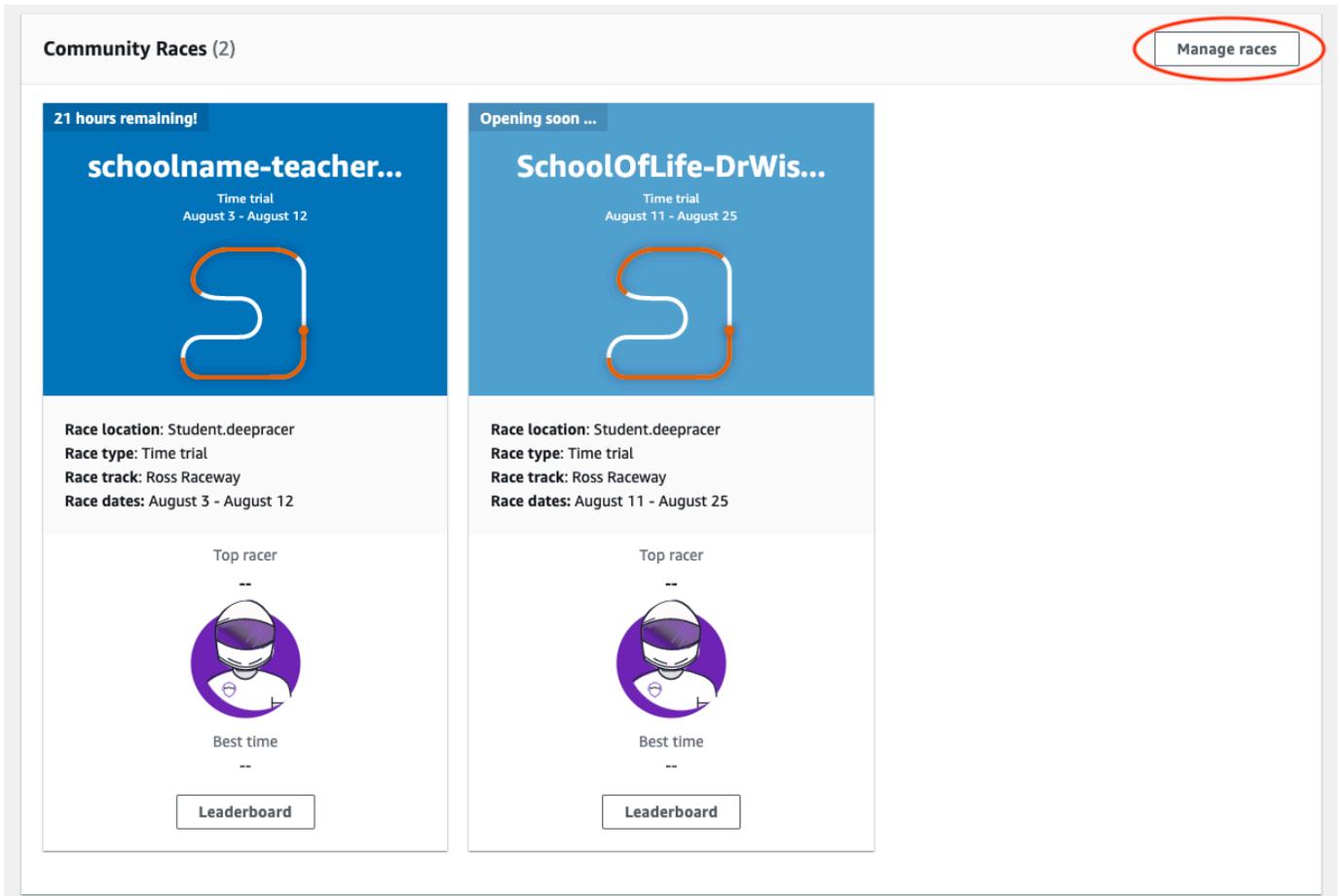
Note

Solo verá los alias de sus alumnos en la pestaña Corredores y en la Tabla de clasificación, así que anote qué alias está asociado a cada alumno.

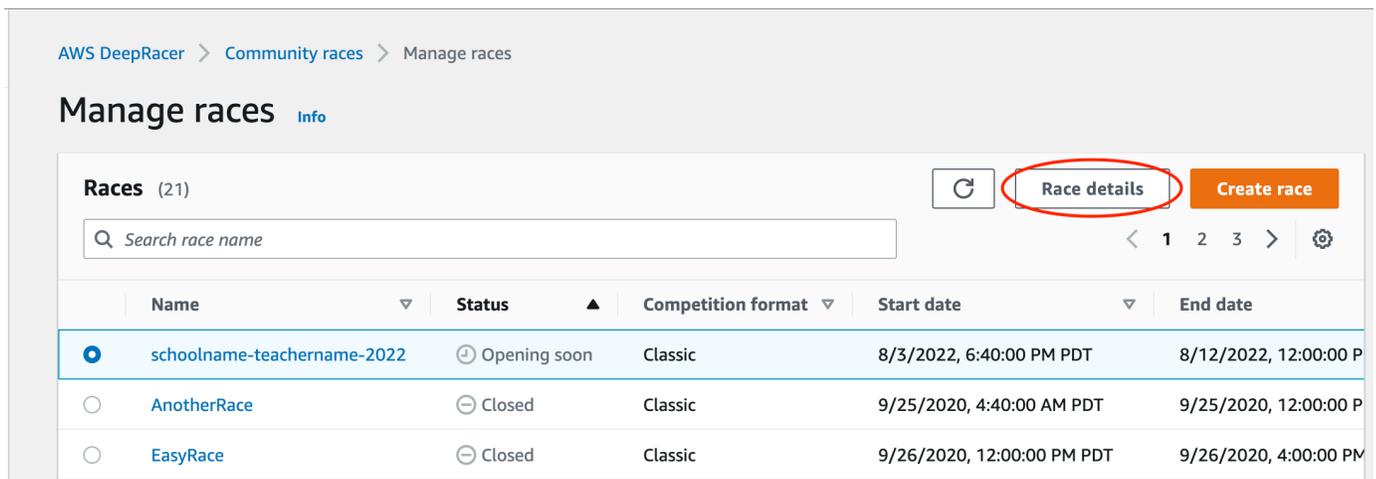
Para administrar una carrera para la comunidad de alumnos de AWS DeepRacer

1. Inicie sesión en la consola de AWS DeepRacer.

2. Seleccione Carreras comunitarias.
3. Seleccione Administrar carreras.

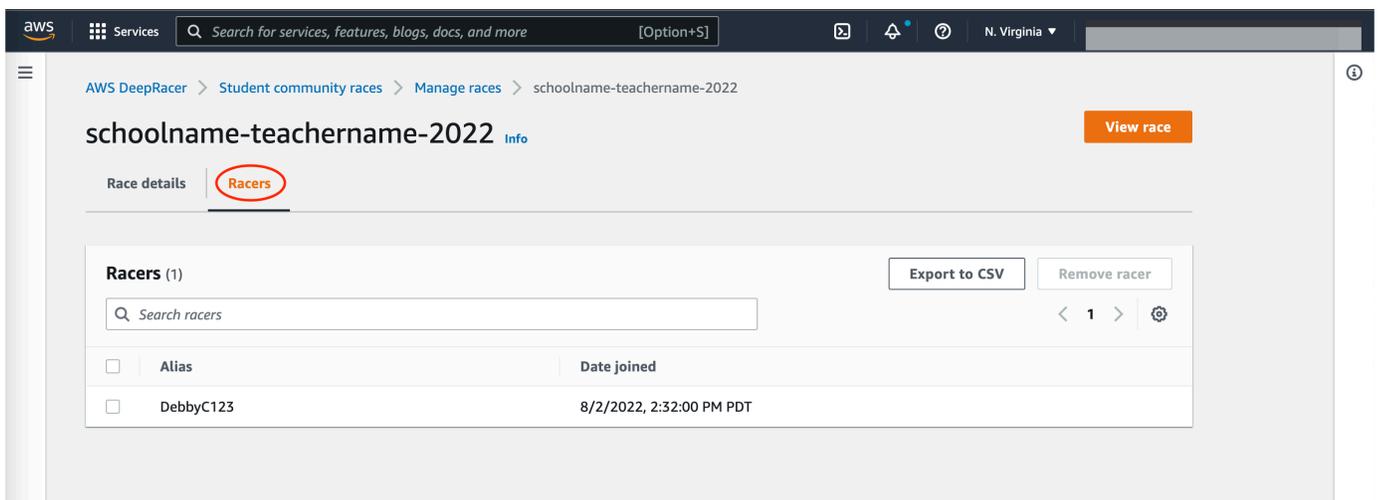


4. En la página Administrar carreras, elija la carrera que desee administrar.
5. Seleccione Detalles de la carrera y seleccione Editar.



6. Para ver la tabla de clasificación del evento, seleccione Ver carrera.

7. Para restablecer el vínculo de invitación del evento, selecciona Restablecer vínculo de la invitación. Si se restablece el enlace de invitación, los jugadores que aún no hayan elegido el enlace original no podrán participar en la carrera. Restablecer el enlace de invitación no afecta a los participantes actuales de la carrera.
8. Para finalizar una carrera, seleccione Finalizar carrera. Esto finaliza la carrera de forma inmediata.
9. Para eliminar el evento, elija Eliminar carrera. Esto elimina permanentemente esta carrera de la consola AWS y del alumno de AWS DeepRacer.
10. Para eliminar a un participante, elija la pestaña Corredores, seleccione uno o más participantes y, a continuación, seleccione Eliminar corredor. Eliminar a un participante de un evento impide que se una a la carrera.



The screenshot shows the AWS DeepRacer console interface. The breadcrumb navigation is: AWS DeepRacer > Student community races > Manage races > schoolname-teachername-2022. The main heading is 'schoolname-teachername-2022' with an 'Info' link and a 'View race' button. Below this, there are two tabs: 'Race details' and 'Racers', with 'Racers' selected and circled in red. The 'Racers' section shows a search bar, 'Export to CSV', and 'Remove racer' buttons. A table lists the racers:

<input type="checkbox"/>	Alias	Date joined
<input type="checkbox"/>	DebbyC123	8/2/2022, 2:32:00 PM PDT

Seguridad de AWS DeepRacer

A fin de utilizar AWS DeepRacer para entrenar y evaluar el aprendizaje por refuerzo, su cuenta de AWS debe disponer de los permisos de seguridad apropiados para acceder a los recursos de AWS dependientes, incluyendo Amazon VPC para ejecutar trabajos de entrenamiento y un bucket de Amazon S3 para almacenar artefactos de modelos entrenados.

La consola de AWS DeepRacer le ofrece una forma de disponer de la configuración de seguridad necesaria para servicios dependientes. En esta sección se documentan los servicios de AWS de los que AWS DeepRacer depende, así como los roles de IAM y la política que define los permisos necesarios para acceder a los servicios dependientes.

Temas

- [Protección de los datos en AWS DeepRacer](#)
- [Servicios de AWS de los que AWS DeepRacer depende](#)
- [Roles de IAM obligatorios para que AWS DeepRacer llame a los servicios dependientes de AWS](#)
- [AWS Identity and Access Management para AWS DeepRacer](#)

Protección de los datos en AWS DeepRacer

AWS DeepRacer cumple los requisitos del [modelo de responsabilidad compartida](#) de AWS, que incluye reglamentos y directrices para la protección de los datos. AWS es responsable de proteger la infraestructura global que ejecuta todos los servicios de AWS. AWS mantiene el control de los datos alojados en esta infraestructura, incluidos los controles de configuración de la seguridad para el tratamiento del contenido y los datos personales de los clientes. Los clientes de AWS y los socios de APN, que actúan como controladores o procesadores de datos, son responsables de todos los datos personales que colocan en la nube de AWS.

Para fines de protección de datos, le recomendamos que proteja sus credenciales de la cuenta de AWS y configure cuentas de usuario individuales con AWS Identity and Access Management (IAM), de modo que a cada usuario se le concedan únicamente los permisos necesarios para realizar su trabajo. También recomendamos proteger sus datos de las siguientes formas:

- Utilice autenticación multifactor (MFA) en cada cuenta.
- Utilice SSL/TLS para comunicarse con los recursos de AWS.
- Configure la API y el registro de actividad del usuario con AWS CloudTrail.

- Utilice las soluciones de cifrado de AWS, junto con todos los controles de seguridad predeterminados dentro de los servicios de AWS.
- Utilice avanzados servicios de seguridad administrados, como Amazon Macie, que lo ayuden a detectar y proteger los datos personales almacenados en Amazon S3.

Le recomendamos encarecidamente que nunca introduzca información de identificación confidencial, como, por ejemplo, números de cuenta de sus clientes, en los campos de formato libre, como el campo Name (Nombre). Incluso al trabajar con AWS DeepRacer u otros servicios de AWS a través de la consola, la API, AWS CLI o los SDK de AWS. Es posible que cualquier dato que escriba en AWS DeepRacer o en otros servicios se incluya en los registros de diagnóstico. Cuando proporcione una URL a un servidor externo, no incluya información de credenciales en la URL para validar la solicitud para ese servidor.

Para obtener más información sobre la protección de datos, consulte la entrada de blog relativa al [modelo de responsabilidad compartida de AWS y GDPR](#) en el blog de seguridad de AWS.

Servicios de AWS de los que AWS DeepRacer depende

AWS DeepRacer utiliza los siguientes servicios de AWS para administrar los recursos necesarios:

Amazon Simple Storage Service

Para almacenar artefactos de modelos entrenados en un bucket de Amazon S3.

AWS Lambda

Para crear y ejecutar las funciones de recompensa.

AWS CloudFormation

Para crear trabajos de entrenamiento para modelos de AWS DeepRacer.

SageMaker

Para entrenar modelos de AWS DeepRacer.

Los servicios dependientes AWS Lambda, AWS CloudFormation y SageMaker utilizan a su vez otros servicios de AWS, incluyendo Amazon CloudWatch y Registros de Amazon CloudWatch.

La siguiente tabla muestra los servicios de AWS que AWS DeepRacer utiliza de forma directa o indirecta.

Servicios de AWS que AWS DeepRacer utiliza de forma directa o indirecta

Entidad principal de servicio de AWS	Comentarios
<u>application-autoscaling</u>	<ul style="list-style-type: none"> Llamado indirectamente por SageMaker para escalar automáticamente sus operaciones.
<u>cloudformation</u>	<ul style="list-style-type: none"> Llamado directamente por AWS DeepRacer para crear recursos de cuenta.
<u>cloudwatch</u>	<ul style="list-style-type: none"> Llamado directamente por AWS DeepRacer para registrar sus operaciones. Llamado indirectamente por SageMaker para registrar sus operaciones.
<u>ec2</u>	<ul style="list-style-type: none"> Llamado indirectamente por AWS CloudFormation y SageMaker para crear y ejecutar trabajos de entrenamiento.
<u>kinesisvideo</u>	<ul style="list-style-type: none"> Llamado directamente por AWS DeepRacer para ver secuencias de entrenamiento almacenadas en caché.
<u>lambda</u>	<ul style="list-style-type: none"> Llamado directamente por AWS DeepRacer para crear y ejecutar funciones de recompensa.
<u>logs</u>	<ul style="list-style-type: none"> Llamado directamente por AWS DeepRacer para registrar sus operaciones. Llamado indirectamente por AWS Lambda para registrar sus operaciones.
<u>s3</u>	<ul style="list-style-type: none"> Llamado indirectamente por SageMaker para realizar operaciones de almacenamiento específicas de SageMaker. Llamado directamente por AWS DeepRacer para crear, enumerar y eliminar buckets que tengan nombres que empiecen por "deepracer ". Llamado también para

Entidad principal de servicio de AWS	Comentarios
sagemaker	<p>descargar objetos de los buckets, subir objetos a los buckets o eliminar objetos de los buckets.</p> <ul style="list-style-type: none"> Llamado directamente por AWS DeepRacer para entrenar modelos de aprendizaje por refuerzo.

Para utilizar AWS DeepRacer a fin de llamar a estos servicios, debe tener roles de IAM apropiados con las políticas requeridas adjuntas a ellos. Conozca los detalles acerca de estas políticas y roles en [Roles de IAM obligatorios para que AWS DeepRacer llame a los servicios dependientes de AWS](#).

Roles de IAM obligatorios para que AWS DeepRacer llame a los servicios dependientes de AWS

Antes de crear un modelo, utilice la consola de AWS DeepRacer para configurar los recursos de su cuenta. Cuando lo haga, la consola de AWS DeepRacer creará los siguientes roles de IAM:

[AWSDeepRacerServiceRole](#)

Permite a AWS DeepRacer crear los recursos necesarios y llamar a servicios de AWS en su nombre.

[AWSDeepRacerSageMakerAccessRole](#)

Permite a Amazon SageMaker crear recursos necesarios y llamar a servicios de AWS en su nombre.

[AWSDeepRacerLambdaAccessRole](#)

Permite a las funciones AWS Lambda llamar a servicios de AWS en su nombre.

[AWSDeepRacerCloudFormationAccessRole](#)

Permite a AWS CloudFormation crear y administrar pilas y recursos de AWS en su nombre.

Siga los enlaces para ver los permisos de acceso detallados en la consola AWS de IAM.

AWS Identity and Access Management para AWS DeepRacer

AWS Identity and Access Management (IAM) es un Servicio de AWS que ayuda al administrador a controlar de forma segura el acceso a AWS los recursos. IAM los administradores controlan quién puede autenticarse (iniciar sesión) y quién puede autorizarse (tener permisos) para usar DeepRacer los recursos. IAM es un Servicio de AWS que puede utilizar sin coste adicional.

Temas

- [Público](#)
- [Autenticación con identidades](#)
- [Administración de acceso mediante políticas](#)
- [¿Cómo AWS DeepRacer funciona con IAM](#)
- [Ejemplos de políticas basadas en la identidad para AWS DeepRacer](#)
- [Políticas administradas por AWS para AWS DeepRacer](#)
- [Prevención del suplente confuso entre servicios](#)
- [Solución de problemas de AWS DeepRacer identidad y acceso](#)

Público

La forma de usar AWS Identity and Access Management (IAM) varía según el trabajo en el que se realice DeepRacer.

Usuario del servicio: si utiliza el DeepRacer servicio para realizar su trabajo, el administrador le proporcionará las credenciales y los permisos que necesita. A medida que vaya utilizando más DeepRacer funciones para realizar su trabajo, es posible que necesite permisos adicionales. Entender cómo se administra el acceso puede ayudarle a solicitar los permisos correctos al administrador. Si no puede acceder a una función en DeepRacer, consulte [Solución de problemas de AWS DeepRacer identidad y acceso](#).

Administrador de servicios: si está a cargo de DeepRacer los recursos de su empresa, probablemente tenga acceso total a ellos DeepRacer. Su trabajo consiste en determinar a qué DeepRacer funciones y recursos deben acceder los usuarios del servicio. A continuación, debe enviar solicitudes a su IAM administrador para cambiar los permisos de los usuarios del servicio. Revise la información de esta página para comprender los conceptos básicos de IAM. Para obtener más información sobre cómo su empresa puede utilizar IAM con DeepRacer, consulte [¿Cómo AWS DeepRacer funciona con IAM](#).

IAM administrador: si es IAM administrador, puede que desee obtener más información sobre cómo puede redactar políticas para administrar el acceso a ellas DeepRacer. Para ver ejemplos de políticas DeepRacer basadas en la identidad que puede utilizar IAM, consulte [Ejemplos de políticas basadas en la identidad para AWS DeepRacer](#)

Autenticación con identidades

La autenticación es la forma de iniciar sesión AWS con sus credenciales de identidad. Debe estar autenticado (con quien haya iniciado sesión AWS) como IAM usuario o asumiendo un IAM rol.

Usuario raíz de la cuenta de AWS

Puede iniciar sesión AWS como una identidad federada mediante las credenciales proporcionadas a través de una fuente de identidad. AWS IAM Identity Center Los usuarios (IAM Identity Center), la autenticación de inicio de sesión único de su empresa y sus credenciales de Google o Facebook son ejemplos de identidades federadas. Al iniciar sesión como una identidad federada, el administrador configuró previamente la federación de identidades mediante roles. IAM Cuando accede AWS mediante la federación, asume indirectamente un rol.

Según el tipo de usuario que sea, puede iniciar sesión en el portal AWS Management Console o en el de AWS acceso. Para obtener más información sobre cómo iniciar sesión AWS, consulte [Cómo iniciar sesión Cuenta de AWS en su](#) Guía del AWS Sign-In usuario.

Si accede AWS mediante programación, AWS incluye un kit de desarrollo de software (SDK) y una interfaz de línea de comandos (CLI) para firmar criptográficamente sus solicitudes con sus credenciales. Si no utilizas AWS herramientas, debes firmar las solicitudes tú mismo. Para obtener más información sobre cómo usar el método recomendado para firmar las solicitudes usted mismo, consulte la [versión 4 de la AWS firma para ver API las solicitudes](#) en la Guía del IAM usuario.

Independientemente del método de autenticación que use, es posible que deba proporcionar información de seguridad adicional. Por ejemplo, le AWS recomienda que utilice la autenticación multifactorial (MFA) para aumentar la seguridad de su cuenta. Para obtener más información, consulte [Autenticación multifactorial](#) en la Guía del AWS IAM Identity Center usuario y [Autenticación AWS multifactorial IAM en](#) la Guía del IAM usuario.

Cuenta de AWS usuario root

Al crear una Cuenta de AWS, comienza con una identidad de inicio de sesión que tiene acceso completo a todos Servicios de AWS los recursos de la cuenta. Esta identidad se denomina usuario Cuenta de AWS raíz y se accede a ella iniciando sesión con la dirección de correo electrónico y la contraseña que utilizaste para crear la cuenta. Recomendamos encarecidamente que no utiliza el

usuario raíz para sus tareas diarias. Proteja las credenciales del usuario raíz y utilícelas solo para las tareas que solo el usuario raíz pueda realizar. Para ver la lista completa de tareas que requieren que inicie sesión como usuario root, consulte [Tareas que requieren credenciales de usuario root](#) en la Guía del IAM usuario.

Usuarios y grupos de IAM

Un [IAMusuario](#) es una identidad propia Cuenta de AWS que tiene permisos específicos para una sola persona o aplicación. Siempre que sea posible, recomendamos utilizar credenciales temporales en lugar de crear IAM usuarios con credenciales de larga duración, como contraseñas y claves de acceso. Sin embargo, si tiene casos de uso específicos que requieren credenciales a largo plazo con IAM los usuarios, le recomendamos que rote las claves de acceso. Para obtener más información, consulte [Rotar las claves de acceso con regularidad para los casos de uso que requieran credenciales de larga duración](#) en la Guía del IAM usuario.

Un [IAMgrupo](#) es una identidad que especifica un conjunto de IAM usuarios. No puedes iniciar sesión como grupo. Puedes usar los grupos para especificar permisos para varios usuarios a la vez. Los grupos facilitan la administración de los permisos para grandes conjuntos de usuarios. Por ejemplo, puede asignar un nombre a un grupo IAMAdmins y concederle permisos para administrar IAM los recursos.

Los usuarios son diferentes de los roles. Un usuario se asocia exclusivamente a una persona o aplicación, pero la intención es que cualquier usuario pueda asumir un rol que necesite. Los usuarios tienen credenciales de larga duración permanentes; no obstante, los roles proporcionan credenciales temporales. Para obtener más información, consulte [Casos de uso para IAM usuarios](#) en la Guía del IAM usuario.

IAMFunciones

Un [IAMrol](#) es una identidad dentro de tu Cuenta de AWS que tiene permisos específicos. Es similar a un IAM usuario, pero no está asociado a una persona específica. Para asumir temporalmente un IAM rol en la AWS Management Console, puede [cambiar de un IAM rol de usuario a uno \(consola\)](#). Puede asumir un rol llamando a una AWS API operación AWS CLI o utilizando una operación personalizadaURL. Para obtener más información sobre los métodos de uso de roles, consulte [Métodos para asumir un rol](#) en la Guía del IAM usuario.

IAMlos roles con credenciales temporales son útiles en las siguientes situaciones:

- Acceso de usuario federado: para asignar permisos a una identidad federada, puedes crear un rol y definir sus permisos. Cuando se autentica una identidad federada, se asocia la identidad al

rol y se le conceden los permisos define el rol. Para obtener información sobre los roles para la federación, consulte [Crear un rol para un proveedor de identidades externo \(federación\)](#) en la Guía del IAM usuario. Si usa IAM Identity Center, configura un conjunto de permisos. Para controlar a qué pueden acceder sus identidades después de autenticarse, IAM Identity Center correlaciona el conjunto de permisos con un rol en IAM. Para obtener información acerca de los conjuntos de permisos, consulta [Conjuntos de permisos](#) en la Guía del usuario de AWS IAM Identity Center .

- Permisos IAM de usuario temporales: un IAM usuario o rol puede asumir un IAM rol para asumir temporalmente diferentes permisos para una tarea específica.
- Acceso multicuenta: puedes usar un IAM rol para permitir que alguien (un responsable de confianza) de una cuenta diferente acceda a los recursos de tu cuenta. Los roles son la forma principal de conceder acceso entre cuentas. Sin embargo, con algunos Servicios de AWS, puedes adjuntar una política directamente a un recurso (en lugar de usar un rol como proxy). Para conocer la diferencia entre las funciones y las políticas basadas en recursos para el acceso multicuenta, consulta el tema sobre el acceso a los [recursos entre cuentas IAM en](#) la Guía del IAM usuario.
- Acceso entre servicios: algunos Servicios de AWS utilizan funciones en otros. Servicios de AWS Por ejemplo, cuando realizas una llamada en un servicio, es habitual que ese servicio ejecute aplicaciones en Amazon EC2 o almacene objetos en Amazon S3. Es posible que un servicio haga esto usando los permisos de la entidad principal, usando un rol de servicio o usando un rol vinculado al servicio.
- Sesiones de acceso directo (FAS): cuando utilizas un IAM usuario o un rol para realizar acciones en AWS ellas, se te considera director. Cuando utiliza algunos servicios, es posible que realice una acción que desencadene otra acción en un servicio diferente. FAS utiliza los permisos del principal que llama a un Servicio de AWS, junto con los que solicitan, Servicio de AWS para realizar solicitudes a los servicios descendentes. FAS las solicitudes solo se realizan cuando un servicio recibe una solicitud que requiere interacciones con otros Servicios de AWS recursos para completarse. En este caso, debe tener permisos para realizar ambas acciones. Para obtener información detallada sobre la política a la hora de realizar FAS solicitudes, consulte [Reenviar las sesiones de acceso](#).
- Función de servicio: una función de servicio es una [IAM función](#) que un servicio asume para realizar acciones en su nombre. Un IAM administrador puede crear, modificar y eliminar un rol de servicio desde dentro IAM. Para obtener más información, consulte [Crear un rol para delegar permisos a un Servicio de AWS](#) en la Guía del IAM usuario.
- Función vinculada a un servicio: una función vinculada a un servicio es un tipo de función de servicio que está vinculada a un Servicio de AWS. El servicio puedes asumir el rol para realizar una acción en su nombre. Los roles vinculados al servicio aparecen en usted Cuenta de AWS y

son propiedad del servicio. Un IAM administrador puede ver los permisos de los roles vinculados al servicio, pero no editarlos.

- Aplicaciones que se ejecutan en Amazon EC2: puedes usar un IAM rol para administrar las credenciales temporales de las aplicaciones que se ejecutan en una EC2 instancia y que realizan AWS CLI o AWS API solicitudes. Esto es preferible a almacenar las claves de acceso en la EC2 instancia. Para asignar un AWS rol a una EC2 instancia y ponerlo a disposición de todas sus aplicaciones, debe crear un perfil de instancia adjunto a la instancia. Un perfil de instancia contiene el rol y permite que los programas que se ejecutan en la EC2 instancia obtengan credenciales temporales. Para obtener más información, consulta [Usar un IAM rol para conceder permisos a las aplicaciones que se ejecutan en EC2 instancias de Amazon](#) en la Guía del IAM usuario.

Administración de acceso mediante políticas

El acceso se controla AWS creando políticas y adjuntándolas a AWS identidades o recursos. Una política es un objeto AWS que, cuando se asocia a una identidad o un recurso, define sus permisos. AWS evalúa estas políticas cuando un director (usuario, usuario raíz o sesión de rol) realiza una solicitud. Los permisos en las políticas determinan si la solicitud se permite o se deniega. La mayoría de las políticas se almacenan AWS como JSON documentos. Para obtener más información sobre la estructura y el contenido de los documentos de JSON políticas, consulte [Descripción general de JSON las políticas](#) en la Guía del IAM usuario.

Los administradores pueden usar AWS JSON las políticas para especificar quién tiene acceso a qué. Es decir, qué entidad principal puedes realizar acciones en qué recursos y en qué condiciones.

De forma predeterminada, los usuarios y los roles no tienen permisos. Para conceder a los usuarios permiso para realizar acciones en los recursos que necesitan, un IAM administrador puede crear IAM políticas. A continuación, el administrador puede añadir las IAM políticas a las funciones y los usuarios pueden asumir las funciones.

IAM las políticas definen los permisos para una acción independientemente del método que se utilice para realizar la operación. Por ejemplo, suponga que dispone de una política que permite la acción `iam:GetRole`. Un usuario con esa política puede obtener información sobre el rol de AWS Management Console AWS CLI, el o el AWS API.

Políticas basadas en identidad

Las políticas basadas en la identidad son documentos de política de JSON permisos que se pueden adjuntar a una identidad, como un IAM usuario, un grupo de usuarios o un rol. Estas

políticas controlan qué acciones puedes realizar los usuarios y los roles, en qué recursos y en qué condiciones. Para obtener información sobre cómo crear una política basada en la identidad, consulte [Definir IAM permisos personalizados con políticas administradas por el cliente](#) en la Guía del usuario. IAM

Las políticas basadas en identidades puedes clasificarse además como políticas insertadas o políticas administradas. Las políticas insertadas se integran directamente en un único usuario, grupo o rol. Las políticas administradas son políticas independientes que puede adjuntar a varios usuarios, grupos y funciones de su empresa. Cuenta de AWS Las políticas administradas incluyen políticas AWS administradas y políticas administradas por el cliente. Para saber cómo elegir entre una política gestionada o una política integrada, consulte [Elegir entre políticas gestionadas y políticas integradas en la Guía del IAM](#) usuario.

Políticas basadas en recursos

Las políticas basadas en recursos son documentos de JSON política que se adjuntan a un recurso. Algunos ejemplos de políticas basadas en recursos son las políticas de confianza de IAM roles y las políticas de bucket de Amazon S3. En los servicios que admiten políticas basadas en recursos, los administradores de servicios puedes utilizarlos para controlar el acceso a un recurso específico. Para el recurso al que se asocia la política, la política define qué acciones puedes realizar una entidad principal especificada en ese recurso y en qué condiciones. Debe [especificar una entidad principal](#) en una política en función de recursos. Los principales pueden incluir cuentas, usuarios, roles, usuarios federados o. Servicios de AWS

Las políticas basadas en recursos son políticas insertadas que se encuentran en ese servicio. No puede usar políticas AWS administradas desde una política IAM basada en recursos.

Listas de control de acceso () ACLs

Las listas de control de acceso (ACLs) controlan qué directores (miembros de la cuenta, usuarios o roles) tienen permisos para acceder a un recurso. ACLs son similares a las políticas basadas en recursos, aunque no utilizan el formato de documento de JSON políticas.

Amazon S3 AWS WAF y Amazon VPC son ejemplos de servicios compatibles ACLs. Para obtener más información ACLs, consulte la [descripción general de la lista de control de acceso \(ACL\)](#) en la Guía para desarrolladores de Amazon Simple Storage Service.

Otros tipos de políticas

AWS admite tipos de políticas adicionales y menos comunes. Estos tipos de políticas puedes establecer el máximo de permisos que los tipos de políticas más frecuentes le conceden.

- **Límites de permisos:** un límite de permisos es una función avanzada en la que se establecen los permisos máximos que una política basada en la identidad puede conceder a una IAM entidad (IAMusuario o rol). Puedes establecer un límite de permisos para una entidad. Los permisos resultantes son la intersección de las políticas basadas en la identidad de la entidad y los límites de permisos. Las políticas basadas en recursos que especifiquen el usuario o rol en el campo `Principal` no estarán restringidas por el límite de permisos. Una denegación explícita en cualquiera de estas políticas anulará el permiso. Para obtener más información sobre los límites de los permisos, consulte los [límites de los permisos para IAM las entidades](#) en la Guía del IAMusuario.
- **Políticas de control de servicios (SCPs):** SCPs son JSON políticas que especifican los permisos máximos para una organización o unidad organizativa (OU) AWS Organizations. AWS Organizations es un servicio para agrupar y administrar de forma centralizada varios de los Cuentas de AWS que son propiedad de su empresa. Si habilitas todas las funciones de una organización, puedes aplicar políticas de control de servicios (SCPs) a una o a todas tus cuentas. SCPLimita los permisos de las entidades en las cuentas de los miembros, incluidas las de cada una Usuario raíz de la cuenta de AWS. Para obtener más información sobre OrganizationsSCPs, consulte las [políticas de control de servicios](#) en la Guía del AWS Organizations usuario.
- **Políticas de sesión:** las políticas de sesión son políticas avanzadas que se pasan como parámetro cuando se crea una sesión temporal mediante programación para un rol o un usuario federado. Los permisos de la sesión resultantes son la intersección de las políticas basadas en identidades del rol y las políticas de la sesión. Los permisos también puedes proceder de una política en función de recursos. Una denegación explícita en cualquiera de estas políticas anulará el permiso. Para obtener más información, consulte [las políticas de sesión](#) en la Guía del IAM usuario.

Varios tipos de políticas

Cuando se aplican varios tipos de políticas a una solicitud, los permisos resultantes son más complicados de entender. Para saber cómo se AWS determina si se debe permitir una solicitud cuando se trata de varios tipos de políticas, consulte la [lógica de evaluación de políticas](#) en la Guía del IAM usuario.

¿Cómo AWS DeepRacer funciona con IAM

Antes de administrar el IAM acceso a DeepRacer, infórmese sobre IAM las funciones disponibles para su uso DeepRacer.

IAM funciones que puedes usar con AWS DeepRacer

IAM característica	DeepRacer apoyo
Políticas basadas en identidades	Sí
Políticas basadas en recursos	No
Acciones de políticas	Sí
Recursos de políticas	Sí
Claves de condición de política	Sí
ACLs	No
ABAC(etiquetas en las políticas)	Sí
Credenciales temporales	Sí
Permisos de entidades principales	Sí
Roles de servicio	Sí
Roles vinculados al servicio	No

Para obtener una visión general de cómo DeepRacer funcionan otros AWS servicios con la mayoría de las IAM funciones, consulte [AWS los servicios con los que funcionan IAM](#) en la Guía del IAM usuario.

Políticas basadas en la identidad para DeepRacer

Compatibilidad con las políticas basadas en identidad: sí

Las políticas basadas en la identidad son documentos de política de JSON permisos que se pueden adjuntar a una identidad, como un IAM usuario, un grupo de usuarios o un rol. Estas políticas controlan qué acciones puedes realizar los usuarios y los roles, en qué recursos y en qué condiciones. Para obtener información sobre cómo crear una política basada en la identidad, consulte [Definir IAM permisos personalizados con políticas administradas por el cliente](#) en la Guía del usuario. IAM

Con las políticas IAM basadas en la identidad, puede especificar las acciones y los recursos permitidos o denegados, así como las condiciones en las que se permiten o deniegan las acciones. No es posible especificar la entidad principal en una política basada en identidad porque se aplica al usuario o rol al que está adjunto. Para obtener más información sobre todos los elementos que puede utilizar en una JSON política, consulte la [referencia sobre los elementos de la IAM JSON política](#) en la Guía del IAM usuario.

Ejemplos de políticas basadas en identidades de DeepRacer

Para ver ejemplos de políticas DeepRacer basadas en la identidad, consulte. [Ejemplos de políticas basadas en la identidad para AWS DeepRacer](#)

Políticas basadas en recursos de DeepRacer

Admite políticas basadas en recursos: no

Las políticas basadas en recursos son JSON documentos de políticas que se adjuntan a un recurso. Algunos ejemplos de políticas basadas en recursos son las políticas de confianza de IAM roles y las políticas de bucket de Amazon S3. En los servicios que admiten políticas basadas en recursos, los administradores de servicios puedes utilizarlos para controlar el acceso a un recurso específico. Para el recurso al que se asocia la política, la política define qué acciones puedes realizar una entidad principal especificada en ese recurso y en qué condiciones. Debe [especificar una entidad principal](#) en una política en función de recursos. Los principales pueden incluir cuentas, usuarios, roles, usuarios federados o. Servicios de AWS

Para habilitar el acceso entre cuentas, puede especificar una cuenta completa o IAM entidades de otra cuenta como principales en una política basada en recursos. Añadir a una política en función de recursos una entidad principal entre cuentas es solo una parte del establecimiento de una relación de confianza. Cuando el principal y el recurso son diferentes Cuentas de AWS, el IAM administrador de la cuenta de confianza también debe conceder permiso a la entidad principal (usuario o rol) para acceder al recurso. Para conceder el permiso, adjunte la entidad a una política basada en identidad. Sin embargo, si la política en función de recursos concede el acceso a una entidad principal de

la misma cuenta, no es necesaria una política basada en identidad adicional. Para obtener más información, consulte [Acceso a recursos entre cuentas IAM en](#) la Guía del IAM usuario.

Acciones políticas para DeepRacer

Compatibilidad con las acciones de política: sí

Los administradores pueden usar AWS JSON políticas para especificar quién tiene acceso a qué. Es decir, qué entidad principal puedes realizar acciones en qué recursos y en qué condiciones.

El `Action` elemento de una JSON política describe las acciones que puede utilizar para permitir o denegar el acceso en una política. Las acciones de política suelen tener el mismo nombre que la AWS API operación asociada. Hay algunas excepciones, como las acciones que solo permiten permisos y que no tienen una operación coincidente. API También hay algunas operaciones que requieren varias acciones en una política. Estas acciones adicionales se denominan acciones dependientes.

Incluya acciones en una política para conceder permisos y así llevar a cabo la operación asociada.

Para ver una lista de DeepRacer acciones, consulte las [acciones definidas AWS DeepRacer en la Referencia de](#) autorización de servicios.

Las acciones políticas DeepRacer utilizan el siguiente prefijo antes de la acción:

```
deepracer
```

Para especificar varias acciones en una única instrucción, sepárelas con comas.

```
"Action": [  
  "deepracer:action1",  
  "deepracer:action2"  
]
```

Para ver ejemplos de políticas DeepRacer basadas en la identidad, consulte. [Ejemplos de políticas basadas en la identidad para AWS DeepRacer](#)

Recursos de políticas para DeepRacer

Compatibilidad con los recursos de políticas: sí

Los administradores pueden usar AWS JSON políticas para especificar quién tiene acceso a qué. Es decir, qué entidad principal puedes realizar acciones en qué recursos y en qué condiciones.

El elemento `Resource` JSON de política especifica el objeto o los objetos a los que se aplica la acción. Las instrucciones deben contener un elemento `Resource` o `NotResource`. Como práctica recomendada, especifique un recurso mediante su [nombre de recurso de Amazon \(ARN\)](#). Puedes hacerlo para acciones que admitan un tipo de recurso específico, conocido como permisos de nivel de recurso.

Para las acciones que no admiten permisos de nivel de recurso, como las operaciones de descripción, utiliza un carácter comodín (*) para indicar que la instrucción se aplica a todos los recursos.

```
"Resource": "*" 
```

Para ver una lista de los tipos de DeepRacer recursos y sus respectivos tiposARNs, consulte [los recursos definidos AWS DeepRacer](#) en la Referencia de autorización de servicio. Para saber con qué acciones puede especificar cada recurso, consulte [Acciones definidas por AWS DeepRacer](#). ARN

Para ver ejemplos de políticas DeepRacer basadas en la identidad, consulte. [Ejemplos de políticas basadas en la identidad para AWS DeepRacer](#)

Claves de condición de políticas para DeepRacer

Compatibilidad con claves de condición de políticas específicas del servicio: sí

Los administradores pueden usar AWS JSON políticas para especificar quién tiene acceso a qué. Es decir, qué entidad principal puedes realizar acciones en qué recursos y en qué condiciones.

El elemento `Condition` (o bloque de `Condition`) permite especificar condiciones en las que entra en vigor una instrucción. El elemento `Condition` es opcional. Puedes crear expresiones condicionales que utilizan [operadores de condición](#), tales como igual o menor que, para que la condición de la política coincida con los valores de la solicitud.

Si especifica varios elementos de `Condition` en una instrucción o varias claves en un único elemento de `Condition`, AWS las evalúa mediante una operación AND lógica. Si especifica varios valores para una única clave de condición, AWS evalúa la condición mediante una OR operación lógica. Se deben cumplir todas las condiciones antes de que se concedan los permisos de la instrucción.

También puedes utilizar variables de marcador de posición al especificar condiciones. Por ejemplo, puede conceder a un IAM usuario permiso para acceder a un recurso solo si está etiquetado con su nombre de IAM usuario. Para obtener más información, consulte [los elementos IAM de la política: variables y etiquetas](#) en la Guía del IAM usuario.

AWS admite claves de condición globales y claves de condición específicas del servicio. Para ver todas las claves de condición AWS globales, consulte las claves de [contexto de condición AWS globales](#) en la Guía del IAM usuario.

Para ver una lista de claves de DeepRacer condición, consulte las [claves de condición AWS DeepRacer](#) en la Guía del IAM usuario en la Referencia de autorización de servicio. Para saber con qué acciones y recursos puede utilizar una clave de condición, consulte [Acciones definidas por AWS DeepRacer](#).

Para ver ejemplos de políticas DeepRacer basadas en la identidad, consulte. [Ejemplos de políticas basadas en la identidad para AWS DeepRacer](#)

Listas de control de acceso () ACLs en DeepRacer

SoportaACLs: No

Las listas de control de acceso (ACLs) controlan qué directores (miembros de la cuenta, usuarios o roles) tienen permisos para acceder a un recurso. ACLs son similares a las políticas basadas en recursos, aunque no utilizan el formato de documento de JSON políticas.

Control de acceso basado en atributos () con ABAC DeepRacer

Soportes ABAC (etiquetas en las políticas): Sí

El control de acceso basado en atributos (ABAC) es una estrategia de autorización que define los permisos en función de los atributos. En AWS, estos atributos se denominan etiquetas. Puede adjuntar etiquetas a IAM entidades (usuarios o roles) y a muchos AWS recursos. Etiquetar entidades y recursos es el primer paso de ABAC. Luego, diseñe ABAC políticas para permitir las operaciones cuando la etiqueta del principal coincida con la etiqueta del recurso al que está intentando acceder.

ABAC es útil en entornos de rápido crecimiento y ayuda en situaciones en las que la administración de políticas se vuelve engorrosa.

Para controlar el acceso en función de etiquetas, debe proporcionar información de las etiquetas en el [elemento de condición](#) de una política utilizando las claves de condición `aws:ResourceTag/key-name`, `aws:RequestTag/key-name` o `aws:TagKeys`.

Si un servicio admite las tres claves de condición para cada tipo de recurso, el valor es Sí para el servicio. Si un servicio admite las tres claves de condición solo para algunos tipos de recursos, el valor es Parcial.

Para obtener más información ABAC, consulte [Definir permisos con ABAC autorización](#) en la Guía del IAM usuario. Para ver un tutorial con los pasos de configuración ABAC, consulte [Usar el control de acceso basado en atributos \(ABAC\)](#) en la Guía del IAM usuario.

Uso de credenciales temporales con DeepRacer

Compatibilidad con credenciales temporales: sí

Algunos Servicios de AWS no funcionan cuando inicias sesión con credenciales temporales. Para obtener información adicional, incluida la información sobre cuáles Servicios de AWS funcionan con credenciales temporales, consulta la sección [Servicios de AWS Cómo trabajar con credenciales temporales IAM](#) en la Guía del IAM usuario.

Está utilizando credenciales temporales si inicia sesión AWS Management Console con cualquier método excepto un nombre de usuario y una contraseña. Por ejemplo, cuando accedes AWS mediante el enlace de inicio de sesión único (SSO) de tu empresa, ese proceso crea automáticamente credenciales temporales. También crea credenciales temporales de forma automática cuando inicia sesión en la consola como usuario y luego cambia de rol. Para obtener más información sobre el cambio de rol, consulte [Cambiar de un rol de usuario a un IAM rol \(consola\)](#) en la Guía del IAM usuario.

Puede crear credenciales temporales manualmente con la tecla AWS CLI o AWS API. A continuación, puede utilizar esas credenciales temporales para acceder AWS. AWS recomienda generar credenciales temporales de forma dinámica en lugar de utilizar claves de acceso a largo plazo. Para obtener más información, consulte [Credenciales de seguridad temporales en IAM](#).

Permisos de entidades principales entre servicios de DeepRacer

Admite sesiones de acceso directo (FAS): Sí

Cuando utilizas un IAM usuario o un rol para realizar acciones en AWS, se te considera director. Cuando utiliza algunos servicios, es posible que realice una acción que desencadene otra acción en un servicio diferente. FAS utiliza los permisos del principal que llama a un Servicio de AWS, junto con los que solicita, Servicio de AWS para realizar solicitudes a los servicios descendentes. FAS las solicitudes solo se realizan cuando un servicio recibe una solicitud que requiere interacciones con otros Servicios de AWS recursos para completarse. En este caso, debe tener permisos para

realizar ambas acciones. Para obtener detalles sobre la política a la hora de realizar FAS solicitudes, consulte [Reenviar sesiones de acceso](#).

Funciones de servicio para DeepRacer

Compatibilidad con roles de servicio: sí

Una función de servicio es una [IAMfunción](#) que asume un servicio para realizar acciones en su nombre. Un IAM administrador puede crear, modificar y eliminar un rol de servicio desde dentro IAM. Para obtener más información, consulte [Crear un rol para delegar permisos a un Servicio de AWS](#) en la Guía del IAM usuario.

Warning

Cambiar los permisos de un rol de servicio podría interrumpir DeepRacer la funcionalidad. Edite las funciones de servicio solo cuando se DeepRacer proporcionen instrucciones para hacerlo.

Funciones vinculadas al servicio para DeepRacer

Compatibilidad con roles vinculados al servicio: no

Un rol vinculado a un servicio es un tipo de rol de servicio que está vinculado a un. Servicio de AWS El servicio puedes asumir el rol para realizar una acción en su nombre. Los roles vinculados al servicio aparecen en usted Cuenta de AWS y son propiedad del servicio. Un IAM administrador puede ver los permisos de los roles vinculados al servicio, pero no editarlos.

Para obtener más información sobre la creación o la administración de funciones vinculadas a un servicio, consulte los [AWS servicios](#) que funcionan con. IAM Busque un servicio en la tabla que incluya Yes en la columna Rol vinculado a un servicio. Seleccione el vínculo Sí para ver la documentación acerca del rol vinculado a servicios para ese servicio.

Ejemplos de políticas basadas en la identidad para AWS DeepRacer

De forma predeterminada, los usuarios y los roles no tienen permiso para crear o modificar DeepRacer recursos. Tampoco pueden realizar tareas con AWS Management Console, AWS Command Line Interface (AWS CLI) o AWS API. Para conceder a los usuarios permiso para realizar acciones en los recursos que necesitan, un IAM administrador puede crear IAM políticas. A

continuación, el administrador puede añadir las IAM políticas a las funciones y los usuarios pueden asumir las funciones.

Para obtener información sobre cómo crear una política IAM basada en la identidad mediante estos documentos de JSON política de ejemplo, consulte [Crear IAM políticas \(consola\)](#) en la Guía del IAM usuario.

Para obtener más información sobre las acciones y los tipos de recursos definidos DeepRacer, incluido el formato de cada uno de los tipos de recursos, consulte [las claves de condición, recursos y acciones de la Referencia AWS DeepRacer](#) de autorización de servicios. ARNs

Temas

- [Prácticas recomendadas sobre las políticas](#)
- [Uso de la DeepRacer consola](#)
- [Cómo permitir a los usuarios consultar sus propios permisos](#)

Prácticas recomendadas sobre las políticas

Las políticas basadas en la identidad determinan si alguien puede crear DeepRacer recursos de tu cuenta, acceder a ellos o eliminarlos. Estas acciones pueden generar costes adicionales para su Cuenta de AWS. Siga estas directrices y recomendaciones al crear o editar políticas basadas en identidades:

- Comience con las políticas AWS administradas y avance hacia los permisos con privilegios mínimos: para empezar a conceder permisos a sus usuarios y cargas de trabajo, utilice las políticas AWS administradas que otorgan permisos para muchos casos de uso comunes. Están disponibles en su Cuenta de AWS. Le recomendamos que reduzca aún más los permisos definiendo políticas administradas por el AWS cliente que sean específicas para sus casos de uso. Para obtener más información, consulte [las políticas AWS gestionadas](#) o [las políticas AWS gestionadas para las funciones laborales](#) en la Guía del IAM usuario.
- Aplique permisos con privilegios mínimos: cuando establezca permisos con IAM políticas, conceda solo los permisos necesarios para realizar una tarea. Para ello, debe definir las acciones que se pueden llevar a cabo en determinados recursos en condiciones específicas, también conocidos como permisos de privilegios mínimos. Para obtener más información sobre cómo IAM aplicar permisos, consulte [Políticas y permisos IAM en](#) la IAM Guía del usuario.
- Utilice las condiciones en IAM las políticas para restringir aún más el acceso: puede añadir una condición a sus políticas para limitar el acceso a las acciones y los recursos. Por ejemplo,

puede escribir una condición de política para especificar que todas las solicitudes deben enviarse mediante SSL. También puedes usar condiciones para conceder el acceso a las acciones del servicio si se utilizan a través de una acción específica Servicio de AWS, por ejemplo AWS CloudFormation. Para obtener más información, consulte [los elementos IAM JSON de la política: Condición](#) en la Guía del IAM usuario.

- Utilice IAM Access Analyzer para validar sus IAM políticas y garantizar permisos seguros y funcionales: IAM Access Analyzer valida las políticas nuevas y existentes para que se ajusten al lenguaje de las políticas (JSON) y IAM a las IAM mejores prácticas. IAM Access Analyzer proporciona más de 100 comprobaciones de políticas y recomendaciones prácticas para ayudarlo a crear políticas seguras y funcionales. Para obtener más información, consulte [Validar políticas con IAM Access Analyzer](#) en la Guía del IAM usuario.
- Requerir autenticación multifactorial (MFA): si se encuentra en una situación en la que se requieren IAM usuarios o un usuario raíz Cuenta de AWS, actívela MFA para aumentar la seguridad. Para solicitarlo MFA cuando se convoque a API las operaciones, añada MFA condiciones a sus políticas. Para obtener más información, consulte [API Acceso seguro con MFA](#) en la Guía del IAM usuario.

Para obtener más información sobre las prácticas recomendadas IAM, consulte [las prácticas recomendadas de seguridad IAM en](#) la Guía del IAM usuario.

Uso de la DeepRacer consola

Para acceder a la AWS DeepRacer consola, debe tener un conjunto mínimo de permisos. Estos permisos deben permitirle enumerar y ver detalles sobre los DeepRacer recursos de su cuenta Cuenta de AWS. Si crea una política basada en identidades que sea más restrictiva que el mínimo de permisos necesarios, la consola no funcionará del modo esperado para las entidades (usuarios o roles) que tengan esa política.

No es necesario que concedas permisos mínimos de consola a los usuarios que realicen llamadas únicamente al AWS CLI o al AWS API. En su lugar, permita el acceso únicamente a las acciones que coincidan con la API operación que están intentando realizar.

Para garantizar que los usuarios y los roles puedan seguir utilizando la DeepRacer consola, adjunte también la política `ReadOnlyAWS` gestionada DeepRacer `ConsoleAccess` o la política gestionada a las entidades. Para obtener más información, consulte [Añadir permisos a un usuario](#) en la Guía del IAM usuario.

Cómo permitir a los usuarios consultar sus propios permisos

En este ejemplo se muestra cómo se puede crear una política que permita a IAM los usuarios ver las políticas integradas y administradas asociadas a su identidad de usuario. Esta política incluye permisos para completar esta acción en la consola o mediante programación mediante la tecla o. AWS CLI AWS API

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "ViewOwnUserInfo",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetUserPolicy",
        "iam:ListGroupsWithUser",
        "iam:ListAttachedUserPolicies",
        "iam:ListUserPolicies",
        "iam:GetUser"
      ],
      "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
    },
    {
      "Sid": "NavigateInConsole",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetGroupPolicy",
        "iam:GetPolicyVersion",
        "iam:GetPolicy",
        "iam:ListAttachedGroupPolicies",
        "iam:ListGroupPolicies",
        "iam:ListPolicyVersions",
        "iam:ListPolicies",
        "iam:ListUsers"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Políticas administradas por AWS para AWS DeepRacer

Una política administrada de AWS es una política independiente que AWS crea y administra. Las políticas administradas de AWS se diseñan para ofrecer permisos para muchos casos de uso comunes, por lo que puede empezar a asignar permisos a los usuarios, grupos y roles.

Tenga presente que es posible que las políticas administradas de AWS no concedan permisos de privilegio mínimo para los casos de uso concretos, ya que están disponibles para que las utilicen todos los clientes de AWS. Se recomienda definir [políticas administradas por el cliente](#) para los casos de uso a fin de reducir aún más los permisos.

No puede cambiar los permisos definidos en las políticas administradas por AWS. Si AWS actualiza los permisos definidos en un política administrada de AWS, la actualización afecta a todas las identidades de entidades principales (usuarios, grupos y roles) a las que está adjunta la política. Lo más probable es que AWS actualice una política administrada de AWS cuando se lance un nuevo Servicio de AWS o las operaciones de la API nuevas estén disponibles para los servicios existentes.

Para obtener más información, consulte [Políticas administradas de AWS](#) en la Guía del usuario de IAM.

Las siguientes políticas administradas por AWS son específicas para el uso del modo multiusuario de AWS DeepRacer para patrocinar a varios participantes en su cuenta AWS.

- `AWSDeepRacerAccountAdminAccess` Otorga los permisos de AWS DeepRacer necesarios para el administrador de cuentas multiusuario.
- `AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess` Otorga los permisos de AWS DeepRacer necesarios para usar la consola AWS DeepRacer.

Temas

- [Política gestionada de `AWSDeepRacerAccountAdminAccess` para administradores de AWS DeepRacer](#)
- [Política gestionada de `AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess` para los corredores multiusuario de AWS DeepRacer](#)
- [AWS DeepRacer actualiza las políticas administradas AWS](#)

Política gestionada de AWSDeepRacerAccountAdminAccess para administradores de AWS DeepRacer

Para permitir que varios perfiles usen su ID de cuenta AWS e información de facturación con AWS DeepRacer, adjunte la política `AWSDeepRacerAccountAdminAccess`.

Puede adjuntar la política `AWSDeepRacerAccountAdminAccess` a la identidad de IAM que desee utilizar para patrocinar a otros corredores.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "DeepRacerAdminAccessStatement",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "deepracer:*"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ],
      "Condition": {
        "Null": {
          "deepracer:UserToken": "true"
        }
      }
    }
  ]
}
```

Política gestionada de AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess para los corredores multiusuario de AWS DeepRacer

La política otorga a los corredores de AWS DeepRacer acceso a todas las acciones de AWS DeepRacer, excepto a las acciones de administración de cuentas multiusuario `AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess`.

Puede adjuntar la política `AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess` a las identidades de IAM de los participantes que desee patrocinar en su cuenta.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "deepracer:Add*",
        "deepracer:Remove*",
        "deepracer:Create*",
        "deepracer:Perform*",
        "deepracer:Clone*",
        "deepracer:Get*",
        "deepracer:List*",
        "deepracer>Edit*",
        "deepracer:Start*",
        "deepracer:Set*",
        "deepracer:Update*",
        "deepracer>Delete*",
        "deepracer:Stop*",
        "deepracer:Import*",
        "deepracer:Tag*",
        "deepracer:Untag*"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ],
      "Condition": {
        "Null": {
          "deepracer:UserToken": "false"
        },
        "Bool": {
          "deepracer:MultiUser": "true"
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "deepracer:GetAccountConfig",
        "deepracer:GetTrack",
```

```

    "deepracer:ListTracks",
    "deepracer:TestRewardFunction"
  ],
  "Resource": [
    "*"
  ]
},
{
  "Effect": "Deny",
  "Action": [
    "deepracer:Admin*"
  ],
  "Resource": [
    "*"
  ]
}
]
}

```

AWS DeepRacer actualiza las políticas administradas AWS

Es posible consultar los detalles sobre las actualizaciones de las políticas administradas de AWS para AWS DeepRacer debido a que este servicio comenzó a realizar el seguimiento de estos cambios. Para obtener alertas automáticas sobre cambios en esta página, suscríbese a la fuente RSS en la página de historial de documentos de AWS DeepRacer.

Cambio	Descripción	Fecha
Políticas AWSDeepRacerAccountAdminAccess y AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess añadidas	Se han agregado nuevas políticas administradas para que pueda patrocinar a varios participantes en una cuenta de AWS DeepRacer mediante el modo multiusuario.	26 de octubre de 2021
AWS DeepRacer comenzó a realizar un seguimiento de los cambios en las políticas.	AWS DeepRacer comenzó el seguimiento de los cambios	26 de octubre de 2021

Cambio	Descripción	Fecha
	de las políticas administradas de AWS.	

Prevención del suplente confuso entre servicios

El problema del suplente confuso es un problema de seguridad en el que una entidad que no tiene permiso para realizar una acción puede obligar a una entidad con más privilegios a realizar la acción. En AWS, la suplantación entre servicios puede dar lugar al problema del suplente confuso. La suplantación entre servicios puede producirse cuando un servicio (el servicio que lleva a cabo las llamadas) llama a otro servicio (el servicio al que se llama). El servicio que lleva a cabo las llamadas se puede manipular para utilizar sus permisos a fin de actuar en función de los recursos de otro cliente de una manera en la que no debe tener permiso para acceder. Para evitarlo, AWS proporciona herramientas que lo ayudan a proteger sus datos para todos los servicios con entidades principales de servicio a las que se les ha dado acceso a los recursos de su cuenta.

Se recomienda utilizar las claves de contexto de condición global [aws:SourceArn](#) o [aws:SourceAccount](#) en las políticas de recursos para limitar los permisos que AWSDeepRacerLong concede a otro servicio para el recurso. Si se utilizan ambas claves de contexto de condición global, el valor `aws:SourceAccount` y la cuenta del valor `aws:SourceArn` deben utilizar el mismo ID de cuenta cuando se utilicen en la misma declaración de política.

El valor de `aws:SourceArn` debe ser `s3:::your-bucket-name`.

La forma más eficaz de protegerse contra el problema del suplente confuso es utilizar la clave de contexto de condición global de `aws:SourceArn` con el ARN completo del recurso. Si no conoce el ARN completo del recurso o si especifica varios recursos, utilice la clave de condición de contexto global `aws:SourceArn` con comodines (*) para las partes desconocidas del ARN. Por ejemplo, `arn:aws:service::123456789012:*`.

El siguiente ejemplo muestra cómo se pueden utilizar las claves contextuales de condición global `aws:SourceArn` y `aws:SourceAccount` en AWSDeepRacer para evitar el problema del adjunto confundido.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
```

```

    {
      "Sid": "Stmt1586917903457",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "deepracer.amazonaws.com"
      },
      "Action": [
        "s3:GetObjectAcl",
        "s3:GetObject",
        "s3:PutObject",
        "s3:PutObjectAcl"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::your-bucket-name",
        "arn:aws:s3:::your-bucket-name/*"
      ],
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:SourceArn": "arn:${Partition}:deepracer:${Region}:
${Account}:model/reinforcement_learning/${ResourceId}"
        }
      }
    }
  ]
}

```

Si utiliza un recurso personalizado AWS Key Management Service (KMS) para este bucket, incluya la política de recursos AWS KMS:

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "statement identifier",
    "Effect": "effect",
    "Principal": "principal",
    "Action": "action",
    "Resource": "resource",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "aws:SourceArn": "arn:${Partition}:deepracer:${Region}:${Account}:model/
reinforcement_learning/${ResourceId}"
      }
    }
  ]
}

```

```
}]  
}
```

Solución de problemas de AWS DeepRacer identidad y acceso

Utilice la siguiente información como ayuda para diagnosticar y solucionar los problemas más comunes que pueden surgir al trabajar con DeepRacer y IAM.

Temas

- [Aparece un error de autorización en el modo DeepRacer de cuenta multiusuario](#)
- [No estoy autorizado a realizar ninguna acción en DeepRacer](#)
- [No estoy autorizado a realizar iam: PassRole](#)
- [Quiero ver mis claves de acceso](#)
- [Soy administrador y quiero permitir el acceso de otras personas DeepRacer](#)
- [Quiero permitir que personas ajenas a mí accedan Cuenta de AWS a mis DeepRacer recursos](#)

Aparece un error de autorización en el modo DeepRacer de cuenta multiusuario

Si es administrador y tiene una [AWSDeepRacerAccountAdminAccess](#) política, es posible que se produzca un error de autorización si hay un token de usuario asociado a su sesión. Los administradores no deberían tener ningún token de usuario asociado a una sesión. Para resolver este problema, borre las cookies.

Si la cuenta está en modo multiusuario y eres un corredor con una [AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess](#) política, es posible que se produzca un error de autorización si no hay ningún token de usuario asociado a tu política. Para solucionarlo, tendrás que autenticarte en tu perfil de AWS jugador antes de seguir utilizándola. AWS DeepRacer

Si la cuenta está en modo de usuario único y usted es un corredor con una política [AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess](#), es posible que se produzca un error de autorización. Para solucionarlo, ponte en contacto con el administrador de tu AWS cuenta, ya que en el modo de usuario único un usuario con una [AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess](#) política no puede utilizarlo. AWS DeepRacer

No estoy autorizado a realizar ninguna acción en DeepRacer

Si AWS Management Console le indica que no está autorizado a realizar una acción, debe ponerse en contacto con su administrador para obtener ayuda. Su administrador es la persona que le facilitó su nombre de usuario y contraseña.

El siguiente ejemplo de error se produce cuando el mateojackson IAM usuario intenta usar la consola para ver los detalles de un *my-example-widget* recurso ficticio, pero no tiene los `deepracer:GetWidget` permisos ficticios.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
deepracer:GetWidget on resource: my-example-widget
```

En este caso, Mateo pide a su administrador que actualice sus políticas de forma que pueda obtener acceso al recurso *my-example-widget* mediante la acción `deepracer:GetWidget`.

No estoy autorizado a realizar iam: PassRole

Si recibes un mensaje de error que indica que no estás autorizado a realizar la `iam:PassRole` acción, debes actualizar tus políticas para que puedas transferirle DeepRacer una función.

Algunos Servicios de AWS permiten transferir una función existente a ese servicio en lugar de crear una nueva función de servicio o una función vinculada al servicio. Para ello, debe tener permisos para transferir el rol al servicio.

El siguiente ejemplo de error se produce cuando un IAM usuario denominado marymajor intenta utilizar la consola para realizar una acción en ella. DeepRacer Sin embargo, la acción requiere que el servicio cuente con permisos que otorguen un rol de servicio. Mary no tiene permisos para transferir el rol al servicio.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
iam:PassRole
```

En este caso, las políticas de Mary se deben actualizar para permitirle realizar la acción `iam:PassRole`.

Si necesita ayuda, póngase en contacto con AWS el administrador. El administrador es la persona que le proporcionó las credenciales de inicio de sesión.

Quiero ver mis claves de acceso

Después de crear las claves IAM de acceso de usuario, podrá ver su ID de clave de acceso en cualquier momento. Sin embargo, no puede volver a ver su clave de acceso secreta. Si pierde la clave de acceso secreta, debe crear un nuevo par de claves de acceso.

Las claves de acceso se componen de dos partes: un ID de clave de acceso (por ejemplo, AKIAIOSFODNN7EXAMPLE) y una clave de acceso secreta (por ejemplo, wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxrFiCYEXAMPLEKEY). El ID de clave de acceso y la clave de acceso secreta se utilizan juntos, como un nombre de usuario y contraseña, para autenticar sus solicitudes. Administre sus claves de acceso con el mismo nivel de seguridad que para el nombre de usuario y la contraseña.

Important

No proporcione las claves de acceso a terceros, ni siquiera para que lo ayuden a [buscar el ID de usuario canónico](#). De este modo, podrías dar a alguien acceso permanente a tu Cuenta de AWS.

Cuando crea un par de claves de acceso, se le pide que guarde el ID de clave de acceso y la clave de acceso secreta en un lugar seguro. La clave de acceso secreta solo está disponible en el momento de su creación. Si pierdes tu clave de acceso secreta, debes añadir nuevas claves de acceso a tu IAM usuario. Puede tener un máximo de dos claves de acceso. Si ya cuenta con dos, debe eliminar un par de claves antes de crear una nueva. Para ver las instrucciones, consulte [Administrar las claves de acceso](#) en la Guía del IAM usuario.

Soy administrador y quiero permitir el acceso de otras personas DeepRacer

Para permitir el acceso de otras personas DeepRacer, debes conceder permiso a las personas o aplicaciones que necesitan acceso. Si usa AWS IAM Identity Center para administrar personas y aplicaciones, debe asignar conjuntos de permisos a los usuarios o grupos para definir su nivel de acceso. Los conjuntos de permisos crean y asignan automáticamente IAM políticas a las IAM funciones asociadas a la persona o aplicación. Para obtener más información, consulte la sección [Conjuntos de permisos](#) en la Guía del usuario de AWS IAM Identity Center .

Si no utiliza IAM Identity Center, debe crear IAM entidades (usuarios o roles) para las personas o aplicaciones a las que necesitan acceso. A continuación, debe adjuntar una política a la entidad que les conceda los permisos correctos DeepRacer. Una vez concedidos los permisos, proporcione

las credenciales al usuario o al desarrollador de la aplicación. Utilizarán esas credenciales para acceder a AWS. Para obtener más información sobre la creación de IAM usuarios, grupos, políticas y permisos, consulte [IAMIdenticidades](#), [políticas y permisos IAM en](#) la Guía del IAM usuario.

Quiero permitir que personas ajenas a mí accedan Cuenta de AWS a mis DeepRacer recursos

Puedes crear un rol que los usuarios de otras cuentas o las personas externas a la organización puedan utilizar para acceder a sus recursos. Puedes especificar una persona de confianza para que asuma el rol. En el caso de los servicios que respaldan políticas basadas en recursos o listas de control de acceso (ACLs), puedes usar esas políticas para permitir que las personas accedan a tus recursos.

Para más información, consulta lo siguiente:

- Para saber si DeepRacer es compatible con estas funciones, consulte. [¿Cómo AWS DeepRacer funciona con IAM](#)
- Para obtener información sobre cómo proporcionar acceso a los recursos de su propiedad, consulte [Proporcionar acceso a un IAM usuario en otro Cuenta de AWS de su propiedad](#) en la Guía del IAM usuario. Cuentas de AWS
- Para obtener información sobre cómo proporcionar acceso a tus recursos a terceros Cuentas de AWS, consulta Cómo permitir el [acceso a recursos que Cuentas de AWS son propiedad de terceros](#) en la Guía del IAM usuario.
- Para obtener información sobre cómo proporcionar acceso mediante la federación de identidades, consulte [Proporcionar acceso a usuarios autenticados externamente \(federación de identidades\)](#) en la Guía del IAM usuario.
- Para saber la diferencia entre el uso de roles y políticas basadas en recursos para el acceso entre cuentas, consulte el acceso a [recursos entre cuentas IAM en la Guía](#) del usuario. IAM

Etiquetado

Una etiqueta es un atributo personalizado que usted o AWS asignan a un recurso de AWS. Cada etiqueta de AWS tiene dos partes:

- Una clave de etiqueta (por ejemplo, `companyname`, `costcenter`, `environment`, `project` o `secret`). Las claves de etiqueta distinguen entre mayúsculas y minúsculas.
- Un campo opcional denominado valor de etiqueta. Omitir el valor de etiqueta es lo mismo que utilizar una cadena vacía. Al igual que las claves de etiqueta, los valores de etiqueta distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

En conjunto, se conocen como pares clave-valor.

En el servicio de AWS DeepRacer, puede asignar etiquetas a coches, modelos RL y tablas de clasificación de carreras comunitarias. Etiquete estos y otros recursos de AWS que admitan el etiquetado para indicar que los recursos están relacionados. Además de identificar y organizar sus modelos y tablas de clasificación con etiquetas, también puede utilizar etiquetas para realizar un seguimiento de la asignación de costos y en las políticas de IAM para ayudar a controlar quién puede ver sus recursos e interactuar con ellos. Utilice la consola de AWS DeepRacer o la AWS CLI para añadir, administrar y eliminar etiquetas.

Para obtener más información sobre el uso de etiquetas, consulte el documento técnico [Prácticas recomendadas de etiquetado](#).

Etiquetado para realizar un seguimiento de la asignación de costos

El Explorador de costos de AWS y el informe de costos y uso admiten la capacidad de desglosar los costos de AWS por etiqueta. Las etiquetas empresariales como `cost center`, `businessunit` o `project` se pueden utilizar para asociar los costos de AWS con las categorías de informes financieros típicas de una organización. Sin embargo, un informe de asignación de costos puede incluir cualquier etiqueta que le permita asociar con facilidad los costos con categorías técnicas o de seguridad, como aplicaciones, entornos o programas de conformidad específicos. Solo la cuenta de administración de una organización y las cuentas individuales que no forman parte de una organización tienen acceso al administrador de etiquetas de asignación de costos en la consola de Billing and Cost Management. Para obtener más información sobre el uso de etiquetas para realizar un seguimiento de asignación de costos, consulte [Uso de etiquetas de asignación de costos definidas por el usuario](#).

Etiquetado para gestión de accesos

También puede etiquetar usuarios y roles de IAM para administrar el acceso a sus modelos y tablas de clasificación de carreras comunitarias. Para obtener más información sobre cómo etiquetar usuarios y roles de IAM, consulte [Etiquetado de usuarios y roles de IAM](#). Para ver un tutorial para crear y probar una política que permita a los roles de IAM con etiquetas principales acceder a recursos con etiquetas coincidentes, consulte el [Tutorial de IAM: Definición de permisos de acceso a recursos de AWS basados en etiquetas](#). Para obtener más información sobre el uso de etiquetas para controlar el acceso a sus recursos de AWS que admitan etiquetado, consulte [Control de acceso a recursos de AWS mediante etiquetas de recursos](#).

Temas

- [Adición, visualización y edición de etiquetas en un nuevo recurso](#)
- [Adición, visualización y edición de etiquetas para un recurso existente](#)

Adición, visualización y edición de etiquetas en un nuevo recurso

La adición de etiquetas a un nuevo coche, modelo RL o tabla de clasificación de carreras comunitarias puede ayudarle a identificar, organizar, dar seguimiento a la asignación de costos y administrar el acceso a estos recursos. Añada una o más etiquetas (pares clave-valor) a un modelo o tabla de clasificación. Para cada recurso, cada clave de etiqueta debe ser única, y cada clave de etiqueta puede tener solo un valor, pero un recurso puede tener hasta 50 etiquetas.

Cree y aplique las etiquetas un recurso a la vez en la consola de AWS DeepRacer o utilice el [Editor de etiquetas](#) para añadir, editar o eliminar varios recursos a la vez.

Important

La edición de etiquetas en un modelo RL o una tabla de clasificación de carreras comunitarias puede afectar al acceso a esos recursos. Antes de editar el nombre (clave) o el valor de una etiqueta, asegúrese de revisar cualquier política de IAM que pueda utilizar la clave o el valor de una etiqueta para controlar el acceso a esos recursos.

Para añadir, ver y editar etiquetas en un nuevo modelo RL

Utilice la consola de AWS DeepRacer para añadir, ver y editar etiquetas en un nuevo modelo RL.

1. En Sus modelos, seleccione Crear modelo.
2. En la página Crear modelo, después de rellenar los Detalles del entrenamiento, amplíe el encabezado Etiquetas.
3. En el encabezado Etiquetas, seleccione Añadir nueva etiqueta.
4. En Clave, escriba un nombre para la etiqueta. Puede añadir un valor opcional para la etiqueta en Valor. Para obtener más información sobre cómo nombrar etiquetas, consulte el tema [Prácticas recomendadas para nombrar etiquetas y recursos en el documento técnico Prácticas recomendadas de etiquetado](#).
5. (Opcional) Para añadir otra etiqueta, seleccione de nuevo Agregar nueva etiqueta.
6. (Opcional) Para eliminar una clave o un valor individual, seleccione la X que se encuentra a su lado.
7. (Opcional) Para eliminar un par clave-valor, seleccione Eliminar.
8. Cuando haya terminado de añadir etiquetas, elija una pista en Simulación del entorno y seleccione Siguiente.

Después de etiquetar y enviar un nuevo modelo para entrenamiento, puede administrar sus etiquetas durante o después del entrenamiento y la evaluación bajo el encabezado Etiquetas en la parte inferior de la página.

1. Seleccione Administrar etiquetas.
2. En el cuadro emergente Gestionar etiquetas, puede eliminar una etiqueta que haya creado mediante el botón Eliminar situado junto a la etiqueta que desea eliminar o elegir Añadir nueva etiqueta para añadir una nueva etiqueta.
3. Si elige añadir una nueva etiqueta, en Clave, escriba un nombre para la etiqueta. Puede añadir un valor opcional para la etiqueta en Valor. Para obtener más información sobre cómo nombrar etiquetas, consulte el tema [Prácticas recomendadas para nombrar etiquetas y recursos en el documento técnico Prácticas recomendadas de etiquetado](#).
4. Cuando haya terminado de eliminar y añadir etiquetas, seleccione Enviar.

Para añadir, ver y editar etiquetas en una nueva tabla de clasificación de carreras comunitarias

Utilice la consola de AWS DeepRacer para añadir, ver y editar etiquetas en una nueva tabla de clasificación de carreras comunitarias.

1. En Carreras comunitarias, seleccione Crear carrera.

2. En la página Detalles de la carrera, amplíe el encabezado Etiquetas.
3. En el encabezado Etiquetas, seleccione Añadir nueva etiqueta.
4. En Clave, escriba un nombre para la etiqueta. Puede añadir un valor opcional para la etiqueta en Valor. Para obtener más información sobre cómo nombrar etiquetas, consulte el tema [Prácticas recomendadas para nombrar etiquetas y recursos en el documento técnico Prácticas recomendadas de etiquetado](#).
5. (Opcional) Para añadir otra etiqueta, seleccione de nuevo Agregar nueva etiqueta.
6. (Opcional) Para eliminar una clave o un valor individual, seleccione la X que se encuentra a su lado.
7. (Opcional) Para eliminar un par clave-valor, seleccione Eliminar.
8. Cuando haya terminado de añadir etiquetas, elija una pista en Simulación del entorno y seleccione Siguiente.

Adición, visualización y edición de etiquetas para un recurso existente

La adición de etiquetas a un modelo RL o tabla de clasificación de carreras comunitarias de AWS DeepRacer existente puede ayudarle a identificar, organizar, realizar un seguimiento de la asignación de costos y administrar el acceso a estos recursos. Añada una o más etiquetas (pares clave-valor) a un modelo o tabla de clasificación. Para cada recurso, cada clave de etiqueta debe ser única, y cada clave de etiqueta puede tener solo un valor, pero un recurso puede tener hasta 50 etiquetas.

Cree y aplique las etiquetas un recurso a la vez en la consola de AWS DeepRacer o utilice el [Editor de etiquetas](#) para añadir, editar o eliminar varios recursos a la vez.

Important

La edición de etiquetas en un modelo RL o una tabla de clasificación de carreras comunitarias puede afectar al acceso a esos recursos. Antes de editar el nombre (clave) o el valor de una etiqueta, asegúrese de revisar cualquier política de IAM que pueda utilizar la clave o el valor de una etiqueta para controlar el acceso a esos recursos.

Para añadir, ver y editar etiquetas en un modelo RL existente

Puede utilizar la consola AWS DeepRacer para añadir, ver o editar etiquetas en un modelo RL existente.

1. En Sus modelos, seleccione un modelo en la lista eligiendo su nombre.
2. Seleccione Acciones.
3. Seleccione Administrar etiquetas en la lista desplegable.
4. En el cuadro emergente Administrar etiquetas, puede ver, añadir o eliminar una etiqueta:
 - a. Para añadir una etiqueta, seleccione Añadir nueva etiqueta. En Clave, escriba un nombre para la etiqueta. Puede añadir un valor opcional para la etiqueta en Valor. Para obtener más información sobre cómo nombrar etiquetas, consulte el tema [Prácticas recomendadas para nombrar etiquetas y recursos en el documento técnico Prácticas recomendadas de etiquetado](#).
 - b. Para añadir otra etiqueta, vuelva a seleccionar Agregar nueva etiqueta.
 - c. Para eliminar una clave o un valor individual, seleccione la X que se encuentra a su lado.
 - d. Para eliminar un par clave-valor, seleccione Eliminar.
5. Cuando haya terminado de ver, añadir o eliminar etiquetas, seleccione Enviar.

Para añadir, ver y editar etiquetas en una tabla de clasificación de carreras comunitarias existente

1. En Carreras comunitarias, seleccione Administrar carreras.
2. En la página Administrar carreras, seleccione una carrera.
3. Seleccione Acciones.
4. Seleccione Administrar etiquetas en la lista desplegable.
5. En el cuadro emergente Administrar etiquetas, puede ver, añadir o eliminar una etiqueta:
 - a. Para agregar una etiqueta, elija Agregar etiqueta. En Clave, escriba un nombre para la etiqueta. Puede añadir un valor opcional para la etiqueta en Valor. Para obtener más información sobre cómo nombrar etiquetas, consulte el tema [Prácticas recomendadas para nombrar etiquetas y recursos en el documento técnico Prácticas recomendadas de etiquetado](#).
 - b. Para añadir otra etiqueta, vuelva a seleccionar Agregar nueva etiqueta.
 - c. Para eliminar una clave o un valor individual, seleccione la X que se encuentra a su lado.
 - d. Para eliminar un par clave-valor, seleccione Eliminar.

6. Cuando haya terminado de ver, añadir o eliminar etiquetas, seleccione Enviar.

Solución de problemas comunes de AWS DeepRacer

Aquí encontrará consejos de solución de problemas para preguntas frecuentes, así como correcciones de errores de última hora.

Temas

- [Cómo resolver problemas comunes de AWS DeepRacer EN DIRECTO](#)
- [¿Por qué no puedo conectarme a la consola del dispositivo por conexión USB entre mi ordenador y el vehículo?](#)
- [Cómo cambiar la fuente de alimentación del módulo de cómputo de AWS DeepRacer de batería a toma de corriente](#)
- [Cómo utilizar una unidad flash USB para conectar AWS DeepRacer a su red wifi](#)
- [Cómo cargar la batería del módulo motriz de AWS DeepRacer](#)
- [Cómo cargar la batería del módulo de cómputo de AWS DeepRacer](#)
- [Mi batería está cargada pero mi vehículo de AWS DeepRacer no se mueve](#)
- [Solución de problemas de bloqueo de la batería del vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [Cómo enrollar un cable conector de batería Dell al instalar un sensor LiDAR](#)
- [Cómo mantener la conexión wifi del vehículo](#)
- [Cómo obtener la dirección MAC de su dispositivo de AWS DeepRacer](#)
- [Cómo recuperar su contraseña predeterminada de la consola del dispositivo de AWS DeepRacer](#)
- [Cómo actualizar manualmente su dispositivo de AWS DeepRacer](#)
- [Cómo diagnosticar y solucionar problemas operativos comunes del AWS DeepRacer](#)

Cómo resolver problemas comunes de AWS DeepRacer EN DIRECTO

No puedo ver el vídeo de la carrera en la página de carreras EN DIRECTOS

- Si utiliza una red privada virtual (VPN), verifique que esté desconectada durante el evento de carreras.

- Si su dispositivo ejecuta un bloqueador de anuncios, verifique que está desconectado durante el evento de carreras.
- Si su red doméstica ejecuta un bloqueador de anuncios, verifique que está desconectado durante el evento de carreras.

El nombre de un corredor en la cola de carreras está en rojo

Cuando el nombre de un corredor en la sección próximamente de la página EN DIRECTO: <Nombre de su carrera> aparece resaltado en rojo, significa que algo ha fallado con el envío del modelo del corredor.

- Si usted es el organizador de una carrera, en la sección próximamente de la página EN DIRECTO: <Nombre de su carrera>, seleccione Editar y luego X en la fila que contiene el nombre del corredor para eliminar el modelo enviado por el corredor. A continuación, seleccione Guardar. Consulte el paso 11 de [the section called “Organización de una carrera EN VIVO”](#) para obtener ayuda sobre cómo reordenar su cola.

Estoy efectuando una carrera EN DIRECTO y no puedo lanzar a los corredores

- Compruebe haber seleccionado Lanzar simulador en la sección Lanzar simulador de carreras en DIRECTO en la página EN DIRECTO: <Nombre de su carrera>. Para obtener más ayuda consulte el paso dos de [the section called “Organización de una carrera EN VIVO”](#).

The screenshot displays the AWS DeepRacer interface for a live race named 'TESTLIVERACE'. The main content area features a 'Welcome to TestLiveRace LIVE!' message and a 'Back to leaderboard details' button. The 'Race organizer control panel' includes a 'Launch live racing simulator' section with three steps: 'Ready' (20-25 minutes), 'Set' (5-10 minutes), and 'Go!' (Instant). The 'Launch simulator' button is highlighted with a red oval. Other sections include 'LEADERBOARD' with 8 empty slots and 'COMING UP' with a toggle for 'Model entries open'.

- Compruebe haber desactivado Inscripción de modelos abierta para cerrar las inscripciones en PRÓXIMAMENTE en la página EN DIRECTO: <Nombre de su carrera>. Para obtener más ayuda consulte el paso tres de [the section called “Organización de una carrera EN VIVO”](#).

AWS DeepRacer > Community races > TestLiveRace > LIVE

LIVE: TESTLIVERACE View leaderboard

Start time: 2:00 PM local, July 2
 Time trial race
 Cumulo Turnpike track
 Best lap time
 Unlimited resets

LEADERBOARD

#1	---
#2	---
#3	---
#4	---
#5	---
#6	---
#7	---
#8	---

COMING UP

Model entries open
 Toggle off to edit race queue Edit

Racer up next Time

Race organizer control panel Open broadcast mode Declare winner!

Race simulator Refresh
 Status: Not created
Reset simulator

Current ranked submissions: 0
 Leaderboard can be cleared when no submissions are in progress.
Clear leaderboard ranking

▼ Launch live racing simulator

Ready

Activate race simulator to run live race up to an hour before start time.

20-25 minutes

Launch simulator

Set

Take roll call. Ensure racers are ready. Edit queue by turning off model entries.

5-10 minutes

Go!

Launch your first racer in the queue.

Instant

Estoy utilizando un navegador Chrome o Firefox pero sigo teniendo problemas para ver la carrera EN DIRECTO

- Compruebe que dispone de la versión más reciente del navegador Chrome o Firefox. Caso contrario, actualice su navegador a la última versión e intente de nuevo ver la carrera.
- Si utiliza una red privada virtual (VPN), verifique que esté desconectada.
- Si su dispositivo ejecuta un bloqueador de anuncios, verifique que esté desconectado durante la carrera.
- Si su red doméstica ejecuta un bloqueador de anuncios, verifique que está desconectado durante el evento de carreras.
- Si WebRTC está desactivado en su navegador de Internet, actívelo durante el evento de carreras.

¿Por qué no puedo conectarme a la consola del dispositivo por conexión USB entre mi ordenador y el vehículo?

Al configurar su vehículo por primera vez, es posible que no le sea posible abrir la consola del dispositivo (también conocida como servidor web del dispositivo, <https://deepracer.aws>, alojado en el vehículo) después de conectar su vehículo de AWS DeepRacer a su ordenador con un cable micro-USB/USB (USB también llamado USB-A).

Esto puede deberse a varias causas. Normalmente, puede resolver el problema con este sencillo procedimiento.

Para activar el USB del dispositivo a través de la red Ethernet

1. Apague la wifi de su equipo y desenchufe cualquier cable Ethernet que esté conectado.
2. Pulse el botón RESET (RESTABLECER) en el vehículo para reiniciar el dispositivo.
3. Abra la consola del dispositivo. Para ello, acceda a <https://deepracer.aws> desde un navegador web del equipo.

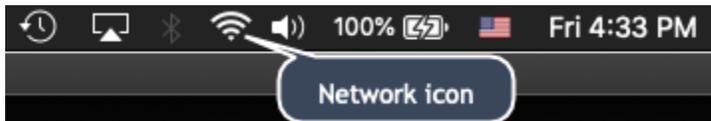
Si el procedimiento anterior no funciona, puede comprobar las preferencias de red del equipo para verificar si están configuradas correctamente para permitir que el equipo se conecte a la red del dispositivo, cuyo nombre de red es `Deepracer`. Para ello, siga los pasos del procedimiento siguiente.

Note

En las instrucciones siguientes, se presupone que está utilizando un equipo MacOS. En el caso de otros sistemas informáticos, consulte la documentación sobre preferencias de red del sistema operativo correspondiente y utilice las siguientes instrucciones como guía general.

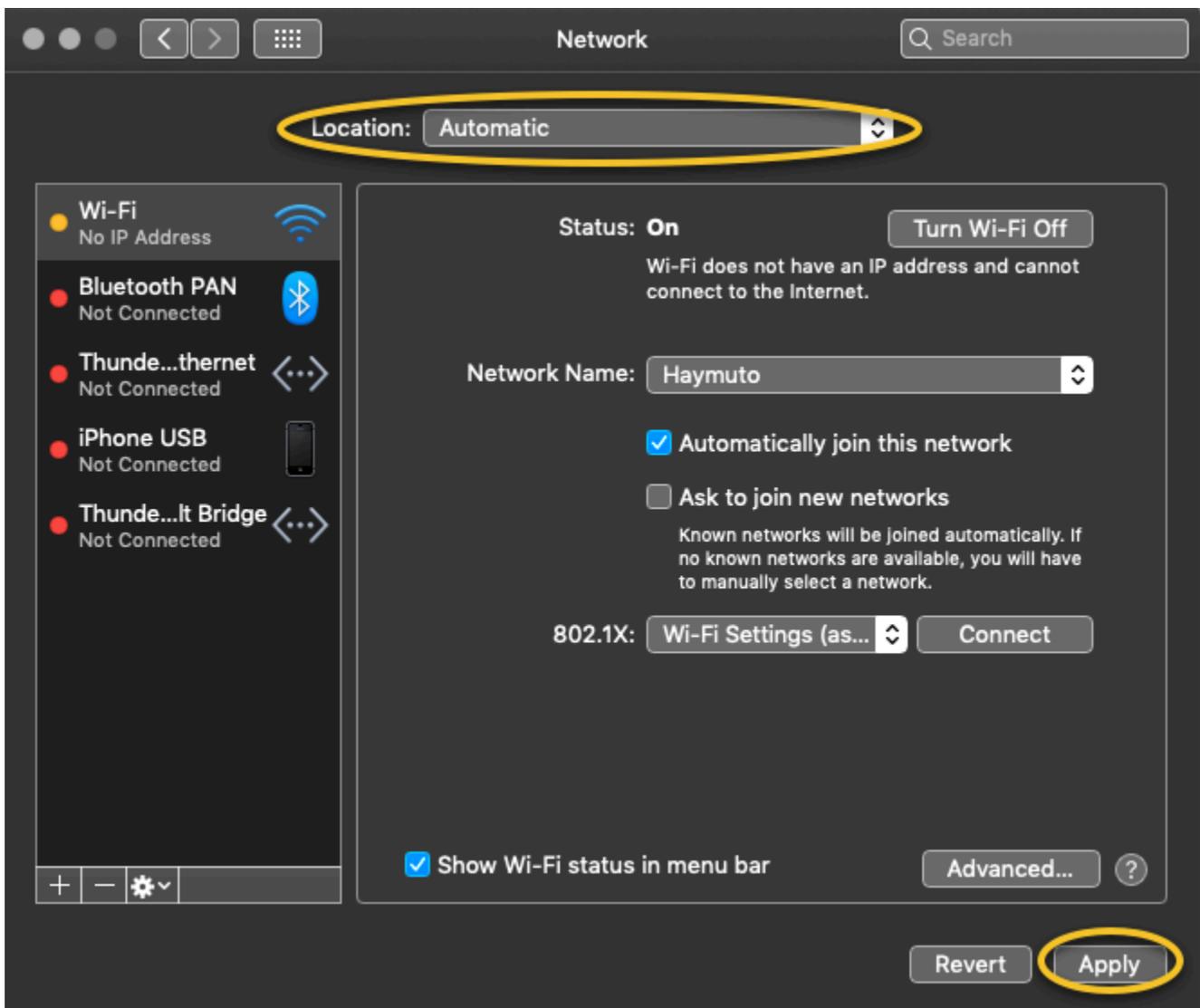
Para activar el USB del dispositivo a través de la red Ethernet en el equipo MacOS

1. Elija el icono de red (en la esquina superior derecha de la pantalla) para abrir Network preferences (Preferencias de red).

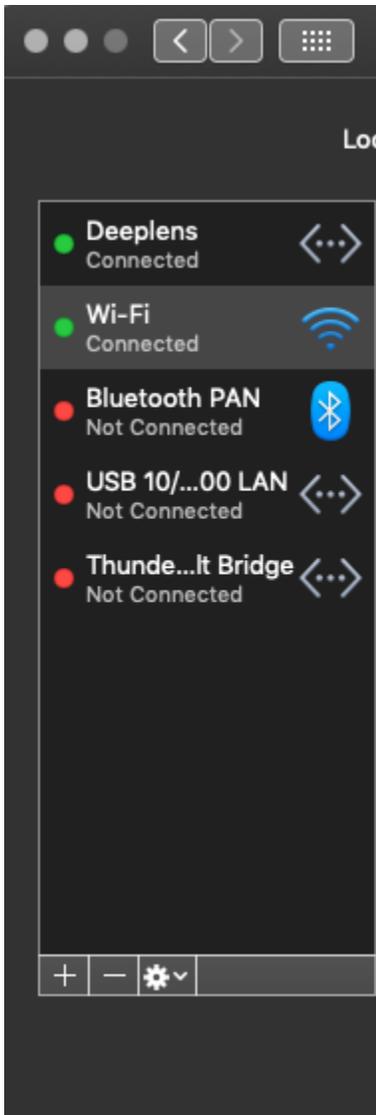


También puede utilizar Comando+espacio, escribir Network (Red) y seleccionar Network System Preferences (Preferencias del sistema de red).

2. Compruebe si DeepRacer aparece como Conectado. Si aparece DeepRacer pero no está conectado, compruebe que el cable micro-USB/USB está conectado correctamente entre el vehículo y el equipo.
3. Si la red DeepRacer no aparece en la lista o aparece pero no está conectada y el cable USB sí lo está, elija Automatic (Automático) en la preferencia Location (Ubicación) y haga clic en Apply (Aplicar).



4. Compruebe que la red de AWS DeepRacer esté activa y operativa como Conectada.



5. Cuando el equipo esté conectado a la red DeepRacer, actualice la página <https://deeperacer.aws> en el navegador y continúe con el resto de instrucciones de la Guía de introducción sobre la Conexión a la wifi.
6. Si la red DeepRacer no está conectada, desconecte su ordenador del vehículo de AWS DeepRacer y vuelva a conectarlo. Cuando la red DeepRacer tenga el estado Conectado, continúe con las instrucciones de la Guía de introducción.
7. Si la red DeepRacer del dispositivo sigue sin conectarse, reinicie su ordenador y el vehículo de AWS DeepRacer y repita este procedimiento desde el Paso 1, de ser necesario.

Si la solución anterior sigue sin resolver el problema, es posible que el certificado del dispositivo esté dañado. Siga los pasos que se indican a continuación para generar un nuevo certificado para su vehículo de AWS DeepRacer a fin de reparar el archivo dañado.

Para generar un nuevo certificado en el vehículo de AWS DeepRacer

1. Finalice la conexión USB entre su ordenador y su vehículo de AWS DeepRacer desconectando el cable micro-USB/USB.
2. Conecte su vehículo de AWS DeepRacer a un monitor (con un cable HDMI a HDMI) y a un teclado y ratón USB.
3. Inicie sesión en el sistema operativo de AWS DeepRacer. Si es la primera vez que inicia sesión en el sistema operativo del dispositivo, utilice `deep_racer` como contraseña cuando se lo soliciten. A continuación, cambie la contraseña, si procede. A partir de este momento, deberá utilizar la contraseña actualizada cuando inicie sesión.
4. Abra una ventana del terminal y escriba el siguiente comando: Puede hacer clic en el acceso directo Terminal de Applications -> System Tools (Aplicaciones -> Herramientas del sistema) del escritorio para abrir la ventana del terminal. También puede utilizar el explorador de archivos, acceder a la carpeta `/usr/bin` y seleccionar `gnome-terminal` para abrirla.

```
sudo /opt/aws/deepracer/nginx/nginx_install_certs.sh && sudo reboot
```

Escriba la contraseña que utilizó o actualizó en el paso anterior cuando se lo soliciten.

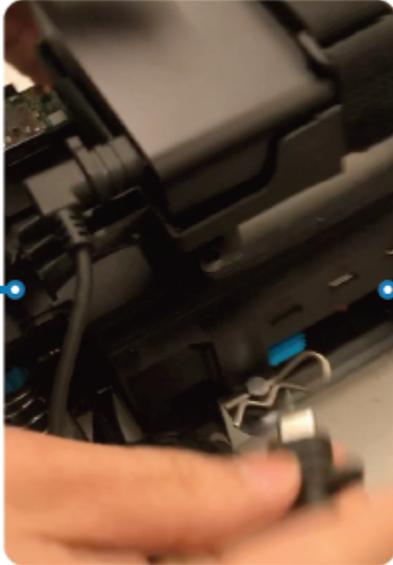
El comando anterior instala un nuevo certificado y reinicia el dispositivo. También revierte la contraseña de la consola del dispositivo al valor por defecto impreso en la parte inferior del vehículo de AWS DeepRacer.

5. Desconecte el monitor, el teclado y el ratón del vehículo y vuelva a conectar el vehículo a su equipo con el cable micro-USB/USB.
6. Siga el [segundo procedimiento de este tema](#) para comprobar que el equipo está realmente conectado a la red del dispositivo antes de volver a abrir la consola del dispositivo (`https://deepracer.aws`). Después, continúe con las instrucciones sobre la conexión a la wifi de la Guía de introducción.

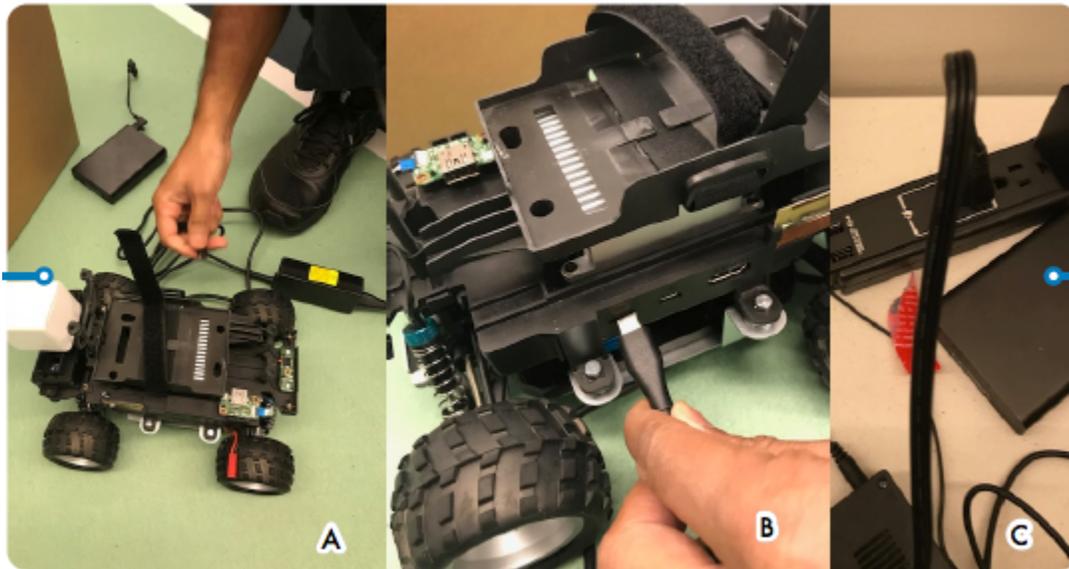
Cómo cambiar la fuente de alimentación del módulo de cómputo de AWS DeepRacer de batería a toma de corriente

Si el nivel de batería del módulo de cómputo es bajo al configurar su AWS DeepRacer por primera vez, siga los pasos que se indican a continuación para cambiar la fuente de alimentación del módulo de cómputo de batería a toma de corriente:

1. Desenchufe el cable USB-C del puerto de alimentación del módulo informático del vehículo.



2. Conecte el cable de alimentación CA y el cable USB-C al adaptador de alimentación del módulo informático (A). Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente (C) y conecte el cable USB-C al puerto de alimentación (B) del módulo informático del vehículo.



Cómo utilizar una unidad flash USB para conectar AWS DeepRacer a su red wifi

Para conectar un vehículo de AWS DeepRacer a su red wifi doméstica o de oficina utilizando una memoria flash USB, necesita lo siguiente:

- Una memoria flash USB
- El nombre (SSID) y la contraseña de la red wifi a la que desea unirse.

Note

AWS DeepRacer no admite redes wifi que requieran verificación activa [captcha](#) de inicio de sesión de usuario.

Para conectar un vehículo de AWS DeepRacer a una red wifi utilizando una memoria USB

1. Conecte la memoria flash USB a su ordenador.
2. Abra un navegador web en su ordenador y navegue hasta <https://aws.amazon.com/deepracer/usbwifi>. Este enlace abre un archivo de texto llamado `wifi-creds.txt` alojado en GitHub.

40 lines (39 sloc) | 3.25 KB

```
1 #####
2 #                               Connect the AWS DeepRacer vehicle to Wi-Fi      #
3 # File name: wifi-creds.txt                                             #
4 #                               #                                             #
5 # To connect the AWS DeepRacer vehicle to Wi-Fi, type your Wi-Fi name (SSID) and #
6 # password in the appropriate field at the end of this file. Both values are case #
7 # sensitive.                                                            #
8 #                               #                                             #
9 # For example:                                                         #
10 #      ssid: 'Your-WiFi 100'                                           #
11 #      password: 'Passwd1234'                                          #
12 #                               #
```

3. Guarde `wifi-creds.txt` en su memoria flash USB. En función del navegador web que utilice, es posible que el archivo de texto se descargue en el equipo y se abra automáticamente en el editor de código predeterminado. Si `wifi-creds.txt` no se descarga automáticamente, abra el menú contextual (botón derecho del ratón) y elija Guardar como para guardar el archivo de texto en su memoria flash USB.

 Warning

No cambie el nombre del archivo.

4. Si `wifi-creds.txt` no está ya abierto, ábralo en un editor de código en modo de texto sin formato. Algunos editores de texto utilizan por defecto texto enriquecido (.rtf) en lugar de texto sin formato (.txt) si no se especifica el tipo de archivo; por tanto, si tiene problemas para editar el archivo, compruebe su configuración. Si utiliza Windows, también puede intentar abrir el archivo con la aplicación Sublime Text de descarga gratuita o, si utiliza Mac, pruebe con la aplicación TextEdit que viene preinstalada en la mayoría de los dispositivos Mac y utiliza por defecto texto sin formato.
5. Entre las comillas simples de la parte inferior del archivo, introduzca el nombre (SSID) y la contraseña de la red wifi que desee utilizar. SSID significa “Service Set Identifier” (Identificador de conjunto de servicios). Es el término técnico del nombre de su red wifi.

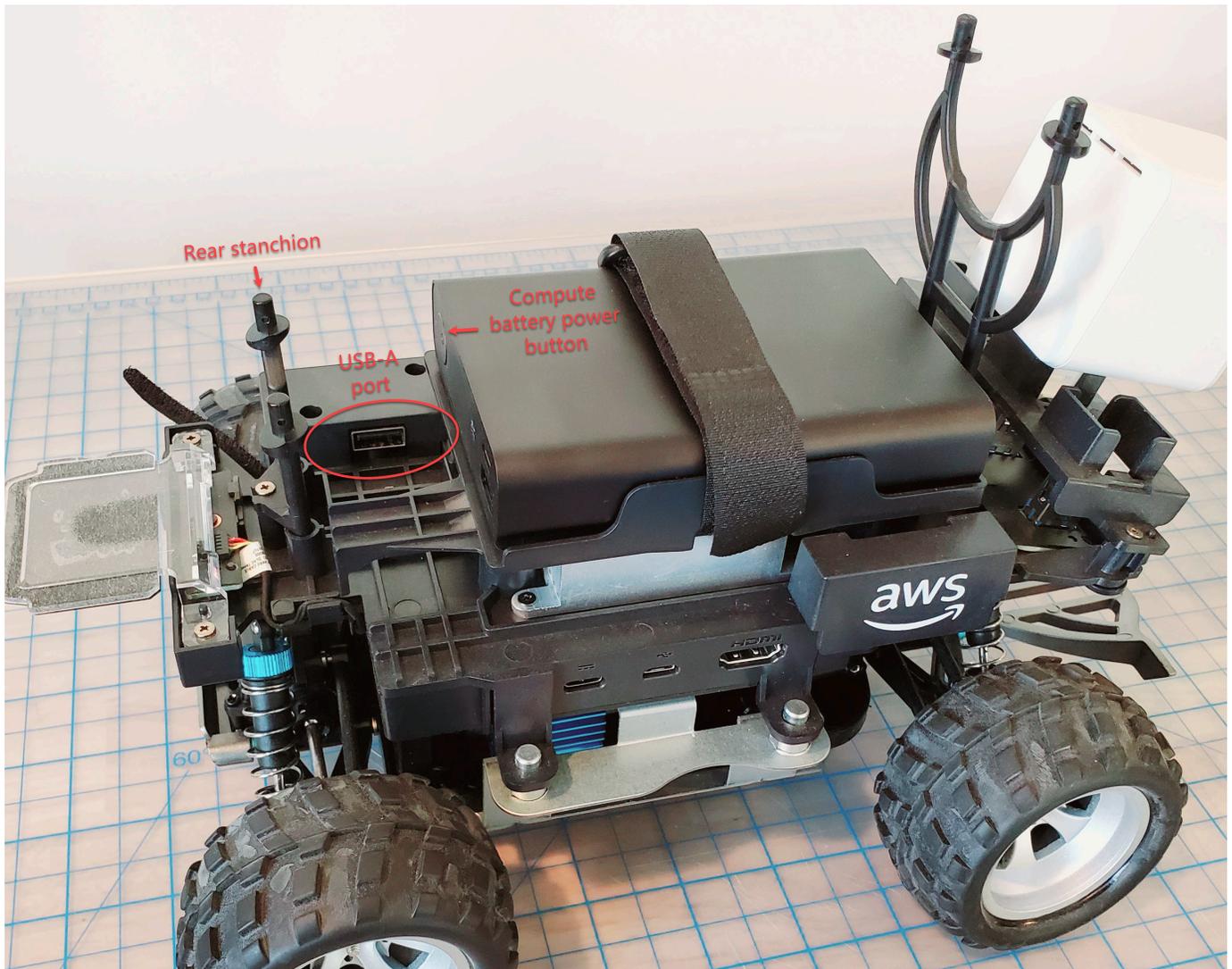
 Note

Si el nombre de la red (SSID) o la contraseña contienen un espacio, como en Su-Wi-Fi 100, introduzca el nombre de manera exacta, incluyendo el espacio, entre comillas

("). Si no hay espacios, el uso de las comillas es opcional. Por ejemplo, la contraseña de wifi Passwd1234 no contiene espacios, por lo que utilizar comillas simples funciona pero no es necesario. Tanto el SSID como la contraseña distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

```
29 # If you have validated the Wi-Fi credentials but the Wi-Fi LED doesn't      #
30 # turn solid blue, try restarting the vehicle by pressing the reset button.  #
31 # When the power LED turns blue, plug the USB drive in again.              #
32 #                                                                            #
33 # To finish setting up, follow the instructions on https://docs.aws.amazon.com/ #
34 # deepracer/latest/developerguide/deepracer-troubleshooting-wifi-connection-first #
35 # -time.                                                                     #
36 #####
37
38 # Enter your Wi-Fi name (SSID) and password:
39 ssid: ''
40 password: ''
```

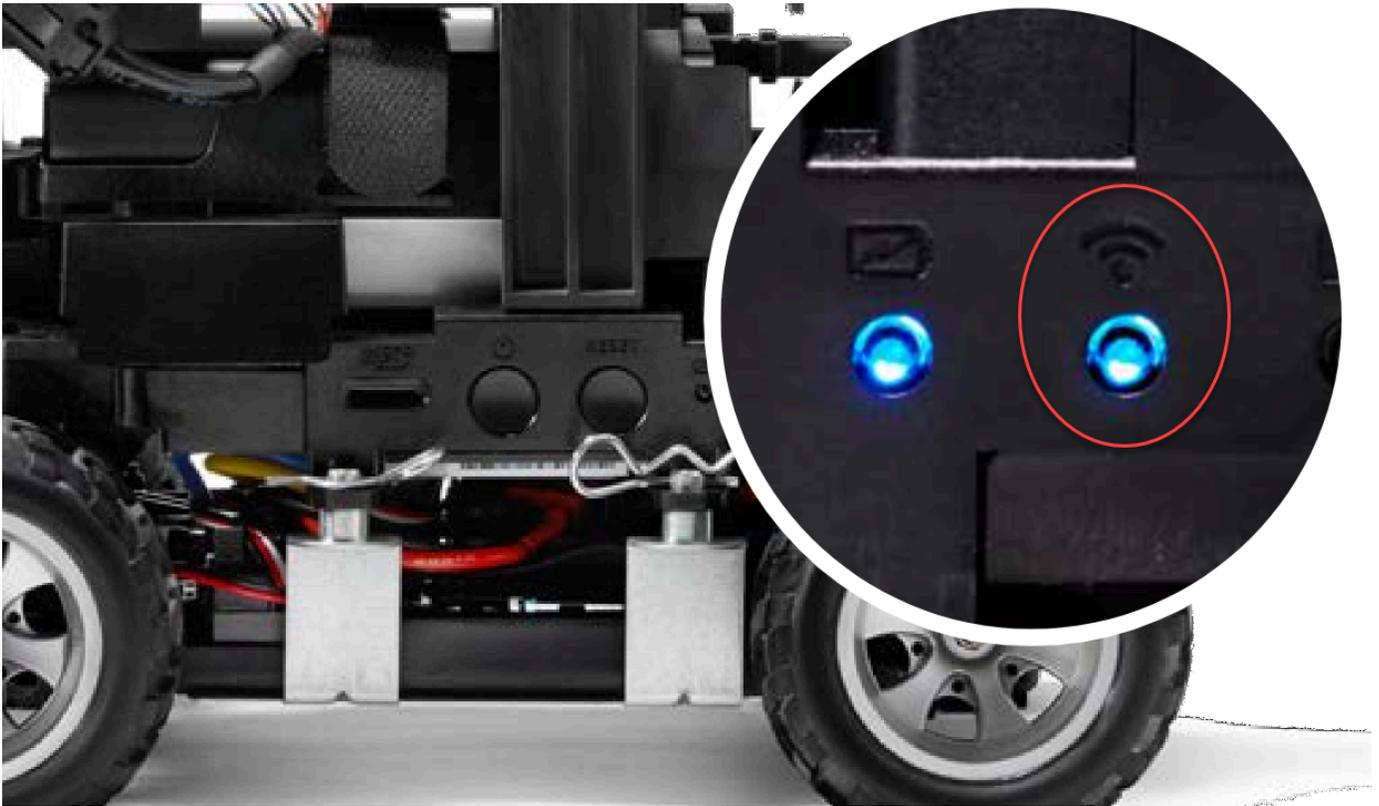
6. Guarde el archivo en su memoria flash USB.
7. Expulse la unidad USB de su ordenador y conéctela al puerto USB-A situado en la parte trasera del vehículo de AWS DeepRacer, entre el botón de alimentación de la batería de cómputo y el montante trasero.



8. Asegúrese de que el AWS DeepRacer está encendido.
9. Observe el LED wifi en el vehículo. Si parpadea y luego cambia de blanco a azul, el vehículo está conectado a la red wifi. Desconecte la unidad USB y vaya al paso 11.

Note

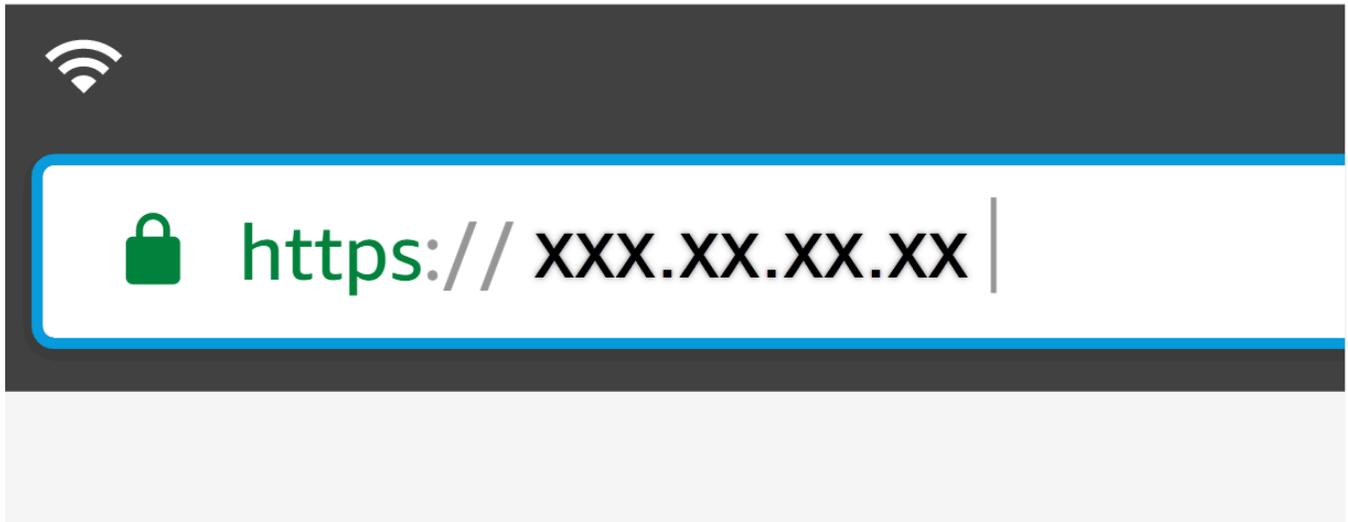
Si la unidad USB se enchufó en el vehículo antes de intentar conectarlo a una red wifi, se muestra de manera automática una lista de las redes wifi disponibles en el archivo `wifi-creds.txt` de su memoria flash. Quite el comentario en aquella a la que desee conectarse eliminando el signo de almohadilla.



10. Si el LED de wifi se vuelve rojo después de parpadear, desconecte la unidad USB del vehículo y vuelva a conectarla a su ordenador. Compruebe que el nombre y la contraseña de la wifi que ha introducido en el archivo de texto no contengan erratas, errores de interlineado, frases mal escritas o que falten comillas simples o estén mal utilizadas. Corrija los errores, vuelva a guardar el archivo y repita los pasos 7 a 9.
11. Después de que el LED wifi del vehículo se ponga azul, desenchufe la memoria flash USB del vehículo y conéctela al ordenador.
12. Abra el archivo `wifi-creds.txt`. Busque la dirección IP de su vehículo en la parte inferior del archivo de texto y cópiela.
13. Asegúrese de que su ordenador esté en la misma red que el vehículo y luego pegue la dirección IP en su navegador web.

 Note

Si utiliza macOS Catalina, utilice el navegador web Firefox. Chrome no es compatible.



14. Cuando le aparezca un mensaje indicándole que la conexión no es privada o segura, acepte la advertencia de seguridad y continúe con la página de host.

Su AWS DeepRacer ahora está conectado a la red wifi.

Cómo cargar la batería del módulo motriz de AWS DeepRacer

La batería del módulo motriz de AWS DeepRacer tiene dos juegos de cables con conectores JST de dos colores diferentes: blanco y rojo. El conector blanco de 3 pines, en el extremo de los cables negro, rojo y blanco, conecta la batería del módulo del vehículo a su cargador de baterías. El conector rojo de 2 pines, en el extremo de los cables negro y rojo, conecta la batería al tren motriz del vehículo.

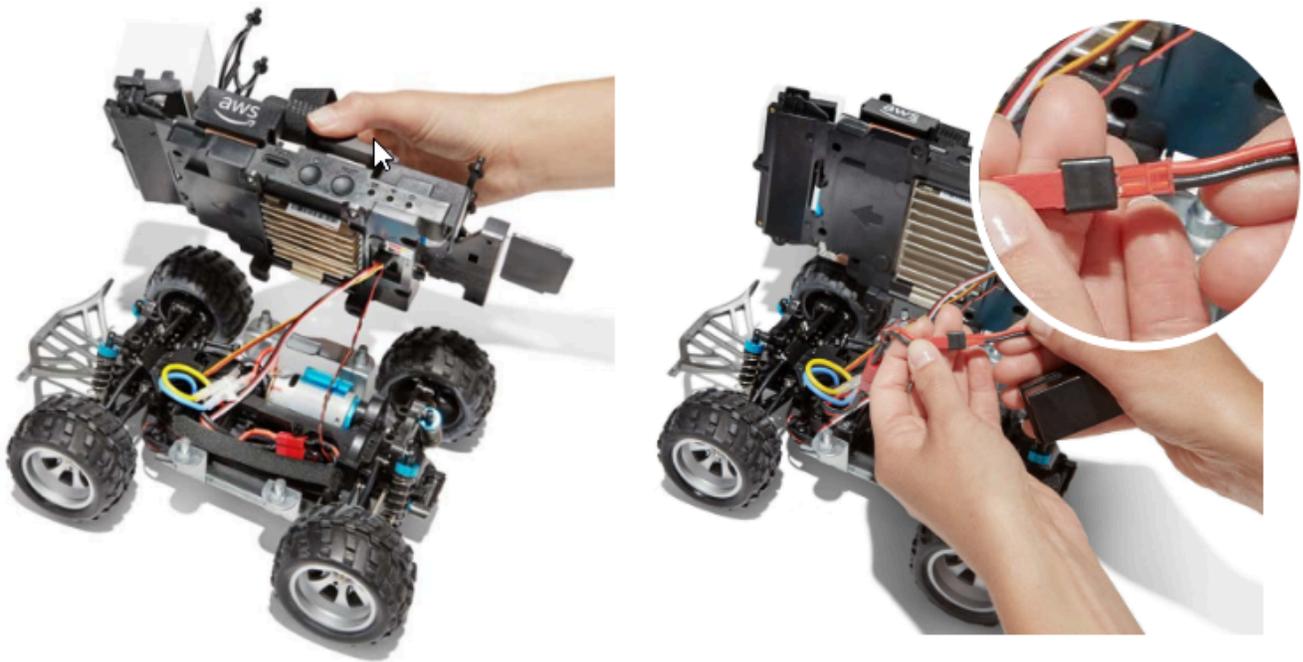


White 3-pin JST Connector
Connects battery to battery charger

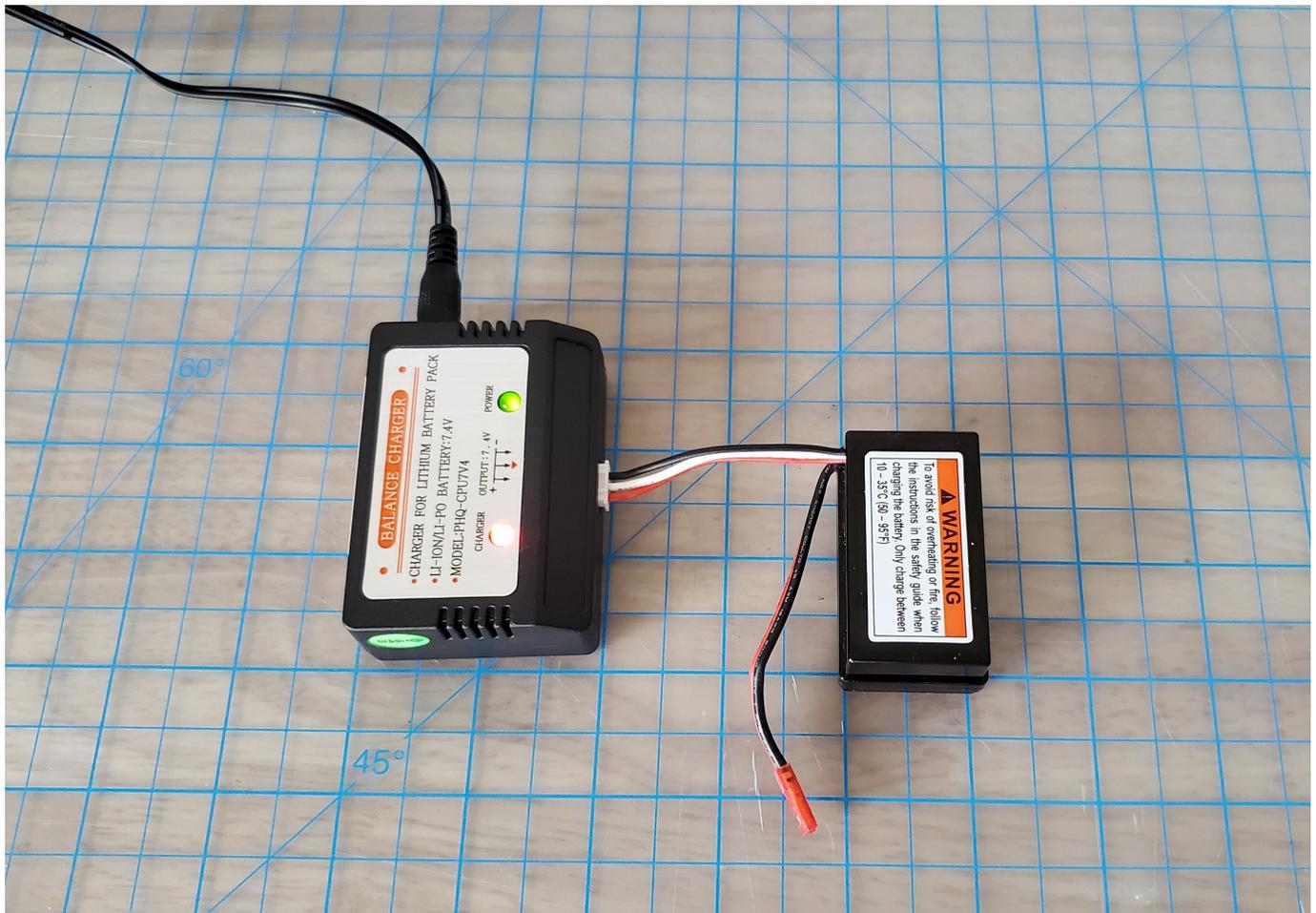
Red 2-pin JST connector
Connects battery to vehicle drive train

Siga los pasos que se indican a continuación para cargar la batería del módulo motriz de AWS DeepRacer:

1. Para acceder a la batería del módulo motriz, si está conectada al vehículo, eleve el módulo de cómputo procurando no aflojar los cables que lo conectan al tren motriz.



2. Si lo desea, para extraer la batería del módulo motriz del vehículo, desconecte el conector rojo de 2 pines de la batería del conector negro y rojo del tren motriz y libere la correa de velcro.
3. Conecte la batería al cargador mediante el conector blanco de 3 pines de la batería al puerto del cargador.



Luz roja + luz verde = no cargada por completo

4. Enchufe el cable de alimentación del cargador de batería a una toma de corriente. Su batería está totalmente cargada cuando se ilumina solo la luz verde.
5. Desconecte el conector blanco de 3 pines de la batería ya cargada del vehículo del adaptador de carga. Si ha retirado la batería para cargarla (opcional), asegúrese de volver a conectar su conector rojo de 2 pines al conector del tren motriz del vehículo y fije la batería al vehículo con la cinta de velcro.
6. Encienda el tren de transmisión del vehículo colocando el interruptor en la posición «on». Preste atención al sonido indicador (dos pitidos cortos) que confirma que la carga se ha realizado correctamente. Si no escucha dos pitidos, intente [desbloquear la batería de su vehículo](#).

La batería del módulo motriz de AWS DeepRacer ya está lista para su uso.

Cómo cargar la batería del módulo de cómputo de AWS DeepRacer

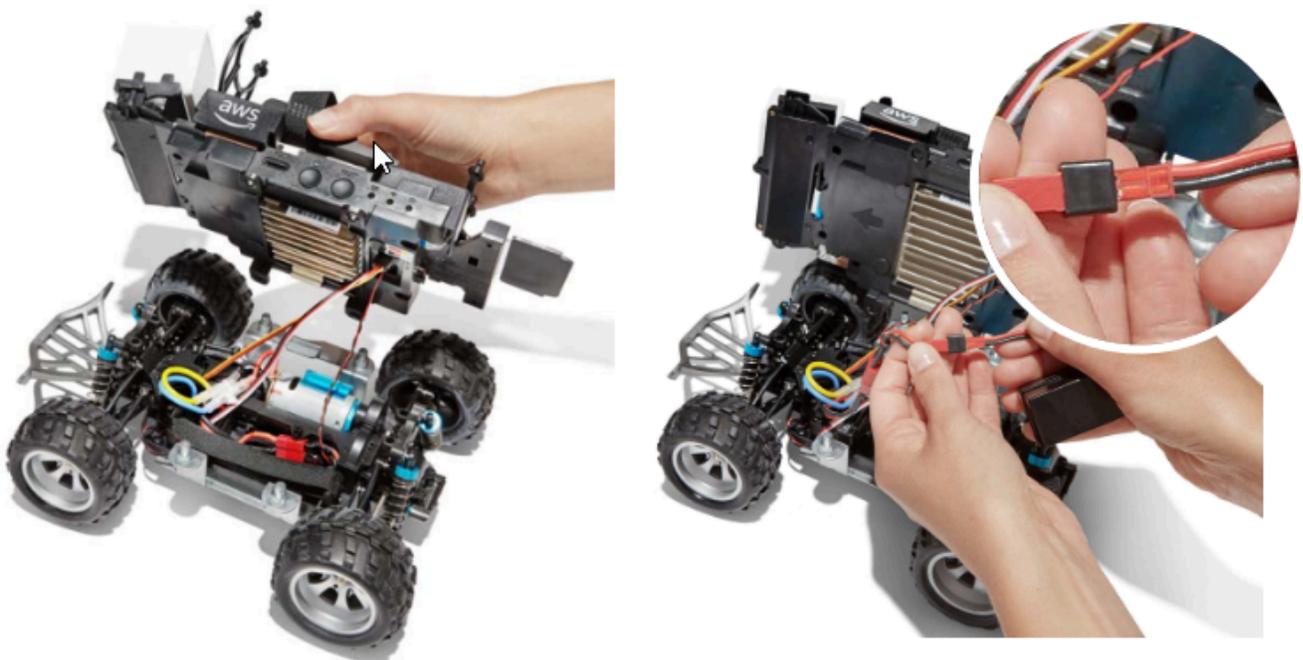
Siga los pasos que se indican a continuación para cargar la batería del módulo de cómputo de AWS DeepRacer:

1. Si lo desea, quite la batería del módulo informático del vehículo.
2. Conecte el cargador de alimentación del módulo informático a la batería del módulo de cálculo.
3. Enchufe el cable de alimentación del cargador de batería del módulo informático en una toma de corriente.

Mi batería está cargada pero mi vehículo de AWS DeepRacer no se mueve

Siga estos pasos si su consola de AWS DeepRacer está configurada, la batería de su módulo de cómputo está cargada y su wifi está conectado, pero su vehículo aún no se mueve:

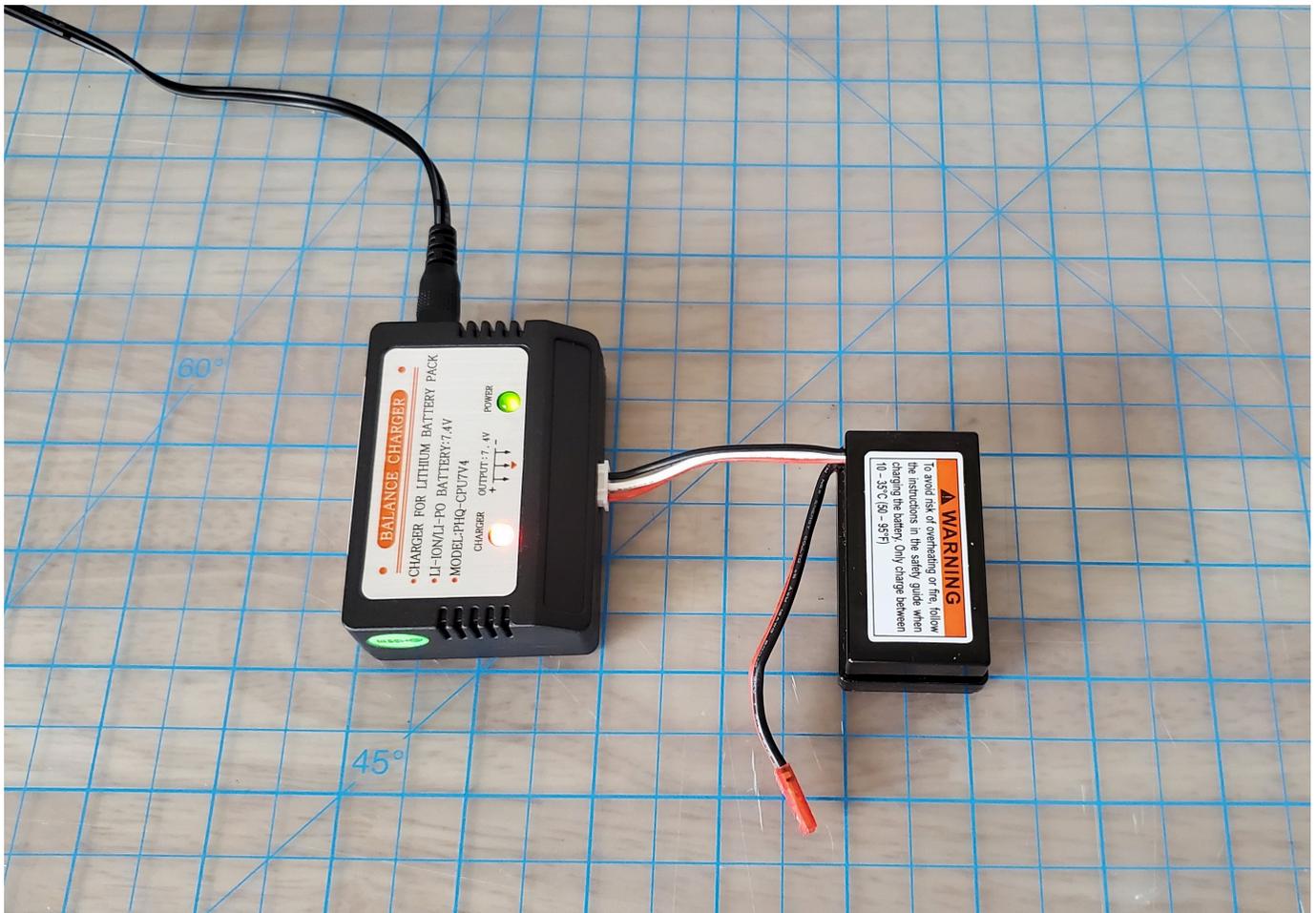
1. Levante el módulo del equipo, teniendo cuidado de no aflojar los cables que lo conectan al tren de transmisión. Asegúrese de que la batería del vehículo en la parte inferior está correctamente conectada, el conector rojo de 2 pines al conector negro y rojo del tren motriz.



2. Encienda el tren de transmisión del vehículo moviendo el interruptor a la posición «on». Preste atención al sonido indicador (dos pitidos cortos) que confirma que el vehículo tiene carga. Si el vehículo se enciende correctamente, vaya al paso 4.



3. Si no escucha dos pitidos al encender la batería del vehículo, asegúrese de que la batería está completamente cargada. Conecte el cable conector blanco de la batería del vehículo en su adaptador de carga, que se puede diferenciar del adaptador del módulo de cálculo por las luces indicadoras LED rojas y verdes. Conecte el adaptador a su cable de carga y enchúfelo a una toma de corriente. Cuando se encienden las luces roja y verde del adaptador de carga de la batería del vehículo, significa que la batería aún necesita carga.



Luz roja + luz verde = no cargada del todo

Cuando solo se ilumina la luz verde, significa que la batería está completamente cargada y lista para usar. Desconecte el conector blanco de la batería del vehículo del adaptador de carga y vuelva a conectar su conector rojo al vehículo. Si ha retirado la batería para cargarla (opcional), asegúrese de fijarla bien al tren de transmisión con la correa de Velcro. Encienda el tren de transmisión del vehículo colocando el interruptor en la posición «on». Si sigue sin escuchar dos pitidos, pruebe a [desbloquear la batería de su vehículo](#).

4. Conecte su vehículo a la red [wifi](#) y abra la consola de AWS DeepRacer en su navegador. Conduzca manualmente su vehículo con el joystick táctil para confirmar que se puede mover.

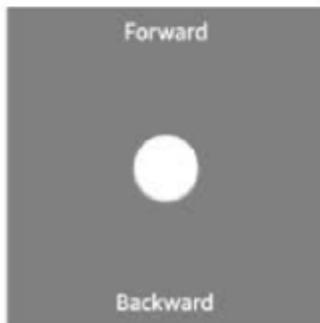
Controls

- Autonomous driving
 Manual driving

Maximum speed



Click or touch to drive



RECORDATORIO: para obtener el máximo rendimiento en distancia de la batería de su vehículo, asegúrese de apagar el tren motriz del vehículo o desconectar su batería cuando no utilice su AWS DeepRacer.

Si su vehículo sigue sin moverse, póngase en contacto en AWSDeepRacer-Help@amazon.com.

Solución de problemas de bloqueo de la batería del vehículo de AWS DeepRacer

Important

Esta batería es solo para utilizar con el coche de DeepRacer. Esta batería debe manipularse correctamente para evitar riesgo de incendio, explosión u otros problemas de seguridad. Siga todas las instrucciones y preste suma atención a todas las advertencias incluidas en la [Guía de seguridad del dispositivo de AWS DeepRacer](#).

Términos, garantías y avisos de AWS DeepRacer

- [Condiciones de uso del dispositivo de AWS DeepRacer](#)

- [Garantía limitada de un año del dispositivo de AWS DeepRacer](#)
- [Guía de seguridad del dispositivo de AWS DeepRacer](#)

Temas

- [Cómo evitar el bloqueo de la batería del vehículo de AWS DeepRacer](#)
- [Cómo desbloquear la batería de un vehículo de AWS DeepRacer tras un bloqueo](#)

Cómo evitar el bloqueo de la batería del vehículo de AWS DeepRacer

Descubra cómo evitar el bloqueo de la batería del vehículo de AWS DeepRacer.

Para preservar sus buenas condiciones, la batería del vehículo de AWS DeepRacer entra en estado de bloqueo. Cuando esto sucede, la batería no alimentará su vehículo aunque todavía esté parcialmente cargada. Para evitar que la batería del coche entre en estado de bloqueo, haga lo siguiente:

- Cuando termine de utilizar su AWS DeepRacer, apague el vehículo para preservar la carga de la batería.
- Cuando la consola del dispositivo le avise de que el nivel de energía de la batería de su vehículo es bajo, cárguela tan pronto como sea posible.
- Si cree que no va a utilizar AWS DeepRacer durante un tiempo, desconecte la batería del vehículo y cárguela por completo. Le sugerimos que cargue la batería de su vehículo al menos una vez al año para protegerla y evitar el bloqueo.

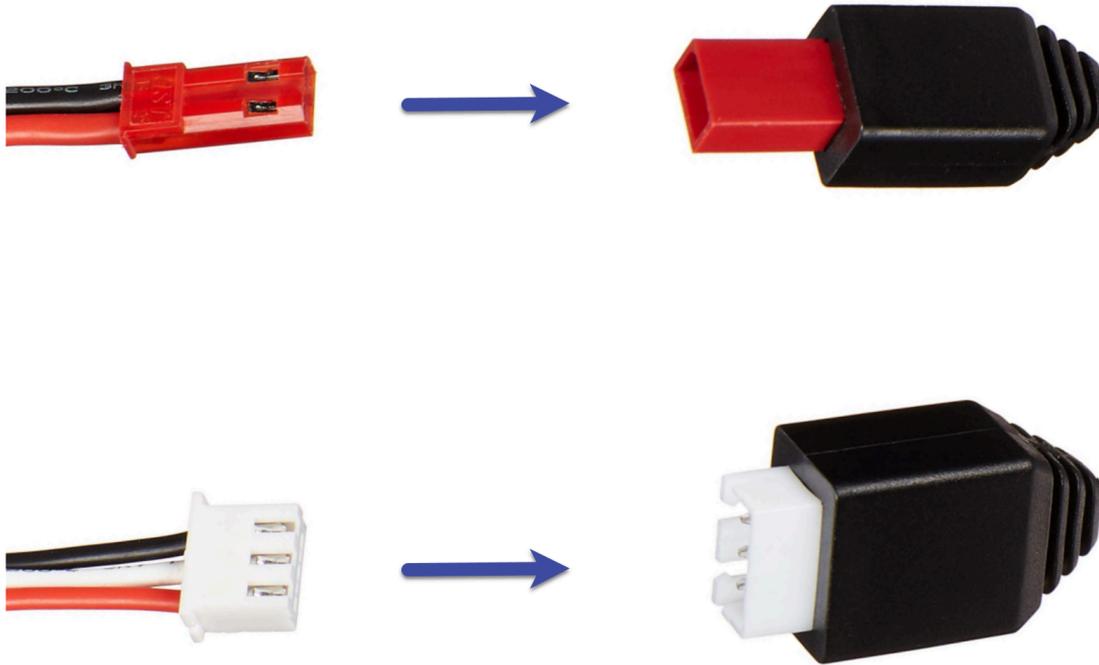
Note

Todas las baterías de polímero de litio (LiPo) se descargan lentamente con el tiempo, incluso cuando no están en uso.

Cómo desbloquear la batería de un vehículo de AWS DeepRacer tras un bloqueo

Para desbloquear la batería de su vehículo de AWS DeepRacer después de un bloqueo, utilice el [cable de desbloqueo](#):

1. Inserte los conectores de la batería en los conectores del cable del mismo color, rojo con rojo y blanco con blanco.





2. Desconecte la batería del cable.



3. La batería de su vehículo de AWS DeepRacer está de inmediato lista para su uso. Vuelva a conectar su conector rojo de 2 pines al conector del tren motriz del vehículo y fije la batería al vehículo con la correa de velcro.
4. Encienda el tren de transmisión del vehículo colocando el interruptor en la posición «on». Preste atención al sonido indicador (dos pitidos cortos) que confirma que la batería se ha desbloqueado correctamente.

Cómo enrollar un cable conector de batería Dell al instalar un sensor LiDAR

El montaje de la carcasa Evo sobre un sensor LiDAR conectado a un vehículo de AWS DeepRacer mediante el cable conector Dell extralargo de USB-C a USB-C en ángulo requiere una técnica específica de enrollado del cable.

Para ver un vídeo de este proceso, consulte [AWS DeepRacer: Instalación del sensor LiDAR y enrollado del cable conector de batería de cómputo Dell](#) en YouTube. El vídeo comienza con la instalación del sensor LiDAR en el vehículo de AWS DeepRacer. La técnica de enrollado del cable de batería Dell comienza a los 00:01:27 segundos.



i Note

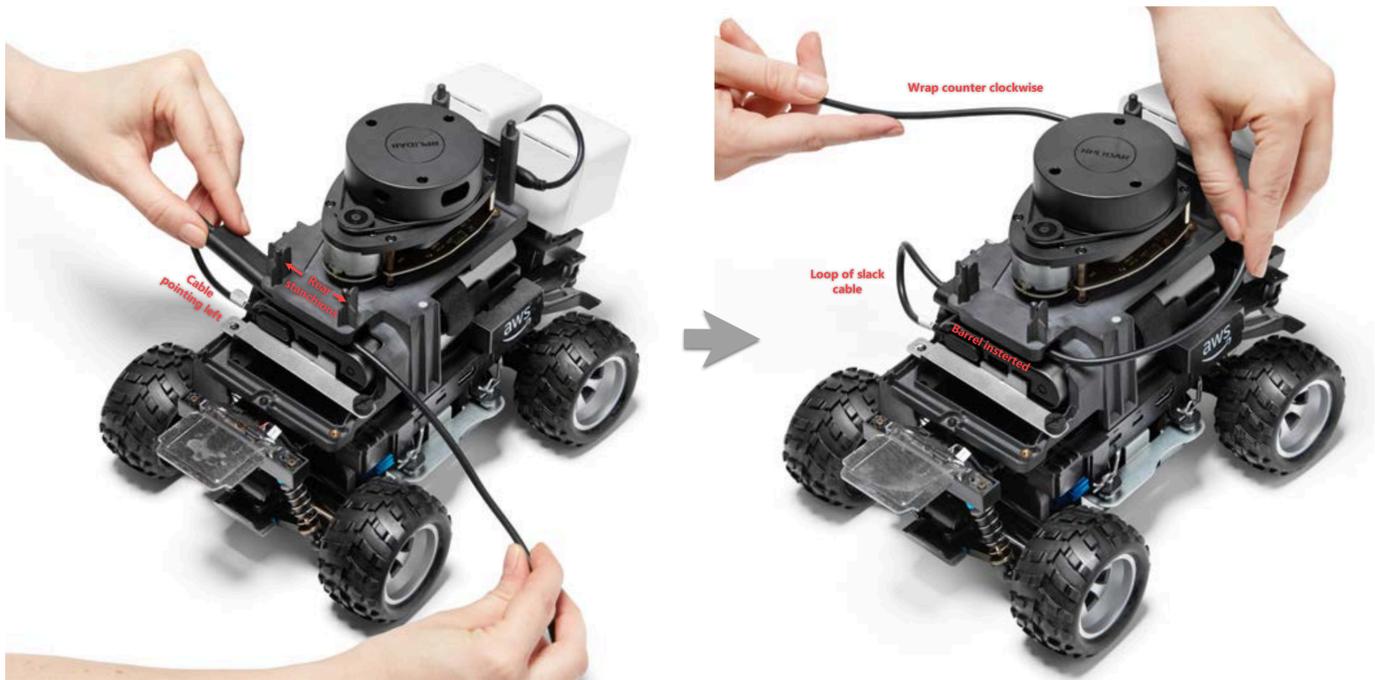
El cable conector de batería de cómputo Dell tiene un barril, un extremo USB-C estándar y un extremo USB-C en ángulo.

Para enrollar un cable de batería Dell alrededor de un sensor LiDAR y encajar la carcasa Evo

1. Mirando la parte trasera del vehículo de AWS DeepRacer, enchufe el extremo en ángulo del cable conector de batería de cómputo en el puerto USB-C de la batería de cómputo con el cable conector apuntando hacia la izquierda.



2. Gire apenas el vehículo hacia la izquierda, localice la abertura al espacio entre el soporte LiDAR y la batería de cómputo justo debajo de los montantes traseros y pase el cable. Deje de tirar del cable a través cuando el barril se haya insertado en este espacio. Debe quedar un bucle de cable flojo a la izquierda del puerto USB-C.



3. Mirando la parte trasera del vehículo de AWS DeepRacer, enrolle el cable en sentido antihorario (contrario a las agujas del reloj) alrededor de la base del sensor LiDAR y utilice las abrazaderas para fijar el cable sobre sí mismo para garantizar un ajuste ceñido.
4. Gire apenas el vehículo hacia la derecha y enchufe el extremo USB-C estándar del cable en el puerto USB-C.



5. Coloque la carcasa Evo en su vehículo de AWS DeepRacer y fijela con los pasadores para probar el calce. Cuando la carcasa encaja correctamente, el sensor LiDAR es totalmente visible a través del recorte de la carcasa y tiene acceso a los orificios de los pasadores en la parte superior de los montantes. Retire la carcasa y ajuste el cable según sea necesario.



Su sensor LiDAR está conectado. Ahora ya puede encender su vehículo, conducir y experimentar.

Cómo mantener la conexión wifi del vehículo

La siguiente guía de solución de problemas le ofrece consejos para mantener la conexión del vehículo.

Cómo solucionar problemas de conexión wifi si el indicador LED de wifi de su vehículo parpadea en azul, luego cambia a rojo durante dos segundos y finalmente se apaga

Realice las siguientes comprobaciones para verificar tiene la configuración de conexión wifi válida.

- Compruebe que la unidad USB solo tiene una partición de disco con un solo archivo `wifi-creds.txt` en ella. Si se encuentran varios archivos `wifi-creds.txt`, todos ellos se procesarán en el orden en que se encuentran, lo que puede dar lugar a un comportamiento impredecible.
- Compruebe que el SSID y la contraseña de la red wifi se han especificado correctamente en el archivo `wifi-creds.txt`. A continuación se muestra un ejemplo de este archivo:

```
#####
#                               AWS DeepRacer                               #
# File name: wifi-creds.txt                                             #
#                                                                           #
# ...                                                                     #
#####

# Provide your SSID and password below
ssid: ' MyHomeWi-Fi'
password: myWiFiPassword
```

- Compruebe que los nombres de campo `ssid` y `password` en el archivo `wifi-creds.txt` están en minúscula.
- Compruebe que cada uno de los nombres de campo y valores esté separado por dos puntos (:). Por ejemplo, `ssid : ' MyHomeWi-Fi'`
- Compruebe que el valor del campo que contiene un espacio está delimitado por un par de comillas simples. En Mac, TextEdit o algún otro editor de texto muestra comillas simples de la forma `'...'`, pero no `'...'`. Si el valor del campo no contiene espacios, el valor puede estar sin comillas simples.

¿Qué significa que el indicador LED de wifi o de alimentación del vehículo parpadee en azul?

Si la unidad USB contiene el archivo `wifi-creds.txt`, el indicador LED de wifi parpadea en azul mientras el vehículo intenta conectar a la red wifi especificada en el archivo.

Si la unidad USB tiene el directorio `models`, el LED de alimentación parpadea en azul mientras el vehículo intenta cargar los archivo del modelo en el directorio.

Si la unidad USB tiene el archivo `wifi-creds.txt` y el directorio `models`, el vehículo procesará los dos de forma secuencial, empezando por un intento de conectarse a la wifi y, a continuación, cargar los modelos.

El LED de wifi también podría iluminarse en rojo durante dos segundos si el intento de conexión wifi produce un error.

¿Cómo puedo conectarme a la consola del dispositivo del vehículo mediante su nombre de host?

Al conectar a la consola de dispositivo del vehículo utilizando su nombre de host, asegúrese de escribir `https://hostname.local` en el navegador, donde el valor `hostname` (del formato `AMSS-1234`) se imprime en la parte inferior del vehículo de AWS DeepRacer).

Cómo conectarse a la consola del dispositivo del vehículo mediante su dirección IP

Para conectar a la consola de dispositivos utilizando la dirección IP, tal y como se muestra en el archivo `device-status.txt` (que se encuentra en la unidad USB), asegúrese de que se cumplan las condiciones siguientes.

- Compruebe que el portátil o dispositivos móviles se encuentren en la misma red que el vehículo de AWS DeepRacer.
- Compruebe si se ha conectado a alguna VPN, en tal caso, desconéctela en primer lugar.
- Pruebe en otra red wifi. Por ejemplo, active un punto de conexión personal en su teléfono.

Cómo obtener la dirección MAC de su dispositivo de AWS DeepRacer

Siga las instrucciones que aparecen a continuación para obtener la dirección MAC de su dispositivo de AWS DeepRacer:

1. Asegúrese de que su dispositivo de AWS DeepRacer solo esté conectado a una red wifi.
2. Conecte el dispositivo de AWS DeepRacer a un monitor. Necesitará un cable de HDMI a HDMI, HDMI a DVI o un cable similar y tendrá que insertar un extremo del cable al puerto HDMI del chasis del vehículo y conectar el otro extremo en un puerto de visualización admitido del monitor.
3. Conecte un teclado USB a su AWS DeepRacer mediante el puerto USB en el módulo de computación del dispositivo después de que arranque dicho módulo.

4. Escriba `deepracer` en el campo de entrada Username (Nombre de usuario).
5. Escriba la contraseña de SSH del dispositivo en el campo de entrada Contraseña.

Si es la primera vez que inicia sesión en el dispositivo, escriba `deepracer` en el campo de entrada Contraseña. Restablezca la contraseña, según sea necesario, antes de continuar con el siguiente paso. Utilizará la nueva contraseña en futuros inicios de sesión. Por motivos de seguridad, utilice una frase de contraseña compleja o segura para la nueva contraseña.

6. Después de iniciar sesión, abra una ventana del terminal.

Puede utilizar el botón de búsqueda para la aplicación del terminal.

7. Escriba el siguiente comando del shell de Ubuntu en la ventana Terminal:

```
ifconfig | grep HWaddr
```

El resultado del comando debería ser similar al siguiente:

```
m1an0    Link encap:Ethernet    HWaddr    01:2a:34:b5:c6:de
```

Los números hexadecimales son la dirección MAC del dispositivo.

Cómo recuperar su contraseña predeterminada de la consola del dispositivo de AWS DeepRacer

Para recuperar la contraseña predeterminada de la consola de dispositivo de AWS DeepRacer, tiene que recuperar o restablecer la contraseña predeterminada. La contraseña predeterminada aparece impresa en la parte inferior del dispositivo, como se muestra en la imagen a continuación.



Siga las instrucciones del procedimiento que se indica a continuación para recuperar la contraseña del servidor web de su dispositivo de AWS DeepRacer mediante una ventana del terminal Ubuntu.

1. Conecte el dispositivo de AWS DeepRacer a un monitor. Necesitará un cable de HDMI a HDMI, HDMI a DVI o un cable similar y tendrá que insertar un extremo del cable al puerto HDMI del chasis del vehículo y conectar el otro extremo en un puerto de visualización admitido del monitor.
2. Conecte un teclado USB a su AWS DeepRacer mediante el puerto USB en el módulo de computación del dispositivo después de que arranque dicho módulo.
3. En Nombre de usuario, escriba `deeperacer`.
4. En Contraseña, escriba la contraseña SSH del dispositivo.

Si es la primera vez que inicia sesión en el dispositivo, escriba `deeperacer` en Contraseña. Restablezca la contraseña, según sea necesario, antes de continuar con el siguiente paso. Utilizará la nueva contraseña en futuros inicios de sesión. Por motivos de seguridad, utilice una frase de contraseña compleja o segura para la nueva contraseña.

5. Después de iniciar sesión, abra una ventana del terminal.

Puede utilizar el botón de búsqueda para buscar la aplicación en la ventana del terminal.

6. Para obtener la contraseña de la consola del dispositivo predeterminada, escriba el siguiente comando en la ventana del terminal:

```
$cat /sys/class/dmi/id/chassis_asset_tag
```

El comando genera la contraseña predeterminada como resultado.

7. Para restablecer la contraseña de la consola del dispositivo en el valor predeterminado, ejecute el siguiente script de Python en la ventana del terminal:

```
sudo python /opt/aws/deepracer/nginx/reset_default_password.py
```

Cómo actualizar manualmente su dispositivo de AWS DeepRacer

Los cambios recientes en el servicio de AWS DeepRacer han hecho que ciertos dispositivos heredados, como los distribuidos en AWS re:Invent 2018, no puedan actualizarse automáticamente. Siga los pasos que se indican a continuación para actualizar manualmente dicho dispositivo.

Para actualizar manualmente un dispositivo de AWS DeepRacer

1. Descargue y descomprima en su ordenador este [script de actualización manual de un dispositivo de AWS DeepRacer](#).

El nombre predeterminado del archivo sin comprimir para este script es `deepracer-device-manual-update.sh`. En este tema, supondremos que utiliza este nombre de archivo de script predeterminado.

2. Copie el archivo de script descargado y descomprimido (`deepracer-device-manual-update.sh`) desde su equipo a una unidad USB.
3. Conecte el dispositivo a un monitor mediante un cable HDMI-HDMI, a un teclado USB y a un ratón USB.
4. Encienda el dispositivo e inicie sesión en el sistema operativo después de arrancar el dispositivo.

Tendrá que definir la nueva contraseña del sistema operativo, si es la primera vez que inicia sesión en el dispositivo.

5. Conecte la unidad USB al dispositivo y copie el archivo de script en una carpeta (por ejemplo, ~/Desktop) en el dispositivo.
6. En un terminal del dispositivo, escriba el siguiente comando para ir a la carpeta del archivo de script y añada permiso de ejecución al archivo de script:

```
cd ~/Desktop
chmod +x deepracer-device-manual-update.sh
```

7. Escriba el siguiente comando de shell para ejecutar el script:

```
sudo -H ./deepracer-device-manual-update.sh
```

8. Cuando haya terminado de actualizar el dispositivo, abra un navegador web en su equipo o en un dispositivo móvil y vaya a la dirección IP del dispositivo, por ejemplo, 192.168.1.11 en una red doméstica o 10.56.101.13 en una red de oficina.

Asegúrese de que el dispositivo esté conectado a su red wifi y utilice un navegador en la misma red sin túnel a través de una VPN.

9. En la consola del dispositivo, escriba la contraseña para que la consola del dispositivo inicie sesión. Espere a que aparezca la pantalla de actualización. Cuando se le pida que realice más actualizaciones, siga las instrucciones indicadas.

Cómo diagnosticar y solucionar problemas operativos comunes del AWS DeepRacer

A medida que explora el aprendizaje por refuerzo con el vehículo de AWS DeepRacer, es posible que el dispositivo no funcione. Los siguientes temas de solución de problemas le ayudarán a diagnosticar los problemas y solucionarlos.

Temas

- [¿Por qué el reproductor de vídeo de la consola del dispositivo no muestra la transmisión de vídeo desde la cámara de mi vehículo?](#)
- [¿Por qué no se mueve mi vehículo AWS DeepRacer?](#)
- [¿Por qué no veo la última actualización del dispositivo? ¿Cómo obtengo la última actualización?](#)
- [¿Por qué mi vehículo de AWS DeepRacer no está conectado a mi red wifi?](#)

- [¿Por qué la página de la consola del dispositivo de AWS DeepRacer tarda mucho tiempo en cargarse?](#)
- [¿Por qué un modelo no funciona bien cuando se implementa en un vehículo de AWS DeepRacer?](#)

¿Por qué el reproductor de vídeo de la consola del dispositivo no muestra la transmisión de vídeo desde la cámara de mi vehículo?

Después de iniciar sesión en la consola del dispositivo de AWS DeepRacer, no verá en el reproductor de vídeo, concretamente en la opción Controles del dispositivo, ningún vídeo en directo transmitido desde la cámara instalada en el vehículo de AWS DeepRacer. A continuación se muestra la posible causa de este problema:

- Es posible que la cámara tenga una conexión suelta al puerto USB. Desenchufe el módulo de la cámara del vehículo, vuelva a conectarlo al puerto USB, apague el dispositivo y, a continuación, encienda el dispositivo para reiniciarlo.
- La cámara podría estar defectuosa. Utilice una cámara que sepa que funcione de otro vehículo de AWS DeepRacer, si está disponible, para comprobar si esta es la causa.

¿Por qué no se mueve mi vehículo AWS DeepRacer?

Ha encendido su vehículo de AWS DeepRacer, pero no puede moverlo. A continuación se muestra la posible causa de este problema:

- El banco de alimentación del vehículo no está encendido o no está conectado al vehículo. Asegúrese de conectar el cable USB-C a USB-C suministrado entre el puerto USB-C del banco de alimentación y el puerto USB-C del chasis del vehículo. Verifique que los indicadores LED se encienden, lo que indica los niveles de carga del banco de alimentación. De lo contrario, pulse el botón de encendido del banco de alimentación y, a continuación, pulse el botón de encendido del chasis del vehículo para arrancar el dispositivo. El dispositivo se arranca cuando se encienden las luces traseras.
- Si el banco de alimentación está encendido y el vehículo arrancado, pero el vehículo no se mueve en el modo de conducción manual ni en el autónomo, compruebe si la batería del vehículo que se encuentra debajo del chasis del vehículo está cargada y encendida. De lo contrario, recargue la batería del vehículo y luego enciéndala después de que la batería esté completamente cargada.

- Los conectores del cable de la batería del vehículo no están totalmente conectados al conector del cable de alimentación del módulo de conducción del dispositivo. Asegúrese de que los conectores de cable estén bien conectados.
- Los cables de la batería están defectuosos. Pruebe esta batería en otro vehículo que funcione, si es posible, para comprobar si esta es la causa.
- El interruptor de alimentación de la batería del vehículo no está encendido. Encienda el interruptor de alimentación y asegúrese de escuchar dos pitidos seguidos de un pitido largo.

¿Por qué no veo la última actualización del dispositivo? ¿Cómo obtengo la última actualización?

¿Por qué el software de mi vehículo de AWS DeepRacer está obsoleto?

- Últimamente no se realiza ninguna actualización automática en el dispositivo. Es posible que tenga que realizar una [actualización manual](#).
- El vehículo no está conectado a Internet. Asegúrese de que el vehículo está conectado a una red wifi o Ethernet con acceso a Internet.

¿Por qué mi vehículo de AWS DeepRacer no está conectado a mi red wifi?

Cuando compruebo el estado de la red en el sistema operativo del vehículo, no veo el vehículo de AWS DeepRacer conectado a ninguna red wifi. Esto podría ocurrir debido a los siguientes problemas:

- No se ha configurado ninguna red wifi para el vehículo de AWS DeepRacer. Siga estas [instrucciones de configuración](#) para configurar la red wifi del vehículo.
- El vehículo está fuera del rango de señal de la red activa. Asegúrese de utilizar el vehículo dentro del rango de red wifi elegido.
- La red wifi preconfigurada del vehículo no coincide con la red wifi disponible. Siga las [instrucciones de configuración](#) para configurar la red wifi que no requiere un sistema activo [CAPTCHA](#).

¿Por qué la página de la consola del dispositivo de AWS DeepRacer tarda mucho tiempo en cargarse?

Cuando intenté abrir la consola del dispositivo de mi vehículo de AWS DeepRacer, parece que la página de la consola del dispositivo tarda mucho tiempo en cargarse.

- El vehículo está apagado o sin conexión. Asegúrese de que el vehículo esté encendido cuando las luces traseras estén encendidas.
- La dirección IP del vehículo ha cambiado; probablemente la haya cambiado el servidor DHCP de su red. Para averiguar la nueva dirección IP del vehículo, siga estas [instrucciones de configuración](#) para iniciar sesión en la consola del dispositivo con la conexión de cable USB-US entre su equipo y el vehículo. Vea la nueva dirección IP en Settings (Configuración). También puede examinar la lista de dispositivos conectados a la red para detectar la nueva dirección IP. Si no es el administrador de red, pídale al administrador que lo investigue por usted.

¿Por qué un modelo no funciona bien cuando se implementa en un vehículo de AWS DeepRacer?

Después de entrenar un modelo e implementar sus artefactos en el vehículo de AWS DeepRacer, a veces el vehículo no funciona según lo previsto. ¿Qué pasa?

Por lo general, optimizar un modelo entrenado para transferirlo a un vehículo de AWS DeepRacer es un proceso de aprendizaje que entraña algunos desafíos. A menudo, requiere iteraciones de prueba y error. Para obtener directrices generales sobre prácticas recomendadas, consulte [Optimización del entrenamiento de modelos de AWS DeepRacer para entornos reales](#).

A continuación, se indican algunos factores comunes que suelen afectar al rendimiento del modelo cuando se implementa en el vehículo de AWS DeepRacer:

- El entrenamiento del modelo no ha sido uniforme. Clone el modelo para continuar el entrenamiento o repita el entrenamiento durante un periodo de tiempo más largo. Asegúrese de que el agente termina las vueltas continuamente en la simulación (es decir, el proceso debe realizarse íntegramente hasta el final del entrenamiento).
- Su modelo estaba sobreentrenado (es decir, sobreajustado). Se adapta muy bien a los datos de entrenamiento, pero no generaliza en situaciones desconocidas. Vuelva a entrenar el modelo con una [función de compensación](#) más flexible o con mayor capacidad de adaptación o aumente el

nivel de detalle del [espacio de acción](#). También debe evaluar un modelo entrenado en diferentes pistas para ver si el modelo generaliza correctamente.

- Es posible que el vehículo de AWS DeepRacer no esté calibrado correctamente. Para comprobarlo, cambie a conducción manual y compruebe si el vehículo circula como se esperaba. Si no lo hace, [calibre el vehículo](#).
- Está dirigiendo el vehículo de forma autónoma en una pista que no cumple con los requisitos. Para conocer los requisitos de la pista, consulte [Cree su pista física para AWS DeepRacer](#)
- Hay demasiados objetos cerca de la pista física, lo que hace que la pista sea muy diferente del entorno simulado. Limpie los alrededores de la pista para que se parezca lo máximo posible a la pista simulada.
- El reflejo de la superficie de la pista o de un objeto cercano puede crear un resplandor que confunda a la cámara. Ajuste la iluminación y evite construir la pista con suelos de hormigón que tengan una superficie lisa ni con otros materiales brillantes.

Historial de documentos de la Guía para desarrolladores de AWS DeepRacer

En la siguiente tabla se describen los cambios importantes en la documentación desde la última versión de AWS DeepRacer.

Cambio	Descripción	Fecha
Actualizaciones para la Liga de AWS DeepRacer 2023	Se han actualizado varios temas que hacen referencia a la Liga de AWS DeepRacer . Para obtener más información sobre la temporada de la Liga de AWS DeepRacer 2023, consulte los términos y condiciones .	1 de marzo de 2023
Se ha eliminado temporalmente el tema Entrenamiento y evaluación de modelos de AWS DeepRacer mediante cuadernos de SageMaker	Se ha eliminado de Entrenamiento y evaluación de modelos el tema Entrenamiento y evaluación de modelos de AWS DeepRacer mediante cuadernos de SageMaker . Actualmente, se están actualizando los procedimientos para utilizar un cuaderno de AWS SageMaker con AWS DeepRacer.	1 de noviembre de 2022
Actualizaciones de las políticas de IAM administradas para la característica multiusuario	Se han añadido nuevas políticas administradas, <code>AWSDeepRacerAccountAdminAccess</code> y <code>AWSDeepRacerDefaultMultiUserAccess</code> , para que pueda patrocinar	26 de octubre de 2021

a varios participantes bajo una misma cuenta de AWS DeepRacer utilizando el modo multiusuario, consulte [the section called “AWSDeepRacerAccountAdminAccess”](#).

[Actualizaciones para la característica multiusuario](#)

AWS DeepRacer ahora admite la característica multiusuario que permite a una cuenta de AWS patrocinar a varios participantes para que compitan y entrenen. Para obtener más información, consulte [Modo de usuario único](#).

26 de octubre de 2021

[Actualizaciones para carreras con varios vehículos y evasión de obstáculos](#)

AWS DeepRacer admite ahora nuevos tipos de sensores de cámara estéreo y LIDAR que permiten realizar carreras con varios vehículos y evitar obstáculos. Para obtener más información, consulte [the section called “Comprensión de los tipos de carreras y habilitación de sensores”](#).

2 de diciembre de 2019

[Actualizaciones para carreras comunitarias](#)

AWS DeepRacer ahora permite a los usuarios de AWS DeepRacer organizar sus propios eventos de carreras, conocidos como carreras comunitarias, con tablas de clasificación privadas abiertas solo a los usuarios invitados. Para obtener más información, consulte [Únase a una carrera](#).

2 de diciembre de 2019

[Actualizaciones de disponibilidad general](#)

AWS DeepRacer ahora cuenta con métodos más robustos para entrenar y evaluar modelos de aprendizaje profundo. Se actualiza y se explica la interfaz de usuario. Hay más opciones y datos precisos para crear sus propias pistas físicas. Ahora dispone de información sobre solución de problemas.

29 de abril de 2019

[Versión inicial de la Guía para desarrolladores de AWS DeepRacer](#)

Versión inicial de la documentación para ayudar al usuario de AWS DeepRacer a formarse en aprendizaje por refuerzo y explorar sus aplicaciones para carreras autónomas, utilizando la consola de AWS DeepRacer , el simulador de AWS DeepRacer y un vehículo modelo a escala de AWS DeepRacer.

28 de noviembre de 2018

Glosario de AWS

Para ver la terminología más reciente de AWS, consulte el [Glosario de AWS](#) en la Referencia de Glosario de AWS.

Las traducciones son generadas a través de traducción automática. En caso de conflicto entre la traducción y la version original de inglés, prevalecerá la version en inglés.