AWS Ground Station Guide de l'utilisateur de l'agent

AWS Ground Station

AWS Ground Station: AWS Ground Station Guide de l'utilisateur de l'agent

Table of Contents

Présentation

Qu'est-ce que l' AWS Ground Station agent ?

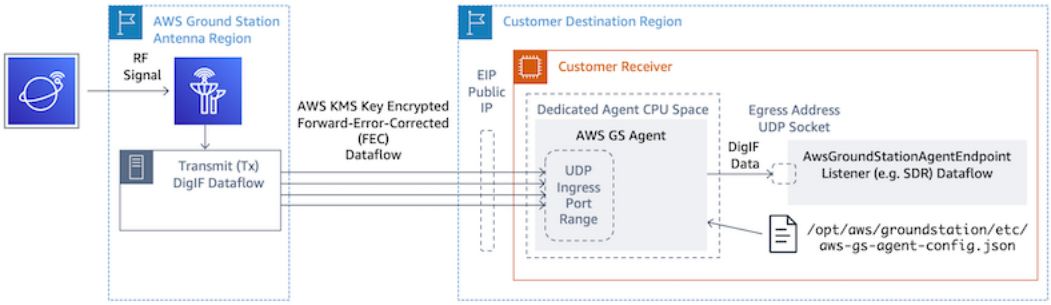
Le AWS Ground Station Agent, disponible sous forme deRPM, vous permet de recevoir (liaison descendante) des flux de données synchrones en fréquence intermédiaire numérique à large bande (DigIF) lors des contacts avec la Ground Station. AWS Vous pouvez sélectionner deux options pour la livraison des données :

1. Livraison de données à une EC2 instance : livraison de données à une EC2 instance dont vous êtes le propriétaire. Vous gérez l' AWS Ground Station agent. Cette option peut vous convenir le mieux si vous avez besoin d'un traitement des données en temps quasi réel. Consultez le guide Data Delivery to Amazon Elastic Compute Cloud pour plus d'informations sur la diffusion EC2 des données.
2. Livraison de données vers un compartiment S3 - Livraison de données vers un compartiment AWS S3 que vous possédez via un service géré par Ground Station. Consultez le AWS Ground Station guide de démarrage pour plus d'informations sur la livraison de données S3.

Les deux modes de livraison de données nécessitent la création d'un ensemble de AWS ressources. L'utilisation de CloudFormation pour créer vos AWS ressources est vivement recommandée afin de garantir la fiabilité, la précision et la facilité de prise en charge. Chaque contact peut uniquement transmettre des données à EC2 S3, mais pas aux deux simultanément.

> **Note**
>
> La livraison de données S3 étant un service géré par Ground Station, ce guide se concentre sur la livraison de données à votre/vos EC2 instance (s).

Le schéma suivant montre un flux de données DigIF d'une région d' AWS Ground Station antenne vers votre EC2 instance avec votre radio définie par logiciel () ou un écouteur similaire. SDR



Caractéristiques de l' AWS Ground Station agent

L' AWS Ground Station agent reçoit les données de liaison descendante à fréquence intermédiaire numérique (DigIF) et sort les données déchiffrées qui permettent ce qui suit :

- Capacité de liaison descendante DigiF de 40 à 400 MHz % MHz de bande passante.
- Livraison de données DigiF à haut débit et à faible instabilité vers n'importe quelle adresse IP publique AWS (IP élastique) du réseau. AWS
- Livraison de données fiable à l'aide de la correction d'erreur directe (FEC).
- Livraison sécurisée des données à l'aide d'une AWS KMS clé de chiffrement gérée par le client.

Exigences relatives aux agents

> **Note**
>
> Ce guide de AWS Ground Station l'agent part du principe que vous avez intégré Ground Station à l'aide du guide de AWS Ground Station démarrage.

L'EC2instance AWS Ground Station agent-récepteur nécessite un ensemble de AWS ressources dépendantes pour fournir des données DigIF de manière fiable et sécurisée à vos terminaux.

1. A VPC dans lequel lancer le EC2 récepteur.
2. Une AWS KMS clé pour le chiffrement/déchiffrement des données.
3. Une SSH clé ou un profil d'EC2instance configuré pour le gestionnaire de SSM session.
4. Règles du réseau ou du groupe de sécurité autorisant ce qui suit :
    1. UDPtrafic provenant des ports spécifiés dans AWS Ground Station le groupe de points de terminaison de votre flux de données. L'agent réserve une gamme de ports contigus utilisés pour fournir des données aux points de terminaison du flux de données d'entrée.
    2. SSHaccès à votre instance (Remarque : vous pouvez également utiliser le gestionnaire de AWS session pour accéder à votre EC2 instance).
    3. Accès en lecture à un compartiment S3 accessible au public pour la gestion des agents.
    4. SSLtrafic sur le port 443 permettant à l'agent de communiquer avec le AWS Ground Station service.
    5. Trafic provenant de la liste `com.amazonaws.global.groundstation` des préfixes AWS Ground Station gérés.

En outre, une VPC configuration incluant un sous-réseau public est requise. Reportez-vous au guide de l'VPCutilisateur pour obtenir des informations générales sur la configuration des sous-réseaux.

Configurations compatibles :

1. Une adresse IP élastique associée à votre EC2 instance dans un sous-réseau public.

2. Une adresse IP élastique associée ENI à un sous-réseau public, attaché à votre EC2 instance (dans n'importe quel sous-réseau situé dans la même zone de disponibilité que le sous-réseau public).

Vous pouvez utiliser le même groupe de sécurité que votre EC2 instance ou en spécifier un avec au moins l'ensemble minimal de règles comprenant :

- UDPtrafic provenant des ports spécifiés dans AWS Ground Station le groupe de points de terminaison de votre flux de données.

Par exemple, AWS CloudFormation EC2 des modèles de diffusion de données avec ces ressources préconfigurées, voir Satellite de diffusion publique utilisant AWS Ground Station l'agent (bande large).

VPCdiagrammes

Schéma : adresse IP élastique associée à votre EC2 instance dans un sous-réseau public

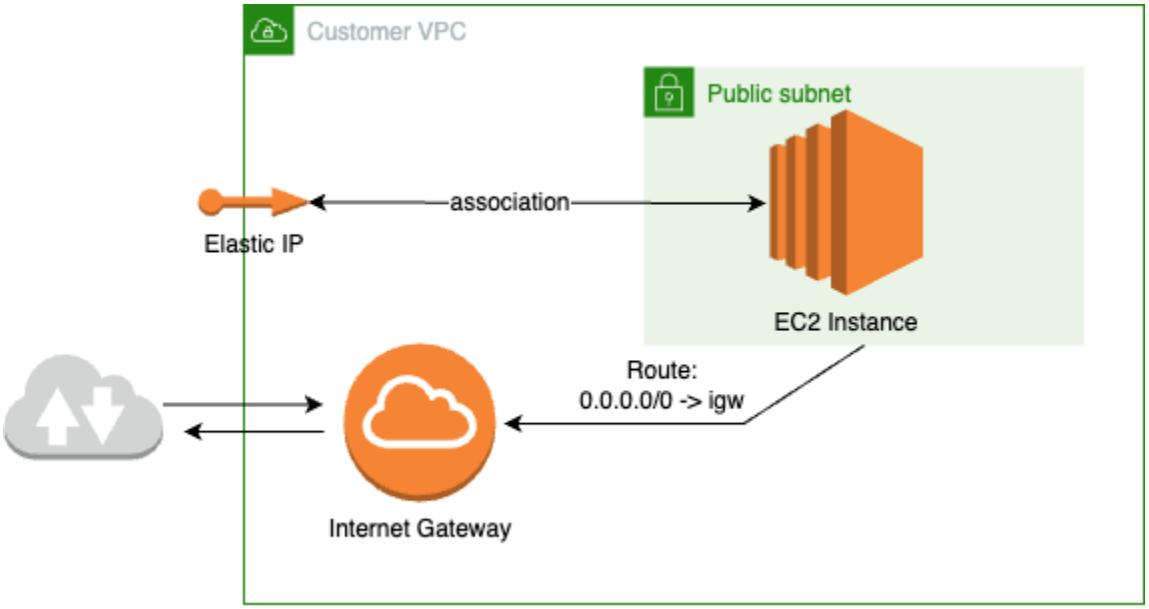
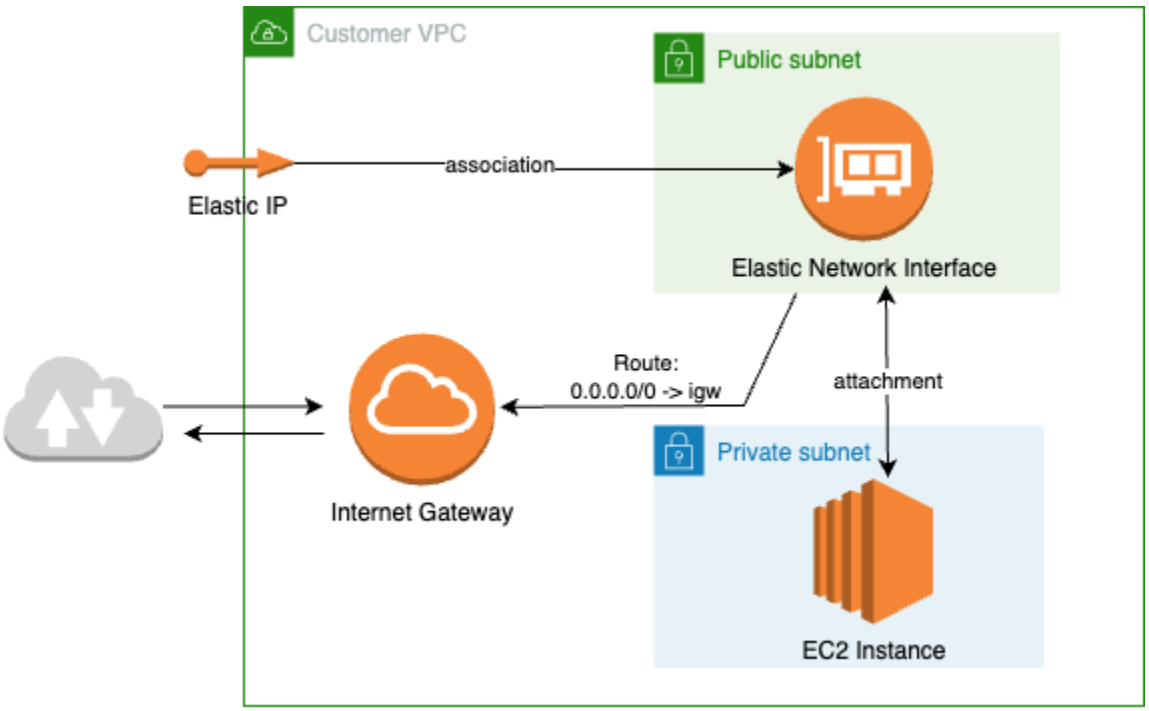


Schéma : adresse IP élastique associée ENI à un sous-réseau public, attachée à votre EC2 instance dans un sous-réseau privé



Système d'exploitation pris en charge

Amazon Linux 2 avec noyau 5.10 et versions ultérieures.

Les types d'instances pris en charge sont répertoriés dans [Sélection et CPU planification des EC2 instances Amazon]

Livraison de données via AWS Ground Station un agent

Les diagrammes ci-dessous fournissent un aperçu de la manière dont les données circulent AWS Ground Station lors des contacts à fréquence intermédiaire numérique à large bande (DigIF).

L' AWS Ground Station agent se chargera d'orchestrer les composants du plan de données pour un contact. Avant de planifier un contact, l'agent doit être correctement configuré, démarré et enregistré (l'enregistrement est automatique au démarrage de l'agent) auprès de AWS Ground Station. En outre, le logiciel de réception de données (tel qu'une radio définie par logiciel) doit être en cours d'exécution et configuré pour recevoir des données au AwsGroundStationAgentEndpointegressAddress.

Dans les coulisses, l' AWS Ground Station agent reçoit des tâches AWS Ground Station et annule le AWS KMS chiffrement appliqué pendant le transit, avant de le transmettre au point de terminaison egressAddress de destination que votre radio définie par logiciel (SDR) écoute. L' AWS Ground Station agent et ses composants sous-jacents respecteront CPU les limites définies dans le fichier de configuration afin de garantir qu'il n'a pas d'impact sur les performances des autres applications exécutées sur l'instance.

L' AWS Ground Station agent doit être exécuté sur l'instance de réception impliquée dans le contact. Un seul AWS Ground Station agent est capable d'orchestrer plusieurs flux de données, comme indiqué ci-dessous, si vous préférez recevoir tous les flux de données sur une seule instance de récepteur.

Plusieurs flux de données, récepteur unique

Exemple de scénario :

Vous souhaitez recevoir deux liaisons descendantes d'antennes sous forme de flux de données DigIF sur la même instance de récepteur. EC2 Les deux liaisons descendantes seront 200 MHz et 100MHz.

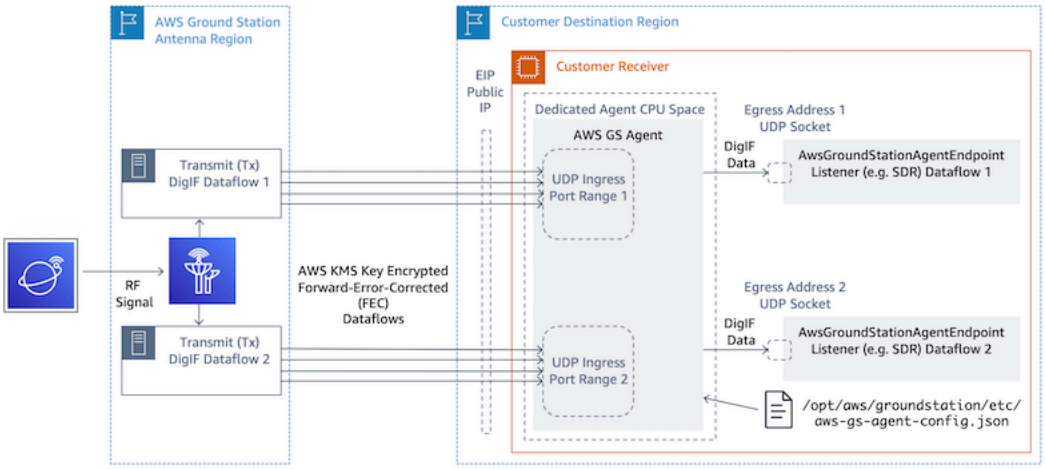
AwsGroundStationAgentEndpoints:

Il y aura deux `AwsGroundStationAgentEndpoint` ressources, une pour chaque flux de données. Les deux points de terminaison auront la même adresse IP publique (`ingressAddress.socketAddress.name`). Les entrées ne `portRange` doivent pas

se chevaucher, car les flux de données sont reçus sur la même instance. EC2 Les deux `egressAddress.socketAddress.port` doivent être uniques.

CPUPlanification :

- 1 cœur (2 vCPU) pour exécuter l' AWS Ground Station agent unique sur l'instance.
- 6 cœurs (12 VCPU) pour recevoir DigiF Dataflow 1 (200 recherches dans le tableau)MHz. CPUplanification de base
- 4 cœurs (8 vCPU) pour recevoir DigiF Dataflow 2 (100 recherches dans le tableau)MHz. CPUplanification de base
- CPUEspace d'agent dédié total = 11 cœurs (22 vCPU) sur le même socket.



Plusieurs flux de données, plusieurs récepteurs

Exemple de scénario :

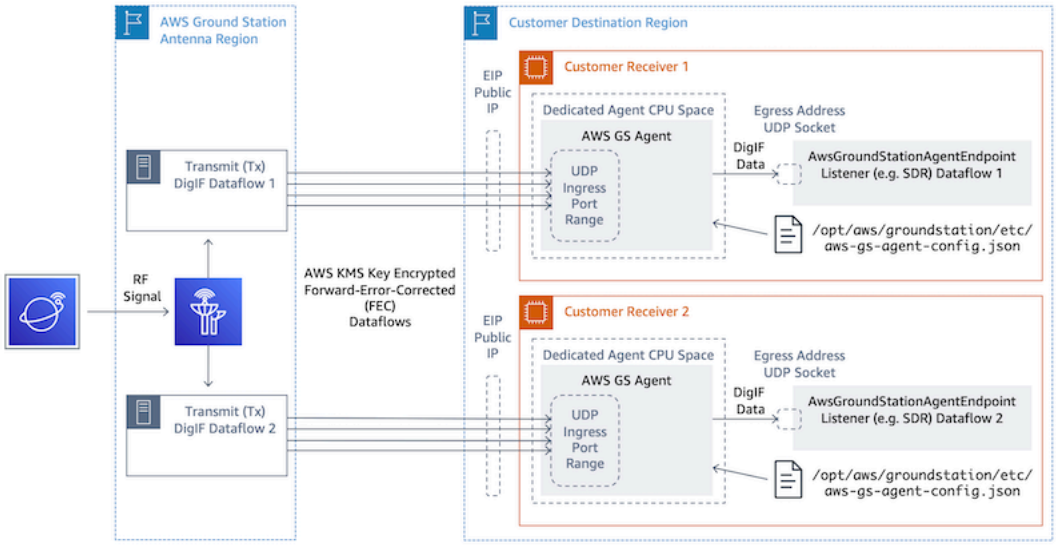
Vous souhaitez recevoir deux liaisons descendantes d'antennes sous forme de flux de données DigiF sur différentes instances de récepteur. EC2 Les deux liaisons descendantes seront de 400MHz.

AwsGroundStationAgentEndpoints:

Il y aura deux `AwsGroundStationAgentEndpoint` ressources, une pour chaque flux de données. Les points de terminaison auront une adresse IP publique différente (`ingressAddress.socketAddress.name`). Il n'y a aucune restriction quant aux valeurs de port pour l'un `ingressAddress` ou l'autre, `egressAddress` car les flux de données sont reçus sur une infrastructure distincte et n'entreront pas en conflit les uns avec les autres.

CPUPlanification :

- Instance du récepteur 1
  - 1 cœur (2 vCPU) pour exécuter l' AWS Ground Station agent unique sur l'instance.
  - 9 cœurs (18 vCPU) pour recevoir DigiF Dataflow 1 (400 recherches dans le tableau)MHz. CPUplanification de base
  - CPUEspace d'agent dédié total = 10 cœurs (20 vCPU) sur le même socket.
- Instance du récepteur 2
  - 1 cœur (2 vCPU) pour exécuter l' AWS Ground Station agent unique sur l'instance.
  - 9 cœurs (18 vCPU) pour recevoir DigiF Dataflow 2 (400 recherches dans le tableau)MHz. CPUplanification de base
  - CPUEspace d'agent dédié total = 10 cœurs (20 vCPU) sur le même socket.



Sélection et CPU planification des EC2 instances Amazon

Types d'EC2instances Amazon pris en charge

L' AWS Ground Station agent a besoin de CPU cœurs dédiés pour fonctionner en raison des flux de travail de livraison de données gourmands en calcul. Nous prenons en charge les types d'instances suivants. Consultez CPUplanification de base pour décider quel type d'instance convient le mieux à votre cas d'utilisation.

Type d’instance	Par défaut vCPUs	CPUNoyaux par défaut
c5.12xlarge	48	24
c5.18xlarge	72	36
c5.24xlarge	96	48
c5n.18xlarge	72	36
c5n.metal	72	36
c6i.32xlarge	128	64
g4dn.12xlarge	48	24
g4dn.16xlarge	64	32
g4dn.metal	96	48
m4.16xlarge	64	32
m5.12xlarge	48	24
m5.24xlarge	96	48
m6i.32xlarge	128	64
p3dn.24xlarge	96	48
p4d.24xlarge	96	48

Type d’instance	Par défaut vCPUs	CPUNoyaux par défaut
r5.24xlarge	96	48
r5.metal	96	48
r5n.24xlarge	96	48
r5n.metal	96	48
r6i.32xlarge	128	64

CPUplanification de base

L' AWS Ground Station agent nécessite des cœurs de processeur dédiés qui partagent le cache L3 pour chaque flux de données. L'agent est conçu pour tirer parti des CPU paires Hyper-threadées (HT) et nécessite que des paires HT soient réservées à son utilisation. Une paire hyperthreadée est une paire de machines virtuelles CPUs (vCPU) contenues dans un seul cœur. Le tableau suivant fournit une correspondance entre le débit de données du flux de données et le nombre requis de cœurs réservés à l'agent pour un seul flux de données. Ce tableau suppose Cascade Lake ou une version plus récente CPUs et est valide pour tous les types d'instances pris en charge. Si votre bande passante se situe entre les entrées du tableau, sélectionnez la bande passante la plus élevée suivante.

L'agent a besoin d'un cœur réservé supplémentaire pour la gestion et la coordination. Le nombre total de cœurs requis sera donc la somme des cœurs nécessaires (voir le tableau ci-dessous) pour chaque flux de données plus un seul cœur supplémentaire (2 vCPUs).

AntennaDownlink Bande passante (MHz)	Débit de données VITA DigiF attendu de -49,2 Mo/s	Nombre de cœurs (CPUpaires HT)	Total v CPU
50	1 000	3	6
100	2000	4	8
150	3000	5	10

AntennaDownlink Bande passante (MHz)	Débit de données VITA DigiF attendu de -49,2 Mo/s	Nombre de cœurs (CPUpaires HT)	Total v CPU
200	4000	6	12
250	5000	6	12
300	6 000	7	14
350	7000	8	16
400	8000	9	18

Collecte d'informations sur l'architecture

`lscpu`fournit des informations sur l'architecture de votre système. La sortie de base indique quels nœuds vCPUs (étiquetés CPU « ») appartiennent à quels NUMA nœuds (et chaque NUMA nœud partage un cache L3). Nous examinons ci-dessous une `c5.24xlarge` instance afin de recueillir les informations nécessaires à la configuration de l' AWS Ground Station agent. Cela inclut des informations utiles telles que le nombre de vCPUs cœurs et l'association CPU v-to-node.

```
> lscpu
Architecture: x86_64
CPU op-mode(s): 32-bit, 64-bit
Byte Order: Little Endian
CPU(s): 96
On-line CPU(s) list: 0-95
Thread(s) per core: 2             <------
Core(s) per socket: 24
Socket(s): 2
NUMA node(s): 2
Vendor ID: GenuineIntel
CPU family: 6
Model: 85
Model name: Intel(R) Xeon(R) Platinum 8275CL CPU @ 3.00GHz
Stepping: 7
CPU MHz: 3601.704
```

```
BogoMIPS: 6000.01
Hypervisor vendor: KVM
Virtualization type: full
L1d cache: 32K
L1i cache: 32K
L2 cache: 1024K
L3 cache: 36608K
NUMA node0 CPU(s): 0-23,48-71     <------
NUMA node1 CPU(s): 24-47,72-95    <------
```

Les cœurs dédiés à l' AWS Ground Station agent doivent inclure les deux vCPUs pour chaque cœur attribué. Tous les cœurs d'un flux de données doivent se trouver sur le même NUMA nœud. L'`-p`option de `lscpu` commande nous fournit le noyau des CPU associations nécessaires à la configuration de l'agent. Les champs pertinents sont CPU (c'est ce que nous appelons le vCPU), Core et L3 (qui indique quel cache L3 est partagé par ce cœur). Notez que sur la plupart des processeurs Intel, le NUMA nœud est égal au cache L3.

Examinez le sous-ensemble suivant de la `lscpu -p` sortie pour a `c5.24xlarge` (abrégé et formaté pour plus de clarté).

```
CPU,Core,Socket,Node,,L1d,L1i,L2,L3
0   0    0      0     0   0   0  0
1   1    0      0     1   1   1  0
2   2    0      0     2   2   2  0
3   3    0      0     3   3   3  0
...
16  0    0      0     0   0   0  0
17  1    0      0     1   1   1  0
18  2    0      0     2   2   2  0
19  3    0      0     3   3   3  0
```

D'après la sortie, nous pouvons voir que Core vCPUs 0 inclut 0 et 16, Core 1 inclut vCPUs 1 et 17, Core 2 inclut vCPUs 2 et 18. En d'autres termes, les paires hyperthreadées sont : 0 et 16, 1 et 17, 2 et 18.

CPUexemple d'affectation

À titre d'exemple, nous utiliserons une `c5.24xlarge` instance pour une liaison descendante à large bande à double polarité à 350. MHz D'après le tableau ci-dessous, CPUplanification de base nous savons qu'une MHz liaison descendante 350 nécessite 8 cœurs (16vCPUs) pour le flux de données unique. Cela signifie que cette configuration à double polarité utilisant deux flux de données nécessite un total de 16 cœurs (32vCPUs) plus un cœur (2vCPUs) pour l'agent.

Nous connaissons le `lscpu` résultat pour les `c5.24xlarge` inclusions `NUMA node0 CPU(s): 0-23,48-71` et`NUMA node1 CPU(s): 24-47,72-95`. Puisque NUMA node0 contient plus que ce dont nous avons besoin, nous n'assignerons qu'à partir des cœurs : 0-23 et 48-71.

Tout d'abord, nous allons sélectionner 8 cœurs pour chaque flux de données partageant un cache ou un nœud L3. NUMA Ensuite, nous rechercherons le correspondant vCPUs (étiqueté « CPU ») dans le fichier `lscpu -p` de sortieAnnexe : `lscpu -p` sortie (complète) pour c5.24xlarge. Voici un exemple de processus de sélection de base :

- Réservez des cœurs de 0 à 1 pour le système d'exploitation.
- Flux 1 : sélectionnez les noyaux 2 à 9 qui correspondent à vCPUs 2 à 9 et 50 à 57.
- Flux 2 : sélectionnez les noyaux 10-17 qui correspondent à vCPUs 10-17 et 58-65.
- Agent core : sélectionnez le noyau 18 qui correspond à vCPUs 18 et 66.

Cela se traduit par vCPUs 2-18 et 50-66, donc la liste à fournir l'agent est. `[2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66]` Vous devez vous assurer que vos propres processus ne s'exécutent pas sur ces appareilsCPUs, comme décrit dansExécution de services et de processus en parallèle avec l' AWS Ground Station agent.

Notez que les cœurs spécifiques sélectionnés dans cet exemple sont quelque peu arbitraires. D'autres ensembles de cœurs fonctionneraient tant qu'ils répondent à l'exigence selon laquelle tous partagent un cache L3 pour chaque flux de données.

Annexe : `lscpu -p` sortie (complète) pour c5.24xlarge

```
> lscpu -p
# The following is the parsable format, which can be fed to other
# programs. Each different item in every column has an unique ID
```

```
# starting from zero.
# CPU,Core,Socket,Node,,L1d,L1i,L2,L3
0,0,0,0,,0,0,0,0
1,1,0,0,,1,1,1,0
2,2,0,0,,2,2,2,0
3,3,0,0,,3,3,3,0
4,4,0,0,,4,4,4,0
5,5,0,0,,5,5,5,0
6,6,0,0,,6,6,6,0
7,7,0,0,,7,7,7,0
8,8,0,0,,8,8,8,0
9,9,0,0,,9,9,9,0
10,10,0,0,,10,10,10,0
11,11,0,0,,11,11,11,0
12,12,0,0,,12,12,12,0
13,13,0,0,,13,13,13,0
14,14,0,0,,14,14,14,0
15,15,0,0,,15,15,15,0
16,16,0,0,,16,16,16,0
17,17,0,0,,17,17,17,0
18,18,0,0,,18,18,18,0
19,19,0,0,,19,19,19,0
20,20,0,0,,20,20,20,0
21,21,0,0,,21,21,21,0
22,22,0,0,,22,22,22,0
23,23,0,0,,23,23,23,0
24,24,1,1,,24,24,24,1
25,25,1,1,,25,25,25,1
26,26,1,1,,26,26,26,1
27,27,1,1,,27,27,27,1
28,28,1,1,,28,28,28,1
29,29,1,1,,29,29,29,1
30,30,1,1,,30,30,30,1
31,31,1,1,,31,31,31,1
32,32,1,1,,32,32,32,1
33,33,1,1,,33,33,33,1
34,34,1,1,,34,34,34,1
35,35,1,1,,35,35,35,1
36,36,1,1,,36,36,36,1
37,37,1,1,,37,37,37,1
38,38,1,1,,38,38,38,1
39,39,1,1,,39,39,39,1
40,40,1,1,,40,40,40,1
41,41,1,1,,41,41,41,1
```

```
42,42,1,1,,42,42,42,1
43,43,1,1,,43,43,43,1
44,44,1,1,,44,44,44,1
45,45,1,1,,45,45,45,1
46,46,1,1,,46,46,46,1
47,47,1,1,,47,47,47,1
48,0,0,0,,0,0,0,0
49,1,0,0,,1,1,1,0
50,2,0,0,,2,2,2,0
51,3,0,0,,3,3,3,0
52,4,0,0,,4,4,4,0
53,5,0,0,,5,5,5,0
54,6,0,0,,6,6,6,0
55,7,0,0,,7,7,7,0
56,8,0,0,,8,8,8,0
57,9,0,0,,9,9,9,0
58,10,0,0,,10,10,10,0
59,11,0,0,,11,11,11,0
60,12,0,0,,12,12,12,0
61,13,0,0,,13,13,13,0
62,14,0,0,,14,14,14,0
63,15,0,0,,15,15,15,0
64,16,0,0,,16,16,16,0
65,17,0,0,,17,17,17,0
66,18,0,0,,18,18,18,0
67,19,0,0,,19,19,19,0
68,20,0,0,,20,20,20,0
69,21,0,0,,21,21,21,0
70,22,0,0,,22,22,22,0
71,23,0,0,,23,23,23,0
72,24,1,1,,24,24,24,1
73,25,1,1,,25,25,25,1
74,26,1,1,,26,26,26,1
75,27,1,1,,27,27,27,1
76,28,1,1,,28,28,28,1
77,29,1,1,,29,29,29,1
78,30,1,1,,30,30,30,1
79,31,1,1,,31,31,31,1
80,32,1,1,,32,32,32,1
81,33,1,1,,33,33,33,1
82,34,1,1,,34,34,34,1
83,35,1,1,,35,35,35,1
84,36,1,1,,36,36,36,1
85,37,1,1,,37,37,37,1
```

```
86,38,1,1,,38,38,38,1
87,39,1,1,,39,39,39,1
88,40,1,1,,40,40,40,1
89,41,1,1,,41,41,41,1
90,42,1,1,,42,42,42,1
91,43,1,1,,43,43,43,1
92,44,1,1,,44,44,44,1
93,45,1,1,,45,45,45,1
94,46,1,1,,46,46,46,1
95,47,1,1,,47,47,47,1
```

Installation de l'agent

L' AWS Ground Station agent peut être installé de différentes manières :

1. AWS CloudFormation modèle (recommandé).
2. Installation manuelle sur AmazonEC2.

Utilisation d' AWS CloudFormation un modèle

Le AWS CloudFormation modèle de livraison de EC2 données crée les AWS ressources nécessaires pour fournir des données à votre EC2 instance. Ce AWS CloudFormation modèle utilise le gestionnaire AWS Ground Station sur AMI lequel l' AWS Ground Station agent est préinstallé. Le script de démarrage de l'EC2instance créée remplit ensuite le fichier de configuration de l'agent et applique le réglage des performances (EC2réglage des performances de l'instance) nécessaire.

Étape 1 : Création de AWS ressources

Créez votre pile de AWS ressources à l'aide d'un modèle de satellite de diffusion publique utilisant AWS Ground Station Agent (large bande).

Étape 2 : vérifier le statut de l'agent

Par défaut, l'agent est configuré et actif (démarré). Pour vérifier l'état de l'agent, vous pouvez vous connecter à l'EC2instance (SSHou au gestionnaire de SSM session) et voirAWS Ground Station Statut de l'agent.

Installation manuelle sur EC2

Ground Station recommande d'utiliser CloudFormation des modèles pour approvisionner vos AWS ressources, mais dans certains cas, le modèle standard peut ne pas suffire. Dans de tels cas, nous vous recommandons de personnaliser le modèle en fonction de vos besoins. Si cela ne répond toujours pas à vos exigences, vous pouvez créer manuellement vos AWS ressources et installer l'agent.

Étape 1 : Création de AWS ressources

Consultez les exemples de configurations de profil de mission pour obtenir des instructions permettant de configurer manuellement les AWS ressources requises pour un contact.

La AwsGroundStationAgentEndpointressource définit un point de terminaison pour recevoir un flux de données DigiF via un AWS Ground Station agent et est essentielle pour établir un contact réussi. Bien que la API documentation se trouve dans la APIréférence, cette section abordera brièvement les concepts relatifs à l' AWS Ground Station agent.

Le point de terminaison `ingressAddress` est l'endroit où l' AWS Ground Station agent recevra le UDP trafic AWS KMS crypté en provenance de l'antenne. `socketAddressname`Il s'agit de l'adresse IP publique de l'EC2instance (indiquée dans la pièce jointeEIP). `portRange`Il doit y avoir au moins 300 ports contigus dans une plage réservée à toute autre utilisation. Pour obtenir des instructions, consultez Ports d'entrée de réserve - impact sur le réseau. Ces ports doivent être configurés pour autoriser le UDP trafic entrant sur le groupe de sécurité VPC où s'exécute l'instance du récepteur.

Le point de terminaison `egressAddress` est l'endroit où l'agent vous transmettra le flux de données DigiF. Vous devriez avoir une application (par exempleSDR) recevant les données via un UDP socket à cet endroit.

Étape 2 : créer une EC2 instance

Les encodages AMIs suivants sont pris en charge :

1. AWS Ground Station AMI- `groundstation-al2-gs-agent-ami-*` où* est la date de AMI création - est fourni avec l'agent installé (recommandé).
2. `amzn2-ami-kernel-5.10-hvm-x86_64-gp2`.

Étape 3 : téléchargement et installation de l'agent

> **Note**
>
> Les étapes de cette section doivent être effectuées si vous n'avez pas choisi l' AWS Ground Station agent AMI à l'étape précédente.

Agent de téléchargement

L' AWS Ground Station agent est disponible dans des compartiments S3 spécifiques à chaque région et peut être téléchargé sur les EC2 instances de support à l'aide de la ligne de AWS commande (CLI) à partir de `s3://groundstation-wb-digif-software-${AWS::Region}/`

`aws-groundstation-agent/latest/amazon_linux_2_x86_64/aws-groundstation-agent.rpm` laquelle $ {AWS: :Region} fait référence à l'une des régions de console AWS Ground Station et de livraison de données prises en charge.

Exemple : téléchargez la dernière version rpm de la AWS région us-east-2 localement dans le dossier /tmp.

```
aws s3 --region us-east-2 cp s3://groundstation-wb-digif-software-us-east-2/aws-groundstation-agent/latest/amazon_linux_2_x86_64/aws-groundstation-agent.rpm /tmp
```

Si vous devez télécharger une version spécifique de l' AWS Ground Station agent, vous pouvez la télécharger depuis le dossier correspondant à cette version dans le compartiment S3.

Exemple : téléchargez la version 1.0.2716.0 du fichier rpm depuis la région AWS us-east-2 localement dans le dossier /tmp.

```
aws s3 --region us-east-2 cp s3://groundstation-wb-digif-software-us-east-2/aws-groundstation-agent/1.0.2716.0/amazon_linux_2_x86_64/aws-groundstation-agent.rpm /tmp
```

> **Note**
>
> Si vous souhaitez vérifier que le fichier RPM que vous avez téléchargé a été vendu par AWS Ground Station, suivez les instructions deRPMvalidation de l'installation.

Installer l'agent

```
sudo yum install ${MY_RPM_FILE_PATH}

Example: Assumes agent is in the "/tmp" directory
sudo yum install /tmp/aws-groundstation-agent.rpm
```

Étape 4 : Configuration de l'agent

Après avoir installé l'agent, vous devez mettre à jour le fichier de configuration de l'agent. Consultez Configuration de l'agent.

Étape 5 : Appliquer le réglage des performances

AWS Ground Station Agent AMI : si vous avez choisi l' AWS Ground Station agent AMI à l'étape précédente, appliquez les réglages de performance suivants.

- Réglez les interruptions matérielles et les files d'attente de réception : impacts CPU et réseau
- Ports d'entrée de réserve - impact sur le réseau
- Redémarrer

Autre AMIs : si vous en avez choisi un autre AMI à l'étape précédente, appliquez tous les réglages répertoriés ci-dessous EC2réglage des performances de l'instance et redémarrez l'instance.

Étape 6 : Gérer l'agent

Pour démarrer, arrêter et vérifier l'état de l'agent, voirGérer l'agent.

Gérer l'agent

AWS Ground Station L'agent fournit les fonctionnalités suivantes pour configurer, démarrer, arrêter, mettre à niveau, rétrograder et désinstaller l'agent à l'aide des outils de commande Linux intégrés.

Rubriques

AWS Ground Station Configuration de l'agent

Accédez à`/opt/aws/groundstation/etc`, qui doit contenir un seul fichier nommé aws-gs-agent-config .json. Consultez Fichier de configuration de l'agent.

AWS Ground Station Démarrage de l'agent

```
#start
sudo systemctl start aws-groundstation-agent

#check status
systemctl status aws-groundstation-agent
```

Devrait produire une sortie indiquant que l'agent est actif.

```
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
```

```
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: active (running) since Tue 2023-03-14 00:39:08 UTC; 1 day 13h ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Main PID: 8811 (aws-gs-agent)
CGroup: /system.slice/aws-groundstation-agent.service
##8811 /opt/aws/groundstation/bin/aws-gs-agent production
```

AWS Ground Station Agent, arrêtez

```
#stop
sudo systemctl stop aws-groundstation-agent

#check status
systemctl status aws-groundstation-agent
```

Devrait produire une sortie indiquant que l'agent est inactif (arrêté).

```
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: inactive (dead) since Thu 2023-03-09 15:35:08 UTC; 6min ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Process: 84182 ExecStart=/opt/aws/groundstation/bin/launch-aws-gs-agent (code=exited,
 status=0/SUCCESS)
Main PID: 84182 (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

AWS Ground Station Mise à niveau des agents

1. Téléchargez la dernière version de l'agent. Consultez Agent de téléchargement.
2. Arrêtez l'agent .

```
#stop
sudo systemctl stop aws-groundstation-agent
```

```
#confirm inactive (stopped) state
systemctl status aws-groundstation-agent
```

3. Mettez à jour l'agent.

```
sudo yum update ${MY_RPM_FILE_PATH}

# check the new version has been installed correctly by comparing the agent version
 with the starting agent version
yum info aws-groundstation-agent

# reload the systemd configuration
sudo systemctl daemon-reload

# restart the agent
sudo systemctl restart aws-groundstation-agent

# check agent status
systemctl status aws-groundstation-agent
```

AWS Ground Station Rétrogradation de l'agent

1. Téléchargez la version de l'agent dont vous avez besoin. Consultez Agent de téléchargement.
2. Rétrogradez l'agent.

```
# get the starting agent version
yum info aws-groundstation-agent

# stop the agent service
sudo systemctl stop aws-groundstation-agent

# downgrade the rpm
sudo yum downgrade ${MY_RPM_FILE_PATH}

# check the new version has been installed correctly by comparing the agent version
 with the starting agent version
```

```
yum info aws-groundstation-agent

# reload the systemd configuration
sudo systemctl daemon-reload

# restart the agent
sudo systemctl restart aws-groundstation-agent

# check agent status
systemctl status aws-groundstation-agent
```

AWS Ground Station Désinstallation de l'agent

La désinstallation de l'agent renommera /opt/aws/groundstation/etc/ .json en /opt/aws/groundstation/etc/ .json.rpmsaveaws-gs-agent-config. aws-gs-agent-config Si vous réinstallez l'agent sur la même instance, les valeurs par défaut du aws-gs-agent-config fichier .json seront écrites et devront être mises à jour avec les valeurs correctes correspondant à vos AWS ressources. Consultez Fichier de configuration de l'agent.

```
sudo yum remove aws-groundstation-agent
```

AWS Ground Station Statut de l'agent

L'état de l'agent est actif (l'agent est en cours d'exécution) ou inactif (l'agent est arrêté).

```
systemctl status aws-groundstation-agent
```

Un exemple de sortie montre que l'agent est installé, inactif (arrêté) et activé (démarrage du service au démarrage).

```
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
```

```
Active: inactive (dead) since Thu 2023-03-09 15:35:08 UTC; 6min ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Process: 84182 ExecStart=/opt/aws/groundstation/bin/launch-aws-gs-agent (code=exited,
 status=0/SUCCESS)
Main PID: 84182 (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

AWS Ground Station RPMInformations sur l'agent

```
yum info aws-groundstation-agent
```

La sortie est la suivante :

> **Note**
>
> La « version » peut être différente en fonction de la dernière version publiée par l'agent.

```
Loaded plugins: extras_suggestions, langpacks, priorities, update-motd
Installed Packages
Name        : aws-groundstation-agent
Arch        : x86_64
Version     : 1.0.2677.0
Release     : 1
Size        : 51 M
Repo        : installed
Summary     : Client software for AWS Ground Station
URL         : https://aws.amazon.com/ground-station/
License     : Proprietary
Description : This package provides client applications for use with AWS Ground Station
```

Configuration de l'agent

Après avoir installé l'agent, vous devez mettre à jour le fichier de configuration de l'agent à l'adresse `/opt/aws/groundstation/etc/aws-gs-agent-config.json`.

Fichier de configuration de l'agent

Exemple

```
{
  "capabilities": [
    "arn:aws:groundstation:eu-central-1:123456789012:dataflow-endpoint-group/
bb6c19ea-1517-47d3-99fa-3760f078f100"
  ],
  "device": {
  "privateIps": [
    "127.0.0.1"
  ],
  "publicIps": [
    "1.2.3.4"
  ],
  "agentCpuCores":
 [ 24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81
}
```

Répartition des champs

caractéristiques

Les fonctionnalités sont spécifiées sous forme de noms de ressources Amazon du groupe de points de terminaison Dataflow.

Obligatoire : True

Format : tableau de chaînes

- Valeurs : capacité ARNs → Chaîne

Exemples :

```
"capabilities": [
    "arn:aws:groundstation:${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:dataflow-endpoint-group/
${DataflowEndpointGroupId}"
]
```

appareil

Ce champ contient des champs supplémentaires nécessaires pour énumérer le EC2 « périphérique » actuel.

Obligatoire : True

Format : Objet

Membres :

- privateIps
- publicIps
- agentCpuCores
- networkAdapters

privateIps

Ce champ n'est actuellement pas utilisé, mais il sera inclus pour les futurs cas d'utilisation. Si aucune valeur n'est incluse, la valeur par défaut sera [« 127.0.0.1 »]

Obligatoire : False

Format : tableau de chaînes

- Valeurs : Adresses IP → Chaîne

Exemple :

```
"privateIps": [
    "127.0.0.1"
],
```

publicIps

IP élastique (EIP) par groupe de points de terminaison de flux de données.

Obligatoire : True

Format : tableau de chaînes

- Valeurs : Adresses IP → Chaîne

Exemple :

```
"publicIps": [
    "9.8.7.6"
],
```

agentCPUCores

Cela indique quels cœurs virtuels sont réservés au aws-gs-agent processus. Consultez CPUplanification de base les exigences relatives à la définition appropriée de cette valeur.

Obligatoire : True

Format : tableau int

- Valeurs : Numéros de base → int

Exemple :

```
"agentCpuCores": [

 24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,8
]
```

networkAdapters

Cela correspond aux adaptateurs Ethernet, ou aux interfaces connectéesENIs, qui recevront les données.

Obligatoire : False

Format : tableau de chaînes

- Valeurs : noms des adaptateurs Ethernet (vous pouvez les trouver en exécutant`ifconfig`)

Exemple :

```
"networkAdapters": [
    "eth0"
]
```

EC2réglage des performances de l'instance

> **Note**
>
> Si vous avez provisionné vos AWS ressources à l'aide CloudFormation de modèles, ces réglages sont automatiquement appliqués. Si vous avez utilisé une EC2 instance AMI ou si vous l'avez créée manuellement, ces réglages de performance doivent être appliqués pour obtenir les performances les plus fiables.

N'oubliez pas de redémarrer votre instance après avoir appliqué un ou plusieurs réglages.

Rubriques

Réglez les interruptions matérielles et les files d'attente de réception : impacts CPU et réseau

Cette section configure l'utilisation CPU principale de systemd SMPIRQs, de Receive Packet Steering (RPS) et de Receive Flow Steering (RFS). Consultez Annexe : Paramètres recommandés pour l'interruption/le réglage RPS un ensemble de paramètres recommandés en fonction du type d'instance que vous utilisez.

1. Éloignez les processus Systemd des CPU cœurs des agents.
2. Acheminez les demandes d'interruption matérielle en les éloignant des CPU cœurs des agents.
3. Configurez RPS pour éviter que la file d'attente matérielle d'une seule carte d'interface réseau ne devienne un goulot d'étranglement pour le trafic réseau.
4. Configurez RFS pour augmenter le taux de réussite du CPU cache et réduire ainsi la latence du réseau.

Le `set_irq_affinity.sh` script fourni par le RPM configure tout ce qui précède pour vous. Ajoutez à crontab pour qu'il soit appliqué à chaque démarrage :

```
echo "@reboot sudo /opt/aws/groundstation/bin/set_irq_affinity.sh
 '${interrupt_core_list}' '${rps_core_mask}' >> /var/log/user-data.log 2>&1" >>/var/
spool/cron/root
```

- `interrupt_core_list`Remplacez-les par des cœurs réservés au noyau et au système d'exploitation, généralement le premier et le second, ainsi que par des paires de cœurs hyperthreadées. Cela ne doit pas se chevaucher avec les cœurs sélectionnés ci-dessus. (Par exemple : « 0,1,48,49 » pour une instance hyper-threadée de 96). CPU
- `rps_core_mask`est un masque de bits hexadécimal spécifiant celui qui CPUs doit traiter les paquets entrants, chaque chiffre représentant 4CPUs. Il doit également être séparé par une virgule tous les 8 caractères en partant de la droite. Il est recommandé de tout autoriser CPUs et de laisser la mise en cache s'occuper de l'équilibrage.
  - Pour consulter la liste des paramètres recommandés pour chaque type d'instance, reportez-vous àAnnexe : Paramètres recommandés pour l'interruption/le réglage RPS.
- Exemple pour une CPU instance 96 :

  ```
  echo "@reboot sudo /opt/aws/groundstation/bin/set_irq_affinity.sh '0,1,48,49'
   'ffffffff,ffffffff,ffffffff' >> /var/log/user-data.log 2>&1" >>/var/spool/cron/root
  ```

Tune Rx interrompt la coalescence, ce qui a un impact sur le réseau

La fusion des interruptions permet d'éviter d'inonder le système hôte d'un trop grand nombre d'interruptions et d'augmenter le débit du réseau. Avec cette configuration, les paquets sont collectés et une seule interruption est générée toutes les 128 microsecondes. Ajoutez à crontab pour qu'il soit appliqué à chaque démarrage :

```
echo "@reboot sudo ethtool -C ${interface} rx-usecs 128 tx-usecs 128 >>/var/log/user-
data.log 2>&1" >>/var/spool/cron/root
```

- `interface`Remplacez-le par l'interface réseau (adaptateur Ethernet) configurée pour recevoir des données. En général, c'est `eth0` parce qu'il s'agit de l'interface réseau par défaut attribuée à une EC2 instance.

Tune Rx Ring Buffer, impacte le réseau

Augmentez le nombre d'entrées en boucle pour la mémoire tampon Rx afin d'éviter les pertes de paquets ou les dépassements lors de connexions en rafale. Ajoutez au crontab pour qu'il soit correctement configuré à chaque démarrage :

```
echo "@reboot sudo ethtool -G ${interface} rx 16384 >>/var/log/user-data.log 2>&1" >>/
var/spool/cron/root
```

- `interface`Remplacez-le par l'interface réseau (adaptateur Ethernet) configurée pour recevoir des données. En général, c'est `eth0` parce qu'il s'agit de l'interface réseau par défaut attribuée à une EC2 instance.
- Si vous configurez une instance c6i.32xlarge, la commande doit être modifiée pour définir la mémoire tampon en anneau sur, au lieu de. `8192` `16384`

Tune CPU C-State - impacts CPU

Réglez l'CPUétat C pour empêcher le ralenti, ce qui peut entraîner la perte de paquets au début d'un contact. Nécessite le redémarrage de l'instance.

```
echo "GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT=\"console=tty0 console=ttyS0,115200n8
 net.ifnames=0 biosdevname=0 nvme_core.io_timeout=4294967295 intel_idle.max_cstate=1
 processor.max_cstate=1 max_cstate=1\"" >/etc/default/grub
echo "GRUB_TIMEOUT=0" >>/etc/default/grub
grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

Ports d'entrée de réserve - impact sur le réseau

Réservez tous les ports de la plage `AwsGroundStationAgentEndpoint` de ports de votre adresse d'entrée pour éviter tout conflit avec l'utilisation du noyau. Un conflit d'utilisation du port entraînera un échec du contact et de la livraison des données.

```
echo "net.ipv4.ip_local_reserved_ports=${port_range_min}-${port_range_max}" >> /etc/
sysctl.conf
```

- Exemple: `echo "net.ipv4.ip_local_reserved_ports=42000-43500" >> /etc/ sysctl.conf`.

Redémarrer

Une fois que tous les réglages ont été correctement appliqués, redémarrez l'instance pour qu'ils prennent effet.

```
sudo reboot
```

Annexe : Paramètres recommandés pour l'interruption/le réglage RPS

Cette section détermine les valeurs de paramètres recommandées à utiliser dans la section de réglage Tune Hardware Interrupts and Receive Queues - Impacts CPU and Network.

Famille	Type d'instance	$ {interrupt_core_list}	$ {rps_core_mask}
c6i	• c6i.32xlarge	• 0,1,64,65	• ffffffff, ffffffff, ffffffff, ffffffff

Famille	Type d'instance	${interrupt_core_list}	${rps_core_mask}
c5	• c5.24xlarge • c5.18xlarge • c5.12xlarge	• 0,1,48,49 • 0,1,36,37 • 0,1,24,25	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ff, ffffffff, ffffffff • ffff, ffffffff
c5n	• c5n.metal • c5n.18xlarge	• 0,1,36,37 • 0,1,36,37	• ff, ffffffff, ffffffff • ff, ffffffff, ffffffff
m5	• m5.24xlarge • m5.12xlarge	• 0,1,48,49 • 0,1,24,25	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffff, ffffffff
r5	• r5.metal • r5.24xlarge	• 0,1,48,49 • 0,1,48,49	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffffffff, ffffffff, ffffffff
r5n	• r5n.metal • r5n.24xlarge	• 0,1,48,49 • 0,1,48,49	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffffffff, ffffffff, ffffffff

Famille	Type d'instance	${interrupt_core_list}	${rps_core_mask}
g4dn	• g4dn.metal • g4dn.16xlarge • g4dn.12xlarge	• 0,1,48,49 • 0,1,32,33 • 0,1,24,25	• ffffffff, ffffffff, ffffffff • ffffffff, ffffffff • ffff, ffffffff
p4d	• p4d.24xlarge	• 0,1,48,49	• ffffffff, ffffffff, ffffffff
p3dn	• p3dn.24xlarge	• 0,1,48,49	• ffffffff, ffffffff, ffffffff

Préparez-vous à prendre un contact DigiF

1. Consultez CPU Core Planning pour connaître les flux de données souhaités et fournissez une liste des cœurs que l'agent peut utiliser. Consultez CPUplanification de base.
2. Consultez le fichier de configuration de l' AWS Ground Station agent. Consultez AWS Ground Station Configuration de l'agent.
3. Vérifiez que le réglage des performances nécessaire est appliqué. Consultez EC2réglage des performances de l'instance.
4. Confirmez que vous suivez toutes les meilleures pratiques énoncées. Consultez Bonnes pratiques.
5. Vérifiez que l' AWS Ground Station agent est démarré avant l'heure de début prévue du contact via :

   ```
   systemctl status aws-groundstation-agent
   ```

6. Vérifiez que l' AWS Ground Station agent est en bonne santé avant l'heure prévue de début du contact en :

   ```
   aws groundstation get-dataflow-endpoint-group --dataflow-endpoint-group-id
    ${DATAFLOW-ENDPOINT-GROUP-ID} --region ${REGION}
   ```

   Vérifiez que `agentStatus` le vôtre `awsGroundStationAgentEndpoint` est ACTIVE et le `auditResults` estHEALTHY.

Bonnes pratiques

Bonnes EC2 pratiques d'Amazon

Suivez les EC2 meilleures pratiques en vigueur et garantissez une disponibilité suffisante du stockage des données.

https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ec2-best-practices.html

Planificateur Linux

Le planificateur Linux peut réorganiser les paquets sur les UDP sockets si les processus correspondants ne sont pas liés à un cœur spécifique. Tout thread qui envoie ou reçoit UDP des données doit s'associer à un noyau spécifique pendant toute la durée de la transmission des données.

AWS Ground Station liste de préfixes gérée

Il est recommandé d'utiliser la liste de `com.amazonaws.global.groundstation` AWS préfixes -managed lorsque vous spécifiez les règles du réseau pour autoriser les communications depuis l'antenne. Consultez la section Utilisation des listes de préfixes AWS gérées pour plus d'informations sur les listes de préfixes AWS gérées.

Limitation du contact unique

Le AWS Ground Station Agent prend en charge plusieurs flux par contact, mais ne prend en charge qu'un seul contact à la fois. Pour éviter les problèmes de planification, ne partagez pas une instance entre plusieurs groupes de points de terminaison de flux de données. Si une configuration d'agent unique est associée à plusieurs configurations différentes DFEGARNs, son enregistrement échouera.

Exécution de services et de processus en parallèle avec l' AWS Ground Station agent

Lorsque vous lancez des services et des processus sur la même EC2 instance que l' AWS Ground Station agent, il est important de les lier de manière à ce qu'ils vCPUs ne soient pas utilisés par l'

AWS Ground Station agent et le noyau Linux, car cela peut entraîner des blocages et même des pertes de données lors des contacts. Ce concept de liaison à un élément spécifique vCPUs est connu sous le nom d'affinité.

Noyaux à éviter :

- `agentCpuCores`à partir de Fichier de configuration de l'agent
- `interrupt_core_list` depuis Réglez les interruptions matérielles et les files d'attente de réception : impacts CPU et réseau.
  - Les valeurs par défaut peuvent être trouvées dans Annexe : Paramètres recommandés pour l'interruption/le réglage RPS

À titre d'exemple, en utilisant une **`c5.24xlarge`** instance

Si vous avez spécifié

```
"agentCpuCores": [24,25,26,27,72,73,74,75]"
```

et a couru

```
echo "@reboot sudo /opt/aws/groundstation/bin/set_irq_affinity.sh
'0,1,48,49' 'ffffffff,ffffffff,ffffffff' >> /var/log/user-data.log 2>&1"
>>/var/spool/cron/root
```

puis évitez les noyaux suivants :

```
0,1,24,25,26,27,48,49,72,73,74,75
```

Services d'affinisation (systemd)

Les services nouvellement lancés s'affineront automatiquement aux services `interrupt_core_list` mentionnés précédemment. Si le cas d'utilisation des services que vous avez lancés nécessite des cœurs supplémentaires ou des cœurs moins encombrés, suivez cette section.

Vérifiez l'affinité avec laquelle votre service est actuellement configuré à l'aide de la commande :

```
systemctl show --property CPUAffinity <service name>
```

Si vous voyez une valeur vide telle que`CPUAffinity=`, cela signifie qu'elle utilisera probablement les cœurs par défaut de la commande ci-dessus `...bin/set_irq_affinity.sh <using the cores here> ...`

Pour remplacer et définir une affinité spécifique, recherchez l'emplacement du fichier de service en exécutant :

```
systemctl show -p FragmentPath <service name>
```

Ouvrez et modifiez le fichier (en utilisant `vinano`, etc.) et placez-le `CPUAffinity=<core list>` dans la `[Service]` section comme suit :

```
[Unit]
...

[Service]
...
CPUAffinity=2,3

[Install]
...
```

Enregistrez le fichier et redémarrez le service pour appliquer l'affinité avec :

```
systemctl daemon-reload
systemctl restart <service name>

# Additionally confirm by re-running
systemctl show --property CPUAffinity <service name>
```

Pour plus d'informations, consultez : Red Hat Enterprise Linux 8 - Gestion, surveillance et mise à jour du noyau - Chapitre 27. Configuration de l'CPUaffinité et des NUMA politiques à l'aide de systemd.

Processus d'affinisation (scripts)

Il est fortement recommandé d'affinitialiser manuellement les scripts et processus récemment lancés, car le comportement Linux par défaut leur permet d'utiliser n'importe quel cœur de la machine.

Pour éviter les conflits de base entre les processus en cours d'exécution (tels que python, scripts bash, etc.), lancez le processus avec :

```
taskset -c <core list> <command>
# Example: taskset -c 8 ./bashScript.sh
```

Si le processus est déjà en cours d'exécution, utilisez des commandes telles que `pidoftop`, ou `ps` pour trouver l'ID de processus (PID) du processus spécifique. Avec le, PID vous pouvez voir l'affinité actuelle avec :

```
taskset -p <pid>
```

et vous pouvez le modifier avec :

```
taskset -p <core mask> <pid>
# Example: taskset -p c 32392 (which sets it to cores 0xc -> 0b1100 -> cores 2,3)
```

Pour plus d'informations sur le jeu de tâches, voir la page de manuel de jeu de tâches - Linux

Résolution des problèmes

L'agent ne démarre pas

L' AWS Ground Station agent peut ne pas démarrer pour plusieurs raisons, mais le scénario le plus courant peut être un fichier de configuration de l'agent mal configuré. Après avoir démarré l'agent (voirAWS Ground Station Démarrage de l'agent), vous pouvez obtenir un statut tel que :

```
#agent is automatically retrying a restart
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: activating (auto-restart) (Result: exit-code) since Fri 2023-03-10 01:48:14
 UTC; 23s ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Process: 43038 ExecStart=/opt/aws/groundstation/bin/launch-aws-gs-agent (code=exited,
 status=101)
Main PID: 43038 (code=exited, status=101)

#agent has failed to start
aws-groundstation-agent.service - aws-groundstation-agent
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/aws-groundstation-agent.service; enabled;
 vendor preset: disabled)
Active: failed (Result: start-limit) since Fri 2023-03-10 01:50:15 UTC; 13s ago
Docs: https://aws.amazon.com/ground-station/
Process: 43095 ExecStart=/opt/aws/groundstation/bin/launch-aws-gs-agent (code=exited,
 status=101)
Main PID: 43095 (code=exited, status=101)
```

Résolution des problèmes

```
sudo journalctl -u aws-groundstation-agent | grep -i -B 3 -A 3 'Loading Config' | tail
 -6
```

peut entraîner une sortie de :

```
launch-aws-gs-agent[43095]: Running with options Production(ProductionOptions
 { endpoint: None, region: None })
launch-aws-gs-agent[43095]: Loading Config
launch-aws-gs-agent[43095]: System has 96 logical cores
systemd[1]: aws-groundstation-agent.service: main process exited, code=exited,
 status=101/n/a
systemd[1]: Unit aws-groundstation-agent.service entered failed state.
```

L'échec du démarrage de l'agent après le « Loading Config » indique un problème de configuration de l'agent. Consultez Fichier de configuration de l'agent pour vérifier la configuration de votre agent.

AWS Ground Station Journaux des agents

AWS Ground Station L'agent écrit les informations relatives à l'exécution des contacts, aux erreurs et à l'état de santé dans les fichiers journaux de l'instance qui exécute l'agent. Vous pouvez consulter les fichiers journaux en vous connectant manuellement à une instance.

Vous pouvez consulter les journaux des agents à l'emplacement suivant.

```
/var/log/aws/groundstation
```

Aucun contact disponible

La planification des contacts nécessite un AWS Ground Station agent en bonne santé. Vérifiez que votre AWS Ground Station agent a démarré et qu'il est en bon état en interrogeant le AWS Ground Station API via get-dataflow-endpoint-group :

```
aws groundstation get-dataflow-endpoint-group --dataflow-endpoint-group-id ${DATAFLOW-
ENDPOINT-GROUP-ID} --region ${REGION}
```

Vérifiez que `agentStatus` le vôtre `awsGroundStationAgentEndpoint` est ACTIVE et le `auditResults` estHEALTHY.

Obtention de support

Contactez l'équipe de Ground Station via le AWS Support.

1. Indiquez `contact_id` tous les contacts concernés. L' AWS Ground Station équipe ne peut pas enquêter sur un contact spécifique sans ces informations.
2. Fournissez des détails sur toutes les mesures de dépannage déjà prises.
3. Indiquez tous les messages d'erreur détectés lors de l'exécution des commandes dans notre guide de dépannage.

Notes de mise à jour des agents

Dernière version de l'agent

La version 1.0.3555.0

Date de sortie : 27/03/2024

Date de fin du Support : 31/08/2024

RPMSommes de chèques :

- SHA256: `108f3aceb00e5af549839cd766c56149397e448a6e1e1429c89a9eebb6bc0fc1`
- MD5: `65b72fa507fb0af32651adbb18d2e30f`

Changements :

- Ajoutez la métrique de l'agent pour la version exécutable sélectionnée lors du démarrage des tâches.
- Ajoutez le support des fichiers de configuration pour éviter des versions exécutables spécifiques lorsque d'autres versions sont disponibles.
- Ajoutez des diagnostics de réseau et de routage.
- Fonctionnalités de sécurité supplémentaires.
- Correction d'un problème en raison duquel certaines erreurs de rapport de mesures étaient écrites dans stdout/journal au lieu du fichier journal.
- Gérez avec élégance les erreurs de socket inaccessibles sur le réseau.
- Mesurez la perte de paquets et la latence entre les agents source et de destination.
- Publiez aws-gs-datapipe la version 2.0 pour prendre en charge les nouvelles fonctionnalités du protocole et la possibilité de mettre à niveau de manière transparente les contacts vers le nouveau protocole.

Versions d'agent déconseillées

Version 1.0.2942.0

Date de sortie : 26/06/2023

Date de fin du Support : 31/05/2024

RPMSommes de chèques :

- SHA256: `7d94b642577504308a58bab28f938507f2591d4e1b2c7ea170b77bea97b5a9b6`
- MD5: `661ff2b8f11aba5d657a6586b56e0d8f`

Changements :

- Ajout de journaux d'erreurs lorsque l'agent RPM est mis à jour sur le disque et que l'agent doit être redémarré pour que les modifications prennent effet.
- Ajout de la validation du réglage du réseau pour garantir que les étapes de réglage du guide de l'utilisateur de l'agent sont suivies et appliquées correctement.
- Correction d'un bogue qui provoquait des avertissements erronés dans les journaux de l'agent concernant l'archivage des journaux.
- Détection améliorée des pertes de paquets.
- Installation de l'agent mise à jour pour empêcher l'installation ou la mise à niveau du RPM si l'agent est déjà en cours d'exécution.

Version 1.0.2716.0

Date de sortie : 15/03/2023

Date de fin du Support : 31/05/2024

RPMSommes de chèques :

- SHA256: `cb05b6a77dfcd5c66d81c0072ac550affbcefefc372cc5562ee52fb220844929`
- MD5: `65266490c4013b433ec39ee50008116c`

Changements :

- Activez le téléchargement des journaux lorsque l'agent rencontre des défaillances lors de l'exécution des tâches.
- Correction d'un bogue de compatibilité avec Linux dans les scripts de réglage réseau fournis.

La version 1.0.2677.0

Date de sortie : 15/02/2023

Date de fin du Support : 31/05/2024

RPMSommes de chèques :

- SHA256: `77cfe94acb00af7ca637264b17c9b21bd7afdc85b99dffdd627aec9e99397489`
- MD5: `b8533be7644bb4d12ab84de21341adac`

Changements :

- Première version de l'agent généralement disponible.

RPMvalidation de l'installation

La dernière RPM version, le MD5 hachage validé à partir de et RPM le SHA256 hachage utilisant sha256sum sont présentés ci-dessous. Ces valeurs, combinées, peuvent être utilisées pour valider la RPM version utilisée pour l'agent de station au sol.

Dernière version de l'agent

La version 1.0.3555.0

Date de sortie : 27/03/2024

Date de fin du Support : 31/08/2024

RPMSommes de chèques :

- SHA256: `108f3aceb00e5af549839cd766c56149397e448a6e1e1429c89a9eebb6bc0fc1`
- MD5: `65b72fa507fb0af32651adbb18d2e30f`

Changements :

- Ajoutez la métrique de l'agent pour la version exécutable sélectionnée lors du démarrage des tâches.
- Ajoutez le support des fichiers de configuration pour éviter des versions exécutables spécifiques lorsque d'autres versions sont disponibles.
- Ajoutez des diagnostics de réseau et de routage.
- Fonctionnalités de sécurité supplémentaires.
- Correction d'un problème en raison duquel certaines erreurs de rapport de mesures étaient écrites dans stdout/journal au lieu du fichier journal.
- Gérez avec élégance les erreurs de socket inaccessibles sur le réseau.
- Mesurez la perte de paquets et la latence entre les agents source et de destination.
- Publiez aws-gs-datapipe la version 2.0 pour prendre en charge les nouvelles fonctionnalités du protocole et la possibilité de mettre à niveau de manière transparente les contacts vers le nouveau protocole.

Vérifiez le RPM

Les outils dont vous aurez besoin pour vérifier cette RPM installation sont les suivants :

- sha256sum
- tr/mn

Les deux outils sont fournis par défaut sur Amazon Linux 2. Ces outils vous aideront à vérifier que la version que RPM vous utilisez est la bonne. Téléchargez d'abord la dernière version RPM depuis le compartiment S3 (voir Agent de téléchargement les instructions de téléchargement duRPM). Une fois ce fichier téléchargé, il y aura quelques points à vérifier :

- Calculez le sha256sum du RPM fichier. Effectuez l'action suivante depuis la ligne de commande de l'instance de calcul que vous utilisez :

  ```
  sha256sum aws-groundstation-agent.rpm
  ```

  Prenez cette valeur et comparez-la au tableau ci-dessus. Cela montre que le RPM fichier téléchargé est un fichier valide à utiliser que AWS Ground Station a distribué aux clients. Si les hachages ne correspondent pas, ne l'RPMinstallez pas et supprimez-le de l'instance de calcul.
- Vérifiez également le MD5 hachage du fichier pour vous assurer qu'il n'RPMa pas été compromis. Pour ce faire, utilisez l'outil de ligne de RPM commande en exécutant la commande suivante :

  ```
  rpm -Kv ./aws-groundstation-agent.rpm
  ```

  Vérifiez que le MD5 hachage indiqué ici est le même que le MD5 hachage de la version figurant dans le tableau ci-dessus. Une fois que ces deux hachages ont été validés par rapport à ce tableau répertorié dans AWS Docs, le client peut être assuré RPM que la version téléchargée et installée est la version sûre et non compromise du. RPM

Historique du document pour le guide de l'utilisateur de l' AWS Ground Station agent

Le tableau suivant décrit les modifications importantes apportées à chaque version du Guide de l'utilisateur de l' AWS Ground Station agent.

Modification	Description	Date
Mise à jour de documentation	Ajout d'un commentaire sur le maintien du sous-réseau et de l'EC2instance Amazon dans la même zone de disponibilité dans la section Exigences relatives aux agents.	18 juillet 2024
Mise à jour de documentation	Divisez l' AWS Ground Station agent en son propre guide d'utilisation. Pour les modifications antérieures, reportez-vous à : Historique des documents du guide de l'utilisateur de la AWS Ground Station.	18 juillet 2024

Les traductions sont fournies par des outils de traduction automatique. En cas de conflit entre le contenu d'une traduction et celui de la version originale en anglais, la version anglaise prévaudra.