



AWS ParallelCluster Benutzerhandbuch (v2)

AWS ParallelCluster



AWS ParallelCluster: AWS ParallelCluster Benutzerhandbuch (v2)

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

Die Handelsmarken und Handelsaufmachung von Amazon dürfen nicht in einer Weise in Verbindung mit nicht von Amazon stammenden Produkten oder Services verwendet werden, durch die Kunden irregeführt werden könnten oder Amazon in schlechtem Licht dargestellt oder diskreditiert werden könnte. Alle anderen Handelsmarken, die nicht Eigentum von Amazon sind, gehören den jeweiligen Besitzern, die möglicherweise zu Amazon gehören oder nicht, mit Amazon verbunden sind oder von Amazon gesponsert werden.

Table of Contents

Was ist AWS ParallelCluster?	1
Preisgestaltung	1
Einrichtung AWS ParallelCluster	2
Installation AWS ParallelCluster	2
Installation AWS ParallelCluster in einer virtuellen Umgebung (empfohlen)	2
Installation AWS ParallelCluster in einer nicht-virtuellen Umgebung mit Pip	3
Nach der Installation zu ergreifende Schritte	3
Detaillierte Anweisungen für jede Umgebung	4
Virtuelle Umgebung	4
Linux	6
macOS	11
Windows	13
Konfigurieren AWS ParallelCluster	15
Bewährte Methoden	24
Bewährte Methoden: Auswahl des Master-Instanztyps	24
Bewährte Methoden: Netzwerkleistung	25
Bewährte Methoden: Budgetwarnungen	25
Bewährte Methoden: Verschieben eines Clusters auf einen neuen AWS ParallelCluster Neben- oder Patch-Version	26
Wechseln Sie von CfnCluster zu AWS ParallelCluster	27
Unterstützte Regionen	29
Verwenden AWS ParallelCluster	31
Netzwerkkonfigurationen	31
AWS ParallelCluster in einem einzigen öffentlichen Subnetz	32
AWS ParallelCluster unter Verwendung von zwei Subnetzen	33
AWS ParallelCluster in einem einzigen privaten Subnetz, verbunden mit AWS Direct Connect	34
AWS ParallelCluster mit awsbatch Scheduler	35
Benutzerdefinierte Bootstrap-Aktionen	37
Konfiguration	38
Argumente	38
Beispiel	38
Arbeiten mit Amazon S3	40
Beispiele	40

Arbeiten mit Spot-Instances	41
Szenario 1: Spot-Instance ohne ausgeführte Aufgaben wird unterbrochen	42
Szenario 2: Spot-Instance mit Einzelknotenaufgaben wird unterbrochen	42
Szenario 3: Spot-Instance, auf der Aufgaben mit mehreren Knoten ausgeführt werden, wird unterbrochen	43
AWS Identity and Access Management Rollen in AWS ParallelCluster	45
Standardeinstellungen für die Clustererstellung	45
Eine bestehende IAM Rolle für Amazon verwenden EC2	46
AWS ParallelCluster Beispiel für Instanz- und Benutzerrichtlinien	46
Scheduler werden unterstützt von AWS ParallelCluster	88
Son of Grid Engine	88
Slurm Workload Manager	89
Torque Resource Manager	102
AWS Batch	102
Tagging	110
CloudWatch Amazon-Dashboard	113
Integration mit Amazon CloudWatch Logs	115
Elastic Fabric Adapter	117
Intel Select Solutions	118
Aktivieren Sie Intel MPI	120
Spezifikation der Intel-Plattform HPC	121
Leistungsbibliotheken von ARM	122
Stellen Sie über Amazon eine Connect zum Hauptknoten her DCV	124
DCVHTTPSAmazon-Zertifikat	125
Amazon lizenzieren DCV	125
Verwenden von <code>pcluster update</code>	126
AMIPatchen und EC2 Instanzersatz	129
Aktualisierung oder Austausch der Headnode-Instanz	129
Einschränkungen des Instance-Speichers	130
Behelfslösungen für Einschränkungen beim Instanzspeicher	131
Stoppen und starten Sie den Hauptknoten eines Clusters	132
AWS ParallelCluster CLIfehle	134
<code>pcluster</code>	134
Argumente	134
Unterbefehle:	134
<code>pcluster configure</code>	135

pcluster create	136
pcluster createami	138
pcluster dcv	142
pcluster delete	144
pcluster instances	146
pcluster list	147
pcluster ssh	148
pcluster start	149
pcluster status	150
pcluster stop	151
pcluster update	152
pcluster version	155
pcluster-config	155
Benannte Argumente	155
Konfiguration	158
Layout	159
[global] Abschnitt	159
cluster_template	159
update_check	160
sanity_check	160
[aws] Abschnitt	160
[aliases] Abschnitt	161
[cluster] Abschnitt	162
additional_cfn_template	164
additional_iam_policies	164
base_os	165
cluster_resource_bucket	167
cluster_type	168
compute_instance_type	169
compute_root_volume_size	170
custom_ami	170
cw_log_settings	171
dashboard_settings	172
dcv_settings	172
desired_vcpus	173
disable_cluster_dns	173

disable_hyperthreading	174
ebs_settings	174
ec2_iam_role	175
efs_settings	176
enable_efa	176
enable_efa_gdr	176
enable_intel_hpc_platform	177
encrypted_ephemeral	178
ephemeral_dir	178
extra_json	179
fsx_settings	179
iam_lambda_role	180
initial_queue_size	180
key_name	181
maintain_initial_size	181
master_instance_type	182
master_root_volume_size	183
max_queue_size	183
max_vcpus	184
min_vcpus	184
placement	185
placement_group	185
post_install	186
post_install_args	187
pre_install	187
pre_install_args	187
proxy_server	188
queue_settings	188
raid_settings	189
s3_read_resource	189
s3_read_write_resource	190
scaling_settings	190
scheduler	190
shared_dir	192
spot_bid_percentage	192
spot_price	192

tags	193
template_url	194
vpc_settings	194
[compute_resource] Abschnitt	195
initial_count	196
instance_type	196
max_count	196
min_count	197
spot_price	197
[cw_log] Abschnitt	198
enable	198
retention_days	199
[dashboard] Abschnitt	199
enable	199
[dcv] Abschnitt	200
access_from	201
enable	201
port	202
[ebs] Abschnitt	202
shared_dir	203
ebs_kms_key_id	203
ebs_snapshot_id	204
ebs_volume_id	204
encrypted	204
volume_iops	205
volume_size	206
volume_throughput	207
volume_type	207
[efs] Abschnitt	208
efs_fs_id	209
efs_kms_key_id	210
encrypted	210
performance_mode	211
provisioned_throughput	211
shared_dir	212
throughput_mode	212

[fsx] Abschnitt	213
auto_import_policy	215
automatic_backup_retention_days	216
copy_tags_to_backups	216
daily_automatic_backup_start_time	217
data_compression_type	218
deployment_type	218
drive_cache_type	219
export_path	220
fsx_backup_id	220
fsx_fs_id	221
fsx_kms_key_id	221
import_path	222
imported_file_chunk_size	222
per_unit_storage_throughput	223
shared_dir	223
storage_capacity	224
storage_type	225
weekly_maintenance_start_time	227
[queue] Abschnitt	227
compute_resource_settings	228
compute_type	228
disable_hyperthreading	229
enable_efa	229
enable_efa_gdr	230
placement_group	230
[raid] Abschnitt	231
shared_dir	232
ebs_kms_key_id	232
encrypted	233
num_of_raid_volumes	233
raid_type	233
volume_iops	234
volume_size	235
volume_throughput	236
volume_type	236

[scaling] Abschnitt	237
scaledown_idletime	238
[vpc] Abschnitt	238
additional_sg	239
compute_subnet_cidr	239
compute_subnet_id	239
master_subnet_id	239
ssh_from	240
use_public_ips	240
vpc_id	240
vpc_security_group_id	241
Beispiele	40
SlurmBeispiel für	242
SGE und Beispiel Torque	243
AWS BatchBeispiel für	244
Funktionsweise von AWS ParallelCluster	246
AWS ParallelClusterprozessen	246
SGE and Torque integration processes	247
Slurm integration processes	253
AWS Dienste verwendet von AWS ParallelCluster	253
AWS Auto Scaling	254
AWS Batch	255
AWS CloudFormation	255
Amazon CloudWatch	256
CloudWatch Amazon-Protokolle	256
AWS CodeBuild	256
Amazon-DynamoDB	257
Amazon Elastic Block Store	257
Amazon Elastic Compute Cloud	257
Amazon Elastic Container Registry	257
Amazon EFS	258
Amazon FSx für Lustre	258
AWS Identity and Access Management	258
AWS Lambda	259
Amazon DCV	259
Amazon Route 53	259

Amazon Simple Notification Service	260
Amazon Simple Queue Service	260
Amazon Simple Storage Service	261
Amazon VPC	261
AWS ParallelCluster Auto Scaling	261
Hochskalieren	262
Herunterskalieren	263
Statischer Cluster	264
Tutorials	265
Ausführen des ersten Auftrags in AWS ParallelCluster	265
Überprüfen der Installation	265
Erstellen Sie Ihren ersten Cluster	266
Loggen Sie sich in Ihren Hauptknoten ein	266
Ausführen des ersten Auftrags mit SGE	267
Erstellen eines benutzerdefinierten AWS ParallelCluster-AMIs	268
So passen Sie das AWS ParallelCluster-AMI an	269
Ändern eines -AMIs	270
Erstellen eines benutzerdefinierten AWS ParallelCluster-AMIs	272
Verwenden eines benutzerdefinierten AMIs zur Laufzeit	274
Ausführen eines MPI-Jobs mit einem AWS ParallelCluster Scheduler awsbatch	274
Erstellen des Clusters	275
Loggen Sie sich in Ihren Hauptknoten ein	266
Ausführen des ersten Auftrags mit AWS Batch	277
Ausführen eines MPI-Auftrags in einer parallelen Umgebung mit mehreren Knoten	279
Festplattenverschlüsselung mit einem benutzerdefinierten KMS-Schlüssel	283
Erstellen der -Rolle	283
Erteilen Sie Ihren Schlüsselberechtigungen	284
Erstellen des Clusters	275
Tutorial zum Modus mit mehreren Warteschlangen	285
Weiteres Ausführen Ihrer Jobs im Modus AWS ParallelCluster mit mehreren Warteschlangen	285
Entwicklung	299
Ein benutzerdefiniertes AWS ParallelCluster Kochbuch einrichten	299
Schritte	299
Ein benutzerdefiniertes AWS ParallelCluster Knotenpaket einrichten	301
Schritte	299

Fehlerbehebung	303
Protokolle abrufen und aufbewahren	303
Behebung von Problemen bei der Stack-Bereitstellung	304
Behebung von Problemen in Clustern mit mehreren Warteschlangenmodi	305
Wichtige Protokolle	305
Behebung von Problemen mit der Knoteninitialisierung	306
Behebung unerwarteter Knotenersetzungen und -beendigungen	308
Probleminstanzen und Knoten ersetzen, beenden oder herunterfahren	310
Behebung anderer bekannter Knoten- und Jobprobleme	310
Behebung von Problemen in Clustern im Single-Queue-Modus	310
Wichtige Protokolle	311
Fehlerbehebung bei fehlgeschlagenen Start- und Verbindungsvorgängen	313
Behebung von Skalierungsproblemen	313
Behebung anderer Probleme im Zusammenhang mit Clustern	313
Probleme bei der Platzierung von Gruppen und beim Starten von Instances	314
Verzeichnisse, die nicht ersetzt werden können	314
Behebung von Problemen bei Amazon DCV	315
Logs für Amazon DCV	316
Speicher vom DCV Amazon-Instanztyp	316
DCVProbleme mit Ubuntu Amazon	316
Behebung von Problemen in Clustern mit AWS Batch Integration	316
Probleme mit dem Hauptknoten	317
AWS Batch Probleme bei der Einreichung parallel Jobs mit mehreren Knoten	317
Probleme mit der Datenverarbeitung	317
Fehlschläge Job	317
Fehlerbehebung, wenn eine Ressource nicht erstellt werden kann	317
Behebung von Problemen mit der IAM Richtliniengröße	319
Zusätzliche Unterstützung	319
AWS ParallelClusterUnterstützungspolitik	320
Sicherheit	321
Sicherheitsinformationen für Dienste, die von AWS ParallelCluster	322
Datenschutz	322
Datenverschlüsselung	323
Weitere Informationen finden Sie auch unter	324
Identity and Access Management	325
Compliance-Validierung	326

Erzwingen von TLS 1.2	327
Ermitteln Ihrer derzeit unterstützten Protokolle	327
Kompilieren von OpenSSL und Python	329
Versionshinweise und Dokumentenverlauf	331
.....	ccclxxvii

Was ist AWS ParallelCluster?

AWS ParallelCluster ist ein von AWS unterstütztes Open-Source-Cluster-Verwaltungstool, mit dem Sie High Performance Computing (HPC)-Cluster in der AWS Cloud bereitstellen und verwalten können. Es richtet automatisch die erforderlichen Rechenressourcen, den Scheduler und das gemeinsame Dateisystem ein. Sie können AWS ParallelCluster mit AWS Batch und Slurm Scheduler verwenden.

Mit AWS ParallelCluster können Sie schnell Machbarkeitsnachweise und HPC-Produktionsumgebungen erstellen und bereitstellen. Sie können darüber hinaus auch einen übergeordneten Workflow erstellen und bereitstellen AWS ParallelCluster, z. B. ein Genomikportal, das einen gesamten DNA-Sequenzierungsworkflow automatisiert.

Preisgestaltung

Wenn Sie die AWS ParallelCluster Befehlszeilenschnittstelle (CLI) oder die API verwenden, zahlen Sie nur für die AWS Ressourcen, die beim Erstellen oder Aktualisieren von AWS ParallelCluster Images und Clustern erstellt oder aktualisiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter [AWS Dienste verwendet von AWS ParallelCluster](#).

Einrichtung AWS ParallelCluster

Themen

- [Installation AWS ParallelCluster](#)
- [Konfigurieren AWS ParallelCluster](#)
- [Bewährte Methoden](#)
- [Wechseln Sie von CfnCluster zu AWS ParallelCluster](#)
- [Unterstützte Regionen](#)

Installation AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster wird als Python-Paket vertrieben und mit pip dem Python-Paketmanager installiert. Weitere Informationen zur Installation von Python-Paketen finden Sie unter [Pakete installieren](#) im Python Packaging User Guide.

Möglichkeiten zur Installation AWS ParallelCluster:

- [Verwenden einer virtuellen Umgebung \(empfohlen\)](#)
- [Verwenden von pip](#)

Die Versionsnummer der neuesten Version finden Sie CLI auf der [Releases-Seite unter GitHub](#).

In diesem Handbuch wird bei den Beispielbefehlen davon ausgegangen, dass Sie Python v3 installiert haben. Die pip-Beispielbefehle verwenden die pip3-Version.

Installation AWS ParallelCluster in einer virtuellen Umgebung (empfohlen)

Wir empfehlen die Installation AWS ParallelCluster in einer virtuellen Umgebung. Wenn Sie bei der Installation auf Probleme stoßen AWS ParallelCluster mit pip3 können Sie [installieren AWS ParallelCluster in einer virtuellen Umgebung](#), um das Tool und seine Abhängigkeiten zu isolieren. Oder Sie können eine andere Python-Version verwenden, die Sie normalerweise nicht nutzen.

Installation AWS ParallelCluster in einer nicht-virtuellen Umgebung mit Pip

Die primäre Verteilungsmethode für AWS ParallelCluster unter Linux, Windows und macOS ist `espip`, ein Paketmanager für Python. Er bietet eine einfache Möglichkeit zum Installieren, Aktualisieren und Entfernen von Python-Paketen und ihren Abhängigkeiten.

Aktuell AWS ParallelCluster Version

AWS ParallelCluster wird regelmäßig aktualisiert. Informationen darüber, ob Sie die neueste Version haben, finden Sie [auf der Releases-Seite](#) unter GitHub.

Wenn Sie bereits eine unterstützte Version von Python haben `pip`, können Sie diese installieren AWS ParallelCluster indem Sie den folgenden Befehl verwenden. Wenn Sie Python-Version 3+ installiert haben, empfehlen wir Ihnen, den **`pip3`**-Befehl zu verwenden.

```
$ pip3 install "aws-parallelcluster<3.0" --upgrade --user
```

Nach der Installation zu ergreifende Schritte

Nach der Installation AWS ParallelCluster, müssen Sie möglicherweise den Pfad der ausführbaren Datei zu Ihrer PATH Variablen hinzufügen. Plattformspezifische Anweisungen finden Sie in den folgenden Themen:

- Linux – [Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad](#)
- macOS – [Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad](#)
- Windows – [Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad](#)

Das können Sie überprüfen AWS ParallelCluster wurde durch Ausführen korrekt installiert `pccluster version`.

```
$ pcluster version
2.11.9
```

AWS ParallelCluster wird regelmäßig aktualisiert. Um auf die neueste Version von zu aktualisieren AWS ParallelCluster, führen Sie den Installationsbefehl erneut aus. Weitere Informationen zur neuesten Version von AWS ParallelCluster, siehe [AWS ParallelCluster Versionshinweise](#).

```
$ pip3 install "aws-parallelcluster<3.0" --upgrade --user
```

Um zu deinstallieren AWS ParallelCluster, verwenden `pip uninstall`.

```
$ pip3 uninstall "aws-parallelcluster<3.0"
```

Wenn Sie nicht über Python und `pip` verfügen, befolgen Sie die Anleitung für Ihre Umgebung.

Detaillierte Anweisungen für jede Umgebung

- [Installieren AWS ParallelCluster in einer virtuellen Umgebung \(empfohlen\)](#)
- [Installieren AWS ParallelCluster unter Linux](#)
- [Installieren AWS ParallelCluster auf macOS](#)
- [Installieren AWS ParallelCluster unter Windows](#)

Installieren AWS ParallelCluster in einer virtuellen Umgebung (empfohlen)

Wir empfehlen die Installation AWS ParallelCluster in einer virtuellen Umgebung, um Versionskonflikte zwischen Anforderungen und anderen `pip` Paketen zu vermeiden.

Voraussetzungen

- Überprüfen Sie, ob `pip` und Python installiert sind. Wir empfehlen `pip3`, und Python 3 Version 3.8. Verwenden Sie bei Einsatz von Python 2 `pip` anstelle von `pip3` und `virtualenv` anstelle von `venv`.

Um zu installieren AWS ParallelCluster in einer virtuellen Umgebung

1. Wenn `virtualenv` nicht installiert ist, installieren Sie `virtualenv` mit `pip3`. Wenn `python3 -m virtualenv help` Hilfeinformationen anzeigt, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Linux, macOS, or Unix

```
$ python3 -m pip install --upgrade pip
$ python3 -m pip install --user --upgrade virtualenv
```

Führen Sie `exit` aus, um das aktuelle Terminalfenster zu verlassen, und öffnen Sie ein neues Terminalfenster, um Änderungen an der Umgebung zu übernehmen.

Windows

```
C:\>pip3 install --user --upgrade virtualenv
```

Führen Sie aus `exit`, um die aktuelle Eingabeaufforderung zu verlassen, und öffnen Sie eine neue Eingabeaufforderung, um Änderungen an der Umgebung zu übernehmen.

2. Erstellen Sie eine virtuelle Umgebung und benennen Sie sie.

Linux, macOS, or Unix

```
$ python3 -m virtualenv ~/apc-ve
```

Alternativ können Sie mit der `-p`-Option eine bestimmte Version von Python angeben.

```
$ python3 -m virtualenv -p $(which python3) ~/apc-ve
```

Windows

```
C:\>virtualenv %USERPROFILE%\apc-ve
```

3. Aktivieren Sie die neue virtuelle Umgebung.

Linux, macOS, or Unix

```
$ source ~/apc-ve/bin/activate
```

Windows

```
C:\>%USERPROFILE%\apc-ve\Scripts\activate
```

4. Installieren AWS ParallelCluster in Ihre virtuelle Umgebung.

Linux, macOS, or Unix

```
(apc-ve)~$ python3 -m pip install --upgrade "aws-parallelcluster<3.0"
```

Windows

```
(apc-ve) C:\>pip3 install --upgrade "aws-parallelcluster<3.0"
```

5. Überprüfen Sie das AWS ParallelCluster ist korrekt installiert.

Linux, macOS, or Unix

```
$ pcluster version  
2.11.9
```

Windows

```
(apc-ve) C:\>pcluster version  
2.11.9
```

Sie können den Befehl `deactivate` verwenden, um die virtuelle Umgebung zu beenden. Jedes Mal, wenn Sie eine Sitzung starten, müssen Sie [die Umgebung erneut aktivieren](#).

Um auf die neueste Version von zu aktualisieren AWS ParallelCluster, führen Sie den Installationsbefehl erneut aus.

Linux, macOS, or Unix

```
(apc-ve)~$ python3 -m pip install --upgrade "aws-parallelcluster<3.0"
```

Windows

```
(apc-ve) C:\>pip3 install --upgrade "aws-parallelcluster<3.0"
```

Installieren AWS ParallelCluster unter Linux

Sie können installieren AWS ParallelCluster und seine Abhängigkeiten von den meisten Linux-Distributionen mithilfe `pip` eines Paketmanagers für Python. Bestimmen Sie zuerst, ob Python und `pip` installiert sind:

1. Um festzustellen, ob Ihre Version von Linux Python und `pip` enthält, führen Sie `pip --version` aus.

```
$ pip --version
```

Wenn Sie es pip installiert haben, fahren Sie mit der [Installation fort AWS ParallelCluster mit Pip-Thema](#). Andernfalls machen Sie mit Schritt 2 weiter.

- Um festzustellen, ob Python installiert ist, führen Sie `python --version` aus.

```
$ python --version
```

Wenn Sie Python 3 Version 3.6+ oder Python 2 Version 2.7 installiert haben, fahren Sie mit der Installation fort [AWS ParallelCluster mit Pip-Thema](#). Andernfalls [installieren Sie Python](#) und kehren dann zu diesem Verfahren zurück, um pip zu installieren.

- Installieren Sie pip mithilfe des Skripts der Python Packaging Authority.
- Laden Sie das Installationskript mit dem Befehl `curl` herunter.

```
$ curl -O https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py
```

- Führen Sie das Skript mit Python aus, um die aktuelle Version von pip und andere erforderliche Supportpakete herunterzuladen.

```
$ python get-pip.py --user
```

or

```
$ python3 get-pip.py --user
```

Wenn Sie den Schalter `--user` einschließen, installiert das Skript pip im Pfad `~/.local/bin`.

- Gehen Sie wie folgt vor, um zu überprüfen, ob der Ordner, der enthält, Teil Ihrer PATH Variablen pip ist:
 - Suchen Sie das Profilskript für die Shell in Ihrem Benutzerordner. Wenn Sie nicht sicher sind, welche Shell Sie haben, führen Sie `basename $SHELL` aus.

```
$ ls -a ~  
.  .. .bash_logout .bash_profile .bashrc Desktop Documents Downloads
```

- Bash – `.bash_profile`, `.profile` oder `.bash_login`

- Zsh – `.zshrc`
 - Tcsh – `.tcshrc`, `.cshrc` oder `.login`.
- b. Fügen Sie einen Exportbefehl an das Ende Ihres Profilskripts hinzu und orientieren Sie sich dabei an folgendem Beispiel.

```
export PATH=~/.local/bin:$PATH
```

Der Exportbefehl fügt den Pfad, der in diesem Beispiel `~/.local/bin` ist, am Anfang der bestehenden Variablen `PATH` ein.

- c. Laden Sie das Profil erneut in Ihre aktuelle Sitzung, damit die Änderungen wirksam werden.

```
$ source ~/.bash_profile
```

7. Stellen Sie sicher, dass `pip` korrekt installiert ist.

```
$ pip3 --version  
pip 21.3.1 from ~/.local/lib/python3.6/site-packages (python 3.6)
```

Sections

- [Installieren AWS ParallelCluster mit pip](#)
- [Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad](#)
- [Installieren von Python auf Linux](#)

Installieren AWS ParallelCluster mit **pip**

Verwenden Sie `pip` zur Installation AWS ParallelCluster.

```
$ python3 -m pip install "aws-parallelcluster<3.0" --upgrade --user
```

Wenn Sie den `--user` Switch verwenden, `pip` installiert AWS ParallelCluster zu `~/.local/bin`.

Überprüfe das AWS ParallelCluster korrekt installiert.

```
$ pcluster version  
2.11.9
```

Führen Sie das Installationsprogramm erneut aus, um auf die neueste Version zu aktualisieren.

```
$ python3 -m pip install "aws-parallelcluster<3.0" --upgrade --user
```

Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad

Nach der Installation mit `pip` müssen Sie möglicherweise die ausführbare `pcluster`-Datei zur `PATH`-Umgebungsvariablen des Betriebssystems hinzufügen.

Um den Ordner zu überprüfen, in dem `pip` installiert wurde AWS ParallelCluster, führen Sie den folgenden Befehl aus.

```
$ which pcluster
/home/username/.local/bin/pcluster
```

Wenn Sie den `--user` Schalter bei der Installation weggelassen haben AWS ParallelCluster, die ausführbare Datei befindet sich möglicherweise im `bin` Ordner Ihrer Python-Installation. Wenn Sie nicht wissen, wo Python installiert ist, führen Sie diesen Befehl aus.

```
$ which python
/usr/local/bin/python
```

Die Ausgabe ist möglicherweise der Pfad zu einem Symlink, nicht zu der tatsächlichen ausführbaren Datei. Um zu sehen, worauf der Symlink verweist, führen Sie `ls -al` aus.

```
$ ls -al $(which python)
/usr/local/bin/python -> ~/.local/Python/3.6/bin/python3.6
```

Wenn dies der gleiche Ordner ist, den Sie in Schritt 3 in [Installation AWS ParallelCluster](#) zum Pfad hinzugefügt haben, sind Sie fertig mit der Installation. Andernfalls müssen Sie die Schritte 3a — 3c erneut ausführen und diesen zusätzlichen Ordner zum Pfad hinzufügen.

Installieren von Python auf Linux

Wenn Ihre Distribution nicht mit Python oder mit einer früheren Version geliefert wurde, installieren Sie Python vor der Installation `pip` und AWS ParallelCluster.

So installieren Sie Python 3 unter Linux

1. Überprüfen Sie, ob Python bereits installiert ist.

```
$ python3 --version
```

or

```
$ python --version
```

Note

Wenn Ihre Linux-Verteilung Python bereits enthielt, müssen Sie möglicherweise das Python-Entwicklerpaket installieren. Das Entwicklerpaket enthält die Header und Bibliotheken, die zum Kompilieren und Installieren von Erweiterungen erforderlich sind AWS ParallelCluster. Verwenden Sie Ihren Paketmanager, um das Entwicklerpaket zu installieren. Es heißt in der Regel `python-dev` oder `python-devel`.

2. Wenn kein Python 2.7 oder höher installiert ist, installieren Sie Python mit dem Paket-Manager Ihrer Verteilung. Der Befehl und der Paketname variieren:

- Auf Debian-Derivaten wie Ubuntu verwenden Sie `apt`.

```
$ sudo apt-get install python3
```

- Auf Red Hat und seinen Derivaten verwenden Sie `yum`.

```
$ sudo yum install python3
```

- On SUSE und Derivate, benutze `zypper`.

```
$ sudo zypper install python3
```

3. Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung oder Shell, und führen Sie den folgenden Befehl aus, um zu überprüfen, ob Python korrekt installiert ist.

```
$ python3 --version  
Python 3.8.11
```

Installieren AWS ParallelCluster auf macOS

Sections

- [Voraussetzungen](#)
- [Installieren AWS ParallelCluster auf macOS mit Pip](#)
- [Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad](#)

Voraussetzungen

- Python 3 Version 3.7+ oder Python 2 Version 2.7

Überprüfen Sie Ihre Python-Installation.

```
$ python --version
```

Wenn auf Ihrem Computer noch kein Python installiert ist oder Sie eine andere Version von Python installieren möchten, befolgen Sie die Anleitung im Abschnitt [Installieren AWS ParallelCluster unter Linux](#).

Installieren AWS ParallelCluster auf macOS mit Pip

Sie können es auch pip direkt zur Installation verwenden AWS ParallelCluster. Falls nicht pip, folgen Sie den Anweisungen im [Hauptthema zur Installation](#). Führen Sie `pip3 --version` aus, um zu überprüfen, ob Ihre Version von macOS bereits Python und pip3 enthält.

```
$ pip3 --version
```

Um zu installieren AWS ParallelCluster auf macOS

1. Laden Sie die neueste Version von Python von der [Downloads](#)-Seite von [Python.org](#) herunter und installieren Sie sie.
2. Laden Sie das von der Python Packaging Authority bereitgestellte pip3-Installationskript herunter und führen Sie es aus.

```
$ curl -O https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py  
$ python3 get-pip.py --user
```

3. Verwenden Sie für die Installation Ihr neu installiertes `pip3` AWS ParallelCluster. Wir empfehlen, dass Sie den `pip3` Befehl verwenden, wenn Sie Python Version 3+ verwenden.

```
$ python3 -m pip install "aws-parallelcluster<3.0" --upgrade --user
```

4. Überprüfen Sie das AWS ParallelCluster ist korrekt installiert.

```
$ pcluster version
2.11.9
```

Wenn das Programm nicht gefunden wird, [fügen Sie es dem Befehlszeilenpfad hinzu](#).

Führen Sie das Installationsprogramm erneut aus, um auf die neueste Version zu aktualisieren.

```
$ pip3 install "aws-parallelcluster<3.0" --upgrade --user
```

Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad

Nach der Installation mit `pip` müssen Sie möglicherweise das Programm `pcluster` zur `PATH`-Umgebungsvariablen des Betriebssystems hinzufügen. Der Speicherort des Programms hängt davon ab, wo Python installiert ist.

Example AWS ParallelCluster Installationsort — macOS mit Python 3.6 und **pip** (Benutzermodus)

```
~/Library/Python/3.6/bin
```

Geben Sie anstelle der Version in dem Beispiel oben Ihre Python-Version an.

Wenn Sie nicht wissen, wo Python installiert ist, führen Sie `which python` aus

```
$ which python3
/usr/local/bin/python3
```

Die Ausgabe ist möglicherweise der Pfad zu einem Symlink, nicht der zum tatsächlichen Programm. Führen Sie `ls -al` aus, um festzustellen, wohin dieser verweist.

```
$ ls -al /usr/local/bin/python3
lrwxr-xr-x  1 username  admin   36 Mar 12 12:47 /usr/local/bin/python3 -> ../Cellar/
python/3.6.8/bin/python3
```

pip installiert Programme in demselben Ordner, der auch die Python-Anwendung enthält. Fügen Sie diesen Ordner Ihrer PATH-Variablen hinzu.

Um deine **PATH** Variable zu ändern (Linux, macOS oder Unix)

1. Suchen Sie das Profilskript für die Shell in Ihrem Benutzerordner. Wenn Sie nicht sicher sind, welche Shell Sie haben, führen Sie `echo $SHELL` aus.

```
$ ls -a ~  
.  ..  .bash_logout  .bash_profile  .bashrc  Desktop  Documents  Downloads
```

- Bash – `.bash_profile`, `.profile` oder `.bash_login`
 - Zsh – `.zshrc`
 - Tcsh – `.tcshrc`, `.cshrc`, oder `.login`
2. Fügen Sie dem Profilskript einen Exportbefehl hinzu.

```
export PATH=~/.local/bin:$PATH
```

Dieser Befehl fügt der aktuellen PATH-Variablen einen Pfad, in diesem Beispiel `~/.local/bin`, hinzu.

3. Laden Sie das Profil in der aktuellen Sitzung.

```
$ source ~/.bash_profile
```

Installieren AWS ParallelCluster unter Windows

Sie können installieren AWS ParallelCluster unter Windows mit `pip`, einem Paketmanager für Python. Wenn Sie bereits über `pip` verfügen, befolgen Sie die Anweisungen im [Hauptthema zur Installation](#).

Sections

- [Installieren AWS ParallelCluster mit Python und pip unter Windows](#)
- [Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad](#)

Installieren AWS ParallelCluster mit Python und **pip** unter Windows

Die Python Software Foundation bietet Installationsprogramme für Windows, die `pip` beinhalten.

So installieren Sie Python und **pip** (Windows)

1. Laden Sie die Installationsdatei für Python Windows x86-64 von der [Downloads-Seite](#) von [Python.org](#) herunter.
2. Führen Sie das Installationsprogramm aus.
3. Wählen Sie Python 3 hinzufügen zu PATH.
4. Wählen Sie Install Now (Jetzt installieren) aus.

Das Installationsprogramm installiert Python in Ihrem Benutzerordner und fügt die Programmordner Ihrem Benutzerpfad hinzu.

Um zu installieren AWS ParallelCluster mit **pip3** (Windows)

Bei Verwendung von Python-Version 3+ empfehlen wir Ihnen, den pip3-Befehl zu verwenden.

1. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung über das Start-Menü.
2. Verwenden Sie die folgenden Befehle, um zu prüfen, ob Python und pip korrekt installiert sind.

```
C:\>py --version
Python 3.8.11
C:\>pip3 --version
pip 21.3.1 from c:\python38\lib\site-packages\pip (python 3.8)
```

3. Installieren AWS ParallelCluster Verwenden von pip.

```
C:\>pip3 install "aws-parallelcluster<3.0"
```

4. Überprüfen Sie das AWS ParallelCluster ist korrekt installiert.

```
C:\>pcluster version
2.11.9
```

Führen Sie das Installationsprogramm erneut aus, um auf die neueste Version zu aktualisieren.

```
C:\>pip3 install --user --upgrade "aws-parallelcluster<3.0"
```

Füge das hinzu AWS ParallelCluster ausführbare Datei zu Ihrem Befehlszeilenpfad

Nach der Installation AWS ParallelCluster mit `pip` fügen Sie das `pcluster` Programm zur PATH Umgebungsvariablen Ihres Betriebssystems hinzu.

Mit dem folgenden Befehl finden Sie heraus, wo das `pcluster`-Programm installiert ist.

```
C:\>where pcluster
C:\Python38\Scripts\pcluster.exe
```

Wenn dieser Befehl keine Ergebnisse zurückgibt, müssen Sie den Pfad manuell hinzufügen. Verwenden Sie die Befehlszeile oder Windows Explorer, um herauszufinden, wo es auf Ihrem Computer installiert ist. Typische Pfade sind beispielsweise:

- Python 3 und **pip3** – `C:\Python38\Scripts\`
- Python 3 und Option **pip3 --user** — `%APPDATA%\Python\Python38\Scripts`

Note

Ordernamen mit Versionsnummern, die sich ändern können. Die vorherigen Beispiele zeigen Python38. Ersetzen Sie nach Bedarf mit der Versionsnummer, die Sie verwenden.

Um deine PATH Variable zu ändern (Windows)

1. Betätigen Sie die Windows-Taste und geben Sie **environment variables** ein.
2. Wählen Sie Edit environment variables for your account (Umgebungsvariablen für Ihr Konto bearbeiten).
3. Wählen Sie PATH und wählen Sie dann Bearbeiten.
4. Fügen Sie den Pfad dem Feld Variablenwert hinzu. Beispiel: ***C:\new\path***
5. Klicken Sie zweimal auf OK, um die neuen Einstellungen anzuwenden.
6. Schließen Sie alle laufenden Eingabeaufforderungen und öffnen Sie das Eingabeaufforderungsfenster erneut.

Konfigurieren AWS ParallelCluster

Nach der Installation AWS ParallelCluster, führen Sie die folgenden Konfigurationsschritte aus.

Vergewissern Sie sich, dass Ihr AWS Das Konto hat eine Rolle, die die zum Ausführen von erforderlichen Berechtigungen umfasst [pcluster](#)CLI. Weitere Informationen finden Sie unter [AWS ParallelCluster Beispiel für Instanz- und Benutzerrichtlinien](#).

Richten Sie Ihre ein AWS Referenzen. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfiguration der AWS CLI](#) in der AWS CLI Benutzerleitfaden.

```
$ aws configure
  AWS Access Key ID [None]: AKIAIOSFODNN7EXAMPLE
  AWS Secret Access Key [None]: wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxrFiCYEXAMPLEKEY
  Default AWS-Region name [us-east-1]: us-east-1
  Default output format [None]:
```

Das Tool AWS-Region wo der Cluster gestartet wird, muss mindestens ein EC2 Amazon-Schlüsselpaar key pair sein. Weitere Informationen finden Sie unter [EC2Amazon-Schlüsselpaare](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

```
$ pcluster configure
```

Der Konfigurationsassistent fordert Sie zur Eingabe aller Informationen auf, die zum Erstellen Ihres Clusters benötigt werden. Die Einzelheiten der Reihenfolge unterscheiden sich bei der Verwendung AWS Batch als Scheduler im Vergleich zur Verwendung Slurm. Weitere Hinweise zu einer Clusterkonfiguration finden Sie unter [Konfiguration](#).

Note

Beginnend mit Version 2.11.5, AWS ParallelCluster unterstützt nicht die Verwendung von SGE or Torque Scheduler. Sie können sie weiterhin in Versionen bis einschließlich 2.11.4 verwenden, sie haben jedoch keinen Anspruch auf future Updates oder Unterstützung bei der Fehlerbehebung durch AWS Service und AWS Support Sie Teams.

Slurm

Aus der Liste der gültigen AWS-Region Identifikatoren, wählen Sie die AWS-Region wo Ihr Cluster ausgeführt werden soll.

Note

Die Liste von AWS-Regionen Die angezeigte Datei basiert auf der Partition Ihres Kontos und beinhaltet nur AWS-Regionen die für Ihr Konto aktiviert sind. Für weitere Informationen zur Aktivierung AWS-Regionen Informationen zu Ihrem Konto finden Sie unter [Verwalten AWS-Regionen](#) in der Allgemeine AWS-Referenz. Das gezeigte Beispiel stammt aus der AWS Globale Partition. Wenn sich Ihr Konto in der AWS GovCloud (US) nur Partition AWS-Regionen in dieser Partition sind aufgeführt (gov-us-east-1 und gov-us-west-1). Ebenso, wenn sich Ihr Konto in der AWS Nur die Partition China cn-north-1 und cn-northwest-1 werden angezeigt. Für die vollständige Liste von AWS-Regionen unterstützt von AWS ParallelCluster, finden Sie unter [Unterstützte Regionen](#).

Allowed values for the AWS-Region ID:

1. af-south-1
2. ap-east-1
3. ap-northeast-1
4. ap-northeast-2
5. ap-south-1
6. ap-southeast-1
7. ap-southeast-2
8. ca-central-1
9. eu-central-1
10. eu-north-1
11. eu-south-1
12. eu-west-1
13. eu-west-2
14. eu-west-3
15. me-south-1
16. sa-east-1
17. us-east-1
18. us-east-2
19. us-west-1
20. us-west-2

AWS-Region ID [ap-northeast-1]:

Wählen Sie den Scheduler aus, der mit dem Cluster verwendet werden soll.

Allowed values for Scheduler:

1. slurm

```
2. awsbatch
Scheduler [slurm]:
```

Wählen Sie das Betriebssystem aus.

```
Allowed values for Operating System:
1. alinux2
2. centos7
3. ubuntu1804
4. ubuntu2004
Operating System [alinux2]:
```

 Note

Support für `alinux2` wurde hinzugefügt AWS ParallelCluster Version 2.6.0.

Die minimale und maximale Größe des Clusters für Datenverarbeitungsknoten wird eingegeben. Dies wird anhand der Instances-Anzahl gemessen.

```
Minimum cluster size (instances) [0]:
Maximum cluster size (instances) [10]:
```

Die Instanztypen Head und Compute Nodes werden eingegeben. Bei Instance-Typen sind Ihre Konto-Instance-Limits groß genug, um Ihre Anforderungen zu erfüllen. Weitere Informationen finden Sie unter [Limits für On-Demand-Instances](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

```
Master instance type [t2.micro]:
Compute instance type [t2.micro]:
```

Das key pair wird aus den bei Amazon registrierten Schlüsselpaaren EC2 im ausgewählten AWS-Region.

```
Allowed values for EC2 Key Pair Name:
1. prod-uswest1-key
2. test-uswest1-key
EC2 Key Pair Name [prod-uswest1-key]:
```

Nachdem die vorherigen Schritte abgeschlossen sind, entscheiden Sie, ob Sie ein vorhandenes VPC oder ein vermietetes verwenden möchten AWS ParallelCluster erstelle eine VPC für dich.

Wenn Sie kein richtig konfiguriertes habenVPC, AWS ParallelCluster kann ein neues erstellen. Es verwendet entweder sowohl den Kopf- als auch den Rechenknoten im selben öffentlichen Subnetz oder nur den Hauptknoten in einem öffentlichen Subnetz mit allen Knoten in einem privaten Subnetz. Es ist möglich, Ihr Limit für die Anzahl von in a zu erreichen VPCs AWS-Region. Das Standardlimit ist jeweils fünf VPCs AWS-Region. Weitere Informationen zu diesem Limit und dazu, wie Sie eine Erhöhung beantragen können, finden Sie unter [VPCSubnetze](#) im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

Wenn du lässt AWS ParallelCluster Wenn Sie eine erstellenVPC, müssen Sie entscheiden, ob sich alle Knoten in einem öffentlichen Subnetz befinden sollen.

 Important

VPCserstellt von AWS ParallelCluster aktivieren Sie VPC Flow Logs nicht standardmäßig. VPCFlow Logs ermöglichen es Ihnen, Informationen über den IP-Verkehr zu und von Netzwerkschnittstellen in Ihrem zu erfassenVPCs. Weitere Informationen finden Sie unter [VPCFlow Logs](#) im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

 Note

Wenn Sie sich dafür entscheiden1. Master in a public subnet and compute fleet in a private subnet, AWS ParallelCluster erstellt ein NAT Gateway, das zusätzliche Kosten verursacht, auch wenn Sie Ressourcen im kostenlosen Kontingent angeben.

```
Automate VPC creation? (y/n) [n]: y
Allowed values for Network Configuration:
1. Master in a public subnet and compute fleet in a private subnet
2. Master and compute fleet in the same public subnet
Network Configuration [Master in a public subnet and compute fleet in a private
 subnet]: 1
Beginning VPC creation. Please do not leave the terminal until the creation is
 finalized
```

Wenn Sie kein neues erstellenVPC, müssen Sie ein vorhandenes auswählenVPC.

Wenn Sie sich dafür entscheiden, AWS ParallelCluster erstellen Sie die VPC, notieren Sie sich die VPC ID, damit Sie die verwenden können AWS CLI um es später zu löschen.

```
Automate VPC creation? (y/n) [n]: n
```

```
Allowed values for VPC ID:
```

#	id	name	number_of_subnets
1	vpc-0b4ad9c4678d3c7ad	ParallelClusterVPC-20200118031893	2
2	vpc-0e87c753286f37eef	ParallelClusterVPC-20191118233938	5

```
VPC ID [vpc-0b4ad9c4678d3c7ad]: 1
```

Nachdem Sie VPC das ausgewählt haben, müssen Sie entscheiden, ob Sie vorhandene Subnetze verwenden oder neue erstellen möchten.

```
Automate Subnet creation? (y/n) [y]: y
```

```
Creating CloudFormation stack...
```

```
Do not leave the terminal until the process has finished
```

AWS Batch

Aus der Liste der gültigen AWS-Region Identifikatoren, wählen Sie die AWS-Region wo Ihr Cluster ausgeführt werden soll.

```
Allowed values for AWS-Region ID:
```

1. ap-northeast-1
2. ap-northeast-2
3. ap-south-1
4. ap-southeast-1
5. ap-southeast-2
6. ca-central-1
7. eu-central-1
8. eu-north-1
9. eu-west-1
10. eu-west-2
11. eu-west-3
12. sa-east-1
13. us-east-1
14. us-east-2
15. us-west-1
16. us-west-2

```
AWS-Region ID [ap-northeast-1]:
```

Wählen Sie den Scheduler aus, der mit dem Cluster verwendet werden soll.

```
Allowed values for Scheduler:
```

1. slurm
2. awsbatch

```
Scheduler [awsbatch]:
```

Wenn awsbatch als Scheduler ausgewählt wird, wird `alinux2` als Betriebssystem verwendet.

Die minimale und maximale Größe des Clusters für Datenverarbeitungsknoten wird eingegeben. Dies wird gemessen in vCPUs.

```
Minimum cluster size (vcpus) [0]:
```

```
Maximum cluster size (vcpus) [10]:
```

Der Instanztyp des Hauptknotens ist eingegeben. Bei Verwendung des awsbatch-Schedulers nutzen die Datenverarbeitungsknoten den Instance-Typ „optimal“.

```
Master instance type [t2.micro]:
```

Das EC2 Amazon-Schlüsselpaar wird aus den bei Amazon registrierten Schlüsselpaaren EC2 im ausgewählten AWS-Region.

```
Allowed values for EC2 Key Pair Name:
```

1. prod-uswest1-key
2. test-uswest1-key

```
EC2 Key Pair Name [prod-uswest1-key]:
```

Entscheiden Sie, ob Sie vorhandene VPCs oder vermietete Produkte verwenden möchten. AWS ParallelCluster VPCs für dich erstellen. Wenn Sie kein richtig konfiguriertes haben VPC, AWS ParallelCluster kann ein neues erstellen. Es verwendet entweder sowohl den Kopf- als auch den Rechenknoten im selben öffentlichen Subnetz oder nur den Hauptknoten in einem öffentlichen Subnetz mit allen Knoten in einem privaten Subnetz. Es ist möglich, Ihr Limit für die Anzahl von in a zu erreichen VPCs AWS-Region. Die Standardzahl von VPCs ist fünf. Weitere Informationen zu diesem Limit und dazu, wie Sie eine Erhöhung beantragen können, finden Sie unter [VPCSubnetze](#) im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

⚠ Important

VPCs erstellt von AWS ParallelCluster aktivieren Sie VPC Flow Logs nicht standardmäßig. VPCFlow Logs ermöglichen es Ihnen, Informationen über den IP-Verkehr zu und von Netzwerkschnittstellen in Ihrem zu erfassen VPCs. Weitere Informationen finden Sie unter [VPCFlow Logs](#) im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

Wenn du lässt AWS ParallelCluster erstellen Sie eine VPC und entscheiden Sie, ob sich alle Knoten in einem öffentlichen Subnetz befinden sollen.

ℹ Note

Wenn du wählst 1. Master in a public subnet and compute fleet in a private subnet, AWS ParallelCluster erstellt ein NAT Gateway, das zusätzliche Kosten verursacht, auch wenn Sie Ressourcen im kostenlosen Kontingent angeben.

```
Automate VPC creation? (y/n) [n]: y
Allowed values for Network Configuration:
1. Master in a public subnet and compute fleet in a private subnet
2. Master and compute fleet in the same public subnet
Network Configuration [Master in a public subnet and compute fleet in a private
subnet]: 1
Beginning VPC creation. Please do not leave the terminal until the creation is
finalized
```

Wenn Sie kein neues erstellen VPC, müssen Sie ein vorhandenes auswählen VPC.

Wenn Sie sich dafür entscheiden, AWS ParallelCluster erstellen Sie die VPC, notieren Sie sich die VPC ID, damit Sie die verwenden können AWS CLI um es später zu löschen.

```
Automate VPC creation? (y/n) [n]: n
Allowed values for VPC ID:
# id name number_of_subnets
---
1 vpc-0b4ad9c4678d3c7ad ParallelClusterVPC-20200118031893 2
2 vpc-0e87c753286f37eef ParallelClusterVPC-20191118233938 5
VPC ID [vpc-0b4ad9c4678d3c7ad]: 1
```

Nachdem Sie VPC ausgewählt haben, entscheiden Sie, ob Sie bestehende Subnetze verwenden oder neue erstellen möchten.

```
Automate Subnet creation? (y/n) [y]: y
```

```
Creating CloudFormation stack...  
Do not leave the terminal until the process has finished
```

Wenn Sie die vorherigen Schritte abgeschlossen haben, wird ein einfacher Cluster in einem VPC gestartet. Der VPC verwendet ein vorhandenes Subnetz, das öffentliche IP-Adressen unterstützt. Die Routing-Tabelle für das Subnetz ist. $0.0.0.0/0$ => *igw-xxxxxx* Beachten Sie die folgenden Bedingungen:

- Das VPC muss man haben DNS Resolution = yes und DNS Hostnames = yes.
- Sie VPC sollten auch DHCP Optionen mit dem richtigen domain-name für das haben AWS-Region. Der DHCP Standardoptionssatz spezifiziert bereits die erforderlichen AmazonProvidedDNS. Wenn Sie mehr als einen Domain-Namensserver angeben, finden Sie weitere Informationen zu den [DHCP Optionssätzen](#) im VPC Amazon-Benutzerhandbuch. Wenn Sie private Subnetze verwenden, verwenden Sie ein NAT Gateway oder einen internen Proxy, um den Webzugriff für Rechenknoten zu aktivieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Netzwerkkonfigurationen](#).

Wenn alle diese Einstellungen gültige Werte enthalten, können Sie den Cluster starten, indem Sie den Befehl „create“ ausführen.

```
$ pcluster create mycluster
```

Nachdem der Cluster den Status COMPLETE "CREATE_" erreicht hat, können Sie mithilfe Ihrer normalen SSH Client-Einstellungen eine Verbindung zu ihm herstellen. Weitere Informationen zur Verbindung mit EC2 Amazon-Instances finden Sie im [EC2 Benutzerhandbuch](#) im EC2 Amazon-Benutzerhandbuch.

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Cluster zu löschen.

```
$ pcluster delete --region us-east-1 mycluster
```

Um die Netzwerkressourcen im zu löschenVPC, können Sie den CloudFormation Netzwerkstapel löschen. Der Stack-Name beginnt mit "parallelclusternetworking-" und enthält die Erstellungszeit im Format "YYYYMMDDHHMMSS". Sie können die Stapel mit dem Befehl [list-stacks](#) auflisten.

```
$ aws --region us-east-1 cloudformation list-stacks \
  --stack-status-filter "CREATE_COMPLETE" \
  --query "StackSummaries[].StackName" | \
  grep -e "parallelclusternetworking-"
  "parallelclusternetworking-pubpriv-20191029205804"
```

[Der Stapel kann mit dem Befehl delete-stack gelöscht werden.](#)

```
$ aws --region us-east-1 cloudformation delete-stack \
  --stack-name parallelclusternetworking-pubpriv-20191029205804
```

VPCDas, was für Sie [pcluster configure](#) erstellt wird, wird nicht im Netzwerk-Stack erstellt. CloudFormation Sie können das VPC manuell in der Konsole löschen oder indem Sie AWS CLI.

```
$ aws --region us-east-1 ec2 delete-vpc --vpc-id vpc-0b4ad9c4678d3c7ad
```

Bewährte Methoden

Bewährte Methoden: Auswahl des Master-Instanztyps

Obwohl der Master-Knoten keinen Job ausführt, sind seine Funktionen und seine Größe entscheidend für die Gesamtleistung des Clusters.

Bei der Auswahl des Instanztyps, den Sie für Ihren Master-Knoten verwenden möchten, sollten Sie die folgenden Punkte berücksichtigen:

- **Clustergröße:** Der Master-Knoten orchestriert die Skalierungslogik des Clusters und ist dafür verantwortlich, dem Scheduler neue Knoten zuzuordnen. Wenn Sie den Cluster mit einer beträchtlichen Anzahl von Knoten nach oben oder unten skalieren müssen, sollten Sie dem Master-Knoten zusätzliche Rechenkapazität zur Verfügung stellen.
- **Gemeinsam genutzte Dateisysteme:** Wenn Sie gemeinsam genutzte Dateisysteme verwenden, um Artefakte zwischen Rechenknoten und dem Master-Knoten gemeinsam zu nutzen, sollten Sie berücksichtigen, dass der Master der Knoten ist, der den NFS Server freigibt. Aus diesem Grund sollten Sie einen Instance-Typ mit ausreichender Netzwerkbandbreite und ausreichend dedizierter EBS Amazon-Bandbreite für Ihre Workflows wählen.

Bewährte Methoden: Netzwerkleistung

Es gibt drei Hinweise, die das gesamte Spektrum der Möglichkeiten zur Verbesserung der Netzwerkkommunikation abdecken.

- **Platzierungsgruppe:** Eine Cluster-Platzierungsgruppe ist eine logische Gruppierung von Instances innerhalb einer einzigen Availability Zone. Weitere Informationen zu Platzierungsgruppen finden Sie unter [Platzierungsgruppen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch. Sie können den Cluster so konfigurieren, dass er Ihre eigene Platzierungsgruppe mit `placement_group = your-placement-group-name` oder ohne AWS ParallelCluster erstellen Sie eine Platzierungsgruppe mit der "compute" Strategie mit `placement_group = DYNAMIC`. Weitere Informationen finden Sie unter [placement_group](#) Für den Modus mit mehreren Warteschlangen und [placement_group](#) für den Modus mit einer einzelnen Warteschlange.
- **Enhanced Networking:** Erwägen Sie, einen Instance-Typ zu wählen, der Enhanced Networking unterstützt. Weitere Informationen finden Sie unter [Enhanced Networking on Linux](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.
- **Elastic Fabric Adapter:** Um ein hohes Maß an skalierbarer Kommunikation zwischen Instanzen zu unterstützen, sollten Sie die Wahl von EFA Netzwerkschnittstellen für Ihr Netzwerk in Betracht ziehen. Die maßgeschneiderte Hardware zur Umgehung EFA des Betriebssystems (OS) verbessert die Kommunikation zwischen den Instanzen durch die On-Demand-Elastizität und Flexibilität von AWS Cloud. Um eine einzelne zu konfigurieren Slurm Zu verwendende Cluster-WarteschlangeEFA, festgelegten `enable_efa = true`. Weitere Informationen zur Verwendung von EFA AWS ParallelCluster, siehe [Elastic Fabric Adapter](#) und [enable_efa](#). Weitere Informationen zu EFA finden Sie unter [Elastic Fabric Adapter](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch für Linux-Instances.
- **Instance-Bandbreite:** Die Bandbreite skaliert mit der Instance-Größe. Bitte wählen Sie den Instance-Typ, der Ihren Anforderungen besser entspricht. Weitere Informationen finden Sie unter [EBSAmazon-optimierte Instances](#) und [EBSAmazon-Volume-Typen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

Bewährte Methoden: Budgetwarnungen

Zu verwalten AWS ParallelCluster Wir empfehlen Ihnen, die Ressourcenkosten zu verwenden AWS Budgets Aktionen zur Erstellung eines Budgets und definierter Budgetschwellenwerte für ausgewählte AWS Ressourcen schätzen. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfiguration einer Budgetaktion](#) im AWS Budgets Benutzerleitfaden. Sie können Amazon auch verwenden

CloudWatch , um einen Abrechnungsalarm zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter [Einen Fakturierungsalarm erstellen, um Ihren geschätzten Betrag zu überwachen AWS Gebühren](#).

Bewährte Methoden: Verschieben eines Clusters auf einen neuen AWS ParallelCluster Neben- oder Patch-Version

Derzeit jeder AWS ParallelCluster Die Nebenversion ist zusammen mit ihrer `pccluster` CLI eigenständigen Version in sich abgeschlossen. Um einen Cluster auf eine neue Minor- oder Patch-Version zu verschieben, müssen Sie den Cluster mit den neuen Versionen neu erstellen. CLI

Um den Prozess der Migration eines Clusters auf eine neue Nebenversion zu optimieren oder Ihre gemeinsam genutzten Speicherdaten aus anderen Gründen zu speichern, empfehlen wir Ihnen, die folgenden bewährten Methoden zu verwenden.

- Speichern Sie persönliche Daten in externen Volumes wie Amazon EFS und FSx für Lustre. Auf diese Weise können Sie die Daten problemlos von einem Cluster in einen anderen verschieben.
- Erstellen Sie gemeinsam genutzte Speichersysteme der unten aufgeführten Typen mithilfe der AWS CLI or AWS Management Console:
 - [\[ebs\] Abschnitt](#)
 - [\[efs\] Abschnitt](#)
 - [\[fsx\] Abschnitt](#)

Fügen Sie sie der neuen Cluster-Konfiguration als bestehende Dateisysteme hinzu. Auf diese Weise bleiben sie erhalten, wenn Sie den Cluster löschen, und können an einen neuen Cluster angehängt werden. Für gemeinsam genutzte Speichersysteme fallen im Allgemeinen Gebühren an, unabhängig davon, ob sie an einen Cluster angeschlossen oder von diesem getrennt sind.

Wir empfehlen Ihnen EFS, Amazon- oder Amazon FSx for Lustre-Dateisysteme zu verwenden, da sie an mehrere Cluster gleichzeitig angehängt werden können und Sie sie an den neuen Cluster anhängen können, bevor Sie den alten Cluster löschen. Weitere Informationen finden Sie unter [Mounten von EFS Amazon-Dateisystemen](#) im EFS Amazon-Benutzerhandbuch und [Zugreifen auf FSx Lustre-Dateisysteme](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch.

- Verwenden Sie anstelle von [benutzerdefinierten Bootstrap-Aktionen benutzerdefinierte Bootstrap-Aktionen](#), um Ihre Instances anzupassen. AMI Dadurch wird der Erstellungsprozess optimiert, da AMI nicht für jede neue Version eine neue benutzerdefinierte Version erstellt werden muss.
- Empfohlene Reihenfolge.

1. Aktualisieren Sie die Clusterkonfiguration, um vorhandene Dateisystemdefinitionen zu verwenden.
2. Überprüfen Sie die `pcluster` Version und aktualisieren Sie sie bei Bedarf.
3. Erstellen und testen Sie den neuen Cluster.
 - Stellen Sie sicher, dass Ihre Daten im neuen Cluster verfügbar sind.
 - Stellen Sie sicher, dass Ihre Anwendung im neuen Cluster funktioniert.
4. Wenn Ihr neuer Cluster vollständig getestet und betriebsbereit ist und Sie sicher sind, dass Sie den alten Cluster nicht verwenden werden, löschen Sie ihn.

Wechseln Sie von CfnCluster zu AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster ist eine erweiterte Version von CfnCluster.

Wenn Sie derzeit verwenden CfnCluster, empfehlen wir Ihnen AWS ParallelCluster stattdessen und erstellen Sie damit neue Cluster. Sie können es zwar weiterhin verwenden CfnCluster, es wird jedoch nicht mehr weiterentwickelt und es werden keine neuen Features oder Funktionen hinzugefügt.

Die Hauptunterschiede zwischen CfnCluster und AWS ParallelCluster werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

AWS ParallelCluster CLI verwaltet eine andere Gruppe von Clustern

Cluster, die mit dem erstellt wurden, `cfnccluster` CLI können nicht mit dem verwaltet werden `pcluster` CLI. Die folgenden Befehle funktionieren nicht auf Clustern, die erstellt wurden von CfnCluster:

```
pcluster list
pcluster update cluster_name
pcluster start cluster_name
pcluster status cluster_name
```

Um Cluster zu verwalten, mit denen Sie erstellt haben CfnCluster, müssen Sie den verwenden `cfnccluster` CLI.

Wenn Sie ein CfnCluster Paket zur Verwaltung Ihrer alten Cluster benötigen, empfehlen wir Ihnen, es in einer [virtuellen Python-Umgebung](#) zu installieren und zu verwenden.

AWS ParallelCluster und CfnCluster verwenden Sie verschiedene IAM benutzerdefinierte Richtlinien

Benutzerdefinierte IAM Richtlinien, die zuvor für die CfnCluster Clustererstellung verwendet wurden, können nicht mit verwendet werden AWS ParallelCluster. Wenn Sie benutzerdefinierte Richtlinien benötigen für AWS ParallelCluster, müssen Sie neue erstellen. Sehen Sie die AWS ParallelCluster Führer.

AWS ParallelCluster und CfnCluster verwende verschiedene Konfigurationsdateien

Das Tool AWS ParallelCluster Die Konfigurationsdatei befindet sich im `~/.parallelcluster` Ordner. Die CfnCluster Konfigurationsdatei befindet sich in dem `~/.cfncluster` Ordner.

Wenn Sie eine vorhandene CfnCluster Konfigurationsdatei verwenden möchten mit AWS ParallelCluster, dann müssen Sie die folgenden Aktionen ausführen:

1. die Konfigurationsdatei von `~/.cfncluster/config` nach `~/.parallelcluster/config` verschieben.
2. Wenn Sie die [extra_json](#)-Konfigurationsparameter verwenden, ändern Sie sie wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

CfnCluster Einstellung:

```
extra_json = { "cfncluster" : { } }
```

AWS ParallelCluster Einstellung:

```
extra_json = { "cluster" : { } }
```

In AWS ParallelCluster, Ganglien sind standardmäßig deaktiviert

In AWS ParallelCluster, Ganglien sind standardmäßig deaktiviert. Gehen Sie wie folgt vor, um Ganglien zu aktivieren:

1. Legen Sie den Parameter [extra_json](#) wie folgt fest:

```
extra_json = { "cluster" : { "ganglia_enabled" : "yes" } }
```

2. Ändern Sie die Hauptsicherheitsgruppe, um Verbindungen zu Port 80 zuzulassen.

Die `parallelcluster-<CLUSTER_NAME>-MasterSecurityGroup-<xxx>`-Sicherheitsgruppe muss geändert werden, indem eine neue Sicherheitsgruppenregel hinzugefügt wird, um eine eingehende Verbindung mit Port 80 von Ihrer öffentlichen IP-Adresse aus zuzulassen. Weitere

Informationen finden Sie unter [Regeln zu einer Sicherheitsgruppe hinzufügen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

Unterstützte Regionen

AWS ParallelCluster Version 2.x ist in den folgenden Versionen verfügbar AWS-Regionen:

Name der Region	Region
USA Ost (Ohio)	us-east-2
USA Ost (Nord-Virginia)	us-east-1
USA West (Nordkalifornien)	us-west-1
USA West (Oregon)	us-west-2
Afrika (Kapstadt)	af-south-1
Asien-Pazifik (Hongkong)	ap-east-1
Asien-Pazifik (Mumbai)	ap-south-1
Asien-Pazifik (Seoul)	ap-northeast-2
Asien-Pazifik (Singapur)	ap-southeast-1
Asien-Pazifik (Sydney)	ap-southeast-2
Asien-Pazifik (Tokio)	ap-northeast-1
Kanada (Zentral)	ca-central-1
China (Beijing)	cn-north-1
China (Ningxia)	cn-northwest-1
Europe (Frankfurt)	eu-central-1
Europa (Irland)	eu-west-1

Name der Region	Region
Europa (London)	eu-west-2
Europa (Mailand)	eu-south-1
Europa (Paris)	eu-west-3
Europa (Stockholm)	eu-north-1
Naher Osten (Bahrain)	me-south-1
Südamerika (São Paulo)	sa-east-1
AWS GovCloud (US-Ost)	us-gov-east-1
AWS GovCloud (US-West)	us-gov-west-1

Verwenden AWS ParallelCluster

Themen

- [Netzwerkkonfigurationen](#)
- [Benutzerdefinierte Bootstrap-Aktionen](#)
- [Arbeiten mit Amazon S3](#)
- [Arbeiten mit Spot-Instances](#)
- [AWS Identity and Access Management Rollen in AWS ParallelCluster](#)
- [Scheduler werden unterstützt von AWS ParallelCluster](#)
- [AWS ParallelCluster Ressourcen und Tagging](#)
- [CloudWatch Amazon-Dashboard](#)
- [Integration mit Amazon CloudWatch Logs](#)
- [Elastic Fabric Adapter](#)
- [Intel Select Solutions](#)
- [Aktivieren Sie Intel MPI](#)
- [Spezifikation der Intel-Plattform HPC](#)
- [Leistungsbibliotheken von ARM](#)
- [Stellen Sie über Amazon eine Connect zum Hauptknoten her DCV](#)
- [Verwenden von pcluster update](#)
- [AMIPatchen und EC2 Instanzersatz](#)

Netzwerkkonfigurationen

AWS ParallelCluster verwendet Amazon Virtual Private Cloud (VPC) für Netzwerke. VPC bietet eine flexible und konfigurierbare Netzwerkplattform, auf der Sie Cluster bereitstellen können.

Das VPC Muss DNS Hostnames = yes und DNS Resolution = yes die DHCP Optionen mit dem richtigen Domainnamen für die Region. Der DHCP Standardoptionssatz spezifiziert bereits die erforderlichen Optionen. AmazonProvidedDNS Wenn Sie mehr als einen Domain-Namenserver angeben, finden Sie weitere Informationen zu den [DHCPOptionssätzen](#) im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

AWS ParallelCluster unterstützt die folgenden Konfigurationen auf hoher Ebene:

- Ein Subnetz für Kopf- und Rechenknoten.
- Zwei Subnetze, mit dem Hauptknoten in einem öffentlichen Subnetz und Rechenknoten in einem privaten Subnetz. Bei den Subnetzen kann es sich entweder um neue oder um bestehende Subnetze handeln.

Alle diese Konfigurationen können mit oder ohne öffentliche IP-Adressierung betrieben werden. AWS ParallelCluster kann auch so eingesetzt werden, dass ein HTTP Proxy für alle AWS Anfragen verwendet wird. Die Kombinationen dieser Konfigurationen bedeuten, dass viele Bereitstellungsszenarien möglich sind. Sie können beispielsweise ein einzelnes öffentliches Subnetz mit vollständigem Zugriff über das Internet konfigurieren. Oder Sie können ein vollständig privates Netzwerk konfigurieren, indem Sie einen HTTP Proxy für den gesamten Datenverkehr verwenden AWS Direct Connect .

Illustrationen für einige dieser Szenarien finden Sie in den folgenden Architekturdiagrammen:

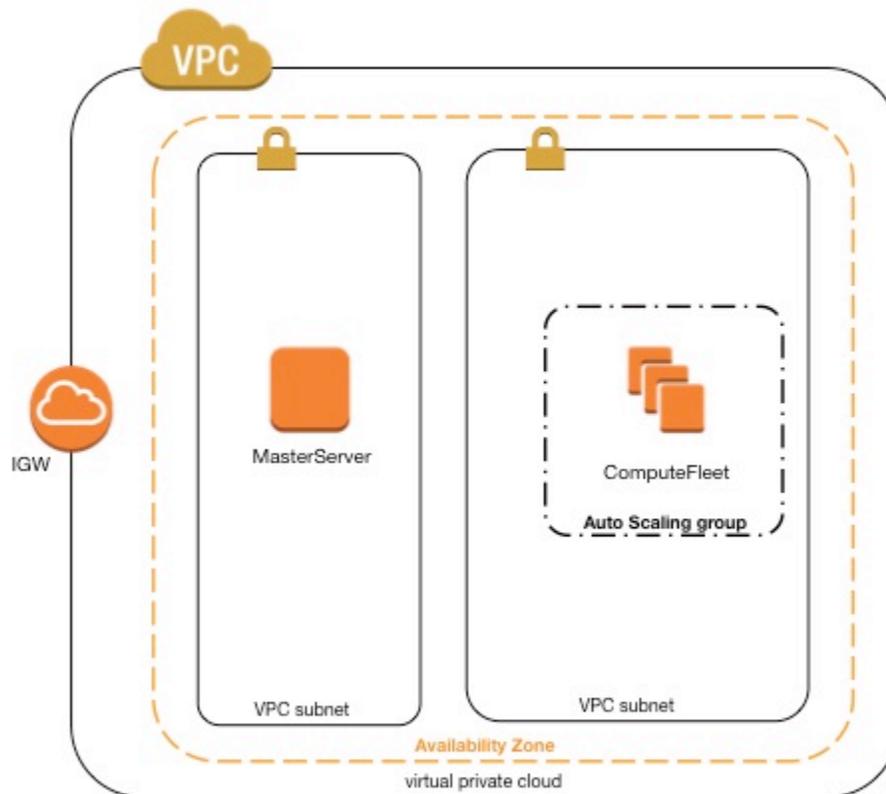
AWS ParallelCluster in einem einzigen öffentlichen Subnetz

Die Konfiguration für diese Architektur erfordert die folgenden Einstellungen:

```
[vpc public]
vpc_id = vpc-xxxxxxx
master_subnet_id = subnet-<public>
use_public_ips = true
```

Die [use_public_ips](#)-Einstellung kann nicht auf `false` gesetzt werden, da das Internet-Gateway voraussetzt, dass alle Instances über eine global eindeutige IP-Adresse verfügen. Weitere Informationen finden Sie unter [Aktivieren des Internetzugangs](#) im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

AWS ParallelCluster unter Verwendung von zwei Subnetzen



Die Konfiguration zum Erstellen eines neuen privaten Subnetzes für Datenverarbeitungs-Instances erfordert die folgenden Einstellungen:

Beachten Sie, dass alle Werte nur als Beispiele angegeben werden.

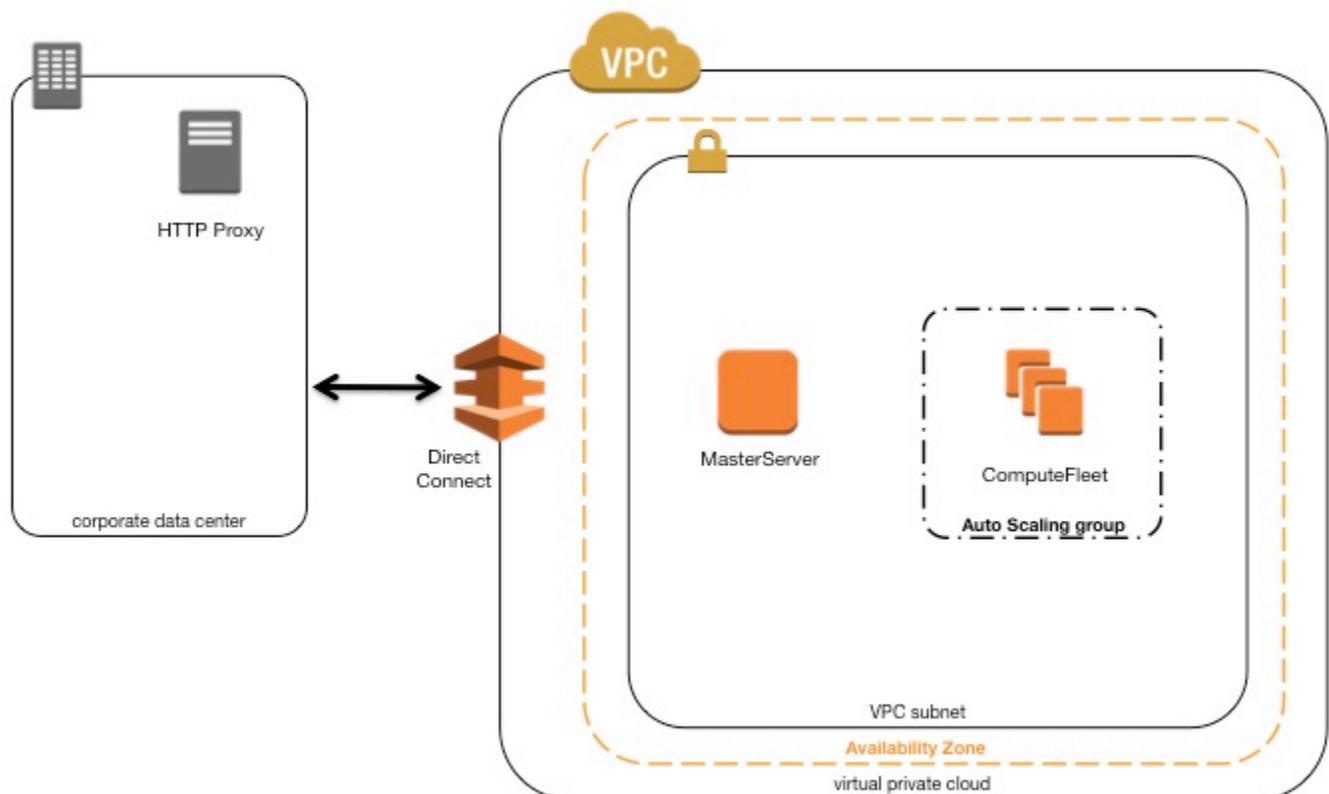
```
[vpc public-private-new]
vpc_id = vpc-xxxxxx
master_subnet_id = subnet-<public>
compute_subnet_cidr = 10.0.1.0/24
```

Die Konfiguration zur Verwendung eines vorhandenen privaten Netzwerks erfordert die folgenden Einstellungen:

```
[vpc public-private-existing]
vpc_id = vpc-xxxxxx
master_subnet_id = subnet-<public>
compute_subnet_id = subnet-<private>
```

Beide Konfigurationen erfordern ein [NATGateway](#) oder einen internen Proxy, um den Webzugriff für Recheninstanzen zu ermöglichen.

AWS ParallelCluster in einem einzigen privaten Subnetz, verbunden mit AWS Direct Connect



Die Konfiguration für diese Architektur erfordert die folgenden Einstellungen:

```
[cluster private-proxy]
```

```
proxy_server = http://proxy.corp.net:8080

[vpn private-proxy]
vpc_id = vpc-xxxxxx
master_subnet_id = subnet-<private>
use_public_ips = false
```

Wenn auf eingestellt `use_public_ips` ist `false`, VPC muss der korrekt eingerichtet sein, um den Proxy für den gesamten Datenverkehr verwenden zu können. Webzugriff ist sowohl für Haupt- als auch für Rechenknoten erforderlich.

AWS ParallelCluster mit **awsbatch** Scheduler

Wenn Sie `awsbatch` als Scheduler-Typ verwenden, AWS ParallelCluster wird eine AWS Batch verwaltete Rechenumgebung erstellt. Die AWS Batch Umgebung kümmert sich um die Verwaltung von Amazon Elastic Container Service (AmazonECS) Container-Instances, die in der gestartet werden `compute_subnet`. AWS Batch Damit ECS Amazon-Container-Instances ordnungsgemäß funktionieren, benötigen sie externen Netzwerkzugriff, um mit dem ECS Amazon-Serviceendpunkt zu kommunizieren. Daraus ergeben sich die folgenden Szenarien:

- Der `compute_subnet` verwendet ein NAT Gateway für den Zugriff auf das Internet. (Wir empfehlen diesen Ansatz.)
- Im `compute_subnet` gestartete Instances verfügen über öffentliche IP-Adressen und können eine Internetverbindung über ein Internet-Gateway herstellen.

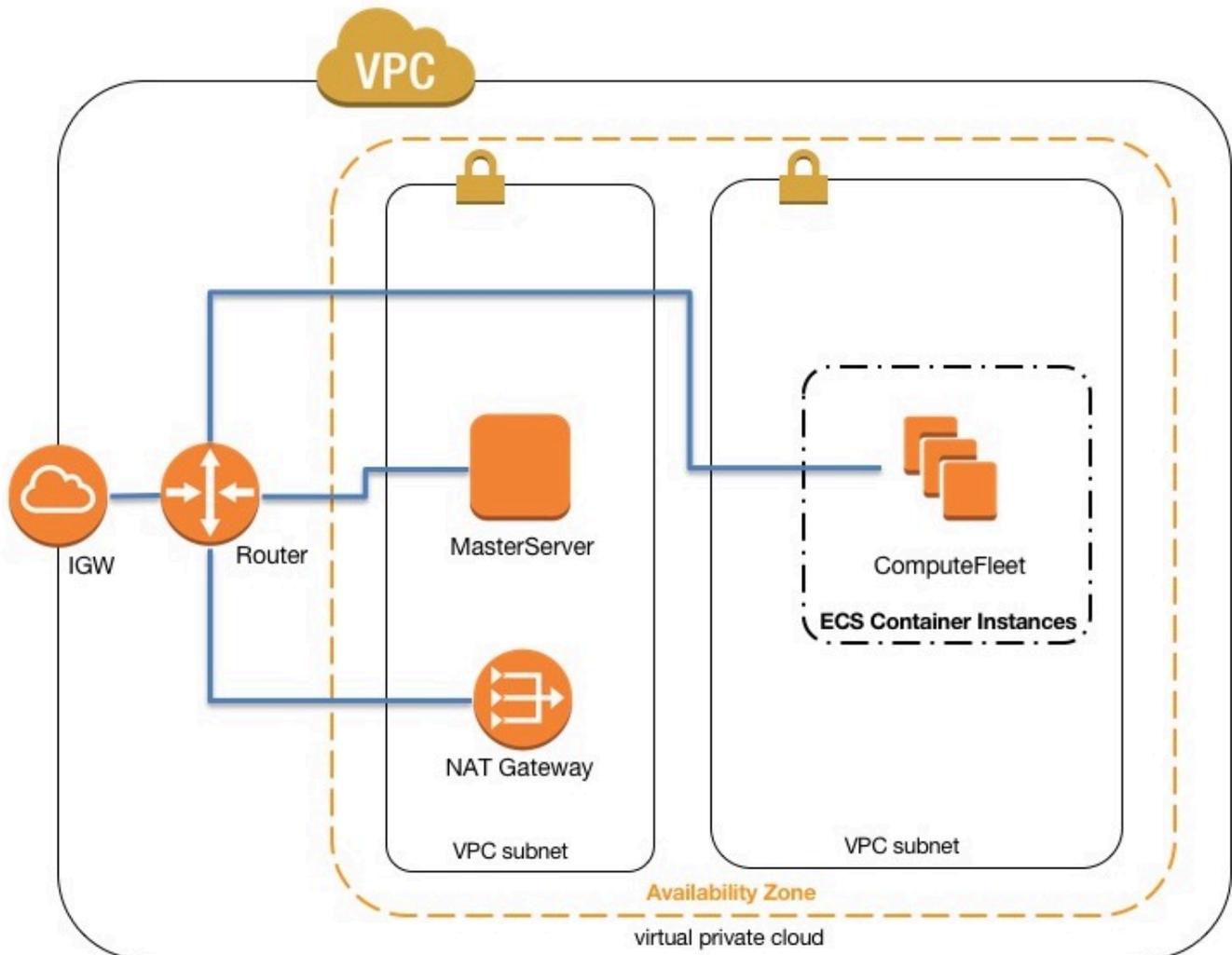
Wenn Sie außerdem an parallel Jobs mit mehreren Knoten interessiert sind (aus den [AWS Batch Dokumenten](#)):

AWS Batch parallel Jobs mit mehreren Knoten verwenden den ECS `awsvpc` Amazon-Netzwerkmodus, der Ihren parallel Job-Containern mit mehreren Knoten dieselben Netzwerkeigenschaften wie EC2 Amazon-Instances verleiht. Jeder parallel Jobcontainer mit mehreren Knoten erhält seine eigene elastic network interface, eine primäre private IP-Adresse und einen internen DNS Hostnamen. Die Netzwerkschnittstelle wird im selben VPC Amazon-Subnetz wie ihre Host-Rechenressource erstellt. Alle Sicherheitsgruppen, die auf Ihre Datenverarbeitungsressourcen angewendet werden, werden auch darauf angewendet.

Bei Verwendung von Amazon ECS Task Networking bietet der `awsvpc` Netzwerkmodus keine elastischen Netzwerkschnittstellen mit öffentlichen IP-Adressen für Aufgaben, die den EC2 Amazon-

Starttyp verwenden. Um auf das Internet zugreifen zu können, müssen Aufgaben, die den EC2 Amazon-Starttyp verwenden, in einem privaten Subnetz gestartet werden, das für die Verwendung eines NAT Gateways konfiguriert ist.

Sie müssen ein NAT Gateway konfigurieren, damit der Cluster parallel Jobs mit mehreren Knoten ausführen kann.



Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

- [AWS Batch verwaltete Computerumgebungen](#)
- [AWS Batch parallel Jobs mit mehreren Knoten](#)
- [Amazon ECS Task Networking mit dem aws vpc Netzwerkmodus](#)

Benutzerdefinierte Bootstrap-Aktionen

AWS ParallelCluster kann beliebigen Code entweder vor (vor der Installation) oder nach (nach der Installation) der Haupt-Bootstrap-Aktion ausführen, wenn der Cluster erstellt wird. In den meisten Fällen wird dieser Code in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) gespeichert und der Zugriff erfolgt über eine HTTPS Verbindung. Der Code wird als Root ausgeführt und kann in jeder Skriptsprache vorliegen, die vom Cluster-Betriebssystem unterstützt wird. Oft ist der Code in Bash oder Python.

Aktionen vor der Installation werden aufgerufen, bevor eine Bootstrap-Aktion für die Clusterbereitstellung gestartet wird, z. B. die Konfiguration NAT, Amazon Elastic Block Store (AmazonEBS) oder der Scheduler. Einige Aktionen vor der Installation umfassen das Ändern des Speichers, das Hinzufügen zusätzlicher Benutzer und das Hinzufügen von Paketen.

Aktionen nach der Installation werden aufgerufen, nachdem die Cluster-Bootstrap-Prozesse abgeschlossen sind. Bei Aktionen nach der Installation handelt es sich um die letzten Aktionen, die ausgeführt werden, bevor eine Instanz als vollständig konfiguriert und abgeschlossen betrachtet wird. Einige Aktionen nach der Installation umfassen das Ändern von Scheduler-Einstellungen, das Ändern des Speichers und das Ändern von Paketen.

Sie können Argumente an Skripts übergeben, indem Sie sie bei der Konfiguration angeben. Dazu übergeben Sie sie in doppelten Anführungszeichen an die Aktionen vor oder nach der Installation.

Wenn eine Aktion vor oder nach der Installation fehlschlägt, schlägt auch der Instanz-Bootstrap fehl. Der Erfolg wird mit einem Exit-Code von Null (0) signalisiert. Jeder andere Exit-Code weist darauf hin, dass der Instanz-Bootstrap fehlgeschlagen ist.

Sie können zwischen Running Head- und Compute-Knoten unterscheiden. Suchen Sie nach der `/etc/parallelcluster/cfnconfig` Datei und werten Sie die `cfn_node_type` Umgebungsvariablen aus, die jeweils den Wert `MasterServer` "" und `ComputeFleet` "" für den Kopf- und den Rechenknoten haben.

```
#!/bin/bash

. "/etc/parallelcluster/cfnconfig"

case "${cfn_node_type}" in
    MasterServer)
        echo "I am the head node" >> /tmp/head.txt
    ;;
```

```
    ComputeFleet)
        echo "I am a compute node" >> /tmp/compute.txt
    ;;
*)
    ;;
esac
```

Konfiguration

Die folgenden Konfigurationseinstellungen werden oft verwendet, Vor-/Nachinstallationsaktionen und Argumente zu definieren.

```
# URL to a preinstall script. This is run before any of the boot_as_* scripts are run
# (no default)
pre_install = https://<bucket-name>.s3.amazonaws.com/my-pre-install-script.sh
# Arguments to be passed to preinstall script
# (no default)
pre_install_args = argument-1 argument-2
# URL to a postinstall script. This is run after any of the boot_as_* scripts are run
# (no default)
post_install = https://<bucket-name>.s3.amazonaws.com/my-post-install-script.sh
# Arguments to be passed to postinstall script
# (no default)
post_install_args = argument-3 argument-4
```

Argumente

Die ersten beiden Argumente (\$0 und \$1) sind für den Skriptnamen und die URL reserviert.

```
$0 => the script name
$1 => s3 url
$n => args set by pre/post_install_args
```

Beispiel

Die folgenden Schritte erstellen ein einfaches Nachinstallationskript, mit dem die R-Pakete in einem Cluster installiert werden.

1. Erstellen Sie ein Skript.

```
#!/bin/bash
```

```
echo "post-install script has $# arguments"
for arg in "$@"
do
    echo "arg: ${arg}"
done

yum -y install "${@:2}"
```

2. Laden Sie das Skript mit den richtigen Berechtigungen auf Amazon S3 hoch. Wenn öffentliche Leseberechtigungen für Sie nicht geeignet sind, verwenden Sie einen der [s3_read_write_resource](#) Parameter [s3_read_resource](#) oder, um den Zugriff zu gewähren. Weitere Informationen finden Sie unter [Arbeiten mit Amazon S3](#).

```
$ aws s3 cp --acl public-read /path/to/myscript.sh s3://<bucket-name>/myscript.sh
```

Important

Wenn das Skript unter Windows bearbeitet wurde, müssen die Zeilenenden von CRLF zu LF geändert werden, bevor das Skript auf Amazon S3 hochgeladen wird.

3. Aktualisieren Sie die AWS ParallelCluster Konfiguration, sodass sie die neue Aktion nach der Installation enthält.

```
[cluster default]
...
post_install = https://<bucket-name>.s3.amazonaws.com/myscript.sh
post_install_args = 'R curl wget'
```

Wenn der Bucket nicht über öffentliche Leseberechtigungen verfügt, verwenden Sie ihn s3 als Protokoll. URL

```
[cluster default]
...
post_install = s3://<bucket-name>/myscript.sh
post_install_args = 'R curl wget'
```

4. Starten Sie den Cluster.

```
$ pcluster create mycluster
```

5. Überprüfen Sie die Ausgabe.

```
$ less /var/log/cfn-init.log
2019-04-11 10:43:54,588 [DEBUG] Command runpostinstall output: post-install script
  has 4 arguments
arg: s3://<bucket-name>/test.sh
arg: R
arg: curl
arg: wget
Loaded plugins: dkms-build-requires, priorities, update-motd, upgrade-helper
Package R-3.4.1-1.52.amzn1.x86_64 already installed and latest version
Package curl-7.61.1-7.91.amzn1.x86_64 already installed and latest version
Package wget-1.18-4.29.amzn1.x86_64 already installed and latest version
Nothing to do
```

Arbeiten mit Amazon S3

Um Cluster-Ressourcen Zugriff auf Amazon S3 S3-Buckets zu gewähren, geben Sie den Bucket ARNs in den [s3_read_write_resource](#) Parametern [s3_read_resource](#) und in der AWS ParallelCluster Konfiguration an. Weitere Informationen zur Steuerung des Zugriffs mit finden Sie AWS ParallelCluster unter [AWS Identity and Access Management Rollen in AWS ParallelCluster](#).

```
# Specify Amazon S3 resource which AWS ParallelCluster nodes will be granted read-only
  access
# (no default)
s3_read_resource = arn:aws:s3:::my_corporate_bucket*
# Specify Amazon S3 resource which AWS ParallelCluster nodes will be granted read-write
  access
# (no default)
s3_read_write_resource = arn:aws:s3:::my_corporate_bucket/*
```

Beide Parameter akzeptieren entweder * oder ein gültiges Amazon S3ARN. Informationen zur Angabe von Amazon S3 ARNs finden Sie unter [Amazon S3 ARN S3-Format](#) in der Allgemeine AWS-Referenz.

Beispiele

Das folgende Beispiel gibt Ihnen Lesezugriff auf jedes Objekt im Amazon S3 S3-Bucket my_corporate_bucket.

```
s3_read_resource = arn:aws:s3:::my_corporate_bucket/*
```

Das folgende Beispiel bietet Ihnen Lesezugriff auf den Bucket, aber nicht auf Elemente aus dem Bucket.

```
s3_read_resource = arn:aws:s3:::my_corporate_bucket
```

Dieses letzte Beispiel gibt Ihnen Lesezugriff auf den Bucket und auf die im Bucket gespeicherten Elemente.

```
s3_read_resource = arn:aws:s3:::my_corporate_bucket*
```

Arbeiten mit Spot-Instances

AWS ParallelCluster verwendet Spot-Instances, wenn in der Cluster-Konfiguration auf [cluster_type](#) = Spot gesetzt wurde. Spot-Instances sind kostengünstiger als On-Demand-Instances, sie können jedoch unterbrochen werden. Die Auswirkung der Unterbrechung hängt vom jeweils verwendeten Scheduler ab. Es kann hilfreich sein, die Unterbrechungsbenachrichtigungen für Spot-Instances zu nutzen, die eine zweiminütige Warnung enthalten, bevor Amazon Ihre Spot-Instance stoppen oder beenden EC2 muss. Weitere Informationen finden Sie unter [Spot-Instance-Unterbrechungen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch. In den folgenden Abschnitten werden drei Szenarien beschrieben, in denen Spot-Instances unterbrochen werden können.

Note

Die Verwendung von Spot-Instances setzt voraus, dass die mit dem `AWSServiceRoleForEC2Spot` Service verknüpfte Rolle in Ihrem Konto vorhanden ist. Führen Sie den folgenden Befehl aus AWS CLI, um diese Rolle in Ihrem Konto mithilfe von zu erstellen:

```
aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

Weitere Informationen finden Sie unter [Service-verknüpfte Rolle für Spot-Instance-Anfragen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

Szenario 1: Spot-Instance ohne ausgeführte Aufgaben wird unterbrochen

Wenn diese Unterbrechung auftritt, wird AWS ParallelCluster versucht, die Instance zu ersetzen, falls die Scheduler-Warteschlange ausstehende Jobs enthält, für die zusätzliche Instances erforderlich sind, oder wenn die Anzahl der aktiven Instances unter der [initial_queue_size](#) Einstellung liegt. Wenn keine neuen Instanzen bereitgestellt werden AWS ParallelCluster können, wird eine Anfrage für neue Instanzen regelmäßig wiederholt.

Szenario 2: Spot-Instance mit Einzelknotenaufgaben wird unterbrochen

Das Verhalten dieser Unterbrechung hängt vom verwendeten Scheduler ab.

Slurm

Der Job schlägt mit dem Statuscode von `NODE_FAIL` fehl und der Job wird in eine Warteschlange gestellt (sofern dies nicht `--no-requeue` beim Absenden des Jobs angegeben wurde). Wenn es sich bei dem Knoten um einen statischen Knoten handelt, wird er ersetzt. Wenn es sich bei dem Knoten um einen dynamischen Knoten handelt, wird der Knoten beendet und zurückgesetzt. Weitere Hinweise zum `sbatch` Einbeziehen des `--no-requeue` Parameters finden Sie unter [sbatch](#) in der Slurm-Dokumentation.

Note

Dieses Verhalten hat sich in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 geändert. Frühere Versionen haben den Job mit dem Statuscode von beendet `NODE_FAIL` und der Knoten wurde aus der Scheduler-Warteschlange entfernt.

SGE

Note

Dies gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Die Aufgabe wird beendet. Wenn für die Aufgabe die Markierung für erneute Ausführung aktiviert ist, (entweder mit `qsub -r yes` oder `qalter -r yes`) oder bei der Warteschlange die `rerun-`

Konfiguration auf „TRUE“ festgelegt ist, wird die Aufgabe neu geplant. Die Datenverarbeitungs-Instance wird aus der Scheduler-Warteschlange entfernt. Dieses Verhalten ergibt sich aus diesen SGE Konfigurationsparametern:

- `reschedule_unknown 00:00:30`
- `ENABLE_FORCED_QDEL_IF_UNKNOWN`
- `ENABLE_RESCHEDULE_KILL=1`

Torque

Note

Dies gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Die Aufgabe wird aus dem System und der Knoten aus dem Scheduler entfernt. Der Job wird nicht wiederholt. Wenn mehrere Jobs auf der Instanz ausgeführt werden, während sie unterbrochen wird, kann es bei Torque beim Entfernen des Knotens zu einem Timeout kommen. In der [sqswatcher](#) Protokolldatei wird möglicherweise ein Fehler angezeigt. Dies hat keinen Einfluss auf die Skalierungslogik, und bei nachfolgenden Wiederholungsversuchen wird eine ordnungsgemäße Bereinigung durchgeführt.

Szenario 3: Spot-Instance, auf der Aufgaben mit mehreren Knoten ausgeführt werden, wird unterbrochen

Das Verhalten dieser Unterbrechung hängt vom verwendeten Scheduler ab.

Slurm

Der Job schlägt mit dem Statuscode von `fehlnode_fail`, und der Job wird in die Warteschlange gestellt (es sei denn, dies `--no-requeue` wurde bei der Übermittlung des Jobs angegeben). Wenn es sich bei dem Knoten um einen statischen Knoten handelt, wird er ersetzt. Wenn es sich bei dem Knoten um einen dynamischen Knoten handelt, wird der Knoten beendet und zurückgesetzt. Andere Knoten, auf denen die beendeten Jobs ausgeführt wurden, wurden möglicherweise anderen ausstehenden Jobs zugewiesen oder nach Ablauf der konfigurierten [scaledown_idletime](#) Zeit herunterskaliert.

Note

Dieses Verhalten hat sich in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 geändert. Frühere Versionen haben den Job mit dem Statuscode von beendet `NODE_FAIL` und der Knoten wurde aus der Scheduler-Warteschlange entfernt. Andere Knoten, auf denen die beendeten Jobs ausgeführt wurden, wurden möglicherweise nach Ablauf der konfigurierten `scaledown_idletime` Zeit herunterskaliert.

SGE

Note

Dies gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Der Job wurde nicht beendet und läuft weiterhin auf den verbleibenden Knoten. Der Datenverarbeitungsknoten wird aus der Scheduler-Warteschlange entfernt, aber in der Hosts-Liste als verwaister und nicht verfügbarer Knoten angezeigt.

Der Benutzer muss die Aufgabe löschen, wenn dies geschieht (`qdel <jobid>`). Der Knoten wird weiterhin in der Hostliste (`qhost`) angezeigt, obwohl dies keine Auswirkungen hat AWS ParallelCluster. Um den Host aus der Liste zu entfernen, führen Sie nach dem Ersetzen der Instanz den folgenden Befehl aus.

```
sudo -- bash -c 'source /etc/profile.d/sge.sh; qconf -dattr hostgroup  
hostlist <hostname> @allhosts; qconf -de <hostname>'
```

Torque

Note

Dies gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Die Aufgabe wird aus dem System und der Knoten aus dem Scheduler entfernt. Der Job wird nicht wiederholt. Wenn mehrere Jobs auf der Instanz ausgeführt werden, während sie unterbrochen wird, kann es bei Torque beim Entfernen des Knotens zu einem Timeout kommen. In der [sqswatcher](#) Protokolldatei wird möglicherweise ein Fehler angezeigt. Dies hat keinen Einfluss auf die Skalierungslogik, und bei nachfolgenden Wiederholungsversuchen wird eine ordnungsgemäße Bereinigung durchgeführt.

Weitere Informationen zu Spot-Instances finden Sie unter [Spot-Instances](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

AWS Identity and Access Management Rollen in AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster verwendet AWS Identity and Access Management (IAM) -Rollen für AmazonEC2, um Instances den Zugriff auf AWS Dienste für die Bereitstellung und den Betrieb eines Clusters zu ermöglichen. Standardmäßig wird die IAM Rolle für Amazon EC2 erstellt, wenn der Cluster erstellt wird. Das bedeutet, dass der Benutzer, der den Cluster erstellt, die entsprechenden Berechtigungen einrichten muss, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

AWS ParallelCluster verwendet mehrere AWS Dienste, um einen Cluster bereitzustellen und zu betreiben. Die vollständige Liste finden Sie [im AWS ParallelCluster Abschnitt Verwendete AWS Dienste](#).

Sie können die Änderungen an den Beispielrichtlinien in der [AWS ParallelCluster Dokumentation unter](#) nachverfolgen GitHub.

Themen

- [Standardeinstellungen für die Clustererstellung](#)
- [Eine bestehende IAM Rolle für Amazon verwenden EC2](#)
- [AWS ParallelCluster Beispiel für Instanz- und Benutzerrichtlinien](#)

Standardeinstellungen für die Clustererstellung

Wenn Sie die Standardeinstellungen für die Clustererstellung verwenden, EC2 wird vom Cluster eine IAM Standardrolle für Amazon erstellt. Der Benutzer, der den Cluster erstellt, muss über die richtigen Berechtigungen verfügen, um alle Ressourcen zu erstellen, die zum Starten des Clusters

erforderlich sind. Dazu gehört auch die Erstellung einer IAM Rolle für AmazonEC2. In der Regel muss der Benutzer über die Berechtigungen einer AdministratorAccessverwalteten Richtlinie verfügen, wenn er die Standardeinstellungen verwendet. Informationen zu verwalteten Richtlinien finden Sie im IAMBenutzerhandbuch unter [AWS Verwaltete Richtlinien](#).

Eine bestehende IAM Rolle für Amazon verwenden EC2

Anstelle der Standardeinstellungen können Sie [ec2_iam_role](#) beim Erstellen eines Clusters eine vorhandene verwenden. Sie müssen jedoch die IAM Richtlinie und Rolle definieren, bevor Sie versuchen, den Cluster zu starten. In der Regel wählen Sie eine bestehende IAM Rolle für Amazon aus EC2, um die Berechtigungen zu minimieren, die Benutzern beim Starten von Clustern gewährt werden. [AWS ParallelCluster Beispiel für Instanz- und Benutzerrichtlinien](#) Dazu gehören die Mindestberechtigungen, die von erforderlich sind, AWS ParallelCluster und ihre Funktionen. Sie müssen sowohl Richtlinien als auch Rollen als einzelne Richtlinien in erstellen IAM und die Rollen und Richtlinien dann den entsprechenden Ressourcen zuordnen. Einige der Rollenrichtlinien können umfangreich werden und zu Kontingentfehlern führen. Weitere Informationen finden Sie unter [Behebung von Problemen mit der IAM Richtliniengröße](#). Ersetzen Sie in den Richtlinien `<REGION>`, `<AWS ACCOUNT ID>`, und ähnliche Zeichenketten mit den entsprechenden Werten.

Wenn Sie beabsichtigen, den Standardeinstellungen für Clusterknoten zusätzliche Richtlinien hinzuzufügen, empfehlen wir Ihnen, die zusätzlichen benutzerdefinierten IAM Richtlinien zusammen mit der [additional_iam_policies](#) Einstellung zu übergeben, anstatt die [ec2_iam_role](#) Einstellungen zu verwenden.

AWS ParallelCluster Beispiel für Instanz- und Benutzerrichtlinien

Die folgenden Beispielrichtlinien beinhalten Amazon Resource Names (ARNs) für die Ressourcen. Wenn Sie in den Partitionen AWS GovCloud (US) oder AWS China arbeiten, ARNs müssen die geändert werden. Insbesondere müssen sie von „arn:aws“ auf „arn:aws-us-gov“ für die AWS GovCloud (US) Partition oder „arn:aws-cn“ für die China-Partition geändert werden. AWS Weitere Informationen finden Sie unter [Amazon-Ressourcennamen \(ARNs\) in AWS GovCloud \(US\) Regionen](#) im AWS GovCloud (US) Benutzerhandbuch und [ARNs für AWS Dienste in China](#) unter Erste Schritte mit AWS Diensten in China.

Diese Richtlinien beinhalten die derzeit erforderlichen Mindestberechtigungen AWS ParallelCluster, Funktionen und Ressourcen. Einige der Rollenrichtlinien können umfangreich werden und zu Kontingentfehlern führen. Weitere Informationen finden Sie unter [Behebung von Problemen mit der IAM Richtliniengröße](#).

Themen

- [ParallelClusterInstancePolicy verwenden SGE, Slurm, oder Torque](#)
- [ParallelClusterInstancePolicy mit awsbatch](#)
- [ParallelClusterUserPolicy verwenden Slurm](#)
- [ParallelClusterUserPolicy verwenden SGE or Torque](#)
- [ParallelClusterUserPolicy mit awsbatch](#)
- [ParallelClusterLambdaPolicy verwendend SGE, Slurm, oder Torque](#)
- [ParallelClusterLambdaPolicy mit awsbatch](#)
- [ParallelClusterUserPolicy für Benutzer](#)

ParallelClusterInstancePolicy verwenden SGE, Slurm, oder Torque

Note

Ab Version 2.11.5 wird die AWS ParallelCluster Verwendung von nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler. Sie können sie weiterhin in Versionen bis einschließlich 2.11.4 verwenden, sie haben jedoch keinen Anspruch auf future Updates oder Support bei der Fehlerbehebung durch die AWS Service- und AWS Support-Teams.

Themen

- [ParallelClusterInstancePolicy verwenden Slurm](#)
- [ParallelClusterInstancePolicy verwenden SGE or Torque](#)

ParallelClusterInstancePolicy verwenden Slurm

Das folgende Beispiel legt die ParallelClusterInstancePolicy Verwendung von Slurm als Scheduler.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2:DescribeVolumes",
        "ec2:AttachVolume",
```

```

        "ec2:DescribeInstanceAttribute",
        "ec2:DescribeInstanceState",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeRegions",
        "ec2:TerminateInstances",
        "ec2:DescribeLaunchTemplates",
        "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": [
        "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2"
},
{
    "Action": "ec2:RunInstances",
    "Resource": [
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:subnet/<COMPUTE SUBNET ID>",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:instance/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:volume/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>::image/<IMAGE ID>",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:key-pair/<KEY NAME>",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:launch-template/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:placement-group*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2RunInstances"
},
{
    "Action": [
        "dynamodb:ListTables"
    ],
    "Resource": [
        "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DynamoDBList"
},
{
    "Action": [
        "cloudformation:DescribeStacks",

```

```

        "cloudformation:DescribeStackResource",
        "cloudformation:SignalResource"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:cloudformation:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:stack/
parallelcluster-*/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudFormation"
},
{
    "Action": [
        "dynamodb:PutItem",
        "dynamodb:Query",
        "dynamodb:GetItem",
        "dynamodb:BatchWriteItem",
        "dynamodb>DeleteItem",
        "dynamodb:DescribeTable"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:dynamodb:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:table/parallelcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DynamoDBTable"
},
{
    "Action": [
        "s3:GetObject"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::<REGION>-aws-parallelcluster/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3GetObject"
},
{
    "Action": [
        "iam:PassRole"
    ],
    "Resource": [
        "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IAMPassRole",

```

```
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "iam:PassedToService": [
          "ec2.amazonaws.com"
        ]
      }
    },
  },
  {
    "Action": [
      "s3:GetObject"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::dcv-license.<REGION>/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DcvLicense"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:GetObject",
      "s3:GetObjectVersion"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::parallelcluster-*/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "GetClusterConfig"
  },
  {
    "Action": [
      "fsx:DescribeFileSystems"
    ],
    "Resource": [
      "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "FSx"
  },
  {
    "Action": [
      "logs:CreateLogStream",
      "logs:PutLogEvents"
    ],
```

```

    "Resource": [
      "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CWLogs"
  },
  {
    "Action": [
      "route53:ChangeResourceRecordSets"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:route53::hostedzone/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "Route53"
  }
]
}

```

ParallelClusterInstancePolicy verwenden SGE or Torque

Das folgende Beispiel legt die ParallelClusterInstancePolicy Verwendung von SGE or Torque als Scheduler.

Note

Diese Richtlinie gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2:DescribeVolumes",
        "ec2:AttachVolume",
        "ec2:DescribeInstanceAttribute",
        "ec2:DescribeInstanceStatus",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DescribeInstances",

```

```

        "ec2:DescribeRegions",
        "ec2:TerminateInstances",
        "ec2:DescribeLaunchTemplates",
        "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": [
        "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2"
},
{
    "Action": "ec2:RunInstances",
    "Resource": [
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:subnet/<COMPUTE SUBNET ID>",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:instance/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:volume/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>::image/<IMAGE ID>",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:key-pair/<KEY NAME>",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:launch-template/*",
        "arn:aws:ec2:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:placement-group*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2RunInstances"
},
{
    "Action": [
        "dynamodb:ListTables"
    ],
    "Resource": [
        "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DynamoDBList"
},
{
    "Action": [
        "sqs:SendMessage",
        "sqs:ReceiveMessage",
        "sqs:ChangeMessageVisibility",
        "sqs>DeleteMessage",
        "sqs:GetQueueUrl"
    ]
}

```

```

    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:sqs:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:parallelcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SQSQueue"
  },
  {
    "Action": [
      "autoscaling:DescribeAutoScalingGroups",
      "autoscaling:TerminateInstanceInAutoScalingGroup",
      "autoscaling:SetDesiredCapacity",
      "autoscaling:UpdateAutoScalingGroup",
      "autoscaling:DescribeTags",
      "autoscaling:SetInstanceHealth"
    ],
    "Resource": [
      "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "Autoscaling"
  },
  {
    "Action": [
      "cloudformation:DescribeStacks",
      "cloudformation:DescribeStackResource",
      "cloudformation:SignalResource"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:cloudformation:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:stack/
parallelcluster-*/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudFormation"
  },
  {
    "Action": [
      "dynamodb:PutItem",
      "dynamodb:Query",
      "dynamodb:GetItem",
      "dynamodb:BatchWriteItem",
      "dynamodb>DeleteItem",
      "dynamodb:DescribeTable"
    ],
  },

```

```

    "Resource": [
      "arn:aws:dynamodb:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:table/parallelcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DynamoDBTable"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:GetObject"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<REGION>-aws-parallelcluster/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3GetObject"
  },
  {
    "Action": [
      "sqs:ListQueues"
    ],
    "Resource": [
      "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SQSList"
  },
  {
    "Action": [
      "iam:PassRole"
    ],
    "Resource": [
      "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IAMPassRole",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "iam:PassedToService": [
          "ec2.amazonaws.com"
        ]
      }
    }
  },
  {

```

```
    "Action": [
      "s3:GetObject"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::dcv-license.<REGION>/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DcvLicense"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:GetObject",
      "s3:GetObjectVersion"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::parallelcluster-*/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "GetClusterConfig"
  },
  {
    "Action": [
      "fsx:DescribeFileSystems"
    ],
    "Resource": [
      "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "FSx"
  },
  {
    "Action": [
      "logs:CreateLogStream",
      "logs:PutLogEvents"
    ],
    "Resource": [
      "*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CWLogs"
  },
  {
    "Action": [
      "route53:ChangeResourceRecordSets"
    ]
  }
```

```

    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:route53::hostedzone/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "Route53"
  }
]
}

```

ParallelClusterInstancePolicy mit awsbatch

Im folgenden Beispiel wird die ParallelClusterInstancePolicy Verwendung `awsbatch` als Scheduler festgelegt. Sie müssen dieselben Richtlinien einbeziehen, die denen zugewiesen sind, `BatchUserRole` die im AWS Batch AWS CloudFormation verschachtelten Stack definiert sind. Das `BatchUserRole` ARN wird als Stack-Ausgabe bereitgestellt. In diesem Beispiel `<RESOURCES S3 BUCKET>` ist der Wert der `cluster_resource_bucket` Einstellung; wenn nicht `cluster_resource_bucket` angegeben, dann `<RESOURCES S3 BUCKET>` ist „parallelcluster-*. Das folgende Beispiel gibt einen Überblick über die erforderlichen Berechtigungen:

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "batch:RegisterJobDefinition",
        "logs:GetLogEvents"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ],
      "Effect": "Allow"
    },
    {
      "Action": [
        "batch:SubmitJob",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "ecs:ListContainerInstances",
        "ecs:DescribeContainerInstances",
        "logs:FilterLogEvents",
        "s3:PutObject",
        "s3:Get*"
      ],

```

```

        "s3:DeleteObject",
        "iam:PassRole"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:batch:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:job-
definition/<AWS_BATCH_STACK - JOB_DEFINITION_SERIAL_NAME>:1",
        "arn:aws:batch:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:job-
definition/<AWS_BATCH_STACK - JOB_DEFINITION_MNP_NAME>*",
        "arn:aws:batch:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:job-queue/<AWS_BATCH_STACK -
JOB_QUEUE_NAME>",
        "arn:aws:cloudformation:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:stack/<STACK NAME>/
*",
        "arn:aws:s3:::<RESOURCES S3 BUCKET>/batch/*",
        "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/<AWS_BATCH_STACK - JOB_ROLE>",
        "arn:aws:ecs:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:cluster/<ECS COMPUTE
ENVIRONMENT>",
        "arn:aws:ecs:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:container-instance/*",
        "arn:aws:logs:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:log-group:/aws/batch/job:log-
stream:*"
    ],
    "Effect": "Allow"
},
{
    "Action": [
        "s3:List*"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:s3:::<RESOURCES S3 BUCKET>"
    ],
    "Effect": "Allow"
},
{
    "Action": [
        "batch:DescribeJobQueues",
        "batch:TerminateJob",
        "batch:DescribeJobs",
        "batch:CancelJob",
        "batch:DescribeJobDefinitions",
        "batch:ListJobs",
        "batch:DescribeComputeEnvironments"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow"
},

```

```
{
  "Action": [
    "ec2:DescribeInstances",
    "ec2:AttachVolume",
    "ec2:DescribeVolumes",
    "ec2:DescribeInstanceAttribute"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "EC2"
},
{
  "Action": [
    "cloudformation:DescribeStackResource",
    "cloudformation:SignalResource"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "CloudFormation"
},
{
  "Action": [
    "fsx:DescribeFileSystems"
  ],
  "Resource": [
    "*"
  ],
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "FSx"
},
{
  "Action": [
    "logs:CreateLogGroup",
    "logs:TagResource",
    "logs:UntagResource",
    "logs:CreateLogStream"
  ],
  "Resource": [
    "*"
  ],
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "CWLogs"
}
]
```

```
}

```

ParallelClusterUserPolicy verwenden Slurm

Das folgende Beispiel legt die fest `ParallelClusterUserPolicy`, mit Slurm als Scheduler. In diesem Beispiel "`<RESOURCES S3 BUCKET>`" ist der Wert der `cluster_resource_bucket` Einstellung; wenn nicht `cluster_resource_bucket` angegeben, dann "`<RESOURCES S3 BUCKET>`" ist „parallelcluster-*“.

Note

Wenn Sie eine benutzerdefinierte Rolle verwenden, müssen Sie die IAM Ressource so ändern `ec2_iam_role = <role_name>`, dass sie den Namen dieser Rolle wie folgt enthält:

"Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/parallelcluster-*"
auf:

"Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/<role_name>"

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2:DescribeKeyPairs",
        "ec2:DescribeRegions",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:DescribePlacementGroups",
        "ec2:DescribeImages",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceStatus",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DescribeInstanceTypeOfferings",
        "ec2:DescribeSnapshots",
        "ec2:DescribeVolumes",
        "ec2:DescribeVpcAttribute",
        "ec2:DescribeAddresses",
        "ec2:CreateTags",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaces",

```

```
        "ec2:DescribeAvailabilityZones"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2Describe"
},
{
    "Action": [
        "ec2:CreateVpc",
        "ec2:ModifyVpcAttribute",
        "ec2:DescribeNatGateways",
        "ec2:CreateNatGateway",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
        "ec2:CreateInternetGateway",
        "ec2:AttachInternetGateway",
        "ec2:DescribeRouteTables",
        "ec2:CreateRoute",
        "ec2:CreateRouteTable",
        "ec2:AssociateRouteTable",
        "ec2:CreateSubnet",
        "ec2:ModifySubnetAttribute"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "NetworkingEasyConfig"
},
{
    "Action": [
        "ec2:CreateVolume",
        "ec2:RunInstances",
        "ec2:AllocateAddress",
        "ec2:AssociateAddress",
        "ec2:AttachNetworkInterface",
        "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",
        "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
        "ec2:CreateNetworkInterface",
        "ec2:CreateSecurityGroup",
        "ec2:ModifyVolumeAttribute",
        "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
        "ec2>DeleteNetworkInterface",
        "ec2>DeleteVolume",
        "ec2:TerminateInstances",
        "ec2>DeleteSecurityGroup",
        "ec2:DisassociateAddress",
```

```

        "ec2:RevokeSecurityGroupIngress",
        "ec2:RevokeSecurityGroupEgress",
        "ec2:ReleaseAddress",
        "ec2:CreatePlacementGroup",
        "ec2>DeletePlacementGroup"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2Modify"
},
{
    "Action": [
        "autoscaling:CreateAutoScalingGroup",
        "ec2:CreateLaunchTemplate",
        "ec2:CreateLaunchTemplateVersion",
        "ec2:ModifyLaunchTemplate",
        "ec2>DeleteLaunchTemplate",
        "ec2:DescribeLaunchTemplates",
        "ec2:DescribeLaunchTemplateVersions"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "ScalingModify"
},
{
    "Action": [
        "dynamodb:DescribeTable",
        "dynamodb:ListTagsOfResource"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DynamoDBDescribe"
},
{
    "Action": [
        "dynamodb:CreateTable",
        "dynamodb>DeleteTable",
        "dynamodb:GetItem",
        "dynamodb:PutItem",
        "dynamodb:Query",
        "dynamodb:TagResource"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",

```

```

    "Sid": "DynamoDBModify"
  },
  {
    "Action": [
      "route53:ChangeResourceRecordSets",
      "route53:ChangeTagsForResource",
      "route53:CreateHostedZone",
      "route53>DeleteHostedZone",
      "route53:GetChange",
      "route53:GetHostedZone",
      "route53:ListResourceRecordSets",
      "route53:ListQueryLoggingConfigs"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "Route53HostedZones"
  },
  {
    "Action": [
      "cloudformation:DescribeStackEvents",
      "cloudformation:DescribeStackResource",
      "cloudformation:DescribeStackResources",
      "cloudformation:DescribeStacks",
      "cloudformation:ListStacks",
      "cloudformation:GetTemplate"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudFormationDescribe"
  },
  {
    "Action": [
      "cloudformation:CreateStack",
      "cloudformation>DeleteStack",
      "cloudformation:UpdateStack"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*",
    "Sid": "CloudFormationModify"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:*"
    ],

```

```

    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<RESOURCES S3 BUCKET>"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3ResourcesBucket"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:Get*",
      "s3:List*"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<REGION>-aws-parallelcluster*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3ParallelClusterReadOnly"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:DeleteBucket",
      "s3:DeleteObject",
      "s3:DeleteObjectVersion"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<RESOURCES S3 BUCKET>"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3Delete"
  },
  {
    "Action": [
      "iam:PassRole",
      "iam:CreateRole",
      "iam>DeleteRole",
      "iam:GetRole",
      "iam:TagRole",
      "iam:SimulatePrincipalPolicy"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/<PARALLELCLUSTER EC2 ROLE NAME>",
      "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/parallelcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IAMModify"
  }

```

```

    },
    {
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "iam:AWSServiceName": [
            "fsx.amazonaws.com",
            "s3.data-source.lustre.fsx.amazonaws.com"
          ]
        }
      },
      "Action": [
        "iam:CreateServiceLinkedRole"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/aws-service-role/*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "IAMServiceLinkedRole"
    },
    {
      "Action": [
        "iam:CreateInstanceProfile",
        "iam>DeleteInstanceProfile"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:instance-profile/*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "IAMCreateInstanceProfile"
    },
    {
      "Action": [
        "iam:AddRoleToInstanceProfile",
        "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile",
        "iam:GetRolePolicy",
        "iam:GetPolicy",
        "iam:AttachRolePolicy",
        "iam:DetachRolePolicy",
        "iam:PutRolePolicy",
        "iam>DeleteRolePolicy"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "IAMInstanceProfile"
    },
    {
      "Action": [
        "elasticfilesystem:DescribeMountTargets",

```

```

        "elasticfilesystem:DescribeMountTargetSecurityGroups",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaceAttribute"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EFSDescribe"
},
{
    "Action": [
        "ssm:GetParametersByPath"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SSMDescribe"
},
{
    "Action": [
        "fsx:*"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "FSx"
},
{
    "Action": [
        "elasticfilesystem:*"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EFS"
},
{
    "Action": [
        "logs:DeleteLogGroup",
        "logs:PutRetentionPolicy",
        "logs:DescribeLogGroups",
        "logs:CreateLogGroup",
        "logs:TagResource",
        "logs:UntagResource"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudWatchLogs"
},

```

```

    {
      "Action": [
        "lambda:CreateFunction",
        "lambda>DeleteFunction",
        "lambda:GetFunctionConfiguration",
        "lambda:GetFunction",
        "lambda:InvokeFunction",
        "lambda:AddPermission",
        "lambda:RemovePermission",
        "lambda:TagResource",
        "lambda:ListTags",
        "lambda:UntagResource"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:lambda:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:function:parallelcluster-*",
        "arn:aws:lambda:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:function:pcluster-*"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "Lambda"
    },
    {
      "Sid": "CloudWatch",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "cloudwatch:PutDashboard",
        "cloudwatch:ListDashboards",
        "cloudwatch>DeleteDashboards",
        "cloudwatch:GetDashboard"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}

```

ParallelClusterUserPolicy verwenden SGE or Torque

Note

Dieser Abschnitt gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Das folgende Beispiel legt die `festParallelClusterUserPolicy`, mit SGE or Torque als Scheduler. In diesem Beispiel "`<RESOURCES S3 BUCKET>`" ist der Wert der `cluster_resource_bucket` Einstellung; wenn nicht `cluster_resource_bucket` angegeben, dann "`<RESOURCES S3 BUCKET>`" ist „parallelcluster-*“.

Note

Wenn Sie eine benutzerdefinierte Rolle verwenden, müssen Sie die IAM Ressource so ändern `ec2_iam_role = <role_name>`, dass sie den Namen dieser Rolle wie folgt enthält:

"Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/parallelcluster-*

auf:

"Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/<role_name>"

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2:DescribeKeyPairs",
        "ec2:DescribeRegions",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:DescribePlacementGroups",
        "ec2:DescribeImages",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceStatus",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DescribeInstanceTypeOfferings",
        "ec2:DescribeSnapshots",
        "ec2:DescribeVolumes",
        "ec2:DescribeVpcAttribute",
        "ec2:DescribeAddresses",
        "ec2:CreateTags",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
    }
  ]
}
```

```
    "Sid": "EC2Describe"
  },
  {
    "Action": [
      "ec2:CreateVpc",
      "ec2:ModifyVpcAttribute",
      "ec2:DescribeNatGateways",
      "ec2:CreateNatGateway",
      "ec2:DescribeInternetGateways",
      "ec2:CreateInternetGateway",
      "ec2:AttachInternetGateway",
      "ec2:DescribeRouteTables",
      "ec2:CreateRoute",
      "ec2:CreateRouteTable",
      "ec2:AssociateRouteTable",
      "ec2:CreateSubnet",
      "ec2:ModifySubnetAttribute"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "NetworkingEasyConfig"
  },
  {
    "Action": [
      "ec2:CreateVolume",
      "ec2:RunInstances",
      "ec2:AllocateAddress",
      "ec2:AssociateAddress",
      "ec2:AttachNetworkInterface",
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
      "ec2:CreateNetworkInterface",
      "ec2:CreateSecurityGroup",
      "ec2:ModifyVolumeAttribute",
      "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
      "ec2>DeleteNetworkInterface",
      "ec2>DeleteVolume",
      "ec2:TerminateInstances",
      "ec2>DeleteSecurityGroup",
      "ec2:DisassociateAddress",
      "ec2:RevokeSecurityGroupIngress",
      "ec2:RevokeSecurityGroupEgress",
      "ec2:ReleaseAddress",
      "ec2:CreatePlacementGroup",
```

```
        "ec2:DeletePlacementGroup"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2Modify"
},
{
    "Action": [
        "autoscaling:DescribeAutoScalingGroups",
        "autoscaling:DescribeAutoScalingInstances"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "AutoScalingDescribe"
},
{
    "Action": [
        "autoscaling:CreateAutoScalingGroup",
        "ec2:CreateLaunchTemplate",
        "ec2:CreateLaunchTemplateVersion",
        "ec2:ModifyLaunchTemplate",
        "ec2>DeleteLaunchTemplate",
        "ec2:DescribeLaunchTemplates",
        "ec2:DescribeLaunchTemplateVersions",
        "autoscaling:PutNotificationConfiguration",
        "autoscaling:UpdateAutoScalingGroup",
        "autoscaling:PutScalingPolicy",
        "autoscaling:DescribeScalingActivities",
        "autoscaling>DeleteAutoScalingGroup",
        "autoscaling>DeletePolicy",
        "autoscaling:DisableMetricsCollection",
        "autoscaling:EnableMetricsCollection"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "AutoScalingModify"
},
{
    "Action": [
        "dynamodb:DescribeTable",
        "dynamodb:ListTagsOfResource"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
```

```
    "Sid": "DynamoDBDescribe"
  },
  {
    "Action": [
      "dynamodb:CreateTable",
      "dynamodb>DeleteTable",
      "dynamodb:GetItem",
      "dynamodb:PutItem",
      "dynamodb:Query",
      "dynamodb:TagResource"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DynamoDBModify"
  },
  {
    "Action": [
      "sqs:GetQueueAttributes"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SQSDescribe"
  },
  {
    "Action": [
      "sqs:CreateQueue",
      "sqs:SetQueueAttributes",
      "sqs>DeleteQueue",
      "sqs:TagQueue"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SQSModify"
  },
  {
    "Action": [
      "sns:ListTopics",
      "sns:GetTopicAttributes"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SNSDescribe"
  },
  {
```

```
    "Action": [
      "sns:CreateTopic",
      "sns:Subscribe",
      "sns:Unsubscribe",
      "sns>DeleteTopic"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SNSModify"
  },
  {
    "Action": [
      "cloudformation:DescribeStackEvents",
      "cloudformation:DescribeStackResource",
      "cloudformation:DescribeStackResources",
      "cloudformation:DescribeStacks",
      "cloudformation:ListStacks",
      "cloudformation:GetTemplate"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudFormationDescribe"
  },
  {
    "Action": [
      "cloudformation:CreateStack",
      "cloudformation>DeleteStack",
      "cloudformation:UpdateStack"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*",
    "Sid": "CloudFormationModify"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:*"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<RESOURCES S3 BUCKET>"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3ResourcesBucket"
  },
  {
```

```

    "Action": [
      "s3:Get*",
      "s3:List*"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<REGION>-aws-parallelcluster*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3ParallelClusterReadOnly"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:DeleteBucket",
      "s3:DeleteObject",
      "s3:DeleteObjectVersion"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<RESOURCES S3 BUCKET>"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3Delete"
  },
  {
    "Action": [
      "iam:PassRole",
      "iam:CreateRole",
      "iam>DeleteRole",
      "iam:GetRole",
      "iam:TagRole",
      "iam:SimulatePrincipalPolicy"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/<PARALLELCLUSTER EC2 ROLE NAME>",
      "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/parallelcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IAMModify"
  },
  {
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "iam:AWSServiceName": [
          "fsx.amazonaws.com",
          "s3.data-source.lustre.fsx.amazonaws.com"
        ]
      }
    }
  }

```

```

    ]
  }
},
"Action": [
  "iam:CreateServiceLinkedRole"
],
"Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/aws-service-role/*",
"Effect": "Allow",
"Sid": "IAMServiceLinkedRole"
},
{
  "Action": [
    "iam:CreateInstanceProfile",
    "iam>DeleteInstanceProfile"
  ],
  "Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:instance-profile/*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "IAMCreateInstanceProfile"
},
{
  "Action": [
    "iam:AddRoleToInstanceProfile",
    "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile",
    "iam:GetRolePolicy",
    "iam:GetPolicy",
    "iam:AttachRolePolicy",
    "iam:DetachRolePolicy",
    "iam:PutRolePolicy",
    "iam>DeleteRolePolicy"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "IAMInstanceProfile"
},
{
  "Action": [
    "elasticfilesystem:DescribeMountTargets",
    "elasticfilesystem:DescribeMountTargetSecurityGroups",
    "ec2:DescribeNetworkInterfaceAttribute"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "EFSDescribe"
},

```

```
{
  "Action": [
    "ssm:GetParametersByPath"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "SSMDescribe"
},
{
  "Action": [
    "fsx:*"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "FSx"
},
{
  "Action": [
    "elasticfilesystem:*"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "EFS"
},
{
  "Action": [
    "logs:DeleteLogGroup",
    "logs:PutRetentionPolicy",
    "logs:DescribeLogGroups",
    "logs:CreateLogGroup",
    "logs:TagResource",
    "logs:UntagResource"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "CloudWatchLogs"
},
{
  "Action": [
    "lambda:CreateFunction",
    "lambda>DeleteFunction",
    "lambda:GetFunctionConfiguration",
    "lambda:GetFunction",
    "lambda:InvokeFunction",
```

```

        "lambda:AddPermission",
        "lambda:RemovePermission",
        "lambda:TagResource",
        "lambda:ListTags",
        "lambda:UntagResource"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:lambda:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:function:parallelcluster-*",
        "arn:aws:lambda:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:function:pcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "Lambda"
},
{
    "Sid": "CloudWatch",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "cloudwatch:PutDashboard",
        "cloudwatch:ListDashboards",
        "cloudwatch>DeleteDashboards",
        "cloudwatch:GetDashboard"
    ],
    "Resource": "*"
}
]
}

```

ParallelClusterUserPolicy mit awsbatch

Im folgenden Beispiel wird die ParallelClusterUserPolicy Verwendung awsbatch als Scheduler festgelegt. In diesem Beispiel "*<RESOURCES S3 BUCKET>*" ist der Wert der [cluster_resource_bucket](#) Einstellung; wenn nicht [cluster_resource_bucket](#) angegeben, dann "*<RESOURCES S3 BUCKET>*" ist „parallelcluster-*“.

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2:DescribeKeyPairs",
        "ec2:DescribeRegions",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeSubnets",

```

```

        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:DescribePlacementGroups",
        "ec2:DescribeImages",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceStatus",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DescribeInstanceTypeOfferings",
        "ec2:DescribeSnapshots",
        "ec2:DescribeVolumes",
        "ec2:DescribeVpcAttribute",
        "ec2:DescribeAddresses",
        "ec2:CreateTags",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2Describe"
},
{
    "Action": [
        "ec2:CreateLaunchTemplate",
        "ec2:CreateLaunchTemplateVersion",
        "ec2:ModifyLaunchTemplate",
        "ec2>DeleteLaunchTemplate",
        "ec2:DescribeLaunchTemplates",
        "ec2:DescribeLaunchTemplateVersions"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2LaunchTemplate"
},
{
    "Action": [
        "ec2:CreateVpc",
        "ec2:ModifyVpcAttribute",
        "ec2:DescribeNatGateways",
        "ec2:CreateNatGateway",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
        "ec2:CreateInternetGateway",
        "ec2:AttachInternetGateway",
        "ec2:DescribeRouteTables",
        "ec2:CreateRoute",
        "ec2:CreateRouteTable",

```

```

        "ec2:AssociateRouteTable",
        "ec2:CreateSubnet",
        "ec2:ModifySubnetAttribute"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "NetworkingEasyConfig"
},
{
    "Action": [
        "ec2:CreateVolume",
        "ec2:RunInstances",
        "ec2:AllocateAddress",
        "ec2:AssociateAddress",
        "ec2:AttachNetworkInterface",
        "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",
        "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
        "ec2:CreateNetworkInterface",
        "ec2:CreateSecurityGroup",
        "ec2:ModifyVolumeAttribute",
        "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute",
        "ec2>DeleteNetworkInterface",
        "ec2>DeleteVolume",
        "ec2:TerminateInstances",
        "ec2>DeleteSecurityGroup",
        "ec2:DisassociateAddress",
        "ec2:RevokeSecurityGroupIngress",
        "ec2:RevokeSecurityGroupEgress",
        "ec2:ReleaseAddress",
        "ec2:CreatePlacementGroup",
        "ec2>DeletePlacementGroup"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "EC2Modify"
},
{
    "Action": [
        "dynamodb:DescribeTable",
        "dynamodb:CreateTable",
        "dynamodb>DeleteTable",
        "dynamodb:GetItem",
        "dynamodb:PutItem",
        "dynamodb:Query",

```

```

        "dynamodb:TagResource"
    ],
    "Resource": "arn:aws:dynamodb:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:table/
parallelcluster-*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "DynamoDB"
},
{
    "Action": [
        "cloudformation:DescribeStackEvents",
        "cloudformation:DescribeStackResource",
        "cloudformation:DescribeStackResources",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:ListStacks",
        "cloudformation:GetTemplate",
        "cloudformation:CreateStack",
        "cloudformation>DeleteStack",
        "cloudformation:UpdateStack"
    ],
    "Resource": "arn:aws:cloudformation:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:stack/
parallelcluster-*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "CloudFormation"
},
{
    "Action": [
        "route53:ChangeResourceRecordSets",
        "route53:ChangeTagsForResource",
        "route53:CreateHostedZone",
        "route53>DeleteHostedZone",
        "route53:GetChange",
        "route53:GetHostedZone",
        "route53:ListResourceRecordSets"
    ],
    "Resource": "arn:aws:route53:::hostedzone/*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "Route53HostedZones"
},
{
    "Action": [
        "sqs:GetQueueAttributes",
        "sqs:CreateQueue",
        "sqs:SetQueueAttributes",
        "sqs>DeleteQueue",

```

```
        "sqs:TagQueue"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SQS"
},
{
    "Action": [
        "sqs:SendMessage",
        "sqs:ReceiveMessage",
        "sqs:ChangeMessageVisibility",
        "sqs>DeleteMessage",
        "sqs:GetQueueUrl"
    ],
    "Resource": "arn:aws:sqs:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:parallelcluster-*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SQSQueue"
},
{
    "Action": [
        "sns:ListTopics",
        "sns:GetTopicAttributes",
        "sns:CreateTopic",
        "sns:Subscribe",
        "sns:Unsubscribe",
        "sns>DeleteTopic"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "SNS"
},
{
    "Action": [
        "iam:PassRole",
        "iam:CreateRole",
        "iam>DeleteRole",
        "iam:GetRole",
        "iam:TagRole",
        "iam:SimulatePrincipalPolicy"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/parallelcluster-*",
        "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:role/<PARALLELCLUSTER EC2 ROLE NAME>"
    ]
},
```

```

    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IAMRole"
  },
  {
    "Action": [
      "iam:CreateInstanceProfile",
      "iam>DeleteInstanceProfile",
      "iam:GetInstanceProfile",
      "iam:PassRole"
    ],
    "Resource": "arn:aws:iam::<AWS ACCOUNT ID>:instance-profile/*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IAMInstanceProfile"
  },
  {
    "Action": [
      "iam:AddRoleToInstanceProfile",
      "iam:RemoveRoleFromInstanceProfile",
      "iam:GetRolePolicy",
      "iam:PutRolePolicy",
      "iam>DeleteRolePolicy",
      "iam:GetPolicy",
      "iam:AttachRolePolicy",
      "iam:DetachRolePolicy"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "IAM"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:*"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<RESOURCES S3 BUCKET>"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3ResourcesBucket"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:Get*",
      "s3:List*"
    ],

```

```

    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<REGION>-aws-parallelcluster/*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3ParallelClusterReadOnly"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:DeleteBucket",
      "s3:DeleteObject",
      "s3:DeleteObjectVersion"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::<RESOURCES S3 BUCKET>"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "S3Delete"
  },
  {
    "Action": [
      "lambda:CreateFunction",
      "lambda:DeleteFunction",
      "lambda:GetFunction",
      "lambda:GetFunctionConfiguration",
      "lambda:InvokeFunction",
      "lambda:AddPermission",
      "lambda:RemovePermission",
      "lambda:TagResource",
      "lambda:ListTags",
      "lambda:UntagResource"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:lambda:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:function:parallelcluster-*",
      "arn:aws:lambda:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:function:pcluster-*"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Sid": "Lambda"
  },
  {
    "Action": [
      "logs:*"
    ],
    "Resource": "arn:aws:logs:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:*",
    "Effect": "Allow",
  }

```

```
        "Sid": "Logs"
    },
    {
        "Action": [
            "codebuild:*"
        ],
        "Resource": "arn:aws:codebuild:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:project/
parallelcluster-*",
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "CodeBuild"
    },
    {
        "Action": [
            "ecr:*"
        ],
        "Resource": "*",
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "ECR"
    },
    {
        "Action": [
            "batch:*"
        ],
        "Resource": "*",
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "Batch"
    },
    {
        "Action": [
            "events:*"
        ],
        "Effect": "Allow",
        "Resource": "*",
        "Sid": "AmazonCloudWatchEvents"
    },
    {
        "Action": [
            "ecs:DescribeContainerInstances",
            "ecs:ListContainerInstances"
        ],
        "Resource": "*",
        "Effect": "Allow",
        "Sid": "ECS"
    },
    },
```

```

    {
      "Action": [
        "elasticfilesystem:CreateFileSystem",
        "elasticfilesystem:CreateMountTarget",
        "elasticfilesystem>DeleteFileSystem",
        "elasticfilesystem>DeleteMountTarget",
        "elasticfilesystem:DescribeFileSystems",
        "elasticfilesystem:DescribeMountTargets"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "EFS"
    },
    {
      "Action": [
        "fsx:*"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "FSx"
    },
    {
      "Sid": "CloudWatch",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "cloudwatch:PutDashboard",
        "cloudwatch:ListDashboards",
        "cloudwatch>DeleteDashboards",
        "cloudwatch:GetDashboard"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}

```

ParallelClusterLambdaPolicy verwendend SGE, Slurm, oder Torque

Das folgende Beispiel legt die festParallelClusterLambdaPolicy, mit SGE, Slurm, oder Torque als Scheduler.

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "logs:CreateLogStream",
        "logs:PutLogEvents"
      ],
      "Resource": "arn:aws:logs:*:*:*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "CloudWatchLogsPolicy"
    },
    {
      "Action": [
        "s3:DeleteBucket",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:DeleteObjectVersion",
        "s3:ListBucket",
        "s3:ListBucketVersions"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::*"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "S3BucketPolicy"
    },
    {
      "Action": [
        "ec2:DescribeInstances"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Sid": "DescribeInstances"
    },
    {
      "Action": [
```

```

    "ec2:TerminateInstances"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "FleetTerminatePolicy"
},
{
  "Action": [
    "dynamodb:GetItem",
    "dynamodb:PutItem"
  ],
  "Resource": "arn:aws:dynamodb:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:table/parallelcluster-*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "DynamoDBTable"
},
{
  "Action": [
    "route53:ListResourceRecordSets",
    "route53:ChangeResourceRecordSets"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:route53::hostedzone/*"
  ],
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "Route53DeletePolicy"
}
]
}

```

ParallelClusterLambdaPolicy mit awsbatch

Im folgenden Beispiel wird die ParallelClusterLambdaPolicy Verwendung awsbatch als Scheduler festgelegt.

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "logs:CreateLogStream",
        "logs:PutLogEvents"
      ],
      "Effect": "Allow",

```

```

    "Resource": "arn:aws:logs:*:*:*",
    "Sid": "CloudWatchLogsPolicy"
  },
  {
    "Action": [
      "ecr:BatchDeleteImage",
      "ecr:ListImages"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*",
    "Sid": "ECRPolicy"
  },
  {
    "Action": [
      "codebuild:BatchGetBuilds",
      "codebuild:StartBuild"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*",
    "Sid": "CodeBuildPolicy"
  },
  {
    "Action": [
      "s3:DeleteBucket",
      "s3:DeleteObject",
      "s3:DeleteObjectVersion",
      "s3:ListBucket",
      "s3:ListBucketVersions"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*",
    "Sid": "S3BucketPolicy"
  }
]
}

```

ParallelClusterUserPolicy für Benutzer

Im folgenden Beispiel wird der ParallelClusterUserPolicy Wert für Benutzer festgelegt, die keine Cluster erstellen oder aktualisieren müssen. Die folgenden Befehle werden unterstützt.

- [pcluster dcv](#)
- [pcluster instances](#)

- [pcluster list](#)
- [pcluster ssh](#)
- [pcluster start](#)
- [pcluster status](#)
- [pcluster stop](#)
- [pcluster version](#)

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "MinimumModify",
      "Action": [
        "autoscaling:UpdateAutoScalingGroup",
        "batch:UpdateComputeEnvironment",
        "cloudformation:DescribeStackEvents",
        "cloudformation:DescribeStackResources",
        "cloudformation:GetTemplate",
        "dynamodb:GetItem",
        "dynamodb:PutItem"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": [
        "arn:aws:autoscaling:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:autoScalingGroup:*:autoScalingGroupName/parallelcluster-*",
        "arn:aws:batch:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:compute-environment/*",
        "arn:aws:cloudformation:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:stack/<CLUSTERNAME>/*",
        "arn:aws:dynamodb:<REGION>:<AWS ACCOUNT ID>:table/<CLUSTERNAME>"
      ]
    },
    {
      "Sid": "Describe",
      "Action": [
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceStatus"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

```
    }  
  ]  
}
```

Scheduler werden unterstützt von AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster unterstützt mehrere Scheduler, die mit der [scheduler](#) Einstellung eingestellt werden.

Note

Beginnend mit Version 2.11.5 unterstützt AWS ParallelCluster es nicht die Verwendung von SGE or Torque Scheduler. Sie können sie weiterhin in Versionen bis einschließlich 2.11.4 verwenden, sie haben jedoch keinen Anspruch auf future Updates oder Support bei der Fehlerbehebung durch die AWS Service- und AWS Support-Teams.

Themen

- [Son of Grid Engine \(sge\)](#)
- [Slurm Workload Manager \(slurm\)](#)
- [Torque Resource Manager \(torque\)](#)
- [AWS Batch \(awsbatch\)](#)

Son of Grid Engine (**sge**)

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler. Sie können sie weiterhin in Versionen bis einschließlich 2.11.4 verwenden, sie haben jedoch keinen Anspruch auf future Updates oder Support bei der Fehlerbehebung durch die AWS Service- und AWS Support-Teams.

AWS ParallelCluster Versionen 2.11.4 und früher verwenden Son of Grid Engine 8.1.9.

Slurm Workload Manager (**slurm**)

AWS ParallelCluster Version 2.11.9 verwendet Slurm 20.11.9. Für Informationen über Slurm, finden Sie unter <https://slurm.schedmd.com/>. Downloads finden Sie unter <https://github.com/SchedMD/slurm/tags>. Sie finden den Quellcode unter <https://github.com/SchedMD/slurm>.

Important

AWS ParallelCluster wurde getestet mit Slurm Konfigurationsparameter, die standardmäßig bereitgestellt werden. Alle Änderungen, die Sie an diesen vornehmen Slurm Die Konfigurationsparameter werden auf eigenes Risiko vorgenommen. Sie werden nur nach bestem Wissen und Gewissen unterstützt.

AWS ParallelCluster Version (en)	Unterstützt Slurm version
2.11.7, 2.11.8, 2.11.9	20,11,9
2.11.4 bis 2.11.6	20.11.8
2.11.0 bis 2.11.3	20.11.7
2.10.4	20,02,7
2.9.0 bis 2.10.3	20.02.4
2.6 bis 2.8.1	19.05.5
2,5.0, 2,5.1	19.05.3-2
2.3.1 bis 2.4.1	18.08.6-2
vor 2.3.1	16.05.3-1

Modus mit mehreren Warteschlangen

AWS ParallelCluster Version 2.9.0 führte den Modus mit mehreren Warteschlangen ein. Der Modus mit mehreren Warteschlangen wird unterstützt, wenn [scheduler](#) er auf eingestellt `slurm` und die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist. Dieser Modus ermöglicht die Koexistenz verschiedener

Instanztypen in den Rechenknoten. Die Rechenressourcen, die die verschiedenen Instanztypen enthalten, können nach Bedarf nach oben oder unten skaliert werden. Im Warteschlangenmodus werden bis zu fünf (5) Warteschlangen unterstützt, und jeder [\[queue\]Abschnitt](#) kann sich auf bis zu drei (3) [\[compute_resource\]Abschnitte](#) beziehen. Jeder dieser [\[queue\]Abschnitte](#) ist eine Partition in Slurm Workload Manager. Weitere Informationen finden Sie unter [Slurm Leitfaden für den Modus mit mehreren Warteschlangen](#) und [Tutorial zum Modus mit mehreren Warteschlangen](#).

Jeder [\[compute_resource\]Abschnitt](#) in einer Warteschlange muss einen anderen Instanztyp haben, und jeder dieser Instanztypen [\[compute_resource\]](#) ist weiter in statische und dynamische Knoten unterteilt. Statische Knoten [\[compute_resource\]](#) werden jeweils von 1 bis zum Wert von [nummeriertmin_count](#). Dynamische Knoten [\[compute_resource\]](#) werden jeweils von eins (1) bis ([max_count](#)-[min_count](#)) nummeriert. Wenn beispielsweise 2 und 10 [min_count](#) [max_count](#) ist, [\[compute_resource\]](#) werden die dynamischen Knoten für diesen Wert von eins (1) bis acht (8) nummeriert. Der Wert kann jederzeit zwischen Null (0) und der maximalen Anzahl dynamischer Knoten in [a](#) liegen [\[compute_resource\]](#).

Die Instances, die in der Rechenflotte gestartet werden, werden dynamisch zugewiesen. Um dies zu verwalten, werden Hostnamen für jeden Knoten generiert. Das Format des Hostnamens lautet wie folgt:

```
$HOSTNAME=$QUEUE-$STATDYN-$INSTANCE_TYPE-$NODENUM
```

- [\\$QUEUE](#) ist der Name der Warteschlange. Wenn der Abschnitt beispielsweise beginnt, [\[queue queue-name\]](#) dann ist „[\\$QUEUE](#)“*queue-name*“.
- [\\$STATDYN](#) ist st für statische Knoten oder dy für dynamische Knoten.
- [\\$INSTANCE_TYPE](#) ist der Instanztyp für [\[compute_resource\]](#), aus der [instance_type](#) Einstellung.
- [\\$NODENUM](#) ist die Nummer des Knotens. [\\$NODENUM](#) liegt zwischen eins (1) und dem Wert von [min_count](#) für statische Knoten und zwischen eins (1) und ([max_count](#)-[min_count](#)) für dynamische Knoten.

Sowohl Hostnamen als auch vollqualifizierte Domainnamen (FQDN) werden mithilfe von Amazon Route 53-Hosting-Zonen erstellt. Das FQDN ist [\\$HOSTNAME](#) . [\\$CLUSTERNAME](#) . [pc1uster](#), wo [\\$CLUSTERNAME](#) ist der Name des [\[cluster\]Abschnitts](#), der für den Cluster verwendet wird.

Verwenden Sie den [pcluster-config convert](#) Befehl, um Ihre Konfiguration in einen Warteschlangenmodus zu konvertieren. Es schreibt eine aktualisierte Konfiguration mit einem

einigen [\[queue\]Abschnitt](#) namens `[queue compute]`. Diese Warteschlange enthält einen einzelnen [\[compute_resource\]Abschnitt](#), der benannt ist `[compute_resource default]`. Das `[queue compute]` und `[compute_resource default]` hat Einstellungen, die aus dem angegebenen [\[cluster\]Abschnitt](#) migriert wurden.

Slurm Leitfaden für den Modus mit mehreren Warteschlangen

AWS ParallelCluster Version 2.9.0 führte den Modus mit mehreren Warteschlangen und eine neue Skalierungsarchitektur für Slurm Workload Manager (Slurm).

Die folgenden Abschnitte bieten einen allgemeinen Überblick über die Verwendung von Slurm Cluster mit der neu eingeführten Skalierungsarchitektur.

Übersicht

Die neue Skalierungsarchitektur basiert auf SlurmDer [Cloud Scheduling Guide](#) und das Energiespar-Plugin. Weitere Informationen zum Energiespar-Plugin finden Sie unter [Slurm Leitfaden zum Energiesparen](#). In der neuen Architektur sind Ressourcen, die potenziell für einen Cluster verfügbar gemacht werden können, in der Regel vordefiniert Slurm Konfiguration als Cloud-Knoten.

Lebenszyklus eines Cloud-Knotens

Während ihres gesamten Lebenszyklus treten Cloud-Knoten in mehrere, wenn nicht sogar alle der folgenden Zustände ein: `POWER_SAVING`, `POWER_UP` (`pow_up`), `ALLOCATED` (`alloc`) und `POWER_DOWN` (`pow_dn`). In einigen Fällen kann ein Cloud-Knoten in den `OFFLINE` Status wechseln. In der folgenden Liste werden verschiedene Aspekte dieser Zustände im Lebenszyklus eines Cloud-Knotens beschrieben.

- Ein Knoten in einem `POWER_SAVING` Status wird mit einem `~` Suffix (zum Beispiel `idle~`) in `sinfo` angezeigt. In diesem Status gibt es keine EC2 Instanz, die den Knoten unterstützt. Jedoch Slurm kann dem Knoten immer noch Jobs zuweisen.
- Ein Knoten, der in einen `POWER_UP` Status übergeht, wird mit einem `#` Suffix (zum Beispiel `idle#`) in angezeigt. `sinfo`
- Wann Slurm weist einem Knoten in einem Status einen Job zu, der Knoten wechselt automatisch in einen `POWER_SAVING` Status. `POWER_UP` Andernfalls können Knoten mithilfe des Befehls `scontrol update nodename=nodename state=power_up` In dieser Phase `ResumeProgram` wird der aufgerufen und EC2 Instances werden gestartet und konfiguriert, um einen `POWER_UP` Knoten zu unterstützen.

- Ein Knoten, der derzeit zur Verwendung verfügbar ist, wird ohne Suffix (z. B. `idle`) in `sinfo` angezeigt. Nachdem der Knoten eingerichtet wurde und dem Cluster beigetreten ist, steht er für die Ausführung von Jobs zur Verfügung. In dieser Phase ist der Knoten ordnungsgemäß konfiguriert und einsatzbereit. In der Regel empfehlen wir, dass die Anzahl der EC2 Instanzen der Anzahl der verfügbaren Knoten entspricht. In den meisten Fällen sind statische Knoten immer verfügbar, nachdem der Cluster erstellt wurde.
- Ein Knoten, der in einen `POWER_DOWN` Status übergeht, wird mit einem `%` Suffix (z. B. `idle%`) in `sinfo` angezeigt. Dynamische Knoten wechseln automatisch danach in den `POWER_DOWN` Status. [scaledown_idletime](#) Im Gegensatz dazu werden statische Knoten in den meisten Fällen nicht ausgeschaltet. Knoten können jedoch mithilfe des `scontrol update nodename=nodename state=powering_down` Befehls manuell in den `POWER_DOWN` Status versetzt werden. In diesem Zustand wird die mit einem Knoten verknüpfte Instanz beendet und der Knoten wird in den `POWER_SAVING` Zustand zurückgesetzt, in dem er future verwendet werden kann [scaledown_idletime](#). Die `scaledown-idletime` Einstellung wird gespeichert im Slurm Konfiguration als `SuspendTimeout` Einstellung.
- Ein Knoten, der offline ist, wird mit einem `*` Suffix (z. B. `down*`) in `sinfo` angezeigt. Ein Knoten geht offline, wenn Slurm Der Controller kann den Knoten nicht kontaktieren oder wenn die statischen Knoten deaktiviert sind und die unterstützenden Instanzen beendet sind.

Betrachten Sie nun die im folgenden `sinfo` Beispiel gezeigten Knotenzustände.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
efa        up    infinite   4    idle~ efa-dy-c5n18xlarge-[1-4]
efa        up    infinite   1    idle  efa-st-c5n18xlarge-1
gpu        up    infinite   1    idle% gpu-dy-g38xlarge-1
gpu        up    infinite   9    idle~ gpu-dy-g38xlarge-[2-10]
ondemand   up    infinite   2    mix#  ondemand-dy-c52xlarge-[1-2]
ondemand   up    infinite  18    idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[3-10],ondemand-dy-
t2xlarge-[1-10]
spot*      up    infinite  13    idle~ spot-dy-c5xlarge-[1-10],spot-dy-t2large-[1-3]
spot*      up    infinite   2    idle  spot-st-t2large-[1-2]
```

Für die `efa-st-c5n18xlarge-1` Knoten `spot-st-t2large-[1-2]` und sind bereits Backing-Instances eingerichtet, sodass sie verwendet werden können. Die `ondemand-dy-c52xlarge-[1-2]` Knoten befinden sich im `POWER_UP` Status und sollten innerhalb weniger Minuten verfügbar sein. Der `gpu-dy-g38xlarge-1` Knoten befindet sich im `POWER_DOWN` Status und wechselt danach in den `POWER_SAVING` Status [scaledown_idletime](#) (standardmäßig 120 Sekunden).

Alle anderen Knoten befinden sich im `POWER_SAVING` Status, ohne dass sie von EC2 Instanzen unterstützt werden.

Mit einem verfügbaren Knoten arbeiten

Ein verfügbarer Knoten wird von einer EC2 Instanz unterstützt. Standardmäßig kann der Knotenname verwendet werden, um direkt SSH in die Instanz zu gelangen (zum Beispielssh `efa-st-c5n18xlarge-1`). Die private IP-Adresse der Instanz kann mit dem `scontrol show nodes nodename` Befehl abgerufen und das `NodeAddr` Feld markiert werden. Bei Knoten, die nicht verfügbar sind, sollte das `NodeAddr` Feld nicht auf eine laufende EC2 Instanz verweisen. Vielmehr sollte es mit dem Knotennamen identisch sein.

Status und Einreichung von Job

In den meisten Fällen werden übermittelte Jobs sofort Knoten im System zugewiesen oder als ausstehend eingestuft, wenn alle Knoten zugewiesen sind.

Wenn die für einen Job zugewiesenen Knoten Knoten in einem `POWER_SAVING` Status enthalten, beginnt der Job mit einem `CF` oder `CONFIGURING`. Zu diesem Zeitpunkt wartet der Job darauf, dass die Knoten im `POWER_SAVING` Status in den `POWER_UP` Status wechseln und verfügbar sind.

Nachdem alle für einen Job zugewiesenen Knoten verfügbar sind, wechselt der Job in den Status `RUNNING (R)`.

Standardmäßig werden alle Jobs an die Standardwarteschlange weitergeleitet (bekannt als Partition in Slurm). Dies wird durch ein `*` Suffix nach dem Warteschlangennamen gekennzeichnet. Sie können mit der Option zum Einreichen von `-p` Jobs eine Warteschlange auswählen.

Alle Knoten sind mit den folgenden Funktionen konfiguriert, die in Befehlen zur Auftragsübermittlung verwendet werden können:

- Ein Instanztyp (zum Beispiels `c5.xlarge`)
- Ein Knotentyp (Dies ist entweder `dynamic` oder `static`.)

Sie können alle für einen bestimmten Knoten verfügbaren Funktionen anzeigen, indem Sie den `scontrol show nodes nodename` Befehl verwenden und die `AvailableFeatures` Liste überprüfen.

Ein weiterer Gesichtspunkt sind Arbeitsplätze. Betrachten Sie zunächst den Ausgangsstatus des Clusters, den Sie anzeigen können, indem Sie den `sinfo` Befehl ausführen.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
efa        up    infinite   4    idle~ efa-dy-c5n18xlarge-[1-4]
efa        up    infinite   1    idle  efa-st-c5n18xlarge-1
gpu        up    infinite  10    idle~ gpu-dy-g38xlarge-[1-10]
ondemand  up    infinite  20    idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10],ondemand-dy-
t2xlarge-[1-10]
spot*      up    infinite  13    idle~ spot-dy-c5xlarge-[1-10],spot-dy-t2large-[1-3]
spot*      up    infinite   2    idle  spot-st-t2large-[1-2]
```

Beachten Sie, dass spot dies die Standardwarteschlange ist. Sie wird durch das * Suffix angezeigt.

Sendet einen Job an einen statischen Knoten in der Standardwarteschlange (spot).

```
$ sbatch --wrap "sleep 300" -N 1 -C static
```

Sendet einen Job an einen dynamischen Knoten in der EFA Warteschlange.

```
$ sbatch --wrap "sleep 300" -p efa -C dynamic
```

Sendet einen Job an acht (8) c5.2xlarge Knoten und zwei (2) t2.xlarge Knoten an die ondemand Warteschlange.

```
$ sbatch --wrap "sleep 300" -p ondemand -N 10 -C "[c5.2xlarge*8&t2.xlarge*2]"
```

Sendet einen Job an einen GPU Knoten in der gpu Warteschlange.

```
$ sbatch --wrap "sleep 300" -p gpu -G 1
```

Betrachten Sie nun den Status der Jobs mithilfe des squeue Befehls.

```
$ squeue
          JOBID PARTITION      NAME      USER ST      TIME  NODES NODELIST(REASON)
          12  ondemand    wrap    ubuntu CF      0:36    10  ondemand-dy-
c52xlarge-[1-8],ondemand-dy-t2xlarge-[1-2]
          13      gpu    wrap    ubuntu CF      0:05     1  gpu-dy-g38xlarge-1
           7      spot    wrap    ubuntu R      2:48     1  spot-st-t2large-1
           8      efa    wrap    ubuntu R      0:39     1  efa-dy-
c5n18xlarge-1
```

Die Jobs 7 und 8 (in den efa Warteschlangen spot und) werden bereits ausgeführt (R). Die Jobs 12 und 13 werden noch konfiguriert (CF) und warten wahrscheinlich darauf, dass die Instanzen verfügbar werden.

```
# Nodes states corresponds to state of running jobs
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
efa        up    infinite    3  idle~ efa-dy-c5n18xlarge-[2-4]
efa        up    infinite    1   mix  efa-dy-c5n18xlarge-1
efa        up    infinite    1  idle  efa-st-c5n18xlarge-1
gpu        up    infinite    1  mix~  gpu-dy-g38xlarge-1
gpu        up    infinite    9  idle~  gpu-dy-g38xlarge-[2-10]
ondemand   up    infinite   10  mix#  ondemand-dy-c52xlarge-[1-8],ondemand-dy-
t2xlarge-[1-2]
ondemand   up    infinite   10  idle~  ondemand-dy-c52xlarge-[9-10],ondemand-dy-
t2xlarge-[3-10]
spot*      up    infinite   13  idle~  spot-dy-c5xlarge-[1-10],spot-dy-t2large-[1-3]
spot*      up    infinite    1   mix  spot-st-t2large-1
spot*      up    infinite    1  idle  spot-st-t2large-2
```

Status und Funktionen des Knotens

In den meisten Fällen werden Knotenstatus AWS ParallelCluster gemäß den spezifischen Prozessen im Cloud-Knoten-Lebenszyklus, die weiter oben in diesem Thema beschrieben wurden, vollständig verwaltet.

Ersetzt oder beendet jedoch AWS ParallelCluster auch fehlerhafte Knoten in DRAINED Zuständen DOWN und Knoten, die über fehlerhafte Backing-Instances verfügen. Weitere Informationen finden Sie unter [clustermgtd](#).

Status der Partition

AWS ParallelCluster unterstützt die folgenden Partitionsstatus. A Slurm Partition ist eine Warteschlange in AWS ParallelCluster.

- UP: Zeigt an, dass sich die Partition in einem aktiven Zustand befindet. Dies ist der Standardstatus einer Partition. In diesem Zustand sind alle Knoten in der Partition aktiv und können verwendet werden.
- INACTIVE: Zeigt an, dass sich die Partition im inaktiven Zustand befindet. In diesem Zustand werden alle Instanzen, die Knoten einer inaktiven Partition unterstützen, beendet. Neue Instanzen werden für Knoten in einer inaktiven Partition nicht gestartet.

pcluster starten und beenden

Wenn `pcluster stop` es ausgeführt wird, werden alle Partitionen in den INACTIVE Status versetzt, und die AWS ParallelCluster Prozesse behalten die Partitionen im INACTIVE Status bei.

Wenn ausgeführt `pcluster start` wird, werden zunächst alle Partitionen in den UP Status versetzt. AWS ParallelCluster Prozesse halten die Partition jedoch nicht in einem UP Zustand. Sie müssen den Partitionsstatus manuell ändern. Alle statischen Knoten sind nach einigen Minuten verfügbar. Beachten Sie, dass das Einstellen einer Partition auf keine dynamische Kapazität erhöht. UP Wenn größer als `initial_count` ist `max_count`, ist `initial_count` es möglicherweise nicht erfüllt, wenn der Partitionsstatus in den UP Status geändert wird.

Wenn `pcluster start` und ausgeführt `pcluster stop` werden, können Sie den Status des Clusters überprüfen, indem Sie den `pcluster status` Befehl ausführen und das überprüfen `ComputeFleetStatus`. Im Folgenden werden mögliche Status aufgeführt:

- `STOP_REQUESTED`: Die `pcluster stop` Anfrage wird an den Cluster gesendet.
- `STOPPING`: Der `pcluster` Prozess stoppt derzeit den Cluster.
- `STOPPED`: Der `pcluster` Prozess hat den Stoppvorgang abgeschlossen, alle Partitionen befinden sich im INACTIVE Status und alle Recheninstanzen wurden beendet.
- `START_REQUESTED`: Die `pcluster start` Anfrage wird an den Cluster gesendet.
- `STARTING`: Der `pcluster` Prozess startet gerade den Cluster
- `RUNNING`: Der `pcluster` Prozess hat den Startvorgang abgeschlossen, alle Partitionen befinden sich im UP Status und statische Knoten sind nach einigen Minuten verfügbar.

Manuelle Steuerung von Warteschlangen

In einigen Fällen möchten Sie möglicherweise eine manuelle Kontrolle über die Knoten oder die Warteschlange haben (bekannt als Partition in Slurm) in einem Cluster. Sie können Knoten in einem Cluster mithilfe der folgenden gängigen Verfahren verwalten.

- Dynamische Knoten im `POWER_SAVING` Status einschalten: Führen Sie den `scontrol update nodename=nodename state=power_up` Befehl aus oder senden Sie einen `sleep 1` Platzhalter-Job, der eine bestimmte Anzahl von Knoten anfordert, und verlassen Sie sich auf Slurm um die erforderliche Anzahl von Knoten hochzufahren.
- Dynamische Knoten vorher ausschalten `scaledown_idletime`: Stellen Sie dynamische Knoten DOWN mit dem `scontrol update nodename=nodename state=down` Befehl auf ein. AWS

ParallelCluster beendet die ausgefallenen dynamischen Knoten automatisch und setzt sie zurück. Im Allgemeinen empfehlen wir nicht, Knoten so einzustellen, dass sie den Befehl `POWER_DOWN` direkt verwenden. `scontrol update nodename=nodename state=power_down` Das liegt daran, dass der Abschaltvorgang AWS ParallelCluster automatisch abgewickelt wird. Es ist kein manueller Eingriff erforderlich. Daher empfehlen wir, dass Sie versuchen, die Knoten `DOWN` wann immer möglich auf zu setzen.

- Deaktivieren Sie eine Warteschlange (Partition) oder stoppen Sie alle statischen Knoten in einer bestimmten Partition: Stellen Sie `INACTIVE` mit dem `scontrol update partition=queue name state=inactive` Befehl die Warteschlange spezifisch ein. Dadurch werden alle Instanzen beendet, die Knoten in der Partition unterstützen.
- Eine Warteschlange (Partition) aktivieren: Stellen Sie `INACTIVE` mit dem `scontrol update partition=queue name state=up` Befehl eine bestimmte Warteschlange ein.

Skalierungsverhalten und Anpassungen

Hier ist ein Beispiel für den normalen Skalierungsablauf:

- Der Scheduler empfängt einen Job, für den zwei Knoten erforderlich sind.
- Der Scheduler versetzt zwei Knoten in einen `POWER_UP` Status und ruft `ResumeProgram` mit den Knotennamen auf (zum Beispiel `queue1-dy-c5xlarge-[1-2]`).
- `ResumeProgram` startet zwei EC2 Instances und weist die privaten IP-Adressen und Hostnamen von `queue1-dy-c5xlarge-[1-2]` zu. Warten Sie `ResumeTimeout` (der Standardzeitraum beträgt 60 Minuten (1 Stunde)), bevor die Knoten zurückgesetzt werden.
- Die Instanzen werden konfiguriert und treten dem Cluster bei. Der Job wird auf Instanzen ausgeführt.
- Die Job ist erledigt.
- Nach Ablauf der konfigurierten `SuspendTime` Zeit (die auf gesetzt ist [scaledown_idletime](#)), werden die Instanzen vom Scheduler in den `POWER_SAVING` Status versetzt. Der Scheduler `queue1-dy-c5xlarge-[1-2]` versetzt den `POWER_DOWN` Status und ruft `SuspendProgram` mit den Knotennamen auf.
- `SuspendProgram` wird für zwei Knoten aufgerufen. Knoten bleiben in diesem `POWER_DOWN` Zustand, z. B. indem sie eine Zeit `idle% lang` verbleiben `SuspendTimeout` (der Standardzeitraum beträgt 120 Sekunden (2 Minuten)). Nachdem `clustermgtd` erkannt wurde, dass Knoten heruntergefahren werden, werden die unterstützenden Instances beendet. Anschließend wird die Konfiguration `queue1-dy-c5xlarge-[1-2]` in den Ruhezustand versetzt

und die private IP-Adresse und der Hostname zurückgesetzt, sodass sie für future Jobs wieder eingeschaltet werden können.

Wenn nun etwas schief geht und eine Instanz für einen bestimmten Knoten aus irgendeinem Grund nicht gestartet werden kann, passiert Folgendes.

- Der Scheduler empfängt einen Job, für den zwei Knoten erforderlich sind.
- Der Scheduler versetzt zwei Cloud-Bursting-Knoten in den POWER_UP Status und ruft sie ResumeProgram mit den Knotennamen auf (zum Beispiel). `queue1-dy-c5xlarge-[1-2]`
- ResumeProgram startet nur eine (1) EC2 Instanz und konfiguriert `queue1-dy-c5xlarge-1`, aber es konnte keine Instanz für gestartet werden. `queue1-dy-c5xlarge-2`
- `queue1-dy-c5xlarge-1` ist nicht betroffen und wird nach Erreichen des POWER_UP Status online geschaltet.
- `queue1-dy-c5xlarge-2` ist dem POWER_DOWN Status zugewiesen, und der Job wird automatisch in die Warteschlange gestellt, weil Slurm erkennt einen Knotenausfall.
- `queue1-dy-c5xlarge-2` wird danach verfügbar SuspendTimeout (die Standardeinstellung ist 120 Sekunden (2 Minuten)). In der Zwischenzeit wird der Job in die Warteschlange gestellt und kann auf einem anderen Knoten ausgeführt werden.
- Der obige Vorgang wird wiederholt, bis der Job auf einem verfügbaren Knoten ausgeführt werden kann, ohne dass ein Fehler auftritt.

Es gibt zwei Timing-Parameter, die bei Bedarf angepasst werden können.

- ResumeTimeout (Die Standardeinstellung ist 60 Minuten (1 Stunde)): ResumeTimeout steuert die Zeit Slurm wartet, bevor der Knoten in den Status „Heruntergefahren“ versetzt wird.
 - Es könnte nützlich sein, dies zu verlängern, falls Ihr Prozess vor oder nach der Installation fast genauso lange dauert.
 - Dies ist auch die maximale AWS ParallelCluster Wartezeit, bis ein Knoten ersetzt oder zurückgesetzt wird, falls ein Problem auftritt. Rechenknoten beenden sich selbst, wenn während des Starts oder der Einrichtung ein Fehler auftritt. Als Nächstes ersetzt der AWS ParallelCluster Prozess auch den Knoten, wenn er feststellt, dass die Instanz beendet wurde.
- SuspendTimeout (Die Standardeinstellung ist 120 Sekunden (2 Minuten)): SuspendTimeout steuert, wie schnell Knoten wieder im System platziert und wieder einsatzbereit sind.

- Ein kürzerer Wert `SuspendTimeout` würde bedeuten, dass die Knoten schneller zurückgesetzt werden und Slurm kann versuchen, Instances häufiger zu starten.
- Eine längere Einstellung `SuspendTimeout` führt dazu, dass ausgefallene Knoten langsamer zurückgesetzt werden. In der Zwischenzeit Slurm Reifen, um andere Knoten zu verwenden. Wenn `SuspendTimeout` es mehr als ein paar Minuten sind, Slurm versucht, alle Knoten im System zu durchlaufen. Eine längere Laufzeit `SuspendTimeout` könnte für große Systeme (über 1.000 Knoten) von Vorteil sein, um die stress zu reduzieren Slurm indem Sie fehlgeschlagene Jobs häufig erneut in die Warteschlange stellen.
- Beachten Sie, dass sich `SuspendTimeout` dies nicht auf die Wartezeit bezieht, AWS ParallelCluster bis eine Backing-Instance für einen Knoten beendet wurde. Backing-Instances für `power down` Knoten werden sofort beendet. Der Terminierungsvorgang ist in der Regel nach wenigen Minuten abgeschlossen. Während dieser Zeit befindet sich der Knoten jedoch im ausgeschalteten Zustand und kann nicht im Scheduler verwendet werden.

Protokolle für die neue Architektur

Die folgende Liste enthält die wichtigsten Protokolle für die Architektur mit mehreren Warteschlangen. Der mit Amazon Logs verwendete CloudWatch Log-Stream-Name hat das Format `{hostname}.{instance_id}.{logIdentifier}`, wobei `logIdentifier` folgt den Protokollnamen. Weitere Informationen finden Sie unter [Integration mit Amazon CloudWatch Logs](#).

- ResumeProgram:

```
/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log (slurm_resume)
```

- SuspendProgram:

```
/var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log (slurm_suspend)
```

- clustermgtd:

```
/var/log/parallelcluster/clustermgtd.log (clustermgtd)
```

- computemgtd:

```
/var/log/parallelcluster/computemgtd.log (computemgtd)
```

- slurmctld:

```
/var/log/slurmctld.log (slurmctld)
```

- slurmd:

```
/var/log/slurmd.log (slurmd)
```

Häufige Probleme und Anleitung zum Debuggen:

Knoten, die nicht gestartet, hochgefahren oder dem Cluster nicht hinzugefügt werden konnten:

- Dynamische Knoten:
 - Sehen Sie im `ResumeProgram` Protokoll nach, ob jemals mit dem Knoten aufgerufen `ResumeProgram` wurde. Falls nicht, überprüfen Sie das `slurmctld` Protokoll, um festzustellen, ob Slurm hat schon einmal versucht, `ResumeProgram` mit dem Knoten anzurufen. Beachten Sie, dass falsche Berechtigungen dazu führen `ResumeProgram` können, dass der Vorgang im Hintergrund fehlschlägt.
 - Wenn aufgerufen `ResumeProgram` wird, überprüfen Sie, ob eine Instanz für den Knoten gestartet wurde. Wenn die Instance nicht gestartet werden kann, sollte es eine klare Fehlermeldung geben, warum die Instance nicht gestartet werden konnte.
 - Wenn eine Instance gestartet wurde, ist möglicherweise während des Bootstrap-Vorgangs ein Problem aufgetreten. Suchen Sie die entsprechende private IP-Adresse und Instanz-ID aus dem `ResumeProgram` Protokoll und sehen Sie sich die entsprechenden Bootstrap-Protokolle für die jeweilige Instanz in CloudWatch Logs an.
- Statische Knoten:
 - Prüfen Sie im `clustermgtd` Protokoll, ob Instanzen für den Knoten gestartet wurden. Wenn nicht, sollte es eindeutige Fehler darüber geben, warum die Instances nicht gestartet werden konnten.
 - Wenn eine Instance gestartet wurde, liegt ein Problem beim Bootstrap-Vorgang vor. Suchen Sie die entsprechende private IP und Instanz-ID aus dem `clustermgtd` Protokoll und sehen Sie sich die entsprechenden Bootstrap-Protokolle für die jeweilige Instanz in CloudWatch Logs an.

Knoten wurden unerwartet ersetzt oder beendet, Knotenausfälle

- Knoten wurden unerwartet ersetzt/beendet
 - In den meisten Fällen `clustermgtd` erledigt es alle Wartungsaktionen für Knoten. Um zu überprüfen, ob ein Knoten `clustermgtd` ersetzt oder beendet wurde, überprüfen Sie das `clustermgtd` Protokoll.
 - Wenn der Knoten `clustermgtd` ersetzt oder beendet wurde, sollte eine Meldung erscheinen, die den Grund für die Aktion angibt. Wenn der Grund mit dem Scheduler zusammenhängt (zum

Beispiel der KnotenDOWN), suchen Sie im `slurmctld` Protokoll nach weiteren Einzelheiten. Wenn der Grund EC2 damit zusammenhängt, verwenden Sie Tools, um den Status oder die Protokolle für diese Instanz zu überprüfen. Sie können beispielsweise überprüfen, ob für die Instanz Ereignisse geplant waren oder ob die EC2 Integritätsprüfungen nicht bestanden haben.

- Falls der Knoten `clustermgtd` nicht beendet wurde, überprüfen Sie, ob der Knoten `computemgd` beendet wurde oder ob die Instance EC2 beendet wurde, um eine Spot-Instance zurückzugewinnen.
- Knotenausfälle
 - In den meisten Fällen werden Jobs automatisch in die Warteschlange gestellt, wenn ein Knoten ausfällt. Schauen Sie im `slurmctld` Protokoll nach, warum ein Job oder ein Knoten ausgefallen ist, und analysieren Sie die Situation von dort aus.

Fehler beim Ersetzen oder Beenden von Instanzen, Fehler beim Herunterfahren von Knoten

- `clustermgtd` behandelt im Allgemeinen alle erwarteten Aktionen zum Beenden von Instanzen. Sehen Sie im `clustermgtd` Protokoll nach, warum ein Knoten nicht ersetzt oder beendet werden konnte.
- Wenn dynamische Knoten ausfallen [scaledown_idletime](#), schauen Sie im `SuspendProgram` Protokoll nach, ob ein Programm `slurmctld` mit dem spezifischen Knoten als Argument gestartet wurde. Note führt eigentlich `SuspendProgram` keine bestimmte Aktion aus. Vielmehr protokolliert es nur, wenn es aufgerufen wird. Alle Instanzbeendigungen und `NodeAddr` Resets sind bis abgeschlossen `clustermgtd`. Slurm fügt Knoten in den Bereich IDLE danach ein `SuspendTimeout`.

Andere Probleme

- AWS ParallelCluster trifft keine Entscheidungen zur Stellenzuweisung oder Skalierung. Es versucht einfach, Ressourcen entsprechend zu starten, zu beenden und zu verwalten Slurmseine Anweisungen.

Bei Problemen mit der Auftragszuweisung, der Knotenzuweisung und der Skalierungsentscheidung suchen Sie im `slurmctld` Protokoll nach Fehlern.

Torque Resource Manager (**torque**)

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler. Sie können sie weiterhin in Versionen bis einschließlich 2.11.4 verwenden, sie haben jedoch keinen Anspruch auf future Updates oder Support bei der Fehlerbehebung durch die AWS Service- und AWS Support-Teams.

AWS ParallelCluster Versionen 2.11.4 und früher verwenden Torque Resource Manager 6.1.2. Weitere Informationen zur Torque Resource Manager 6.1.2, siehe. <http://docs.adaptivecomputing.com/torque/6-1-2/releaseNotes/torquerelnote.htm> Dokumentation finden Sie unter <http://docs.adaptivecomputing.com/torque/6-1-2/adminGuide/torque.htm>. Sie finden den Quellcode unter <https://github.com/adaptivecomputing/torque/tree/6.1.2>.

AWS ParallelCluster Versionen 2.4.0 und früher verwenden Torque Resource Manager 6.0.2. Versionshinweise finden Sie unter <http://docs.adaptivecomputing.com/torque/6-0-2/releaseNotes/torqueReleaseNotes6.0.2.pdf>. Dokumentation finden Sie unter <http://docs.adaptivecomputing.com/torque/6-0-2/adminGuide/help.htm>. Sie finden den Quellcode unter <https://github.com/adaptivecomputing/torque/tree/6.0.2>.

AWS Batch (**awsbatch**)

Informationen zu finden Sie AWS Batch unter [AWS Batch](#). Die Dokumentation finden Sie im [AWS Batch Benutzerhandbuch](#).

AWS ParallelCluster CLIBefehle für AWS Batch

Wenn Sie den `awsbatch` Scheduler verwenden, AWS Batch werden die AWS ParallelCluster CLI Befehle für automatisch im AWS ParallelCluster Hauptknoten installiert. Der CLI verwendet AWS Batch API Operationen und ermöglicht die folgenden Operationen:

- Übermitteln und Verwalten von Aufgaben.
- Überwachen von Aufgaben, Warteschlangen und Hosts.
- Spiegeln herkömmlicher Scheduler-Befehle.

⚠ Important

AWS ParallelCluster unterstützt keine GPU Jobs für AWS Batch. Weitere Informationen finden Sie unter [GPUJobs](#).

Themen

- [awsbsub](#)
- [awsbstat](#)
- [awsbout](#)
- [awsbkill](#)
- [awsbqueues](#)
- [awsbhosts](#)

awsbsub

Sendet Jobs an die Auftragswarteschlange des Clusters.

```
awsbsub [-h] [-jn JOB_NAME] [-c CLUSTER] [-cf] [-w WORKING_DIR]  
        [-pw PARENT_WORKING_DIR] [-if INPUT_FILE] [-p VCPUS] [-m MEMORY]  
        [-e ENV] [-eb ENV_DENYLIST] [-r RETRY_ATTEMPTS] [-t TIMEOUT]  
        [-n NODES] [-a ARRAY_SIZE] [-d DEPENDS_ON]  
        [command] [arguments [arguments ...]]
```

⚠ Important

AWS ParallelCluster unterstützt keine GPU Jobs für AWS Batch. Weitere Informationen finden Sie unter [GPUJobs](#).

Positionale Argumente

command

Sendet den Job (der angegebene Befehl muss auf den Recheninstanzen verfügbar sein) oder den Namen der zu übertragenden Datei. Siehe auch `--command-file`.

arguments

(Optional) Gibt Argumente für den Befehl oder die Befehlsdatei an.

Benannte Argumente

-jn *JOB_NAME*, --job-name *JOB_NAME*

Benennt die Aufgabe. Das erste Zeichen muss entweder ein Buchstabe oder eine Zahl sein. Der Jobname kann Buchstaben (sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben), Zahlen, Bindestriche und Unterstriche enthalten und bis zu 128 Zeichen lang sein.

-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER*

Gibt den zu verwendenden Cluster an.

-cf, --command-file

Zeigt an, dass der Befehl eine Datei ist, die an Datenverarbeitungs-Instances übertragen werden soll.

Standard: False

-w *WORKING_DIR*, --working-dir *WORKING_DIR*

Gibt den Ordner an, der als Arbeitsverzeichnis der Aufgabe verwendet werden soll. Wenn kein Arbeitsverzeichnis angegeben ist, wird der Job im `job-<AWS_BATCH_JOB_ID>` Unterordner des Home-Verzeichnisses des Benutzers ausgeführt. Sie können entweder diesen Parameter oder den Parameter `--parent-working-dir` verwenden.

-pw *PARENT_WORKING_DIR*, --parent-working-dir *PARENT_WORKING_DIR*

Gibt den übergeordneten Ordner des Arbeitsverzeichnisses des Jobs an. Wenn kein übergeordnetes Arbeitsverzeichnis angegeben ist, wird standardmäßig das Basisverzeichnis des Benutzers verwendet. Ein Unterordner mit dem Namen `job-<AWS_BATCH_JOB_ID>` wird im übergeordneten Arbeitsverzeichnis erstellt. Sie können entweder diesen Parameter oder den Parameter `--working-dir` verwenden.

-if *INPUT_FILE*, --input-file *INPUT_FILE*

Gibt die an die Datenverarbeitungs-Instances zu übertragende Datei im Arbeitsverzeichnis der Aufgabe an. Sie können mehrere Eingabedateiparameter angeben.

-p *VCPUS*, --vcpus *VCPUS*

Gibt die Nummer an, die für vCPUs den Container reserviert werden sollen. Wenn es zusammen mit verwendet wird `-nodes`, identifiziert es die Anzahl von vCPUs für jeden Knoten.

Standard: 1

-m *MEMORY*, --memory *MEMORY*

Gibt die harte Grenze des Arbeitsspeichers (in MiB) für die Aufgabe an. Wenn Ihr Job versucht, das hier angegebene Speicherlimit zu überschreiten, wird der Job beendet.

Standard: 128

-e *ENV*, --env *ENV*

Gibt eine durch Komma getrennte Liste von Umgebungsvariablenamen zum Exportieren in die Aufgabenumgebung an. Zum Exportieren aller Umgebungsvariablen geben Sie „all“ an. Beachten Sie, dass eine Liste mit 'allen' Umgebungsvariablen nicht die im `-env-blacklist` Parameter aufgeführten Variablen oder Variablen enthält, die mit dem `AWS_*` Präfix `PCLUSTER_*` oder beginnen.

-eb *ENV_DENYLIST*, --env-blacklist *ENV_DENYLIST*

Gibt eine durch Komma getrennte Liste von Umgebungsvariablenamen an, die nicht in die Aufgabenumgebung exportiert werden sollen. Standardmäßig werden HOME, PWD, USER, PATH, LD_LIBRARY_PATH, TERM und TERMCAP nicht exportiert.

-r *RETRY_ATTEMPTS*, --retry-attempts *RETRY_ATTEMPTS*

Gibt an, wie oft ein Job in den `RUNNABLE` Status versetzt werden soll. Sie können zwischen einem und zehn Versuche angeben. Wenn der Wert der Versuche größer als 1 ist, wird der Auftrag wiederholt, falls er fehlschlägt, bis er den angegebenen `RUNNABLE` Status erreicht hat.

Standard: 1

-t *TIMEOUT*, --timeout *TIMEOUT*

Gibt die Zeitdauer in Sekunden (gemessen anhand des `startedAt` Zeitstempels des Auftragsversuchs) an, nach deren Ablauf Ihr Job AWS Batch beendet wird, falls er noch nicht abgeschlossen ist. Der Timeout-Wert muss mindestens 60 Sekunden betragen.

-n *NODES*, --nodes *NODES*

Gibt die Anzahl der Knoten an, die für die Aufgabe zu reservieren sind. Geben Sie einen Wert für diesen Parameter an, um die parallel Übertragung mit mehreren Knoten zu ermöglichen.

Note

parallel Jobs mit mehreren Knoten werden nicht unterstützt, wenn der `cluster_type` Parameter auf `spot` gesetzt ist.

-a *ARRAY_SIZE*, --array-size *ARRAY_SIZE*

Zeigt die Größe des Arrays an. Sie können einen Wert zwischen 2 und 10.000 auswählen. Wenn Sie Array-Eigenschaften für eine Aufgabe angeben, wird sie zu einer Array-Aufgabe.

-d *DEPENDS_ON*, --depends-on *DEPENDS_ON*

Gibt eine durch Strichpunkte getrennte Liste von Abhängigkeiten für eine Aufgabe an. Eine Aufgabe kann von maximal 20 Aufgaben abhängen. Sie können eine SEQUENTIAL Typabhängigkeit angeben, ohne eine Job-ID für Array-Jobs anzugeben. Eine sequenzielle Abhängigkeit ermöglicht jeder untergeordneten Array-Aufgabe, sequentiell abgeschlossen zu werden (beginnend mit Index 0). Sie können auch eine Abhängigkeit vom Typ „N_TO_N“ mit einer Aufgaben-ID für Array-Aufgaben angeben. Eine Abhängigkeit vom Typ N_TO_N bedeutet, dass jeder untergeordnete Index dieser Aufgabe warten muss, bis der entsprechende untergeordnete Index jeder Abhängigkeit abgeschlossen ist. Die Syntax für diesen Parameter lautet "jobId=<*string*>, type=<*string*>;...".

awsbstat

Zeigt die Aufgaben in der Aufgabenwarteschlange des Clusters.

```
awsbstat [-h] [-c CLUSTER] [-s STATUS] [-e] [-d] [job_ids [job_ids ...]]
```

Positionale Argumente

job_ids

Gibt die durch Leerzeichen getrennte Liste von Jobs IDs an, die in der Ausgabe angezeigt werden sollen. Wenn die Aufgabe ein Aufgaben-Array ist, werden alle untergeordneten Aufgaben angezeigt. Wenn eine einzelne Aufgabe angefordert wird, wird sie in einer detaillierten Version angezeigt.

Benannte Argumente

-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER*

Gibt den Cluster an, der verwendet werden soll.

-s *STATUS*, --status *STATUS*

Gibt eine durch Komma getrennte Liste der Job-Status an, die berücksichtigt werden sollen. Der standardmäßige Aufgabenstatus lautet „active“. Akzeptierte Werte sind: SUBMITTED, PENDING, RUNNABLE, STARTING, RUNNING, SUCCEEDED, FAILED und ALL.

Standard: „SUBMITTED,PENDING,RUNNABLE,STARTING,RUNNING“

-e, --expand-children

Erweitert Aufgaben mit untergeordneten Elementen (Array und Multi-Knoten parallel).

Standard: False

-d, --details

Zeigt Aufgabendetails.

Standard: False

awsbout

Zeigt die Ausgabe einer bestimmten Aufgabe an.

```
awsbout [ - h ] [ - c CLUSTER ] [ - hd HEAD ] [ - t TAIL ] [ - s ] [ - sp STREAM_PERIOD ] job_id
```

Positionale Argumente

job_id

Gibt die Aufgaben-ID an.

Benannte Argumente

-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER*

Gibt den Cluster an, der verwendet werden soll.

-hd *HEAD*, --head *HEAD*

Ruft den ersten ab *HEAD* Zeilen der Jobausgabe.

-t *TAIL*, --tail *TAIL*

Ruft die letzten <tail>-Zeilen der Aufgabenausgabe ab.

-s, --stream

Ruft die Aufgabenausgabe ab und wartet dann darauf, dass weitere Ausgaben erstellt werden. Dieses Argument kann zusammen mit „-tail“ verwendet werden, um von den aktuellen <tail>-Zeilen der Aufgabenausgabe zu beginnen.

Standard: False

-sp *STREAM_PERIOD*, --stream-period *STREAM_PERIOD*

Legt den Streaming-Zeitraum fest.

Standard: 5

awskill

Bricht im Cluster übermittelte Aufgaben ab oder beendet sie.

```
awskill [ - h ] [ - c CLUSTER ] [ - r REASON ] job_ids [ job_ids ... ]
```

Positionale Argumente

job_ids

Gibt die durch Leerzeichen getrennte Liste der Jobs IDs an, die abgebrochen oder beendet werden sollen.

Benannte Argumente

-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER*

Gibt den Namen des Clusters an, der verwendet werden soll.

-r REASON, --reason REASON

Gibt die Nachricht an, die einer Aufgabe angefügt werden soll und den Grund für ihren Abbruch angibt.

Standard: "Terminated by the user"

awsbqueues

Zeigt die Aufgabenwarteschlange an, die mit dem Cluster verknüpft ist.

```
awsbqueues [ - h ] [ - c CLUSTER ] [ - d ] [ job_queues [ job_queues ... ]]
```

Positionale Argumente

job_queues

Gibt die durch Leerzeichen getrennte Liste von Warteschlangennamen an, die angezeigt werden sollen. Wenn eine einzelne Warteschlange angefordert wird, wird sie in einer detaillierten Version angezeigt.

Benannte Argumente

-c CLUSTER, --cluster CLUSTER

Gibt den Namen des Clusters an, der verwendet werden soll.

-d, --details

Gibt an, ob die Details der Warteschlangen angezeigt werden sollen.

Standard: False

awsbhosts

Zeigt die Hosts, die zur Datenverarbeitungsumgebung des Clusters gehören.

```
awsbhosts [ - h ] [ - c CLUSTER ] [ - d ] [ instance_ids [ instance_ids ... ]]
```

Positionale Argumente

instance_ids

Gibt eine durch Leerzeichen getrennte Liste von Instanzen IDs an. Wenn eine einzelne Instance angefordert wird, wird sie in einer detaillierten Version angezeigt.

Benannte Argumente

-c *CLUSTER*, --cluster *CLUSTER*

Gibt den Namen des Clusters an, der verwendet werden soll.

-d, --details

Gibt an, ob die Details des Hosts angezeigt werden sollen.

Standard: False

AWS ParallelCluster Ressourcen und Tagging

Mit können AWS ParallelCluster Sie Tags erstellen, um Ihre AWS ParallelCluster Ressourcen zu verfolgen und zu verwalten. Sie definieren die Tags, die Sie erstellen und AWS CloudFormation an alle Cluster-Ressourcen weitergeben möchten, im [tags](#) Abschnitt der Cluster-Konfigurationsdatei. Sie können auch AWS ParallelCluster automatisch generierte Tags verwenden, um Ihre Ressourcen zu verfolgen und zu verwalten.

Wenn Sie einen Cluster erstellen, werden der Cluster und seine Ressourcen mit den in diesem Abschnitt definierten Tags AWS ParallelCluster und AWS Systemtags gekennzeichnet.

AWS ParallelCluster wendet Tags auf die Cluster-Instances, Volumes und Ressourcen an. AWS CloudFormation Wendet AWS System-Tags auf die Cluster-Instances an, um den Cluster-Stack zu identifizieren. EC2Wendet System-Tags auf die Instances an, um die EC2 Cluster-Startvorlagen zu identifizieren. Sie können diese Tags verwenden, um Ihre AWS ParallelCluster Ressourcen anzuzeigen und zu verwalten.

Sie können AWS System-Tags nicht ändern. Um Beeinträchtigungen der AWS ParallelCluster Funktionalität zu vermeiden, sollten Sie AWS ParallelCluster Tags nicht ändern.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für ein AWS System-Tag für eine AWS ParallelCluster Ressource. Sie können sie nicht ändern.

```
"aws:cloudformation:stack-name"="parallelcluster-clustername-
MasterServerSubstack-ABCD1234EFGH"
```

Im Folgenden finden Sie Beispiele für AWS ParallelCluster Tags, die auf eine Ressource angewendet wurden. Ändern Sie sie nicht.

```
"aws-parallelcluster-node-type"="Master"
```

```
"Name"="Master"
```

```
"Version"="2.11.9"
```

Sie können diese Tags im EC2 Abschnitt der einsehen AWS Management Console.

Anzeigen von Tags

1. Navigieren Sie in der EC2 Konsole unter <https://console.aws.amazon.com/ec2/>.
2. Um alle Cluster-Tags anzuzeigen, wählen Sie im Navigationsbereich Tags aus.
3. Um Cluster-Tags nach Instance anzuzeigen, wählen Sie im Navigationsbereich Instances aus.
4. Wählen Sie eine Cluster-Instance aus.
5. Wählen Sie in den Instanzdetails den Tab Tags verwalten und sehen Sie sich die Tags an.
6. Wählen Sie in den Instanzdetails den Tab Speicher aus.
7. Wählen Sie die Volume-ID aus.
8. Wählen Sie unter Volumes das Volume aus.
9. Wählen Sie in den Banddetails den Tab „Tags“ und sehen Sie sich die Tags an.

AWS ParallelCluster Instanz-Tags für den Hauptknoten

Schlüssel	Tag-Wert
ClusterName	<i>clustername</i>
Name	Master
Application	parallelcluster- <i>clustername</i>

Schlüssel	Tag-Wert
aws:ec2launchtemplate:id	<i>lt-1234567890abcdef0</i>
aws:ec2launchtemplate:version	<i>1</i>
aws-parallelcluster-node-type	Master
aws:cloudformation:stack-name	parallelcluster- <i>clustername</i> - MasterServerSubstack- <i>ABCD1234E FGH</i>
aws:cloudformation:logical-id	MasterServer
aws:cloudformation:stack-id	arn:aws:cloudformation: <i>region- id</i> : <i>ACCOUNTID</i> :stack/parallelclu ster- <i>clustername</i> -MasterSe rverSubstack- <i>ABCD1234E FGH</i> / <i>1234abcd-12ab-12ab-12ab-123 4567890abcdef0</i>
Version	<i>2.11.9</i>

AWS ParallelCluster Root-Volume-Tags für den Hauptknoten

Tag-Schlüssel	Tag-Wert
ClusterName	<i>clustername</i>
Application	parallelcluster- <i>clustername</i>
aws-parallelcluster-node-type	Master

AWS ParallelCluster Instanz-Tags für Knoten berechnen

Schlüssel	Tag-Wert
ClusterName	<i>clustername</i>

Schlüssel	Tag-Wert
aws-parallelcluster-node-type	Compute
aws:ec2launchtemplate:id	<i>lt-1234567890abcdef0</i>
aws:ec2launchtemplate:version	<i>1</i>
QueueName	<i>queue-name</i>
Version	<i>2.11.9</i>

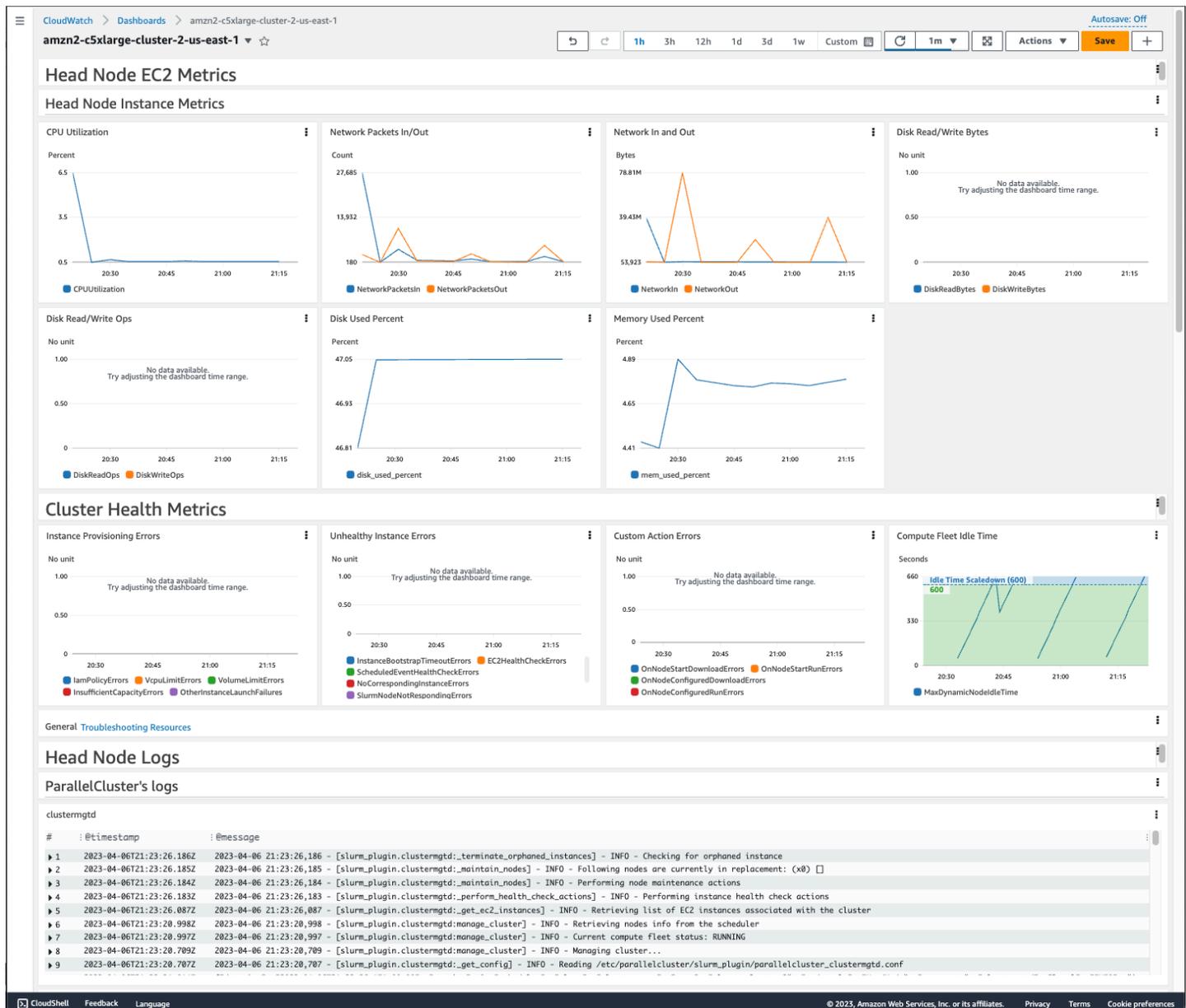
AWS ParallelCluster Root-Volume-Tags für Knoten berechnen

Tag-Schlüssel	Tag-Wert
ClusterName	<i>clustername</i>
Application	parallelcluster- <i>clustername</i>
aws-parallelcluster-node-type	Compute
QueueName	<i>queue-name</i>
Version	<i>2.11.9</i>

CloudWatch Amazon-Dashboard

Ab AWS ParallelCluster Version 2.10.0 wird bei der Erstellung des Clusters ein CloudWatch Amazon-Dashboard erstellt. Dies macht es einfacher, die Knoten in Ihrem Cluster zu überwachen und die in Amazon Logs gespeicherten CloudWatch Protokolle einzusehen. Der Name des Dashboards lautet `parallelcluster-ClusterName-Region`. *ClusterName* ist der Name Ihres Clusters und *Region* ist der AWS-Region des Clusters. Sie können in der Konsole oder durch Öffnen auf das Dashboard zugreifen `https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/home?region=Region#dashboards:name=parallelcluster-ClusterName`.

Die folgende Abbildung zeigt ein CloudWatch Beispiel-Dashboard für einen Cluster.



Im ersten Abschnitt des Dashboards werden Diagramme der Head EC2 Node-Metriken angezeigt. Wenn Ihr Cluster über gemeinsam genutzten Speicher verfügt, werden im nächsten Abschnitt Messwerte für gemeinsam genutzten Speicher angezeigt. Im letzten Abschnitt werden die Head Node-Logs, gruppiert nach ParallelCluster Logs, Scheduler-Logs, NICE DCV Integrationslogs und Systemprotokollen, aufgelistet.

Weitere Informationen zu CloudWatch Amazon-Dashboards finden Sie unter [Verwenden von CloudWatch Amazon-Dashboards](#) im CloudWatch Amazon-Benutzerhandbuch.

Wenn Sie das CloudWatch Amazon-Dashboard nicht erstellen möchten, müssen Sie die folgenden Schritte ausführen: Fügen Sie Ihrer Konfigurationsdatei zunächst einen [\[dashboard\]Abschnitt](#)

hinzu und fügen Sie dann den Namen dieses Abschnitts als Wert der [dashboard_settings](#) Einstellung in Ihrem [\[cluster\]Abschnitt](#) hinzu. Stellen Sie in Ihrem [\[dashboard\]Bereich](#) ein `enable = false`.

Wenn Ihr [\[dashboard\]Abschnitt](#) beispielsweise benannt ist `myDashboard` und Ihr [\[cluster\]Abschnitt](#) benannt ist `myCluster`, ähneln Ihre Änderungen diesem.

```
[cluster MyCluster]
dashboard_settings = MyDashboard
...

[dashboard MyDashboard]
enable = false
```

Integration mit Amazon CloudWatch Logs

Ab AWS ParallelCluster Version 2.6.0 werden allgemeine Protokolle standardmäßig in CloudWatch Logs gespeichert. Weitere Informationen zu CloudWatch Logs finden Sie im [Amazon CloudWatch Logs-Benutzerhandbuch](#). Informationen zur Konfiguration der CloudWatch Logs-Integration finden Sie im [\[cw_log\]Abschnitt](#) und in der [cw_log_settings](#) Einstellung.

Für jeden Cluster wird eine Protokollgruppe mit einem Namen erstellt `/aws/parallelcluster/cluster-name` (z. B. `/aws/parallelcluster/testCluster`). Jedes Protokoll (oder eine Gruppe von Protokollen, falls der Pfad eine enthält*) auf jedem Knoten hat einen Protokollstream mit dem Namen `{hostname}.{instance_id}.{logIdentifier}`. (Zum Beispiel `ip-172-31-10-46.i-02587cf29cc3048f3.nodewatcher`.) Protokolldaten werden CloudWatch vom [CloudWatch Agenten](#) an diesen gesendet, der wie `root` auf allen Clusterinstanzen ausgeführt wird.

Ab AWS ParallelCluster Version 2.10.0 wird bei der Erstellung des Clusters ein CloudWatch Amazon-Dashboard erstellt. Dieses Dashboard macht es einfach, die in CloudWatch Logs gespeicherten Protokolle zu überprüfen. Weitere Informationen finden Sie unter [CloudWatch Amazon-Dashboard](#).

Diese Liste enthält `logIdentifier` und den Pfad für die Log-Streams, die für Plattformen, Scheduler und Knoten verfügbar sind.

Log-Streams sind für Plattformen, Scheduler und Knoten verfügbar

Plattformen	Schedulers	Knoten	Protokollstreams
amazon CentOS ubuntu	awsbatch Slurm	HeadNode	DCV-Authentifikator: <code>/var/log/parallelcluster/parallelcluster_dcv_authenticator.log</code> dcv-ext-authenticator: <code>/var/log/parallelcluster/parallelcluster_dcv_connect.log</code> DCV-Agent: <code>/var/log/dcv/agent.*.log</code> DCV-Sitzung: <code>/var/log/dcv/dcv-xsession.*.log</code> DCV-Server: <code>/var/log/dcv/server.log</code> dcv-session-launcher: <code>/var/log/dcv/sessionlauncher.log</code> Xdcv: <code>/var/log/dcv/Xdcv.*.log</code> cfn-init: <code>/var/log/cfn-init.log</code> Chefkunde: <code>/var/log/chef-client.log</code>
amazon CentOS ubuntu	awsbatch Slurm	ComputeNode HeadNode	Cloud-Einheit: <code>/var/log/cloud-init.log</code> beaufsichtigt: <code>/var/log/supervisord.log</code>
amazon CentOS ubuntu	Slurm	ComputeNode	cloud-init-output: <code>/var/log/cloud-init-output.log</code> computemgtd: <code>/var/log/parallelcluster/computemgtd</code> verunglimpft: <code>/var/log/slurmd.log</code>
amazon CentOS ubuntu	Slurmer	HeadNode	clustermgtd: <code>/var/log/parallelcluster/clustermgtd</code> slurm_resume: <code>/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log</code>

Plattformen	Schedulers	Knoten	Protokollstreams
			slurm_suspendieren: <code>/var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log</code> slurmctld: <code>/var/log/slurmctld.log</code>
amazon CentOS	als Batch Slurm	Comput eet HeadNc	Systemnachrichten: <code>/var/log/messages</code>
ubuntu	awsbatc Slurm	Comput eet HeadNc	Syslog: <code>/var/log/syslog</code>

Jobs in Clustern, die verwenden, AWS Batch speichern die Ausgabe von Jobs, die den FAILED Status, oder erreicht haben RUNNINGSUCCEEDED, in CloudWatch Logs. Die Protokollgruppe ist `aws/batch/job`, und das Namensformat für den Protokollstream ist `jobDefinitionName/default/ecs_task_id`. Standardmäßig laufen diese Protokolle nie ab, Sie können den Aufbewahrungszeitraum jedoch ändern. Weitere Informationen finden Sie unter [Ändern der Aufbewahrung von Protokolldaten in CloudWatch Logs](#) im Amazon CloudWatch Logs-Benutzerhandbuch.

Note

`chef-client`, `cloud-init-output`, `clustermgtd` `computemgtd` `slurm_resume`, und `slurm_suspend` wurden in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 hinzugefügt. Für AWS ParallelCluster Version 2.6.0 wurden `/var/log/cfn-init-cmd.log` (`cfn-init-cmd`) und `/var/log/cfn-wire.log` (`cfn-wire`) auch in CloudWatch Logs gespeichert.

Elastic Fabric Adapter

Der Elastic Fabric Adapter (EFA) ist ein Netzwerkgerät mit Betriebssystem-Bypass-Funktionen für Netzwerkkommunikation mit niedriger Latenz mit anderen Instances im selben Subnetz. EFA wird

mithilfe von Libfabric verfügbar gemacht und kann von Anwendungen verwendet werden, die das Messaging Passing Interface (MPI) verwenden.

Um EFA mit zu verwenden AWS ParallelCluster, fügen Sie die Zeile dem [\[queue\]Abschnitt enable_efa = true](#) hinzu.

Eine Liste der unterstützten EC2 Instances finden Sie unter [Unterstützte Instance-Typen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch für Linux-Instances. EFA

Weitere Informationen zu der enable_efa Einstellung finden Sie [enable_efa](#) im [\[queue\]Abschnitt](#).

Latenzen zwischen Instances sollten mithilfe einer Cluster-Placement-Gruppe minimiert werden. Weitere Informationen erhalten Sie unter [placement](#) und [placement_group](#).

Weitere Informationen finden Sie unter [Elastic Fabric Adapter](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch und [Skalieren von HPC Workloads mit Elastic Fabric Adapter und AWS ParallelCluster](#) im AWS Open Source-Blog.

Note

Standardmäßig Ubuntu Distributionen ermöglichen ptrace Schutz vor (Prozessablaufverfolgung). Beginnend mit AWS ParallelCluster 2,6.0, ptrace Der Schutz ist deaktiviert, sodass Libfabric ordnungsgemäß funktioniert. Weitere Informationen finden [Sie unter Deaktivieren des Ptrace-Schutzes](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

Note

Support für EFA ARM-basierte Graviton2-Instanzen wurde in Version 2.10.1 hinzugefügt.
AWS ParallelCluster

Intel Select Solutions

AWS ParallelCluster ist als Intel Select Solution für Simulation und Modellierung erhältlich. Die Konfigurationen entsprechen nachweislich den in der [Intel HPC Plattformspezifikation](#) festgelegten Standards, verwenden spezifische Instance-Typen von Intel und sind für die Verwendung der

Netzwerkschnittstelle [Elastic Fabric Adapter](#) (EFA) konfiguriert. AWS ParallelCluster ist die erste Cloud-Lösung, die die Anforderungen für das Intel Select Solutions Programm erfüllt. Zu den unterstützten Instanztypen gehören c5n.18xlarge, m5n.24xlarge, und r5n.24xlarge. Im Folgenden finden Sie eine Beispielkonfiguration, die mit dem Intel Select Solutions-Standard kompatibel ist.

Example Konfiguration von Intel Select Solutions

```
[global]
update_check = true
sanity_check = true
cluster_template = intel-select-solutions

[aws]
aws_region_name = <Your AWS-Region>

[scaling demo]
scaledown_idletime = 5

[cluster intel-select-solutions]
key_name = <Your SSH key name>
base_os = centos7
scheduler = slurm
enable_intel_hpc_platform = true
master_instance_type = c5.xlarge
vpc_settings = <Your VPC section>
scaling_settings = demo
queue_settings = c5n,m5n,r5n
master_root_volume_size = 200
compute_root_volume_size = 80

[queue c5n]
compute_resource_settings = c5n_i1
enable_efa = true
placement_group = DYNAMIC

[compute_resource c5n_i1]
instance_type = c5n.18xlarge
max_count = 5

[queue m5n]
compute_resource_settings = m5n_i1
enable_efa = true
```

```

placement_group = DYNAMIC

[compute_resource m5n_i1]
instance_type = m5n.24xlarge
max_count = 5

[queue r5n]
compute_resource_settings = r5n_i1
enable_efa = true
placement_group = DYNAMIC

[compute_resource r5n_i1]
instance_type = r5n.24xlarge
max_count = 5

```

Weitere Informationen zur Intel Plattformspezifikation AWS ParallelCluster und zur Intel HPC Plattformspezifikation finden Sie unter [Spezifikation der Intel-Plattform HPC](#).

Aktivieren Sie Intel MPI

Intel MPI ist verfügbar auf der AWS ParallelCluster AMIs. Um Intel nutzen zu können MPI, müssen Sie die Bedingungen der [vereinfachten Softwarelizenz von Intel](#) anerkennen und akzeptieren. Standardmäßig MPI befindet sich Open im Pfad. Um Intel MPI anstelle von Open zu aktivieren MPI, müssen Sie zuerst das MPI Intel-Modul laden. Anschließend müssen Sie die neueste Version installieren, indem Sie `module load intelmpi`. Der genaue Name des Moduls ändert sich mit jedem Update. Führen Sie `module avail` aus, um anzuzeigen, welche Module verfügbar sind. Die Ausgabe sieht wie folgt aus.

```

$ module avail

----- /usr/share/Modules/modulefiles
-----
dot                libfabric-aws/1.8.1amzn1.3 module-info          null
                   use.own
module-git         modules                openmpi/4.0.2

----- /etc/modulefiles
-----

----- /opt/intel/impi/2019.7.217/intel64/modulefiles
-----

```

```
intelmpi
```

```
$ module load intelmpi
```

Führen Sie `module list` aus, um anzuzeigen, welche Module geladen werden.

```
$ module list
Currently Loaded Modulefiles:
 1) intelmpi
```

Um zu überprüfen, ob Intel aktiviert MPI ist, führen Sie den Befehl `mpirun --version`.

```
$ mpirun --version
Intel(R) MPI Library for Linux* OS, Version 2019 Update 7 Build 20200312 (id:
 5dc2dd3e9)
Copyright 2003-2020, Intel Corporation.
```

Nachdem das MPI Intel-Modul geladen wurde, werden mehrere Pfade geändert, um die MPI Intel-Tools verwenden zu können. Um Code auszuführen, der mit den MPI Intel-Tools kompiliert wurde, laden Sie zuerst das MPI Intel-Modul.

Note

Intel MPI ist nicht mit AWS Graviton-basierten Instances kompatibel.

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.5.0 MPI war Intel AWS ParallelCluster AMIs in den Regionen China (Peking) und China (Ningxia) nicht verfügbar.

Spezifikation der Intel-Plattform HPC

AWS ParallelCluster entspricht der Intel HPC Plattformspezifikation. Die Intel HPC Plattformspezifikation enthält eine Reihe von Rechen-, Fabric-, Arbeitsspeicher-, Speicher- und Softwareanforderungen, um einen hohen Qualitäts- und Kompatibilitätsstandard mit HPC Workloads zu erreichen. Weitere Informationen finden Sie unter [HPCPlattformspezifikation von Intel](#) und

Anwendungen, die verifiziert wurden, dass sie mit der Intel HPC Plattformspezifikation kompatibel sind.

Um der Intel HPC Plattformspezifikation zu entsprechen, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- Das Betriebssystem muss CentOS (7 `base_os = centos7`).
- Der Instanztyp für die Rechenknoten muss über einen Intel-Prozessor CPU und mindestens 64 GB Arbeitsspeicher verfügen. Für die c5 Familie der Instance-Typen bedeutet dies, dass der Instance-Typ mindestens a c5.9xlarge (`compute_instance_type = c5.9xlarge`) sein muss.
- Der Hauptknoten muss über mindestens 200 GB Speicher verfügen.
- Dem Endbenutzer-Lizenzvertrag für Intel Parallel Studio muss zugestimmt werden (`enable_intel_hpc_platform = true`).
- Jeder Datenverarbeitungsknoten muss über mindestens 80 GB Speicherplatz verfügen (`compute_root_volume_size = 80`).

Der Speicher kann lokal oder in einem Netzwerk sein (vom Hauptknoten, Amazon EBS oder FSx für Lustre NFS gemeinsam genutzt), und er kann gemeinsam genutzt werden.

Leistungsbibliotheken von ARM

Ab AWS ParallelCluster Version 2.10.1 sind Arm Performance Libraries AWS ParallelCluster AMIs für die `ubuntu2004` Werte `forlinux2`, `centos8ubuntu1804`, und für die `base_os` Einstellung verfügbar. Die Arm Performance Libraries bieten optimierte standardmäßige mathematische Kernbibliotheken für Hochleistungsrechneranwendungen auf Arm-Prozessoren. Um Arm Performance Libraries verwenden zu können, müssen Sie die Bedingungen der [Arm Performance Libraries \(kostenlose Version\) — Endbenutzer-Lizenzvereinbarung](#) anerkennen und akzeptieren. Weitere Informationen zu Arm Performance Libraries finden Sie unter [Kostenlose Arm Performance Libraries](#).

Um Arm Performance Libraries zu aktivieren, müssen Sie zuerst das Modul Arm Performance Libraries laden. `armpl-21.0.0` benötigt GCC -9.3 als Anforderung. Wenn Sie das `armpl/21.0.0` Modul laden, wird das `gcc/9.3` Modul auch geladen. Der genaue Name des Moduls ändert sich mit jedem Update. Führen Sie `module avail` aus, um anzuzeigen, welche Module verfügbar sind. Dann müssen Sie die neueste Version mithilfe von `module load armpl` installieren. Die Ausgabe sieht wie folgt aus.

```

$ module avail

----- /usr/share/Modules/modulefiles
-----
armpl/21.0.0      dot      libfabric-aws/1.11.1amzn1.0
  module-git
module-info      modules  null      openmpi/4.1.0
  use.own

```

Führen Sie `module load modulename` aus, um ein Modul zu laden. Sie können dies dem Skript hinzufügen, mit dem `mpirun` ausgeführt wird.

```
$ module load armpl
```

```

Use of the free of charge version of Arm Performance Libraries is subject to the terms
and
conditions of the Arm Performance Libraries (free version) - End User License
Agreement
(EULA). A copy of the EULA can be found in the
'/opt/arm/armpl/21.0.0/arm-performance-libraries_21.0_gcc-9.3/license_terms' folder

```

Führen Sie `module list` aus, um anzuzeigen, welche Module geladen werden.

```

$ module list
Currently Loaded Modulefiles:
1) /opt/arm/armpl/21.0.0/modulefiles/armpl/gcc-9.3
2) /opt/arm/armpl/21.0.0/modulefiles/armpl/21.0.0_gcc-9.3
3) armpl/21.0.0

```

Führen Sie Beispieltests durch, um zu überprüfen, ob die Arm Performance Libraries aktiviert sind.

```

$ sudo chmod 777 /opt/arm/armpl/21.0.0/armpl_21.0_gcc-9.3/examples
$ cd /opt/arm/armpl/21.0.0/armpl_21.0_gcc-9.3/examples
$ make
...
Testing: no example difference files were generated.
Test passed OK

```

Nachdem das Modul Arm Performance Libraries geladen wurde, werden mehrere Pfade geändert, um die Arm Performance Libraries-Tools verwenden zu können. Um Code auszuführen, der mit den

Arm Performance Libraries Tools kompiliert wurde, laden Sie zuerst das Arm Performance Libraries-Modul.

 Note

AWS ParallelCluster Versionen zwischen 2.10.1 und 2.10.4 verwenden. `armpl/20.2.1`

Stellen Sie über Amazon eine Connect zum Hauptknoten her DCV

Amazon DCV ist eine Technologie zur Fernvisualisierung, mit der Benutzer eine sichere Verbindung zu grafikintensiven 3D-Anwendungen herstellen können, die auf einem Remote-Hochleistungsserver gehostet werden. Weitere Informationen finden Sie auf [Amazon DCV](#).

DCV Amazon-Software wird automatisch auf dem Hauptknoten installiert, wenn `base_os = alinux2`, `base_os = centos7`, `base_os = ubuntu1804` oder verwendet wird `base_os = ubuntu2004`.

Wenn der Headnode eine ARM Instance ist, wird die DCV Amazon-Software automatisch darauf installiert, wenn `base_os = alinux2`, `base_os = centos7`, oder verwendet wird `base_os = ubuntu1804`.

Um Amazon DCV auf dem Hauptknoten zu aktivieren, `dcv_settings` muss es den Namen eines [\[dcv\] Abschnitts](#) enthalten, der über `alinux2 centos7 ubuntu1804`, oder verfügt `enable = master` und auf diesen gesetzt sein `base_os` muss `ubuntu2004`. Wenn es sich bei dem Hauptknoten um eine ARM Instance handelt, `base_os` muss er auf `alinux2 centos7`, oder gesetzt sein `ubuntu1804`. Auf diese Weise wird der Cluster-Konfigurationsparameter `shared_dir` auf den [DCV Serverspeicherordner AWS ParallelCluster](#) festgelegt.

```
[cluster custom-cluster]
...
dcv_settings = custom-dcv
...
[dcv custom-dcv]
enable = master
```

Weitere Informationen zu DCV Amazon-Konfigurationsparametern finden Sie unter [dcv_settings](#). Verwenden Sie den `pcluster dcv` Befehl, um eine Verbindung zur DCV Amazon-Sitzung herzustellen.

Note

Die Support für Amazon DCV on centos8 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.4 entfernt. Support für Amazon DCV on centos8 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt. Support für Amazon DCV auf AWS Graviton-basierten Instances wurde in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 hinzugefügt. Support für Amazon DCV on alinux2 und ubuntu1804 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt. Support für Amazon DCV on centos7 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

Note

Amazon DCV wird auf AWS Graviton-basierten Instances in den AWS ParallelCluster Versionen 2.8.0 und 2.8.1 nicht unterstützt.

DCVHTTPSAmazon-Zertifikat

Amazon generiert DCV automatisch ein selbstsigniertes Zertifikat, um den Verkehr zwischen dem DCV Amazon-Client und dem DCV Amazon-Server zu sichern.

Um das standardmäßige selbstsignierte DCV Amazon-Zertifikat durch ein anderes Zertifikat zu ersetzen, stellen Sie zunächst eine Verbindung zum Hauptknoten her. Kopieren Sie dann das Zertifikat und den Schlüssel in den `/etc/dcv`-Ordner, bevor Sie den `pcluster dcv`-Befehl ausführen.

Weitere Informationen finden Sie unter [Ändern des TLS Zertifikats](#) im DCVAmazon-Administratorhandbuch.

Amazon lizenzieren DCV

Der DCV Amazon-Server benötigt keinen Lizenzserver, wenn er auf EC2 Amazon-Instances ausgeführt wird. Der DCV Amazon-Server muss jedoch regelmäßig eine Verbindung zu einem Amazon S3-Bucket herstellen, um festzustellen, ob eine gültige Lizenz verfügbar ist.

AWS ParallelCluster fügt dem automatisch die erforderlichen Berechtigungen hinzu `ParallelClusterInstancePolicy`. Wenn Sie eine benutzerdefinierte IAM Instance-Richtlinie verwenden, verwenden Sie die unter [Amazon DCV on Amazon EC2 im DCVAmazon-Administratorhandbuch](#) beschriebenen Berechtigungen.

Tipps zur Fehlerbehebung finden Sie unter [Behebung von Problemen bei Amazon DCV](#).

Verwenden von `pcluster update`

[pcluster update](#) analysiert ab AWS ParallelCluster Version 2.8.0 die Einstellungen, die zur Erstellung des aktuellen Clusters verwendet wurden, und die Einstellungen in der Konfigurationsdatei auf Probleme. Wenn Probleme entdeckt werden, werden sie gemeldet, und es werden die Schritte zur Behebung der Probleme angezeigt. Wenn die [compute_instance_type](#) Einstellung beispielsweise auf einen anderen Instance-Typ geändert wird, muss die Rechenflotte gestoppt werden, bevor ein Update durchgeführt werden kann. Dieses Problem wird gemeldet, wenn es entdeckt wird. Wenn keine Blockierungsprobleme gemeldet wurden, werden Sie gefragt, ob Sie die Änderungen übernehmen möchten.

In der Dokumentation für jede Einstellung wird die Aktualisierungsrichtlinie für diese Einstellung definiert.

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellungen können während eines Updates geändert werden.,

Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.

Diese Einstellungen können geändert werden, und der Cluster kann mit `pcluster update` aktualisiert werden.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

Diese Einstellungen können nicht geändert werden, wenn der vorhandene Cluster nicht gelöscht wurde. Entweder muss die Änderung rückgängig gemacht werden oder der Cluster muss gelöscht (mit `pcluster delete`) werden, und dann muss an der Stelle des alten Clusters ein neuer Cluster erstellt werden (mit `pcluster create`).

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung wird während eines Updates nicht analysiert.

Diese Einstellungen können geändert und der Cluster aktualisiert werden mit `pcluster update`.

Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.

Diese Einstellungen können nicht geändert werden, solange die Rechenflotte existiert. Entweder muss die Änderung rückgängig gemacht werden oder die Rechenflotte muss gestoppt (verwendet `pcluster stop`), aktualisiert (verwendet `pcluster update`) und dann eine neue Rechenflotte erstellt (mit `pcluster start`) werden.

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung kann während eines Updates nicht verringert werden.

Diese Einstellungen können geändert, aber nicht verringert werden. Wenn diese Einstellungen verringert werden müssen, müssen Sie den Cluster löschen (using [pcluster delete](#)) und einen neuen Cluster erstellen (using [pcluster create](#)).

Richtlinie aktualisieren: Um die Größe einer Warteschlange unter die aktuelle Anzahl von Knoten zu reduzieren, muss zuerst die Rechenflotte gestoppt werden.

Diese Einstellungen können geändert werden, aber wenn die Änderung die Größe der Warteschlange unter die aktuelle Größe reduzieren würde, muss die Rechenflotte gestoppt (verwendet [pcluster stop](#)), aktualisiert (verwendet [pcluster update](#)) und dann eine neue Rechenflotte erstellt (mit [pcluster start](#)) werden.

Richtlinie aktualisieren: Um die Anzahl der statischen Knoten in einer Warteschlange zu reduzieren, muss zuerst die Rechenflotte gestoppt werden.

Diese Einstellungen können geändert werden, aber wenn durch die Änderung die Anzahl der statischen Knoten in der Warteschlange unter die aktuelle Größe sinken würde, muss die Rechenflotte gestoppt (verwendet [pcluster stop](#)), aktualisiert (verwendet [pcluster update](#)) und dann eine neue Rechenflotte erstellt (mit [pcluster start](#)) werden.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig. Die Aktualisierung dieser Einstellung kann nicht erzwungen werden.

Diese Einstellungen können nicht geändert werden, wenn der vorhandene Cluster nicht gelöscht wurde. Entweder muss die Änderung rückgängig gemacht werden oder der Cluster muss gelöscht (mit [pcluster delete](#)) werden, und dann muss an der Stelle des alten Clusters ein neuer Cluster erstellt werden (mit [pcluster create](#)).

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn AWS ParallelCluster verwaltete Amazon FSx for Lustre-Dateisysteme in der Konfiguration nicht angegeben sind, kann diese Einstellung während eines Updates geändert werden.

Diese Einstellung kann geändert werden, wenn sie [\[cluster\]fsx_settings](#) nicht angegeben ist oder wenn `fsx_settings` sowohl als auch `fsx-fs-id` angegeben [\[fsx fs\]](#) sind, um ein vorhandenes externes Dateisystem FSx für Lustre zu mounten.

Dieses Beispiel zeigt a [pcluster update](#) mit einigen Änderungen, die das Update blockieren.

```
$ pcluster update
Validating configuration file /home/username/.parallelcluster/config...
```

```
Retrieving configuration from CloudFormation for cluster test-1...
```

```
Found Changes:
```

#	section/parameter	old value	new value
--	-----	-----	-----
	[cluster default]		
01*	compute_instance_type	t2.micro	c4.xlarge
02*	ebs_settings	ebs2	-
	[vpc default]		
03	additional_sg	sg-0cd61884c4ad16341	sg-0cd61884c4ad11234
	[ebs ebs2]		
04*	shared_dir	shared	my/very/very/long/sha...

```
Validating configuration update...
```

```
The requested update cannot be performed. Line numbers with an asterisk indicate updates requiring additional actions. Please look at the details below:
```

```
#01
```

```
Compute fleet must be empty to update "compute_instance_type"
```

```
How to fix:
```

```
Make sure that there are no jobs running, then run the following command:
```

```
pcluster stop -c $CONFIG_FILE $CLUSTER_NAME
```

```
#02
```

```
Cannot add/remove EBS Sections
```

```
How to fix:
```

```
Revert "ebs_settings" value to "ebs2"
```

```
#04
```

```
Cannot change the mount dir of an existing EBS volume
```

```
How to fix:
```

```
Revert "my/very/very/long/shared/dir" to "shared"
```

```
In case you want to override these checks and proceed with the update please use the --force flag. Note that the cluster could end up in an unrecoverable state.
```

```
Update aborted.
```

AMIPatches und EC2 Instanzersatz

Um sicherzustellen, dass sich alle dynamisch gestarteten Cluster-Rechenknoten konsistent verhalten, werden automatische Betriebssystemupdates für Clusterinstanzen AWS ParallelCluster deaktiviert. Darüber hinaus wird für jede Version von AWS ParallelCluster und AWS ParallelCluster AMIs die zugehörige CLI Version ein bestimmter Satz von erstellt. Dieser spezifische Satz von AMIs bleibt unverändert und wird nur von der AWS ParallelCluster Version unterstützt, für die sie erstellt wurden. AWS ParallelCluster AMIs für veröffentlichte Versionen, die nicht aktualisiert wurden.

Aufgrund neu auftretender Sicherheitsprobleme möchten Kunden jedoch möglicherweise Patches zu diesen hinzufügen AMIs und dann ihre Cluster mit den gepatchten AMI Patches aktualisieren. Dies entspricht dem Modell der [AWS ParallelCluster gemeinsamen](#) Verantwortung.

Führen Sie folgenden Befehl aus, um die spezifische Gruppe von AWS ParallelCluster AMIs Programmen anzuzeigen, die von der AWS ParallelCluster CLI Version unterstützt werden, die Sie gerade verwenden:

```
$ pcluster version
```

Sehen Sie sich dann [amis.txt](#) im AWS ParallelCluster GitHub Repository an.

Der AWS ParallelCluster Hauptknoten ist eine statische Instanz und Sie können ihn manuell aktualisieren. Der Neustart und der Neustart des Hauptknotens werden ab AWS ParallelCluster Version 2.11 vollständig unterstützt, wenn der Instanztyp keinen Instanzspeicher hat. Weitere Informationen finden Sie unter [Instance-Typen mit Instance-Speicher-Volumes](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch für Linux-Instances. Sie können einen AMI für einen vorhandenen Cluster nicht aktualisieren.

Der Neustart des Hauptknotens und der Neustart mit AMI Updates von Cluster-Compute-Instances werden ab AWS ParallelCluster Version 3.0.0 vollständig unterstützt. Erwägen Sie ein Upgrade auf die neueste Version, um diese Funktionen nutzen zu können.

Aktualisierung oder Austausch der Headnode-Instanz

Unter bestimmten Umständen müssen Sie den Hauptknoten möglicherweise neu starten oder neu starten. Dies ist beispielsweise erforderlich, wenn Sie das Betriebssystem manuell aktualisieren oder wenn eine [geplante Außerbetriebnahme einer AWS Instanz stattfindet, die einen](#) Neustart der Hauptknoteninstanz erfordert.

Wenn Ihre Instance nicht über kurzlebige Laufwerke verfügt, können Sie sie jederzeit beenden und erneut starten. Im Falle einer geplanten Außerbetriebnahme wird beim Starten der gestoppten Instance diese migriert, sodass sie die neue Hardware verwendet.

Ebenso können Sie eine Instance, die keine Instance-Speicher hat, manuell stoppen und starten. Fahren Sie in diesem Fall und in anderen Fällen von Instances ohne ephemere Volumes fort.

[Stoppen und starten Sie den Hauptknoten eines Clusters](#)

Wenn Ihre Instance über kurzlebige Laufwerke verfügt und diese gestoppt wurde, gehen die Daten im Instance-Speicher verloren. Sie können anhand der Tabelle unter Instance-Speicher-Volumes ermitteln, ob der für den Head-Knoten verwendete Instance-Typ [Instance-Speicher](#) enthält.

In den folgenden Abschnitten werden die Einschränkungen bei der Verwendung von Instances mit Instance-Speicher-Volumes beschrieben.

Einschränkungen des Instance-Speichers

Die Einschränkungen bei der Verwendung von AWS ParallelCluster Version 2.11 und Instance-Typen mit einem Instance-Speicher lauten wie folgt:

- Wenn kurzlebige Laufwerke nicht verschlüsselt sind (der [encrypted_ephemeral](#) Parameter ist auf `false` oder nicht gesetzt), kann eine AWS ParallelCluster Instanz nach dem Stoppen einer Instanz nicht mehr gestartet werden. Das liegt daran, dass Informationen über alte, nicht existierende Ephemerals in das Betriebssystem geschrieben werden `fstab` und das Betriebssystem versucht, nicht vorhandenen Speicher bereitzustellen.
- Wenn kurzlebige Laufwerke verschlüsselt sind (der [encrypted_ephemeral](#) Parameter ist auf `true` gesetzt), kann eine AWS ParallelCluster Instanz nach einem Stopp gestartet werden, aber die neuen kurzlebigen Laufwerke sind nicht eingerichtet, gemountet oder verfügbar.
- Wenn ephemere Laufwerke verschlüsselt sind, kann eine AWS ParallelCluster Instanz neu gestartet werden, aber auf alte ephemere Laufwerke (die den Instance-Neustart überstehen) kann nicht zugegriffen werden, da der Verschlüsselungsschlüssel in dem Speicher erstellt wird, der beim Neustart verloren geht.

Der einzige unterstützte Fall ist der Instance-Neustart, bei dem kurzlebige Laufwerke nicht verschlüsselt sind. Das liegt daran, dass das Laufwerk den Neustart übersteht und aufgrund des eingegebenen Eintrags wieder gemountet wird. `fstab`

Behelfslösungen für Einschränkungen beim Instanzspeicher

Speichern Sie zunächst Ihre Daten. Um zu überprüfen, ob Sie Daten haben, die aufbewahrt werden müssen, sehen Sie sich den Inhalt des [ephemeral_dir](#) Ordners an (/scratchstandardmäßig). Sie können die Daten auf das Root-Volume oder die an den Cluster angeschlossenen gemeinsam genutzten Speichersysteme wie Amazon FSxEFS, Amazon oder Amazon übertragenEBS. Beachten Sie, dass für die Datenübertragung in den Remotespeicher zusätzliche Kosten anfallen können.

Die Hauptursache für die Einschränkungen liegt in der Logik, die zum Formatieren und Mounten von Instance-Speicher-Volumes AWS ParallelCluster verwendet wird. Die Logik fügt einen Eintrag in /etc/fstab der folgenden Form hinzu:

```
$ /dev/vg.01/lv_ephemeral ${ephemeral_dir} ext4 noatime,nodiratime 0 0
```

`${ephemeral_dir}` ist der Wert des [ephemeral_dir](#) Parameters aus der Pcluster-Konfigurationsdatei (standardmäßig). /scratch

Diese Zeile wird hinzugefügt, sodass die Instance-Speicher-Volumes automatisch neu gemountet werden, falls oder wenn ein Knoten neu gestartet wird. Dies ist wünschenswert, da Daten auf kurzlebigen Laufwerken auch nach einem Neustart erhalten bleiben. Daten auf den kurzlebigen Laufwerken bleiben jedoch nicht während eines Start- oder Stoppzyklus erhalten. Das bedeutet, dass sie ohne Daten formatiert und bereitgestellt werden.

Der einzige unterstützte Fall ist der Instanzneustart, wenn kurzlebige Laufwerke nicht verschlüsselt sind. Das liegt daran, dass das Laufwerk den Neustart übersteht und wieder eingehängt wird, weil es eingeschrieben ist. `fstab`

Um die Daten in allen anderen Fällen beizubehalten, müssen Sie den Eintrag für das logische Volume entfernen, bevor Sie die Instanz beenden. Entfernen Sie beispielsweise `/dev/vg.01/lv_ephemeral` von `/etc/fstab` bevor Sie die Instanz beenden. Danach starten Sie die Instanz, ohne die kurzlebigen Volumes zu mounten. Der Instance-Speicher ist jedoch nach dem Stoppen oder Starten der Instance wieder nicht verfügbar.

Nachdem Sie Ihre Daten gespeichert und den `fstab` Eintrag anschließend entfernt haben, fahren Sie mit dem nächsten Abschnitt fort.

Stoppen und starten Sie den Hauptknoten eines Clusters

Note

Ab AWS ParallelCluster Version 2.11 wird das Stoppen und Starten des Kopfknotens nur unterstützt, wenn der Instanztyp keinen Instanzspeicher hat.

1. Stellen Sie sicher, dass im Cluster keine laufenden Jobs vorhanden sind.

Bei der Verwendung eines Slurm Scheduler:

- Wenn die `sbatch --no-requeue` Option nicht angegeben ist, werden laufende Jobs in die Warteschlange gestellt.
- Wenn die `--no-requeue` Option angegeben ist, schlagen laufende Jobs fehl.

2. Beantragen Sie einen Stopp der Cluster-Compute-Flotte:

```
$ pcluster stop cluster-name
Compute fleet status is: RUNNING. Submitting status change request.
Request submitted successfully. It might take a while for the transition to
complete.
Please run 'pcluster status' if you need to check compute fleet status
```

3. Warten Sie, bis der Status der Compute-Flotte wie folgt lautet STOPPED:

```
$ pcluster status cluster-name
...
ComputeFleetStatus: STOP_REQUESTED
$ pcluster status cluster-name
...
ComputeFleetStatus: STOPPED
```

4. Für manuelle Updates mit einem Neustart des Betriebssystems oder einer Instanz können Sie die Option AWS Management Console oder verwenden AWS CLI. Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die Verwendung von AWS CLI.

```
$ aws ec2 stop-instances --instance-ids 1234567890abcdef0
{
  "StoppingInstances": [
    {
```

```

    "CurrentState": {
      "Name": "stopping"
      ...
    },
    "InstanceId": "i-1234567890abcdef0",
    "PreviousState": {
      "Name": "running"
      ...
    }
  }
]
}
$ aws ec2 start-instances --instance-ids 1234567890abcdef0
{
  "StartingInstances": [
    {
      "CurrentState": {
        "Name": "pending"
        ...
      },
      "InstanceId": "i-1234567890abcdef0",
      "PreviousState": {
        "Name": "stopped"
        ...
      }
    }
  ]
}

```

5. Starten Sie die Rechenflotte des Clusters:

```

$ pcluster start cluster-name
Compute fleet status is: STOPPED. Submitting status change request.
Request submitted successfully. It might take a while for the transition to
complete.
Please run 'pcluster status' if you need to check compute fleet status

```

AWS ParallelCluster CLIBefehle

`pcluster` und `pcluster-config` sind die AWS ParallelCluster CLI Befehle. Sie verwenden `pcluster`, um HPC Cluster im zu starten und `pcluster-config` zu verwalten AWS Cloud und Ihre Konfiguration zu aktualisieren.

Um sie verwenden zu können `pcluster`, müssen Sie über eine IAM Rolle mit den [für die Ausführung erforderlichen Berechtigungen verfügen](#).

```
pcluster [ -h ] ( create | update | delete | start | stop | status | list |
                instances | ssh | dcv | createami | configure | version ) ...
pcluster-config [-h] (convert) ...
```

Themen

- [pcluster](#)
- [pcluster-config](#)

pcluster

`pcluster` ist der primäre AWS ParallelCluster CLI Befehl. Sie verwenden `pcluster`, um HPC Cluster in der zu starten und zu verwalten AWS Cloud.

```
pcluster [ -h ] ( create | update | delete | start | stop | status | list |
                instances | ssh | dcv | createami | configure | version ) ...
```

Argumente

`pcluster` *command*

Mögliche Optionen: [configure](#), [create](#), [createami](#), [dcv](#), [delete](#), [instances](#), [list](#), [ssh](#), [start](#), [status](#), [stop](#), [update](#), [version](#)

Unterbefehle:

Themen

- [pcluster configure](#)
- [pcluster create](#)
- [pcluster createami](#)
- [pcluster dcw](#)
- [pcluster delete](#)
- [pcluster instances](#)
- [pcluster list](#)
- [pcluster ssh](#)
- [pcluster start](#)
- [pcluster status](#)
- [pcluster stop](#)
- [pcluster update](#)
- [pcluster version](#)

pcluster configure

Beginnt eine AWS ParallelCluster Konfiguration. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren AWS ParallelCluster](#).

```
pcluster configure [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -r REGION ]
```

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster configure`.

-c *CONFIG_FILE*, --config *CONFIG_FILE*

Gibt den vollständigen Pfad der zu verwendenden alternativen Konfigurationsdatei an.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren AWS ParallelCluster](#).

-r REGION, --region REGION

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Wenn dies angegeben ist, überspringt die Konfiguration die AWS-Region Erkennung.

Um die Netzwerkressourcen in der zu löschenVPC, können Sie den CloudFormation Netzwerkstapel löschen. Der Stack-Name beginnt mit“parallelclusternetworking-“und enthält die Erstellungszeit im FormatYYYYMMDDHHMMSS" ". Sie können die Stapel mit dem Befehl [list-stacks](#) auflisten.

```
$ aws --region us-east-1 cloudformation list-stacks \
  --stack-status-filter "CREATE_COMPLETE" \
  --query "StackSummaries[].StackName" | \
  grep -e "parallelclusternetworking-"
  "parallelclusternetworking-pubpriv-20191029205804"
```

[Der Stapel kann mit dem Befehl delete-stack gelöscht werden.](#)

```
$ aws --region us-east-1 cloudformation delete-stack \
  --stack-name parallelclusternetworking-pubpriv-20191029205804
```

VPCDas, was für Sie [pcluster configure](#) erstellt wird, wird nicht im Netzwerk-Stack erstellt. CloudFormation Sie können das VPC manuell in der Konsole oder mit dem löschen AWS CLI.

```
$ aws --region us-east-1 ec2 delete-vpc --vpc-id vpc-0b4ad9c4678d3c7ad
```

pcluster create

Erstellt einen neuen Cluster.

```
pcluster create [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -r REGION ] [ -nw ] [ -nr ]
                [ -u TEMPLATE_URL ] [ -t CLUSTER_TEMPLATE ]
                [ -p EXTRA_PARAMETERS ] [ -g TAGS ]
                cluster_name
```

Positionale Argumente

cluster_name

Definiert den Namen des Clusters. Der AWS CloudFormation Stack-Name lautetparallelcluster-**cluster_name**.

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster create`.

-c *CONFIG_FILE*, --config *CONFIG_FILE*

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

-r *REGION*, --region *REGION*

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Die Prioritätsreihenfolge, die AWS-Region für die Auswahl von für einen neuen Cluster verwendet wird, lautet wie folgt:

1. `-r` oder `--region` Parameter für [pcluster create](#).
2. `AWS_DEFAULT_REGION`-Umgebungsvariable.
3. `aws_region_name` Einstellung im `[aws]` Abschnitt der AWS ParallelCluster Konfigurationsdatei (der Standardspeicherort ist `~/.parallelcluster/config`.) Dies ist der Speicherort, der durch den [pcluster configure](#) Befehl aktualisiert wurde.
4. `region` Einstellung im `[default]` Abschnitt der AWS CLI Konfigurationsdatei (`~/.aws/config`.)

-nw, --nowait

Zeigt an, dass nach der Ausführung eines Stack-Befehls nicht auf Stack-Ereignisse gewartet werden soll.

Standardeinstellung: `False`.

-nr, --norollback

Deaktiviert `-Stack-Rollback` bei Fehler.

Standardeinstellung: `False`.

-u *TEMPLATE_URL*, --template-url *TEMPLATE_URL*

Gibt a URL für die benutzerdefinierte AWS CloudFormation Vorlage an, wenn sie bei der Erstellung verwendet wurde.

-t *CLUSTER_TEMPLATE*, --cluster-template *CLUSTER_TEMPLATE*

Zeigt an, welche Cluster-Vorlage verwendet werden soll.

-p *EXTRA_PARAMETERS*, --extra-parameters *EXTRA_PARAMETERS*

Fügt zusätzliche Parameter zur Stack-Erstellung hinzu.

-g *TAGS*, --tags *TAGS*

Gibt zusätzliche Tags an, die dem Stack hinzugefügt werden sollen.

Wenn der Befehl aufgerufen wird und mit der Abfrage des Status dieses Aufrufs beginnt, können Sie den Vorgang problemlos mit „Strg-C“ beenden. Sie können den aktuellen Status wieder anzeigen, indem Sie „`pcluster status mycluster`“ aufrufen.

Beispiele mit Version 2.11.7 AWS ParallelCluster :

```
$ pcluster create mycluster
Beginning cluster creation for cluster: mycluster
Info: There is a newer version 3.1.4 of AWS ParallelCluster available.
Creating stack named: parallelcluster-mycluster
Status: ComputeFleetHITSubstack - CREATE_IN_PROGRESS
$ pcluster create mycluster --tags '{ "Key1" : "Value1" , "Key2" : "Value2" }'
```

pcluster createami

(Linux/macOS) Erstellt ein benutzerdefiniertes Objekt AMI zur Verwendung mit. AWS ParallelCluster

```
pcluster createami [ -h ] -ai BASE_AMI_ID -os BASE_AMI_OS
[ -i INSTANCE_TYPE ] [ -ap CUSTOM_AMI_NAME_PREFIX ]
[ -cc CUSTOM_AMI_COOKBOOK ] [--no-public-ip]
[ -post-install POST_INSTALL_SCRIPT ]
[ -c CONFIG_FILE ] [-t CLUSTER_TEMPLATE]
[--vpc-id VPC_ID] [--subnet-id SUBNET_ID]
[ -r REGION ]
```

Erforderliche Abhängigkeiten

Zusätzlich zu den AWS ParallelCluster CLI ist für die Ausführung die folgende Abhängigkeit erforderlich `pcluster createami`:

- Packer: Laden Sie die neueste Version von <https://developer.hashicorp.com/packer/downloads> herunter.

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.8.0 war die Verwendung von [Berkshelf](#) (installiert mitgem `install berkshelf`) erforderlich. `pcluster createami`

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster createami`.

-ai *BASE_AMI_ID*, --ami-id *BASE_AMI_ID*

Gibt die Basis AMI an, die für den Aufbau des verwendet werden soll AWS ParallelCluster AMI.

-os *BASE_AMI_OS*, --os *BASE_AMI_OS*

Gibt das Betriebssystem der Basis anAMI. Gültige Optionen sind `alinux2`, `ubuntu1804`, `ubuntu2004` und `centos7`.

Note

Änderungen der Betriebssystemunterstützung in verschiedenen AWS ParallelCluster Versionen:

- Die Support für `centos8` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.4 entfernt.
- Support für `centos8` wurde hinzugefügt und Unterstützung für `centos6` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 entfernt.
- Support für `alinux2` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.
- Support für `ubuntu1804` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

-i *INSTANCE_TYPE*, --instance-type *INSTANCE_TYPE*

Gibt den Instanztyp an, der zum Erstellen der verwendet werden soll. AMI

Standardeinstellung: `t2.xlarge`.

Note

Support für das `--instance-type` Argument wurde in AWS ParallelCluster Version 2.4.1 hinzugefügt.

-ap *CUSTOM_AMI_NAME_PREFIX*, --ami-name-prefix *CUSTOM_AMI_NAME_PREFIX*

Gibt den Präfixnamen des AWS ParallelCluster AMI Ergebnisses an.

Standardeinstellung: `custom-ami-`.

-cc *CUSTOM_AMI_COOKBOOK*, --custom-cookbook *CUSTOM_AMI_COOKBOOK*

Gibt das Kochbuch an, das zum Erstellen des AWS ParallelCluster AMI verwendet werden soll.

--post-install *POST_INSTALL_SCRIPT*

Gibt den Pfad zum Post-Installationsskript an. Pfade müssen ein `s3://https://`, oder `file://` URL -Schema verwenden. Beispiele sind unter anderem:

- `https://bucket-name.s3.region.amazonaws.com/path/post_install.sh`
- `s3://bucket-name/post_install.sh`
- `file:///opt/project/post_install.sh`

Note

Support für das `--post-install` Argument wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

--no-public-ip

Ordnen Sie der Instanz, die zur Erstellung von verwendet wurde, keine öffentliche IP-Adresse zu. AMI Standardmäßig ist der Instanz eine öffentliche IP-Adresse zugeordnet.

Note

Support für das `--no-public-ip` Argument wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

-c *CONFIG_FILE*, --config *CONFIG_FILE*

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

-t *CLUSTER_TEMPLATE*, --cluster-template *CLUSTER_TEMPLATE*

Spezifiziert den [Abschnitt \[cluster\]](#) des *CONFIG_FILE* zum Abrufen der VPC und der Subnetzeinstellungen.

 Note

Support für das `--cluster-template` Argument wurde in AWS ParallelCluster Version 2.4.0 hinzugefügt.

--vpc-id *VPC_ID*

Gibt die ID von anVPC, die zum Erstellen von verwendet werden soll. AWS ParallelCluster AMI

 Note

Support für das `--vpc-id` Argument wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

--subnet-id *SUBNET_ID*

Gibt die ID des Subnetzes an, das zum Erstellen des verwendet werden soll. AWS ParallelCluster AMI

 Note

Support für das `--vpc-id` Argument wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

-r *REGION*, --region *REGION*

Gibt an, was verwendet AWS-Region werden soll. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

pcluster dcv

Interagiert mit dem DCV Amazon-Server, der auf dem Hauptknoten läuft.

```
pcluster dcv [ -h ] ( connect )
```

pcluster dcv *command*

Mögliche Optionen: [connect](#)

Note

Änderungen der Betriebssystemunterstützung für den `pcluster dcv` Befehl in verschiedenen AWS ParallelCluster Versionen:

- Support für den `pcluster dcv` Befehl on centos8 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.
- Support für den `pcluster dcv` Befehl auf AWS Graviton-basierten Instanzen wurde in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 hinzugefügt.
- Support für den `pcluster dcv` Befehl on ubuntu1804 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.
- Support für den `pcluster dcv` Befehl on centos7 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster dcv`.

Unterbefehle:

pcluster dcv connect

```
pcluster dcv connect [ -h ] [ -k SSH_KEY_PATH ] [ -r REGION ] cluster_name
```

⚠ Important

Der URL läuft 30 Sekunden nach seiner Ausgabe ab. Wenn die Verbindung nicht vor URL Ablauf hergestellt wird, führen Sie den Vorgang `pcluster dcv connect` erneut aus, um eine neue zu generierenURL.

Positionale Argumente***cluster_name***

Gibt den Namen des Clusters an, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.

Benannte Argumente**-h, --help**

Zeigt den Hilfetext für `pcluster dcv connect`.

-k *SSH_KEY_PATH*, --key-path *SSH_KEY_PATH*

Schlüsselpfad des SSH Schlüssels, der für die Verbindung verwendet werden soll.

Der Schlüssel muss der zum Zeitpunkt der Cluster-Erstellung im [key_name](#)-Konfigurationsparameter angegebene sein. Dieses Argument ist optional, aber wenn es nicht angegeben ist, muss der Schlüssel standardmäßig für den SSH Client verfügbar sein. Fügen Sie es beispielsweise dem `ssh-agent` mit `ssh-add` hinzu.

-r *REGION*, --region *REGION*

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

-s, --show-url

Zeigt eine einmalige Option URL für die Verbindung mit der DCV Amazon-Sitzung an. Der Standardbrowser wird nicht geöffnet, wenn diese Option angegeben ist.

ℹ Note

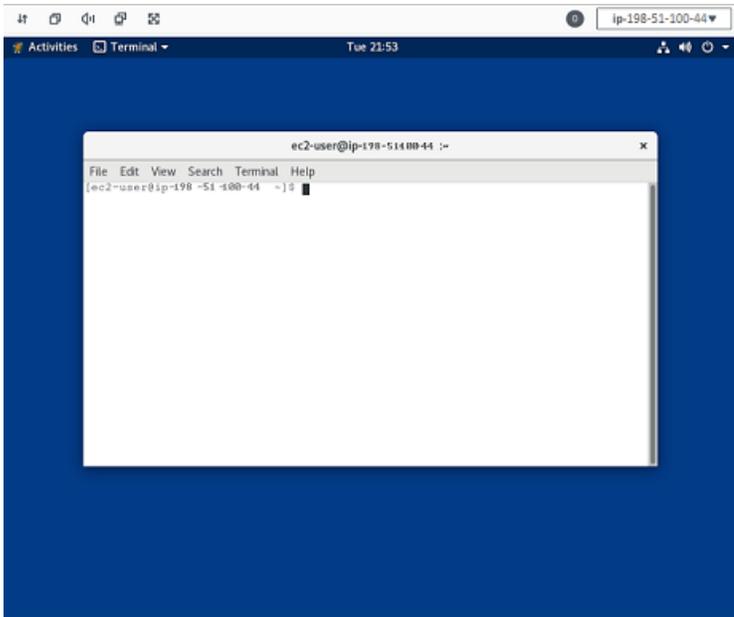
Support für das `--show-url` Argument wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.1 hinzugefügt.

Beispiel mit AWS ParallelCluster Version 2.11.7:

```
$ pcluster dcv connect -k ~/.ssh/id_rsa mycluster
```

Öffnet den Standardbrowser, um eine Verbindung zu der DCV Amazon-Sitzung herzustellen, die auf dem Hauptknoten ausgeführt wird.

Eine neue DCV Amazon-Sitzung wird erstellt, falls noch keine gestartet wurde.



pcluster delete

Löscht einen Cluster.

```
pcluster delete [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -r REGION ] [ -nw ] cluster_name
```

Positionale Argumente

cluster_name

Gibt den Namen des Clusters an, der gelöscht werden soll.

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster delete`.

-c *CONFIG_FILE*, --config *CONFIG_FILE*

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

--keep-logs

Behalten Sie die CloudWatch Protokolldaten nach dem Löschen des Clusters bei. Die Protokollgruppe bleibt bestehen, bis Sie sie manuell löschen, aber die Protokollereignisse laufen je nach [retention_days](#) Einstellung ab. Standardmäßig ist die Einstellung auf 14 Tage festgelegt.

Note

Support für das **--keep-logs** Argument wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.

-r *REGION*, --region *REGION*

Gibt an, was verwendet AWS-Region werden soll. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

Wenn der Befehl aufgerufen wird und mit der Abfrage des Status dieses Aufrufs beginnt, können Sie den Vorgang mit „Strg-C“ beenden. Sie können den aktuellen Status wieder anzeigen, indem Sie „`pcluster status mycluster`“ aufrufen.

Beispiel mit Version 2.11.7 AWS ParallelCluster :

```
$ pcluster delete -c path/to/config -r us-east-1 mycluster
Deleting: mycluster
Status: RootRole - DELETE_COMPLETE
Cluster deleted successfully.
```

Um die Netzwerkressourcen in zu löschenVPC, können Sie den CloudFormation Netzwerkstapel löschen. Der Stack-Name beginnt mit "parallelclusternetworking-" und enthält die Erstellungszeit im Format "YYYYMMDDHHMMSS". Sie können die Stapel mit dem Befehl [list-stacks](#) auflisten.

```
$ aws --region us-east-1 cloudformation list-stacks \
  --stack-status-filter "CREATE_COMPLETE" \
  --query "StackSummaries[].StackName" | \
  grep -e "parallelclusternetworking-"
  "parallelclusternetworking-pubpriv-20191029205804"
```

[Der Stapel kann mit dem Befehl delete-stack gelöscht werden.](#)

```
$ aws --region us-east-1 cloudformation delete-stack \
  --stack-name parallelclusternetworking-pubpriv-20191029205804
```

VPCDas, was für Sie [pcluster configure](#) erstellt wird, wird nicht im Netzwerk-Stack erstellt. CloudFormation Sie können das VPC manuell in der Konsole oder mit dem löschen AWS CLI.

```
$ aws --region us-east-1 ec2 delete-vpc --vpc-id vpc-0b4ad9c4678d3c7ad
```

pcluster instances

Zeigt eine Liste aller Instances in einem Cluster an.

```
pcluster instances [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -r REGION ] cluster_name
```

Positionale Argumente

Clustername

Zeigt die Instances für den Cluster mit dem angegebenen Namen an.

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster instances`.

-c *CONFIG_FILE*, --config *CONFIG_FILE*

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

-r REGION, --region REGION

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

Beispiel mit AWS ParallelCluster Version 2.11.7:

```
$ pcluster instances -c path/to/config -r us-east-1 mycluster
MasterServer      i-1234567890abcdef0
ComputeFleet      i-abcdef01234567890
```

pcluster list

Zeigt eine Liste der Stapel an, die verknüpft sind mit. AWS ParallelCluster

```
pcluster list [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -r REGION ]
```

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster list`.

--color

Zeigt den Cluster-Status in Farbe an.

Standardeinstellung: `False`.

-c CONFIG_FILE, --config CONFIG_FILE

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `c`.

-r REGION, --region REGION

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

Listet die Namen aller benannten AWS CloudFormation Stapel auf. `parallelcluster-*`

Beispiel mit AWS ParallelCluster Version 2.11.7:

```
$ pcluster list -c path/to/config -r us-east-1
mycluster          CREATE_IN_PROGRESS  2.11.7
myothercluster     CREATE_IN_PROGRESS  2.11.7
```

pcluster ssh

Führt einen ssh-Befehl mit dem bereits ausgefüllten Benutzernamen und der IP-Adresse des Clusters aus. Beliebige Argumente werden am Ende des ssh-Befehls angefügt. Dieser Befehl kann im Aliasnamen-Abschnitt der Konfigurationsdatei angepasst werden.

```
pcluster ssh [ -h ] [ -d ] [ -r REGION ] cluster_name
```

Positionale Argumente

cluster_name

Gibt den Namen des Clusters an, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster ssh`.

-d, --dryrun

Drucken Sie den Befehl aus, der ausgeführt werden würde, und beenden Sie den Vorgang.

Standardeinstellung: `False`.

-r *REGION*, --region *REGION*

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Standardmäßig wird die Region verwendet, die mit dem Befehl [pcluster configure](#) angegeben wird.

Beispiele mit AWS ParallelCluster Version 2.11.7:

```
$ pcluster ssh -d mycluster -i ~/.ssh/id_rsa
SSH command: ssh ec2-user@1.1.1.1 -i /home/user/.ssh/id_rsa
```

```
$ pcluster ssh mycluster -i ~/.ssh/id_rsa
```

Führt den ssh Befehl aus, wobei der Benutzername und die IP-Adresse des Clusters vorausgefüllt sind:

```
ssh ec2-user@1.1.1.1 -i ~/.ssh/id_rsa
```

Der ssh-Befehl wird in der globalen Konfigurationsdatei unter [\[aliases\] Abschnitt](#) definiert. Er kann wie folgt angepasst werden.

```
[ aliases ]  
ssh = ssh {CFN_USER}@{MASTER_IP} {ARGS}
```

Ersetzte Variablen:

CFN_USER

Der Benutzername für das [base_os](#), das ausgewählt ist.

MASTER_IP

Die IP-Adresse des Hauptknotens.

ARGS

Optionale Argumente, die an den ssh-Befehl übergeben werden sollen.

pcluster start

Startet die Datenverarbeitungsflotte für einen Cluster, der gestoppt wurde.

```
pcluster start [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -r REGION ] cluster_name
```

Positionale Argumente

cluster_name

Startet die Datenverarbeitungsflotte des angegebenen Cluster-Namens

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster start`.

-c *CONFIG_FILE*, --config *CONFIG_FILE*

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

-r *REGION*, --region *REGION*

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

Beispiel mit AWS ParallelCluster Version 2.11.7:

```
$ pcluster start mycluster
Compute fleet status is: RUNNING. Submitting status change request.
Request submitted successfully. It might take a while for the transition to complete.
Please run 'pcluster status' if you need to check compute fleet status
```

Mit diesem Befehl wird für die Parameter der Auto Scaling-Gruppe einer der folgenden Werte festgelegt:

- Die anfänglichen Konfigurationswerte (`max_queue_size` und `initial_queue_size`) aus der Vorlage, die zum Erstellen des Clusters verwendet wurde
- Die Konfigurationswerte, die zum Aktualisieren des Clusters verwendet wurden, seit er erstellt wurde.

pcluster status

Fragt den aktuellen Status des Clusters ab.

```
pcluster status [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -r REGION ] [ -nw ] cluster_name
```

Positionale Argumente

cluster_name

Zeigt den Status des Clusters mit dem angegebenen Namen an.

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster status`.

-c CONFIG_FILE, --config CONFIG_FILE

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

-r REGION, --region REGION

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

-nw, --nowait

Zeigt an, dass nach der Verarbeitung eines Stack-Befehls nicht auf Stack-Ereignisse gewartet werden soll.

Standardeinstellung: `False`.

Beispiel mit AWS ParallelCluster Version 2.11.7:

```
$ pcluster status -c path/to/config -r us-east-1 mycluster
Status: ComputeFleetHITSubstack - CREATE_IN_PROGRESS
```

pcluster stop

Stoppt die Rechenflotte und lässt den Hauptknoten laufen.

```
pcluster stop [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -r REGION ] cluster_name
```

Positionale Argumente

cluster_name

Stoppt die Datenverarbeitungsflotte des angegebenen Cluster-Namens.

Beispiel mit AWS ParallelCluster Version 2.11.7:

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster stop`.

-c *CONFIG_FILE*, --config *CONFIG_FILE*

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

-r *REGION*, --region *REGION*

Gibt den AWS-Region zu verwendenden an. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

```
$ pcluster stop mycluster
```

```
Compute fleet status is: STOPPED. Submitting status change request.  
Request submitted successfully. It might take a while for the transition to complete.  
Please run 'pcluster status' if you need to check compute fleet status
```

Setzt die Auto Scaling Scaling-Gruppenparameter auf `min/max/desired = 0/0/0` und beendet die Rechenflotte. Der Kopf läuft weiter. Um alle EC2 Ressourcen zu beenden und EC2 Gebühren zu vermeiden, sollten Sie erwägen, den Cluster zu löschen.

pcluster update

Analysiert die Konfigurationsdatei, um festzustellen, ob der Cluster sicher aktualisiert werden kann. Wenn die Analyse ergibt, dass der Cluster aktualisiert werden kann, werden Sie aufgefordert, die Änderung zu bestätigen. Wenn die Analyse ergibt, dass der Cluster nicht aktualisiert werden kann, werden die Konfigurationseinstellungen, die die Ursache der Konflikte sind, mit Details aufgelistet. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden von pcluster update](#).

```
pcluster update [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ --force ] [ -r REGION ] [ -nr ]  
                [ -nw ] [ -t CLUSTER_TEMPLATE ] [ -p EXTRA_PARAMETERS ] [ -rd ]  
                [ --yes ] cluster_name
```

Positionale Argumente

cluster_name

Gibt den Namen des Clusters an, der aktualisiert werden soll.

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster update`.

-c *CONFIG_FILE*, --config *CONFIG_FILE*

Gibt die alternative Konfigurationsdatei an, die verwendet werden soll.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

--force

Aktiviert ein Update auch dann, wenn eine oder mehrere Einstellungen eine blockierende Änderung enthalten oder wenn eine ausstehende Aktion erforderlich ist (z. B. das Stoppen der Rechenflotte), bevor das Update fortgesetzt werden kann. Dies sollte nicht mit dem `--yes` Argument kombiniert werden.

-r *REGION*, --region *REGION*

Gibt an AWS-Region, was verwendet werden soll. Standardmäßig wird der mit dem [pcluster configure](#) Befehl AWS-Region angegebene Wert verwendet.

-nr, --norollback

Deaktiviert das AWS CloudFormation Stack-Rollback bei einem Fehler.

Standardeinstellung: `False`.

-nw, --nowait

Zeigt an, dass nach der Verarbeitung eines Stack-Befehls nicht auf Stack-Ereignisse gewartet werden soll.

Standardeinstellung: False.

-t *CLUSTER_TEMPLATE*, --cluster-template *CLUSTER_TEMPLATE*

Gibt den Abschnitt der Cluster-Vorlage an, der verwendet werden soll.

-p *EXTRA_PARAMETERS*, --extra-parameters *EXTRA_PARAMETERS*

Fügt einer Stack-Aktualisierung zusätzliche Parameter hinzu.

-rd, --reset-desired

Setzt die aktuelle Kapazität einer Auto Scaling-Gruppe auf die anfängliche Konfigurationswerte zurück.

Standardeinstellung: False.

--yes

Geht automatisch davon aus, dass die Antwort auf alle Eingabeaufforderungen Ja lautet. Dies sollte nicht mit dem `--force` Argument kombiniert werden.

```
$ pcluster update -c path/to/config mycluster
Retrieving configuration from CloudFormation for cluster mycluster...
Validating configuration file .parallelcluster/config...
Found Configuration Changes:

#      parameter                old value  new value
---  -
      [compute_resource default]
01   min_count                  1         2
02   max_count                  5         12

Validating configuration update...
Congratulations! The new configuration can be safely applied to your cluster.
Do you want to proceed with the update? - Y/N: Y
Updating: mycluster
Calling update_stack
Status: parallelcluster-mycluster - UPDATE_COMPLETE
```

Wenn der Befehl aufgerufen wird und mit der Abfrage des Status dieses Aufrufs beginnt, können Sie den Vorgang mit „Strg-C“ beenden. Sie können den aktuellen Status wieder anzeigen, indem Sie „`pcluster status mycluster`“ aufrufen.

pcluster version

Zeigt die Version an. AWS ParallelCluster

```
pcluster version [ -h ]
```

Für befehlspezifische Flags führen Sie Folgendes aus: „pcluster [command] --help“

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster version`.

Wenn der Befehl aufgerufen wird und mit der Abfrage des Status dieses Aufrufs beginnt, können Sie den Vorgang mit „Strg-C“ beenden. Sie können den aktuellen Status wieder anzeigen, indem Sie „pcluster status mycluster“ aufrufen.

```
$ pcluster version  
2.11.7
```

pcluster-config

Aktualisiert die Konfigurationsdatei AWS ParallelCluster .

```
pcluster-config [ -h ] [convert]
```

Für befehlspezifische Flags führen Sie Folgendes aus: „pcluster-config [command] -h“

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster-config`.

Note

Der `pcluster-config` Befehl wurde in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 hinzugefügt.

Unterbefehle:

pcluster-config convert

```
pcluster-config convert [ -h ] [ -c CONFIG_FILE ] [ -t CLUSTER_TEMPLATE ]  
                        [ -o OUTPUT_FILE ]
```

Benannte Argumente

-h, --help

Zeigt den Hilfetext für `pcluster-config convert`.

-c *CONFIG_FILE*, --config-file *CONFIG_FILE*

Gibt den Pfad der zu lesenden Konfigurationsdatei an.

Standardeinstellung: `~/.parallelcluster/config`.

Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurieren AWS ParallelCluster](#).

-t *CLUSTER_TEMPLATE*, --cluster-template *CLUSTER_TEMPLATE*

Gibt an [\[cluster\] Abschnitt](#), welche verwendet werden soll. Wenn dieses Argument nicht angegeben ist, `pcluster-config convert` wird die `cluster_template` Einstellung in der verwendet [\[global\] Abschnitt](#). Wenn das nicht angegeben ist, wird der `[cluster default]` Abschnitt verwendet.

-o *OUTPUT_FILE*, --output *OUTPUT_FILE*

Gibt den Pfad der konvertierten Konfigurationsdatei an, die geschrieben werden soll.

Standardmäßig wird in die Ausgabe geschrieben `STDOUT`.

Beispiel:

```
$ pcluster-config convert -t alpha -o ~/.parallelcluster/multiinstance
```

Konvertiert die im [cluster alpha] Abschnitt von angegebene Clusterkonfiguration
~/parallelcluster/config und schreibt die konvertierte Konfigurationsdatei
in~/parallelcluster/multiinstance.

Konfiguration

AWS ParallelCluster verwendet standardmäßig die `~/.parallelcluster/config` Datei für alle Konfigurationsparameter. Sie können eine benutzerdefinierte Konfigurationsdatei angeben, indem Sie die `-c --config` Befehlszeilenoption oder die `AWS_PCLUSTER_CONFIG_FILE` Umgebungsvariable verwenden.

Ein Beispiel für eine Konfigurationsdatei ist mit AWS ParallelCluster im Python-Verzeichnis unter `site-packages/aws-parallelcluster/examples/config` installiert. Die Beispielkonfigurationsdatei ist auch verfügbar auf GitHub, unter <https://github.com/aws/aws-parallelcluster/blob/v2.11.9/cli/src/pcluster/examples/config>.

Aktuelle AWS ParallelCluster 2-Version: 2.11.9.

Themen

- [Layout](#)
- [\[global\] Abschnitt](#)
- [\[aws\] Abschnitt](#)
- [\[aliases\] Abschnitt](#)
- [\[cluster\] Abschnitt](#)
- [\[compute_resource\] Abschnitt](#)
- [\[cw_log\] Abschnitt](#)
- [\[dashboard\] Abschnitt](#)
- [\[dcv\] Abschnitt](#)
- [\[ebs\] Abschnitt](#)
- [\[efs\] Abschnitt](#)
- [\[fsx\] Abschnitt](#)
- [\[queue\] Abschnitt](#)
- [\[raid\] Abschnitt](#)
- [\[scaling\] Abschnitt](#)
- [\[vpc\] Abschnitt](#)
- [Beispiele](#)

Layout

Eine AWS ParallelCluster-Konfiguration wird in mehreren Abschnitten definiert.

Die folgenden Abschnitte sind erforderlich: [\[global\]Abschnitt](#) und [\[aws\]Abschnitt](#).

Sie müssen außerdem mindestens einen [\[cluster\]Abschnitt](#) und einen [\[vpc\]Abschnitt hinzufügen](#).

Ein Abschnitt beginnt mit dem Abschnittsnamen in Klammern, gefolgt von Parametern und der Konfiguration.

```
[global]
cluster_template = default
update_check = true
sanity_check = true
```

[global] Abschnitt

Gibt globale Konfigurationsoptionen im Zusammenhang mit `pcluster` an.

```
[global]
```

Themen

- [cluster_template](#)
- [update_check](#)
- [sanity_check](#)

cluster_template

Definiert den Namen des `cluster` Abschnitts, der standardmäßig für den Cluster verwendet wird. Weitere Informationen zu `cluster` Abschnitten finden Sie [\[cluster\]im Abschnitt](#). Der Clustername muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 60 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen und Bindestriche (-) enthalten.

Beispiel: Die folgende Einstellung besagt, dass der Abschnitt, der `[cluster default]` startet, standardmäßig verwendet wird.

```
cluster_template = default
```

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung wird während eines Updates nicht analysiert.

update_check

(Optional) Sucht nach Updates für `pc1uster`.

Der Standardwert ist `true`.

```
update_check = true
```

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung wird während eines Updates nicht analysiert.

sanity_check

(Optional) Versucht, die Konfiguration der Ressourcen zu überprüfen, die in den Clusterparametern definiert sind.

Der Standardwert ist `true`.

Warning

Wenn auf gesetzt `sanity_check` ist `false`, werden wichtige Prüfungen übersprungen. Dies kann dazu führen, dass Ihre Konfiguration nicht wie vorgesehen funktioniert.

```
sanity_check = true
```

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.5.0, [sanity_check](#) standardmäßig auf `false`

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung wird während eines Updates nicht analysiert.

[aws] Abschnitt

(Optional) Wird verwendet, um die auszuwählen AWS-Region.

Bei der Clustererstellung wird diese Prioritätsreihenfolge verwendet, um den AWS-Region für einen neuen Cluster auszuwählen:

1. `-roder --region` Parameter zu `pcluster create`.
2. `AWS_DEFAULT_REGION` Umgebungsvariable.
3. `aws_region_name` Einstellung im `[aws]` Abschnitt der AWS ParallelCluster Konfigurationsdatei (Standardspeicherort ist `~/.parallelcluster/config`.) Dies ist der Standort, der durch den `pcluster configure` Befehl aktualisiert wurde.
4. `region` Einstellung im `[default]` Abschnitt der AWS CLI Konfigurationsdatei (`~/.aws/config`.)

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.10.0 waren diese Einstellungen erforderlich und wurden auf alle Cluster angewendet.

Zum Speichern von Anmeldeinformationen können Sie die Umgebung, die IAM-Rollen für Amazon EC2 oder die verwenden [AWS CLI](#), anstatt die Anmeldeinformationen in der AWS ParallelCluster Konfigurationsdatei zu speichern.

```
[aws]
aws_region_name = Region
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung wird während eines Updates nicht analysiert.](#)

[aliases] Abschnitt

Gibt Aliasnamen an und ermöglicht Ihnen, den `ssh`-Befehl anzupassen.

Beachten Sie die folgenden Standardeinstellungen:

- `CFN_USER` ist auf den Standardbenutzernamen für das Betriebssystem gesetzt
- `MASTER_IP` ist auf die IP-Adresse des Hauptknotens gesetzt
- `ARGS` wird auf die Argumente gesetzt, die der Benutzer danach angibt `pcluster ssh cluster_name`

```
[aliases]
# This is the aliases section, you can configure
# ssh alias here
ssh = ssh {CFN_USER}@{MASTER_IP} {ARGS}
```

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung wird während eines Updates nicht analysiert.

[cluster] Abschnitt

Definiert eine Clustervorlage, die zum Erstellen eines Clusters verwendet werden kann. Eine Konfigurationsdatei kann mehrere [cluster] Abschnitte enthalten.

Dieselbe Cluster-Vorlage kann verwendet werden, um mehrere Cluster zu erstellen.

Das Format ist [cluster *cluster-template-name*]. Der durch die [cluster_template](#) Einstellung im [\[cluster\]\[global\]Abschnitt benannte Abschnitt](#) wird standardmäßig verwendet, kann aber in der [pcluster](#) Befehlszeile überschrieben werden.

cluster-template-name muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[cluster default]
```

Themen

- [additional_cfn_template](#)
- [additional_iam_policies](#)
- [base_os](#)
- [cluster_resource_bucket](#)
- [cluster_type](#)
- [compute_instance_type](#)
- [compute_root_volume_size](#)
- [custom_ami](#)
- [cw_log_settings](#)
- [dashboard_settings](#)
- [dcv_settings](#)
- [desired_vcpus](#)

- [disable_cluster_dns](#)
- [disable_hyperthreading](#)
- [ebs_settings](#)
- [ec2_iam_role](#)
- [efs_settings](#)
- [enable_efa](#)
- [enable_efa_gdr](#)
- [enable_intel_hpc_platform](#)
- [encrypted_ephemeral](#)
- [ephemeral_dir](#)
- [extra_json](#)
- [fsx_settings](#)
- [iam_lambda_role](#)
- [initial_queue_size](#)
- [key_name](#)
- [maintain_initial_size](#)
- [master_instance_type](#)
- [master_root_volume_size](#)
- [max_queue_size](#)
- [max_vcpus](#)
- [min_vcpus](#)
- [placement](#)
- [placement_group](#)
- [post_install](#)
- [post_install_args](#)
- [pre_install](#)
- [pre_install_args](#)
- [proxy_server](#)
- [queue_settings](#)
- [raid_settings](#)

- [s3_read_resource](#)
- [s3_read_write_resource](#)
- [scaling_settings](#)
- [scheduler](#)
- [shared_dir](#)
- [spot_bid_percentage](#)
- [spot_price](#)
- [tags](#)
- [template_url](#)
- [vpc_settings](#)

additional_cfn_template

(Optional) Definiert eine zusätzliche AWS CloudFormation Vorlage, die zusammen mit dem Cluster gestartet wird. Diese zusätzliche Vorlage wird für die Erstellung von Ressourcen verwendet, die sich außerhalb des Clusters befinden, aber Teil des Cluster-Lebenszyklus sind.

Bei dem Wert muss es HTTP URL sich um eine öffentliche Vorlage mit allen angegebenen Parametern handeln.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
additional_cfn_template = https://<bucket-name>.s3.amazonaws.com/my-cfn-template.yaml
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

additional_iam_policies

(Optional) Gibt eine Liste von Amazon-Ressourcennamen (ARNs) mit IAM Richtlinien für Amazon anEC2. Diese Liste ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechtigungen durch Kommas AWS ParallelCluster getrennt an die im Cluster verwendete Root-Rolle angehängt. Ein IAM Richtlinienname und sein Name ARN sind unterschiedlich. Namen können nicht als Argument für verwendet werden `additional_iam_policies`.

Wenn Sie beabsichtigen, den Standardeinstellungen für Clusterknoten zusätzliche Richtlinien hinzuzufügen, empfehlen wir Ihnen, die zusätzlichen benutzerdefinierten IAM Richtlinien

zusammen mit der `additional_iam_policies` Einstellung zu übergeben, anstatt die `ec2_iam_role` Einstellungen zum Hinzufügen Ihrer spezifischen EC2 Richtlinien zu verwenden. Dies liegt daran, dass `additional_iam_policies` zu den erforderlichen Standardberechtigungen hinzugefügt werden muss, um AWS ParallelCluster zu ermöglichen. Ein vorhandenes `ec2_iam_role` muss alle erforderlichen Berechtigungen enthalten. Da sich die erforderlichen Berechtigungen jedoch häufig von Version zu Version ändern, wenn Funktionen hinzugefügt werden, kann `ec2_iam_role` eine bestehende Lizenz veraltet sein.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
additional_iam_policies = arn:aws:iam::123456789012:policy/CustomEC2Policy
```

Note

Support für `additional_iam_policies` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

base_os

(Erforderlich) Gibt an, welcher Betriebssystemtyp im Cluster verwendet wird.

Verfügbare Optionen sind:

- `alinux2`
- `centos7`
- `ubuntu1804`
- `ubuntu2004`

Note

Für AWS Graviton-basierte Instances werden nur, `alinux2ubuntu1804`, oder `ubuntu2004` unterstützt.

Note

Die Support für centos8 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.11.4 entfernt. Support für ubuntu2004 wurde hinzugefügt und Unterstützung für alinux und ubuntu1604 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.11.0 entfernt. Support für centos8 wurde hinzugefügt und Unterstützung für centos6 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 entfernt. Support für alinux2 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt. Support für ubuntu1804 wurde hinzugefügt und Unterstützung für ubuntu1404 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 entfernt.

Mit Ausnahme der in der folgenden Tabelle AWS-Regionen aufgeführten Spezifika, die nicht unterstützt centos7 werden. Alle anderen AWS kommerziellen Regionen unterstützen alle der folgenden Betriebssysteme.

Partition (AWS-Regionen)	alinux2	centos7	ubuntu1804 und ubuntu2004
Kommerziell (Alle AWS-Regionen nicht ausdrücklich erwähnt)	True	True	True
AWS GovCloud (US-Ost) (us-gov-east-1)	True	False	True
AWS GovCloud (US-West) () us-gov-west-1	True	False	True
China (Peking) (cn-north-1)	True	False	True
China (Ningxia) (cn-northwest-1)	True	False	True

Note

Der [base_os](#) Parameter bestimmt auch den Benutzernamen, der für die Anmeldung beim Cluster verwendet wird.

- centos7: centos
- ubuntu1804 und ubuntu2004: ubuntu
- alinux2: ec2-user

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.7.0 war der [base_os](#) Parameter optional, und der Standardwert war `alinux`. Ab AWS ParallelCluster Version 2.7.0 ist der [base_os](#) Parameter erforderlich.

Note

Wenn der Parameter [scheduler](#) `awsbatch` ist, wird nur `alinux2` unterstützt.

```
base_os = alinux2
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

cluster_resource_bucket

(Optional) Gibt den Namen des Amazon S3 S3-Buckets an, der zum Hosten von Ressourcen verwendet wird, die bei der Erstellung des Clusters generiert werden. Für den Bucket muss die Versionierung aktiviert sein. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Versionierung](#) im Amazon Simple Storage Service-Benutzerhandbuch. Dieser Bucket kann für mehrere Cluster verwendet werden. Der Bucket muss sich in derselben Region wie der Cluster befinden.

Wenn dieser Parameter nicht angegeben ist, wird bei der Erstellung des Clusters ein neuer Bucket erstellt. Der neue Bucket hat den Namen `parallelcluster-random_string`.

In diesem Namen *random_string* ist eine zufällige Zeichenfolge aus alphanumerischen Zeichen. Alle Clusterressourcen werden in diesem Bucket in einem Pfad mit der folgenden Form *bucket_name/resource_directory* gespeichert. *resource_directory* hat die Form *stack_name-random_string*, wo *stack_name* ist der Name eines der AWS CloudFormation Stacks, die von AWS ParallelCluster verwendet werden. Der Wert von *bucket_name* kann im ResourcesS3Bucket Wert in der Ausgabe des `parallelcluster-clustername` Stacks gefunden werden. Der Wert von *resource_directory* kann im Wert der `ArtifactS3RootDirectory` Ausgabe desselben Stacks gefunden werden.

Der Standardwert ist `parallelcluster-random_string`.

```
cluster_resource_bucket = amzn-s3-demo-bucket
```

Note

Support für `cluster_resource_bucket` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig. Die Aktualisierung dieser Einstellung kann nicht erzwungen werden.](#)

cluster_type

(Optional) Definiert den Typ des Clusters, der gestartet werden soll. Wenn die `queue_settings` Einstellung definiert ist, muss diese Einstellung durch die `compute_type` Einstellungen in den [\[queue\]Abschnitten](#) ersetzt werden.

Gültige Optionen sind `ondemand` und `spot`.

Der Standardwert ist `ondemand`.

Weitere Informationen zu Spot-Instances finden Sie unter [Arbeiten mit Spot-Instances](#).

Note

Die Verwendung von Spot-Instances setzt voraus, dass die `AWSServiceRoleForEC2Spot` mit dem Service verknüpfte Rolle in Ihrem Konto vorhanden ist. Führen Sie den folgenden Befehl aus AWS CLI, um diese Rolle in Ihrem Konto mithilfe von zu erstellen:

```
aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

Weitere Informationen finden Sie unter [Service-verknüpfte Rolle für Spot-Instance-Anfragen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

```
cluster_type = ondemand
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

compute_instance_type

(Optional) Definiert den EC2 Amazon-Instance-Typ, der für die Cluster-Rechenknoten verwendet wird. Die Architektur des Instance-Typs muss mit der Architektur übereinstimmen, die für die [master_instance_type](#) Einstellung verwendet wurde. Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, muss diese Einstellung durch die [instance_type](#) Einstellungen in den [\[compute_resource\]Abschnitten](#) ersetzt werden.

Wenn Sie den `awsbatch` Scheduler verwenden, finden Sie unter der Erstellung von Compute Environments in der AWS Batch Benutzeroberfläche eine Liste der unterstützten Instanztypen.

Der Standardwert ist `t2.micro`, `optimal` wenn der Scheduler `awsbatch` ist.

```
compute_instance_type = t2.micro
```

Note

Support für AWS Graviton-basierte Instanzen (einschließlich A1 C6g und Instanzen) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.8.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

compute_root_volume_size

(Optional) Gibt die Größe des ComputeFleet Root-Volumes in Gibibyte (GiB) an. Sie AMI müssen unterstützen. `growroot`

Der Standardwert ist 35.

Note

Für AWS ParallelCluster Versionen zwischen 2.5.0 und 2.10.4 war die Standardeinstellung 25. Vor AWS ParallelCluster Version 2.5.0 war die Standardeinstellung 20.

```
compute_root_volume_size = 35
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

custom_ami

(Optional) Gibt die ID eines benutzerdefinierten Objekts an, das für die Head- und Compute-Knoten anstelle der standardmäßigen [veröffentlichten AMIs](#) ID verwendet werden AMI soll. Weitere Informationen finden Sie unter [Ändern eines -AMIs](#) oder [Erstellen eines benutzerdefinierten AWS ParallelCluster-AMIs](#).

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
custom_ami = ami-00d4efc81188687a0
```

Wenn für den Start der benutzerdefinierten Version zusätzliche Berechtigungen AMI erforderlich sind, müssen diese Berechtigungen sowohl zu den Benutzer- als auch zu den Hauptknotenrichtlinien hinzugefügt werden.

Wenn einem benutzerdefinierten AMI Benutzer beispielsweise ein verschlüsselter Snapshot zugeordnet ist, sind die folgenden zusätzlichen Richtlinien sowohl in der Benutzer- als auch in der Kopfknotenrichtlinie erforderlich:

```
{
```

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "kms:DescribeKey",
      "kms:ReEncrypt*",
      "kms:CreateGrant",
      "kms:Decrypt"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:kms:<AWS_REGION>:<AWS_ACCOUNT_ID>:key/<AWS_KMS_KEY_ID>"
    ]
  }
]
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

cw_log_settings

(Optional) Identifiziert den [cw_log] Abschnitt mit der CloudWatch Protokollkonfiguration. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

Weitere Informationen finden Sie im [\[cw_log\]Abschnitt](#), und [CloudWatch Amazon-Dashboard](#).
[Integration mit Amazon CloudWatch Logs](#)

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass der Abschnitt, der gestartet [cw_log custom-cw] wird, für die CloudWatch Logs-Konfiguration verwendet wird.

```
cw_log_settings = custom-cw
```

Note

Support für [cw_log_settings](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

dashboard_settings

(Optional) Identifiziert den [dashboard] Abschnitt mit der CloudWatch Dashboard-Konfiguration. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

[Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt. \[dashboard\]](#)

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass der Abschnitt, der gestartet [dashboard custom-dashboard] wird, für die CloudWatch Dashboard-Konfiguration verwendet wird.

```
dashboard_settings = custom-dashboard
```

Note

Support für [dashboard_settings](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

dcv_settings

(Optional) Identifiziert den [dcv] Abschnitt mit der DCV Amazon-Konfiguration. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

[Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt. \[dcv\]](#)

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass der Abschnitt, der beginnt, für die DCV Amazon-Konfiguration verwendet [dcv custom-dcv] wird.

```
dcv_settings = custom-dcv
```

Note

Auf AWS Graviton-basierten Instances DCV wird Amazon nur auf unterstützt. `alinux2`

 Note

Support für [dcv_settings](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

desired_vcpus

(Optional) Gibt die gewünschte Anzahl von vCPUs in der Rechenumgebung an. Wird nur verwendet, wenn der Scheduler awsbatch ist.

Der Standardwert ist 4.

```
desired_vcpus = 4
```

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung wird während eines Updates nicht analysiert.

disable_cluster_dns

(Optional) Gibt an, ob die DNS Einträge für den Cluster nicht erstellt werden sollen. AWS ParallelCluster Erstellt standardmäßig eine Route 53-Hosting-Zone. Wenn auf gesetzt `disable_cluster_dns` ist `true`, wird die Hosting-Zone nicht erstellt.

Der Standardwert ist `false`.

```
disable_cluster_dns = true
```

 Warning

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Clusters ist ein System zur Namensauflösung erforderlich. Wenn auf gesetzt `disable_cluster_dns` ist `true`, muss auch ein zusätzliches System zur Namensauflösung bereitgestellt werden.

 Important

[disable_cluster_dns](#) = `true` wird nur unterstützt, wenn die [queue_settings](#) Einstellung angegeben ist.

Note

Support für [disable_cluster_dns](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.9.1 hinzugefügt.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

disable_hyperthreading

(Optional) Deaktiviert Hyperthreading auf den Head- und Compute-Knoten. Nicht alle Instance-Typen können Hyperthreading deaktivieren. Eine Liste der Instance-Typen, die die Deaktivierung von Hyperthreading unterstützen, finden Sie im EC2Amazon-Benutzerhandbuch unter [CPUKerne und Threads für jeden CPU Kern für jeden Instance-Typ](#). Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, kann entweder diese Einstellung oder die [disable_hyperthreading](#) Einstellungen in den [\[queue\]Abschnitten](#) definiert werden.

Der Standardwert ist false.

```
disable_hyperthreading = true
```

Note

[disable_hyperthreading](#) wirkt sich nur auf den Kopfknoten aus, wenn [scheduler](#) = awsbatch.

Note

Support für [disable_hyperthreading](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

ebs_settings

(Optional) Identifiziert die [ebs] Abschnitte mit den EBS Amazon-Volumes, die auf dem Hauptknoten bereitgestellt sind. Wenn Sie mehrere EBS Amazon-Volumes verwenden, geben

Sie diese Parameter in eine Liste ein, wobei jeder Parameter durch ein Komma getrennt ist. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

Bis zu fünf (5) zusätzliche EBS Amazon-Volumes werden unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie im [\[ebs\]Abschnitt](#).

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass die Abschnitte, die beginnen [ebs custom1] und für die EBS Amazon-Volumes verwendet [ebs custom2] werden, verwendet werden.

```
ebs_settings = custom1, custom2
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

ec2_iam_role

(Optional) Definiert den Namen einer vorhandenen IAM Rolle für AmazonEC2, die allen Instances im Cluster zugeordnet ist. Ein IAM Rollenname und sein Amazon-Ressourcenname (ARN) sind unterschiedlich. ARNs kann nicht als Argument für verwendet werden `ec2_iam_role`.

Bei Angabe dieser Option wird die [additional_iam_policies](#)-Einstellung ignoriert. Wenn Sie beabsichtigen, den Standardeinstellungen für Clusterknoten zusätzliche Richtlinien hinzuzufügen, empfehlen wir Ihnen, die zusätzlichen benutzerdefinierten IAM Richtlinien zusammen mit der [additional_iam_policies](#) Einstellung zu übergeben, anstatt die `ec2_iam_role` Einstellungen zu verwenden.

Wenn diese Option nicht angegeben ist, EC2 wird die AWS ParallelCluster IAM Standardrolle für Amazon verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter [AWS Identity and Access Management Rollen in AWS ParallelCluster](#).

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
ec2_iam_role = ParallelClusterInstanceRole
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

efs_settings

(Optional) Gibt Einstellungen an, die sich auf das EFS Amazon-Dateisystem beziehen. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

[Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt. \[efs\]](#)

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass der Abschnitt, der beginnt, für die EFS Amazon-Dateisystemkonfiguration verwendet [efs customfs] wird.

```
efs_settings = customfs
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

enable_efa

(Optional) Gibt an, dass der Elastic Fabric Adapter (EFA) für die Rechenknoten aktiviert ist, falls vorhanden. Eine Liste der unterstützten EC2 Instances finden Sie unter [Unterstützte Instance-Typen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch für Linux-Instances. EFA Weitere Informationen finden Sie unter [Elastic Fabric Adapter](#). Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, kann entweder diese Einstellung oder die [enable_efa](#) Einstellungen im [\[queue\]Abschnitt](#) definiert werden. Latenzen zwischen Instances sollten mithilfe einer Cluster-Placement-Gruppe minimiert werden. Weitere Informationen erhalten Sie unter [placement](#) und [placement_group](#).

```
enable_efa = compute
```

Note

Support für EFA auf ARM basierende Graviton2-Instances wurde in Version 2.10.1 hinzugefügt. AWS ParallelCluster

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

enable_efa_gdr

(Optional) Ab AWS ParallelCluster Version 2.11.3 hat diese Einstellung keine Auswirkung. Die Unterstützung von Elastic Fabric Adapter GPUDirect RDMA (EFA) für (direkten Remote-

Speicherzugriff) ist immer aktiviert, wenn sie sowohl vom Instance-Typ als auch vom Betriebssystem unterstützt wird.

Note

AWS ParallelCluster Version 2.10.0 bis 2.11.2: Wenn `compute`, gibt an, dass die Elastic Fabric Adapter (EFA) -Unterstützung für GPUDirect RDMA (direkten Remote-Speicherzugriff) für die Rechenknoten aktiviert ist. Um diese Einstellung auf zu setzen, `compute` muss die [enable_efa](#) Einstellung auf gesetzt sein. `compute` EFAUnterstützung für GPUDirect RDMA wird von bestimmten Instance-Typen (`p4d.24xlarge`) auf bestimmten Betriebssystemen unterstützt ([base_os](#) ist `alinux2centos7`, `ubuntu1804`, oder `ubuntu2004`). Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, kann entweder diese Einstellung oder die [enable_efa_gdr](#) Einstellungen in den [\[queue\]Abschnitten](#) definiert werden. Latenzen zwischen Instances sollten mithilfe einer Cluster-Placement-Gruppe minimiert werden. Weitere Informationen erhalten Sie unter [placement](#) und [placement_group](#).

```
enable_efa_gdr = compute
```

Note

Support für `enable_efa_gdr` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

enable_intel_hpc_platform

(Optional) Falls vorhanden, bedeutet dies, dass die [Endbenutzer-Lizenzvereinbarung](#) für Intel Parallel Studio akzeptiert wurde. Dadurch wird Intel Parallel Studio auf dem Hauptknoten installiert und von den Rechenknoten gemeinsam genutzt. Dadurch verlängert sich die Zeit, die der Hauptknoten für das Bootstrap benötigt, um mehrere Minuten. Die [enable_intel_hpc_platform](#) Einstellung wird nur unterstützt auf CentOS (7 [base_os](#) = `centos7`).

Der Standardwert ist `false`.

```
enable_intel_hpc_platform = true
```

Note

Der [enable_intel_hpc_platform](#) Parameter ist nicht mit AWS Graviton-basierten Instances kompatibel.

Note

Support für [enable_intel_hpc_platform](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

encrypted_ephemeral

(Optional) Verschlüsselt die temporären Instance-Speicher-Volumes mit nicht wiederherstellbaren In-Memory-Schlüsseln mithilfe von (Linux Unified Key Setup). LUKS

Weitere Informationen finden Sie unter <https://gitlab.com/cryptsetup/cryptsetup/blob/master/README.md>.

Der Standardwert ist `false`.

```
encrypted_ephemeral = true
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

ephemeral_dir

(Optional) Definiert den Pfad, in dem Instance-Speicher-Volumes bereitgestellt werden, falls sie verwendet werden.

Der Standardwert ist `/scratch`.

```
ephemeral_dir = /scratch
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

extra_json

(Optional) Definiert das ExtraJSON, das mit dem zusammengeführt wird Chef dna.json. Weitere Informationen finden Sie unter [Erstellen eines benutzerdefinierten AWS ParallelCluster-AMIs](#).

Der Standardwert ist {}.

```
extra_json = {}
```

Note

Ab AWS ParallelCluster Version 2.6.1 werden die meisten Installationsrezepte standardmäßig beim Starten von Knoten übersprungen, um die Startzeiten zu verkürzen. Um alle Installationsrezepte für eine bessere Abwärtskompatibilität auf Kosten der Startzeiten auszuführen, fügen Sie den `cluster` Schlüssel in der Einstellung `"skip_install_recipes" : "no"` hinzu. [extra_json](#) Beispielsweise:

```
extra_json = { "cluster" : { "skip_install_recipes" : "no" } }
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

fsx_settings

(Optional) Gibt den Abschnitt an, der die FSx for Lustre-Konfiguration definiert. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

[Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt. \[fsx\]](#)

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass der Abschnitt, der beginnt, für die FSx for Lustre-Konfiguration verwendet `[fsx fs]` wird.

```
fsx_settings = fs
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

iam_lambda_role

(Optional) Definiert den Namen einer vorhandenen AWS Lambda Ausführungsrolle. Diese Rolle ist allen Lambda-Funktionen im Cluster zugewiesen. Weitere Informationen finden Sie unter [AWS Lambda -Ausführungsrolle](#) im AWS Lambda -Entwicklerhandbuch.

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Ein IAM Rollenname und sein Amazon-Ressourcenname (ARN) sind unterschiedlich. ARNskann nicht als Argument für verwendet werdeniam_lambda_role. Wenn [ec2_iam_role](#) sowohl als auch definiert iam_lambda_role sind und das [scheduler](#) ist sgeslurm, odertorque, dann werden keine Rollen erstellt. Ist dies der [scheduler](#) awsbatch Fall, werden währenddessen Rollen erstellt[pcluster start](#). Richtlinien finden Sie beispielsweise unter [ParallelClusterLambdaPolicyverwendend SGE, Slurm, oder Torque](#) und[ParallelClusterLambdaPolicy mit awsbatch](#).

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
iam_lambda_role = ParallelClusterLambdaRole
```

Note

Support für iam_lambda_role wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.1 hinzugefügt.

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

initial_queue_size

(Optional) Legt die anfängliche Anzahl von EC2 Amazon-Instances fest, die als Rechenknoten im Cluster gestartet werden sollen. Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, muss diese Einstellung entfernt und durch die [initial_count](#) Einstellungen in den [\[compute_resource\]Abschnitten](#) ersetzt werden.

Note

Ab Version 2.11.5 wird die AWS ParallelCluster Verwendung von nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Diese Einstellung gilt nur für herkömmliche Scheduler (SGE, Slurm, und Torque). Wenn die [maintain_initial_size](#) Einstellung ist `true`, muss die [initial_queue_size](#) Einstellung mindestens eins (1) sein.

Wenn der Scheduler `awsbatch` ist, verwenden Sie stattdessen [min_vcpus](#).

Standardeinstellung: 2.

```
initial_queue_size = 2
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

key_name

(Optional) Benennt ein vorhandenes EC2 Amazon-Schlüsselpaar, mit dem der SSH Zugriff auf die Instances ermöglicht werden soll.

```
key_name = mykey
```

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.11.0 `key_name` war dies eine erforderliche Einstellung.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

maintain_initial_size

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

(Optional) Behält die ursprüngliche Größe der Auto Scaling Scaling-Gruppe für herkömmliche Scheduler bei (SGE, Slurm, und Torque).

Wenn der Scheduler `awsbatch` ist, verwenden Sie stattdessen [desired_vcpus](#).

Bei dieser Einstellung handelt es sich um ein boolesches Flag. Wenn auf `gesetzttrue`, hat die Auto Scaling Scaling-Gruppe niemals weniger Mitglieder als den Wert von [initial_queue_size](#), und der Wert von [initial_queue_size](#) muss eins (1) oder größer sein. Der Cluster kann immer noch auf den Wert [max_queue_size](#) skaliert werden. Wenn `cluster_type = spot` dann kann es bei der Auto Scaling Scaling-Gruppe zu Unterbrechungen von Instanzen kommen und die Größe kann darunter fallen [initial_queue_size](#).

Wenn diese Option auf `gesetztfalse` ist, kann die Auto Scaling Scaling-Gruppe auf null (0) Mitglieder herunterskalieren, um zu verhindern, dass Ressourcen ungenutzt bleiben, wenn sie nicht benötigt werden.

Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, muss diese Einstellung entfernt und durch die [min_count](#) Einstellungen [initial_count](#) und in den [\[compute_resource\]Abschnitten](#) ersetzt werden.

Standardeinstellung: `false`.

```
maintain_initial_size = false
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

master_instance_type

(Optional) Definiert den EC2 Amazon-Instance-Typ, der für den Head-Knoten verwendet wird. Die Architektur des Instance-Typs muss mit der Architektur übereinstimmen, die für die [compute_instance_type](#) Einstellung verwendet wurde.

Bei AWS-Regionen denen, die über ein kostenloses Kontingent verfügen, wird standardmäßig der Instance-Typ „Kostenloses Kontingent“ (`t2.micro`oder`t3.micro`) verwendet. Falls AWS-Regionen es kein kostenloses Kontingent gibt, ist standardmäßig der Wert `t3.micro`. Weitere Informationen zum AWS kostenlosen Kontingent finden Sie unter [AWS Kostenloses Kontingent FAQs](#).

```
master_instance_type = t2.micro
```

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.10.1 war die Standardeinstellung in all. `t2.micro` AWS-Regionen In AWS ParallelCluster Version 2.10.0 wurde das für den `p4d.24xlarge` Hauptknoten nicht unterstützt. Support für AWS Graviton-basierte Instanzen (wie A1 und C6g) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.8.0 hinzugefügt.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

master_root_volume_size

(Optional) Gibt die Größe des Stammvolumens des Kopfknotens in Gibibyte (GiB) an. Sie AMI müssen unterstützen. `growroot`

Der Standardwert ist 35.

Note

Für AWS ParallelCluster Versionen zwischen 2.5.0 und 2.10.4 war die Standardeinstellung 25. Vor AWS ParallelCluster Version 2.5.0 war die Standardeinstellung 20.

```
master_root_volume_size = 35
```

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

max_queue_size

(Optional) Legt die maximale Anzahl von EC2 Amazon-Instances fest, die im Cluster gestartet werden können. Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, muss diese Einstellung entfernt und durch die [max_count](#) Einstellungen in den [\[compute_resource\]Abschnitten](#) ersetzt werden.

Note

Ab Version 2.11.5 wird die AWS ParallelCluster Verwendung von nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Diese Einstellung gilt nur für herkömmliche Scheduler (SGE, Slurm, und Torque).

Wenn der Scheduler `awsbatch` ist, verwenden Sie stattdessen [max_vcpus](#).

Standardeinstellung: 10.

```
max_queue_size = 10
```

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden, aber die Rechenflotte sollte gestoppt werden, wenn der Wert reduziert wird. Andernfalls können bestehende Knoten beendet werden.

max_vcpus

(Optional) Gibt die maximale Anzahl von vCPUs in der Rechenumgebung an. Wird nur verwendet, wenn der Scheduler `awsbatch` ist.

Der Standardwert ist 20.

```
max_vcpus = 20
```

Aktualisierungsrichtlinie: [Diese Einstellung kann während eines Updates nicht verringert werden.](#)

min_vcpus

(Optional) Behält die ursprüngliche Größe der Auto Scaling Scaling-Gruppe für den `awsbatch` Scheduler bei.

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Wenn der Scheduler SGE, Slurm, oder Torque, verwende [maintain_initial_size](#) stattdessen.

Die Datenverarbeitungsumgebung hat niemals weniger Mitglieder als der Wert von [min_vcpus](#).

Standardeinstellung: 0.

```
min_vcpus = 0
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

placement

(Optional) Definiert die Cluster-Placement-Gruppenlogik, sodass entweder der gesamte Cluster oder nur die Compute-Instances die Cluster-Placement-Gruppe verwenden können.

Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, sollte diese Einstellung entfernt und durch [placement_group](#) Einstellungen für jeden der [\[queue\]Abschnitte](#) ersetzt werden. Wenn dieselbe Platzierungsgruppe für verschiedene Instance-Typen verwendet wird, ist es wahrscheinlicher, dass die Anforderung aufgrund eines Fehlers mit unzureichender Kapazität fehlschlägt.

Weitere Informationen finden Sie unter [Unzureichende Instance-Kapazität](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch. Mehrere Warteschlangen können sich eine Platzierungsgruppe nur teilen, wenn sie im Voraus erstellt und in den [placement_group](#) Einstellungen für jede Warteschlange konfiguriert wurde. Wenn jeder [\[queue\]Abschnitt](#) eine [placement_group](#) Einstellung definiert, kann sich der Hauptknoten nicht in der Platzierungsgruppe für eine Warteschlange befinden.

Gültige Optionen sind `cluster` oder `compute`.

Dieser Parameter wird nicht verwendet, wenn der Scheduler verwendet wird `awsbatch`.

Der Standardwert ist `compute`.

```
placement = compute
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

placement_group

(Optional) Definiert die Cluster-Platzierungsgruppe. Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, sollte diese Einstellung entfernt und durch die [placement_group](#) Einstellungen in den [\[queue\]Abschnitten](#) ersetzt werden.

Gültige Optionen sind die folgenden Werte:

- DYNAMIC
- Ein vorhandener Name einer Amazon EC2 Cluster Placement-Gruppe

Wenn DYNAMIC festgelegt ist, wird eine eindeutige Platzierungsgruppe als Teil des Cluster-Stacks erstellt und gelöscht.

Dieser Parameter wird nicht verwendet, wenn der Scheduler aktiviert ist `awsbatch`.

Weitere Informationen zu Placement-Gruppen finden Sie unter [Placement-Gruppen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch. Wenn dieselbe Platzierungsgruppe für verschiedene Instance-Typen verwendet wird, ist es wahrscheinlicher, dass die Anfrage aufgrund eines Fehlers mit unzureichender Kapazität fehlschlägt. Weitere Informationen finden Sie unter [Unzureichende Instance-Kapazität](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

Nicht alle Instance-Typen unterstützen Cluster-Placement-Gruppen. Beispielsweise unterstützt der Standard-Instance-Typ von `t3.micro` keine Cluster-Platzierungsgruppen. Informationen zur Liste der Instance-Typen, die Cluster Placement-Gruppen unterstützen, finden Sie unter [Regeln und Einschränkungen für Cluster Placement-Gruppen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch. Tipps zum Arbeiten mit Platzierungsgruppen finden Sie unter [Probleme bei der Platzierung von Gruppen und beim Starten von Instances](#).

```
placement_group = DYNAMIC
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

post_install

(Optional) Gibt den Wert URL eines Skripts nach der Installation an, das ausgeführt wird, nachdem alle Node-Bootstrap-Aktionen abgeschlossen sind. Weitere Informationen finden Sie unter [Benutzerdefinierte Bootstrap-Aktionen](#).

Bei Verwendung `awsbatch` als Scheduler wird das Post-Installationsskript nur auf dem Hauptknoten ausgeführt.

Das Parameterformat kann entweder „`http://hostname/path/to/script.sh`“ oder „`s3://bucketname/path/to/script.sh`“ sein.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
post_install = s3://<bucket-name>/my-post-install-script.sh
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

post_install_args

(Optional) Gibt eine Liste von Argumenten in Anführungszeichen an, die an das Post-Installationsskript übergeben werden sollen.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
post_install_args = "argument-1 argument-2"
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

pre_install

(Optional) Gibt den Wert URL eines Vorinstallationsskripts an, das ausgeführt wird, bevor eine Bootstrap-Aktion für die Knotenbereitstellung gestartet wird. Weitere Informationen finden Sie unter [Benutzerdefinierte Bootstrap-Aktionen](#).

Bei Verwendung awsbatch als Scheduler wird das Vorinstallationsskript nur auf dem Hauptknoten ausgeführt.

Das Parameterformat kann entweder „[http://hostname/path/to/script.sh](#)“ oder „[s3://bucketname/path/to/script.sh](#)“ sein.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
pre_install = s3://<bucket-name>/my-pre-install-script.sh
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

pre_install_args

(Optional) Gibt eine Liste von Argumenten in Anführungszeichen an, die an das Vorinstallationsskript übergeben werden sollen.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
pre_install_args = "argument-3 argument-4"
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

proxy_server

(Optional) Definiert in der Regel `http://x.x.x.x:8080` einen HTTP oder einen HTTPS Proxyserver.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
proxy_server = http://10.11.12.13:8080
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

queue_settings

(Optional) Gibt an, dass der Cluster Warteschlangen anstelle einer homogenen Rechenflotte verwendet, und gibt an, welche [\[queue\]Abschnitte](#) verwendet werden. Der erste aufgeführte [\[queue\]Abschnitt](#) ist die Standard-Scheduler-Warteschlange. Die queue Abschnittsnamen müssen mit einem Kleinbuchstaben beginnen, dürfen nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und dürfen nur Kleinbuchstaben, Zahlen und Bindestriche (-) enthalten.

Important

[queue_settings](#) wird nur unterstützt, wenn [scheduler](#) auf `slurm` gesetzt ist. Die [spot_price](#) Einstellungen [cluster_type](#) [compute_instance_type](#) [initial_queue_size](#), [maintain_initial_size](#), [max_queue_size](#), [p](#) und dürfen nicht angegeben werden. Die [enable_efa](#) Einstellungen [disable_hyperthreading](#) und können entweder im [\[cluster\]Abschnitt](#) oder in den [\[queue\]Abschnitten](#) angegeben werden, aber nicht beide.

Bis zu fünf (5) [\[queue\]Abschnitte](#) werden unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie im [\[queue\]Abschnitt](#).

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass die Abschnitte beginnen [queue q1] und verwendet [queue q2] werden.

```
queue_settings = q1, q2
```

Note

Support für [queue_settings](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

raid_settings

(Optional) Identifiziert den [raid] Abschnitt mit der EBS RAID Amazon-Volume-Konfiguration. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

[Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt. \[raid\]](#)

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass der Abschnitt, der beginnt, für die Auto Scaling Scaling-Konfiguration verwendet [raid rs] wird.

```
raid_settings = rs
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

s3_read_resource

(Optional) Gibt eine Amazon S3 S3-Ressource an, auf die AWS ParallelCluster Knoten nur Lesezugriff erhalten.

`arn:aws:s3:::my_corporate_bucket`*Bietet beispielsweise schreibgeschützten Zugriff auf `my_corporate_bucket` Bucket und auf die Objekte im Bucket.

Einzelheiten zum Format finden Sie unter [Arbeiten mit Amazon S3](#).

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
s3_read_resource = arn:aws:s3:::my_corporate_bucket*
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

s3_read_write_resource

(Optional) Gibt eine Amazon S3 S3-Ressource an, für die AWS ParallelCluster Knoten Lese-/Schreibzugriff gewährt wird.

arn:aws:s3:::my_corporate_bucket/Development/*Bietet beispielsweise Lese-/Schreibzugriff auf alle Objekte im Ordner von Development my_corporate_bucket Eimer.

Einzelheiten zum Format finden Sie unter [Arbeiten mit Amazon S3](#).

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
s3_read_write_resource = arn:aws:s3:::my_corporate_bucket/*
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

scaling_settings

Identifiziert den [scaling] Abschnitt mit der Auto Scaling Scaling-Konfiguration. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

[Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt. \[scaling\]](#)

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass der Abschnitt, der beginnt, für die Auto Scaling Scaling-Konfiguration verwendet [scaling custom] wird.

```
scaling_settings = custom
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

scheduler

(Erforderlich) Definiert den Cluster-Scheduler.

Gültige Optionen sind die folgenden Werte:

awsbatch

AWS Batch

Weitere Informationen zum awsbatch Scheduler finden Sie unter [Netzwerk-Setup](#) und [AWS Batch \(awsbatch\)](#).

sgc

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Son of Grid Engine (SGE)

slurm

Slurm Workload Manager (Slurm)

torque

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Torque Resource Manager (Torque)

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.7.0 war der `scheduler` Parameter optional und der Standardwert war. `sgc` Ab AWS ParallelCluster Version 2.7.0 ist der `scheduler` Parameter erforderlich.

```
scheduler = slurm
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

shared_dir

(Optional) Definiert den Pfad, in dem das gemeinsam genutzte EBS Amazon-Volume bereitgestellt wird.

Verwenden Sie diese Option nicht mit mehreren EBS Amazon-Volumes. Geben Sie stattdessen [shared_dir](#) Werte in jedem [\[ebs\]Abschnitt](#) an.

Einzelheiten zur Arbeit mit mehreren EBS Amazon-Volumes finden Sie im [\[ebs\]Abschnitt](#).

Der Standardwert ist /shared.

Das folgende Beispiel zeigt ein gemeinsam genutztes EBS Amazon-Volume, das unter gemountet ist/myshared.

```
shared_dir = myshared
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

spot_bid_percentage

(Optional) Legt den On-Demand-Prozentsatz fest, der zur Berechnung des maximalen Spot-Preises für den ComputeFleet Terminplaner verwendet awsbatch wird.

Wenn Sie diesen Parameter nicht angeben, wird der aktuelle Spot-Marktpreis ausgewählt, dessen Obergrenze der On-Demand-Preis ist.

```
spot_bid_percentage = 85
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

spot_price

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

(Optional) Legt den maximalen Spot-Preis für herkömmliche Scheduler fest (ComputeFleet SGE, Slurm, und Torque). Wird nur verwendet, wenn die [cluster_type](#) Einstellung auf eingestellt ist spot. Wenn Sie keinen Wert angeben, wird Ihnen der Spot-Preis berechnet, der auf den On-Demand-Preis begrenzt ist. Wenn die [queue_settings](#) Einstellung definiert ist, muss diese Einstellung entfernt und durch die [spot_price](#) Einstellungen in den [\[compute_resource\]Abschnitten](#) ersetzt werden.

Wenn der Scheduler `awsbatch` ist, verwenden Sie stattdessen [spot_bid_percentage](#).

Hilfe bei der Suche nach einer Spot-Instance, die Ihren Anforderungen entspricht, finden Sie im [Spot-Instance-Berater](#).

```
spot_price = 1.50
```

Note

In AWS ParallelCluster Version 2.5.0 wird `cluster_type = spot` die [spot_price](#) Instance ohne Angabe des Fehlers gestartet ComputeFleet . Dies wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.1 behoben.

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

tags

(Optional) Definiert Tags, von AWS CloudFormation denen verwendet werden soll.

Wenn Befehlszeilen-Tags über `--tags` angegeben sind, werden diese mit config-Tags zusammengeführt.

Befehlszeilen-Tags überschreiben config-Tags, die denselben Schlüssel haben.

Tags sind JSON formatiert. Verwenden Sie keine Anführungszeichen außerhalb der geschweiften Klammern.

Weitere Informationen finden Sie unter [Typ von AWS CloudFormation Ressourcen-Tags](#) im AWS CloudFormation Benutzerhandbuch.

```
tags = {"key" : "value", "key2" : "value2"}
```

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

Note

Die Aktualisierungsrichtlinie unterstützte nicht das Ändern der `tags` Einstellung für AWS ParallelCluster Version 2.8.0 bis Version 2.9.1.

Für die Versionen 2.10.0 bis Version 2.11.7 ist die aufgeführte Aktualisierungsrichtlinie, die das Ändern der `tags` Einstellung unterstützte, nicht korrekt. Ein Cluster-Update beim Ändern dieser Einstellung wird nicht unterstützt.

template_url

(Optional) Definiert den Pfad zu der AWS CloudFormation Vorlage, die zur Erstellung des Clusters verwendet wird.

Updates verwenden die Vorlage, anhand der der Stack ursprünglich erstellt wurde.

Standardeinstellung: `https://aws_region_name-aws-parallelcluster.s3.amazonaws.com/templates/aws-parallelcluster-version.cfn.json`.

Warning

Dies ist ein erweiterter Parameter. Jede Änderung dieser Einstellung erfolgt auf eigenes Risiko.

```
template_url = https://us-east-1-aws-parallelcluster.s3.amazonaws.com/templates/aws-parallelcluster-2.11.9.cfn.json
```

Aktualisierungsrichtlinie: Diese Einstellung wird während eines Updates nicht analysiert.

vpc_settings

(Erforderlich) Identifiziert den `[vpc]` Abschnitt mit der VPC Amazon-Konfiguration, in dem der Cluster bereitgestellt wird. Der Abschnittsname muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt. [\[vpc\]](#)

Die folgende Einstellung gibt beispielsweise an, dass der Abschnitt, der beginnt, für die VPC Amazon-Konfiguration verwendet `[vpc public]` wird.

```
vpc_settings = public
```

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

[compute_resource] Abschnitt

Definiert die Konfigurationseinstellungen für eine Rechenressource.

[\[compute_resource\]Abschnitte](#) werden durch die [compute_resource_settings](#) Einstellung im [\[queue\]Abschnitt](#) referenziert. [\[compute_resource\]Abschnitte](#) werden nur unterstützt, wenn auf gesetzt [scheduler](#) ist `slurm`.

Das Format ist `[compute_resource <compute-resource-name>]`. *compute-resource-name* muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[compute_resource cr1]
instance_type = c5.xlarge
min_count = 0
initial_count = 2
max_count = 10
spot_price = 0.5
```

Note

Unterstützung für den [\[compute_resource\]Abschnitt](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 hinzugefügt.

Themen

- [initial_count](#)
- [instance_type](#)
- [max_count](#)
- [min_count](#)

- [spot_price](#)

initial_count

(Optional) Legt die anfängliche Anzahl der Amazon EC2-Instances fest, die für diese Rechenressource gestartet werden sollen. Die Clustererstellung ist erst abgeschlossen, wenn mindestens so viele Knoten in die Rechenressource gestartet wurden. Wenn die [compute_type](#) Einstellung für die Warteschlange lautet spot und nicht genügend Spot-Instances verfügbar sind, kann es bei der Clustererstellung zu einem Timeout kommen und es kann zu einem Fehler kommen. Jede Zahl, die größer als die [min_count](#) Einstellung ist, ist die dynamische Kapazität, die von der [scaledown_idletime](#) Einstellung abhängt. Diese Einstellung ersetzt die [initial_queue_size](#)-Einstellung.

Standardeinstellung: 0.

```
initial_count = 2
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

instance_type

(Erforderlich) Definiert den Amazon EC2-Instance-Typ, der für diese Rechenressource verwendet wird. Die Architektur des Instanztyps muss mit der Architektur übereinstimmen, die für die [master_instance_type](#) Einstellung verwendet wurde. Die `instance_type` Einstellung muss für jeden [\[compute_resource\]Abschnitt, auf den ein \[queue\]Abschnitt](#) verweist, eindeutig sein. Diese Einstellung ersetzt die [compute_instance_type](#)-Einstellung.

```
instance_type = t2.micro
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

max_count

(Optional) Legt die maximale Anzahl von Amazon EC2-Instances fest, die in dieser Rechenressource gestartet werden können. Jede Zählung, die größer als die [initial_count](#) Einstellung ist, wird im Ausschaltmodus gestartet. Diese Einstellung ersetzt die [max_queue_size](#)-Einstellung.

Standardeinstellung: 10.

```
max_count = 10
```

[Richtlinie aktualisieren: Um die Größe einer Warteschlange unter die aktuelle Anzahl von Knoten zu reduzieren, muss zuerst die Rechenflotte gestoppt werden.](#)

Note

Die Aktualisierungsrichtlinie unterstützte das Ändern der `max_count` Einstellung erst, wenn die Rechenflotte für AWS ParallelCluster Version 2.0.0 bis Version 2.9.1 gestoppt wurde.

min_count

(Optional) Legt die Mindestanzahl von Amazon EC2-Instances fest, die in dieser Rechenressource gestartet werden können. Bei diesen Knoten handelt es sich ausschließlich um statische Kapazitäten. Die Clustererstellung wird erst abgeschlossen, wenn mindestens diese Anzahl von Knoten in die Rechenressource gestartet wurde.

Standardeinstellung: 0.

```
min_count = 1
```

[Richtlinie aktualisieren: Um die Anzahl der statischen Knoten in einer Warteschlange zu reduzieren, muss zuerst die Rechenflotte gestoppt werden.](#)

Note

Die Aktualisierungsrichtlinie unterstützte das Ändern der `min_count` Einstellung erst, wenn die Rechenflotte für AWS ParallelCluster Version 2.0.0 bis Version 2.9.1 gestoppt wurde.

spot_price

(Optional) Legt den maximalen Spot-Preis für diese Rechenressource fest. Wird nur verwendet, wenn die `compute_type` Einstellung für die Warteschlange, die diese Rechenressourcen enthält, auf `spot` gesetzt ist. Diese Einstellung ersetzt die `spot_price`-Einstellung.

Wenn Sie keinen Wert angeben, wird Ihnen der Spot-Preis berechnet, der auf den On-Demand-Preis begrenzt ist.

Unterstützung bei der Suche nach einer Spot-Instance, die Ihren Anforderungen entspricht, erhalten Sie beim [Spot-Instance-Berater](#).

```
spot_price = 1.50
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

[**cw_log**] Abschnitt

Definiert die Konfigurationseinstellungen für CloudWatch Logs.

Das Format ist [**cw_log** *cw-log-name*]. *cw-log-name* muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[cw_log custom-cw-log]  
enable = true  
retention_days = 14
```

Weitere Informationen finden Sie unter [Integration mit Amazon CloudWatch Logs](#), [CloudWatch Amazon-Dashboard](#) und [Integration mit Amazon CloudWatch Logs](#).

Note

Unterstützung für **cw_log** wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.

enable

(Optional) Gibt an, ob CloudWatch Logs aktiviert ist.

Der Standardwert ist `true`. Wird verwendet `false`, um CloudWatch Logs zu deaktivieren.

Das folgende Beispiel aktiviert CloudWatch Logs.

```
enable = true
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

retention_days

(Optional) Gibt an, wie viele Tage CloudWatch Logs einzelne Protokollereignisse speichert.

Der Standardwert ist 14. Die unterstützten Werte lauten 1, 3, 5, 7, 14, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 365, 400, 545, 731, 1827 und 3653.

Im folgenden Beispiel werden CloudWatch Logs so konfiguriert, dass Protokollereignisse 30 Tage lang aufbewahrt werden.

```
retention_days = 30
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

[dashboard] Abschnitt

Definiert die Konfigurationseinstellungen für das CloudWatch Dashboard.

Das Format ist `[dashboard dashboard-name]`. Der *Dashboard-Name* muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[dashboard custom-dashboard]  
enable = true
```

Note

Unterstützung für `dashboard` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

enable

(Optional) Gibt an, ob das CloudWatch Dashboard aktiviert ist.

Der Standardwert ist `true`. `false` dient zum Deaktivieren des CloudWatch Dashboards.

Das folgende Beispiel aktiviert das CloudWatch Dashboard.

```
enable = true
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

[dcv] Abschnitt

Definiert die Konfigurationseinstellungen für den DCV Amazon-Server, der auf dem Hauptknoten läuft.

Um einen DCV Amazon-Server zu erstellen und zu konfigurieren, geben Sie den Cluster [dcv_settings](#) mit dem Namen an, den Sie im dcv Abschnitt definiert haben, und legen Sie [enable](#) auf `master`, und [base_os](#) auf `alinux2centos7`, `ubuntu1804` oder `festubuntu2004`. Wenn es sich bei dem Hauptknoten um eine ARM Instance handelt, legen Sie `alinux2` in [base_os](#) auf `centos7`, oder `festubuntu1804`.

Das Format ist `[dcv dcv-name]`. *dcv-name* muss mit einem Buchstaben beginnen, nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[dcv custom-dcv]  
enable = master  
port = 8443  
access_from = 0.0.0.0/0
```

Weitere Informationen finden Sie unter [Stellen Sie über Amazon eine Connect zum Hauptknoten her DCV](#)

Important

Standardmäßig AWS ParallelCluster ist der DCV Amazon-Port, der eingerichtet wurde, für alle IPv4 Adressen geöffnet. Sie können jedoch nur dann eine Verbindung zu einem DCV Amazon-Port herstellen, wenn Sie die URL für die DCV Amazon-Sitzung haben und innerhalb von 30 Sekunden nach der Rückgabe eine Verbindung zur DCV Amazon-Sitzung herstellen `pccluster dcv connect`. URL Verwenden Sie die [access_from](#) Einstellung, um den Zugriff auf den DCV Amazon-Port mit einem CIDR -formatierten IP-Bereich weiter einzuschränken, und verwenden Sie die [port](#) Einstellung, um einen nicht standardmäßigen Port festzulegen.

Note

Die Support für den [\[dcv\]Abschnitt](#) on centos8 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.4 entfernt. Support für den [\[dcv\]Abschnitt](#) on centos8 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt. Support für den [\[dcv\]Abschnitt](#) über AWS Graviton-basierte Instanzen wurde in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 hinzugefügt. Support für den [\[dcv\]Abschnitt](#) über alinux2 und ubuntu1804 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt. Support für den [\[dcv\]Abschnitt](#) on centos7 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

access_from

(Optional, empfohlen) Gibt den IP-Bereich im CIDR -Format für Verbindungen zu Amazon an. DCV Diese Einstellung wird nur verwendet, wenn die AWS ParallelCluster Sicherheitsgruppe erstellt wird.

Der Standardwert ist `0.0.0.0/0` und ermöglicht den Zugriff von jeder beliebigen Internetadresse.

```
access_from = 0.0.0.0/0
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

enable

(Erforderlich) Gibt an, ob Amazon auf dem Hauptknoten aktiviert DCV ist. Um Amazon DCV auf dem Hauptknoten zu aktivieren und die erforderliche Sicherheitsgruppenregel zu konfigurieren, setzen Sie die `enable` Einstellung auf `master`.

Das folgende Beispiel aktiviert Amazon DCV auf dem Hauptknoten.

```
enable = master
```

Note

Amazon generiert DCV automatisch ein selbstsigniertes Zertifikat, das zur Sicherung des Datenverkehrs zwischen dem DCV Amazon-Client und dem DCV Amazon-Server verwendet wird, der auf dem Hauptknoten ausgeführt wird. Informationen zum Konfigurieren Ihres eigenen Zertifikats finden Sie unter [DCVHTTPSAmazon-Zertifikat](#).

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

port

(Optional) Gibt den Port für Amazon anDCV.

Der Standardwert ist 8443.

```
port = 8443
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

[ebs] Abschnitt

Definiert Amazon EBS-Volume-Konfigurationseinstellungen für Volumes, die auf dem Hauptknoten bereitgestellt und über NFS für die Rechenknoten gemeinsam genutzt werden.

Informationen darüber, wie Sie Amazon EBS-Volumes in Ihre Cluster-Definition aufnehmen können, finden Sie unter [\[cluster\] Abschnitt/ebs_settings](#).

Um ein vorhandenes Amazon EBS-Volume für dauerhaften Langzeitspeicher zu verwenden, der unabhängig vom Cluster-Lebenszyklus ist, geben Sie an [ebs_volume_id](#).

Wenn Sie keine Angabe machen [ebs_volume_id](#), AWS ParallelCluster erstellt das EBS-Volume anhand der [ebs] Einstellungen beim Erstellen des Clusters und löscht das Volume und die Daten, wenn der Cluster gelöscht wird.

Weitere Informationen finden Sie unter [Bewährte Methoden: Verschieben eines Clusters auf einen neuen AWS ParallelCluster Neben- oder Patch-Version](#).

Das Format ist. [ebs *ebs-name*] *ebs-name* muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[ebs custom1]
shared_dir = vol1
ebs_snapshot_id = snap-xxxxx
volume_type = io1
volume_iops = 200
...
```

```
[ebs custom2]
shared_dir = vol2
...
...
```

Themen

- [shared_dir](#)
- [ebs_kms_key_id](#)
- [ebs_snapshot_id](#)
- [ebs_volume_id](#)
- [encrypted](#)
- [volume_iops](#)
- [volume_size](#)
- [volume_throughput](#)
- [volume_type](#)

shared_dir

(Erforderlich) Gibt den Pfad an, in dem das gemeinsam genutzte Amazon EBS-Volume bereitgestellt wird.

Dieser Parameter ist erforderlich, wenn Sie mehrere Amazon EBS-Volumes verwenden.

[Wenn Sie ein Amazon EBS-Volume verwenden, überschreibt diese Option das Volumeshared_dir, das \[cluster\] im Abschnitt angegeben ist.](#) Im folgenden Beispiel wird das Volume auf /vol1 gemountet.

```
shared_dir = vol1
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

ebs_kms_key_id

(Optional) Gibt einen benutzerdefinierten AWS KMS Schlüssel an, der für die Verschlüsselung verwendet werden soll.

Dieser Parameter muss in Verbindung mit `encrypted = true` verwendet werden. Darüber hinaus muss er über eine benutzerdefinierte [ec2_iam_role](#) verfügen.

Weitere Informationen finden Sie unter [Festplattenverschlüsselung mit einem benutzerdefinierten KMS-Schlüssel](#).

```
ebs_kms_key_id = xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

ebs_snapshot_id

(Optional) Definiert die Amazon EBS-Snapshot-ID, wenn Sie einen Snapshot als Quelle für das Volume verwenden.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
ebs_snapshot_id = snap-xxxxx
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

ebs_volume_id

(Optional) Definiert die Volume-ID eines vorhandenen Amazon EBS-Volumes, das an den Hauptknoten angehängt werden soll.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
ebs_volume_id = vol-xxxxxx
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

encrypted

(Optional) Gibt an, ob das Amazon EBS-Volume verschlüsselt ist. Hinweis: Nicht mit Snapshots verwenden.

Der Standardwert ist `false`.

```
encrypted = false
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

volume_iops

(Optional) Definiert die Anzahl der IOPS für Volumes gp3 vom Typ io1io2, und.

Der Standardwert, die unterstützten Werte und volume_iops das volume_size Zu-Verhältnis variieren je nach [volume_type](#) und [volume_size](#).

volume_type = io1

Standard volume_iops = 100

Unterstützte Werte volume_iops = 100—64000 †

Maximales volume_iops volume_size Verhältnis = 50 IOPS für jedes GiB. 5000 IOPS erfordern einen Wert volume_size von mindestens 100 GiB.

volume_type = io2

Standard volume_iops = 100

Unterstützte Werte volume_iops = 100—64000 (256000 für io2 Block Express-Volumes) †

Maximales volume_iops volume_size Verhältnis = 500 IOPS für jedes GiB. 5000 IOPS erfordern einen Wert volume_size von mindestens 10 GiB.

volume_type = gp3

Standard volume_iops = 3000

Unterstützte Werte volume_iops = 3000—16000

Maximales volume_iops volume_size Verhältnis = 500 IOPS für jedes GiB. 5000 IOPS erfordern einen Wert volume_size von mindestens 10 GiB.

```
volume_iops = 200
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

† Maximale IOPS wird nur für [Instances garantiert, die auf dem Nitro-System basieren](#) und über 32.000 IOPS verfügen. Andere Instanzen garantieren bis zu 32.000 IOPS. Wenn Sie [das Volume nicht ändern](#), erreichen frühere io1 Volumes möglicherweise nicht die volle Leistung. io2 Block Express-Volumes unterstützen volume_iops Werte bis zu 256.000. Weitere Informationen finden Sie unter [io2Block Express-Volumes \(in der Vorschauversion\)](#) im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch.

volume_size

(Optional) Gibt die Größe des zu erstellenden Volumes in GiB an (wenn Sie keinen Snapshot verwenden).

Der Standardwert und die unterstützten Werte variieren je nach [volume_type](#).

volume_type = standard

Standard volume_size = 20 GiB

Unterstützte Werte volume_size = 1—1024 GiB

volume_type=gp2, io1io2, und gp3

Standard volume_size = 20 GiB

Unterstützte Werte volume_size = 1—16384 GiB

volume_type= und sc1 st1

Standard volume_size = 500 GiB

Unterstützte Werte volume_size = 500—16384 GiB

```
volume_size = 20
```

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.10.1 war der Standardwert für alle Volumetypen 20 GiB.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

volume_throughput

(Optional) Definiert den Durchsatz für gp3 Volumetypen in MiB/s.

Der Standardwert ist 125.

Unterstützte Werte `volume_throughput` = 125—1000 MiB/s

Das Verhältnis von `volume_throughput` zu `volume_iops` darf nicht mehr als 0,25 betragen. Der maximale Durchsatz von 1000 MiB/s setzt voraus, dass die `volume_iops` Einstellung mindestens 4000 beträgt.

```
volume_throughput = 1000
```

Note

Support für `volume_throughput` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.1 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

volume_type

(Optional) Gibt den [Amazon EBS-Volumetyp](#) des Volumes an, das Sie starten möchten.

Gültige Optionen sind die folgenden Volumetypen:

gp2, gp3

Allzweck-SSD

io1, io2

Provisioned IOPS SSD

st1

Durchsatzoptimierte Festplatte

sc1

Cold HDD

standard

Magnetisch der vorherigen Generation

Weitere Informationen finden Sie unter [Amazon EBS-Volumen-Typen](#) im Amazon EC2-Benutzerhandbuch.

Der Standardwert ist gp2.

```
volume_type = io2
```

Note

Support für gp3 und io2 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.1 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

[efs] Abschnitt

Definiert die Konfigurationseinstellungen für Amazon EFS, das auf den Kopf- und Rechenknoten installiert ist. Weitere Informationen finden Sie [CreateFileSystem](#) in der Amazon EFS-API-Referenz.

Informationen zum Einbeziehen von Amazon EFS-Dateisystemen in Ihre Clusterdefinition finden Sie unter [\[cluster\] Abschnitt/efs_settings](#).

Um ein vorhandenes Amazon EFS-Dateisystem für dauerhaften Langzeitspeicher zu verwenden, der unabhängig vom Cluster-Lebenszyklus ist, geben Sie Folgendes an [efs_fs_id](#).

Wenn Sie nichts angeben [efs_fs_id](#), AWS ParallelCluster wird das Amazon EFS-Dateisystem anhand der [efs] Einstellungen erstellt, wenn der Cluster erstellt wird, und löscht das Dateisystem und die Daten, wenn der Cluster gelöscht wird.

Weitere Informationen finden Sie unter [Bewährte Methoden: Verschieben eines Clusters auf einen neuen AWS ParallelCluster Neben- oder Patch-Version](#).

Das Format ist `[efs efs-name]`. *efs-name* muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[efs customfs]
shared_dir = efs
encrypted = false
performance_mode = generalPurpose
```

Themen

- [efs_fs_id](#)
- [efs_kms_key_id](#)
- [encrypted](#)
- [performance_mode](#)
- [provisioned_throughput](#)
- [shared_dir](#)
- [throughput_mode](#)

efs_fs_id

(Optional) Definiert die Amazon EFS-Dateisystem-ID für ein vorhandenes Dateisystem.

Wenn Sie diese Option angeben, werden alle anderen Amazon EFS-Optionen außer für [shared_dir](#) ungültig erklärt.

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden nur die folgenden Arten von Dateisystemen unterstützt:

- Dateisysteme, die kein Mount-Ziel in der Availability Zone des Stacks haben.
- Dateisysteme, die ein vorhandenes Mount-Ziel in der Availability Zone des Stacks haben, aus dem sowohl eingehender als auch ausgehender NFS-Verkehr zulässig ist. `0.0.0.0/0`

Die Integritätsprüfung für die Validierung von [efs_fs_id](#) erfordert, dass die IAM-Rolle über die folgenden Berechtigungen verfügt:

- `elasticfilesystem:DescribeMountTargets`
- `elasticfilesystem:DescribeMountTargetSecurityGroups`
- `ec2:DescribeSubnets`
- `ec2:DescribeSecurityGroups`
- `ec2:DescribeNetworkInterfaceAttribute`

Fügen Sie diese Berechtigungen Ihrer IAM-Rolle hinzu oder legen Sie `sanity_check = false` fest, um Fehler zu vermeiden.

Important

Wenn Sie ein Mount-Ziel festlegen, von dem aus eingehender und ausgehender NFS-Verkehr zulässig ist `0.0.0.0/0`, wird das Dateisystem NFS-Mount-Anfragen von überall in der Availability Zone des Mount-Ziels ausgesetzt. AWS empfiehlt nicht, ein Mount-Ziel in der Availability Zone des Stacks zu erstellen. Lassen Sie uns stattdessen diesen Schritt AWS erledigen. Wenn Sie ein Mount-Ziel in der Availability Zone des Stacks haben möchten, sollten Sie erwägen, eine benutzerdefinierte Sicherheitsgruppe zu verwenden, indem Sie eine [vpc_security_group_id](#) Option unter dem [\[vpc\]Abschnitt angeben](#). Fügen Sie dann diese Sicherheitsgruppe zum Mount-Ziel hinzu und schalten Sie `sanity_check` sie aus, um den Cluster zu erstellen.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
efs_fs_id = fs-12345
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

efs_kms_key_id

(Optional) Identifiziert den AWS Key Management Service (AWS KMS) vom Kunden verwalteten Schlüssel, der zum Schutz des verschlüsselten Dateisystems verwendet werden soll. Wenn dies festgelegt ist, muss [encrypted](#) auf `true` eingestellt sein. Dies entspricht dem [KmsKeyId](#) Parameter in der Amazon EFS-API-Referenz.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
efs_kms_key_id = 1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

encrypted

(Optional) Gibt an, ob das Dateisystem verschlüsselt ist. Dies entspricht dem [Encrypted-Parameter](#) in der Amazon EFS-API-Referenz.

Der Standardwert ist `false`.

```
encrypted = true
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

performance_mode

(Optional) Definiert den Leistungsmodus des Dateisystems. Dies entspricht dem [PerformanceMode](#)Parameter in der Amazon EFS-API-Referenz.

Gültige Optionen sind die folgenden Werte:

- `generalPurpose`
- `maxIO`

Bei beiden Werten wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Wir empfehlen den `generalPurpose`-Leistungsmodus für die meisten Dateisysteme.

Dateisysteme, die den `maxIO`-Leistungsmodus verwenden, können auf einen höheren Gesamtdurchsatz und mehr Vorgänge pro Sekunde skalieren. Bei den meisten Dateioperationen gibt es jedoch einen Kompromiss mit etwas höheren Latenzen.

Nachdem das Dateisystem erstellt wurde, kann dieser Parameter nicht geändert werden.

Der Standardwert ist `generalPurpose`.

```
performance_mode = generalPurpose
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

provisioned_throughput

(Optional) Definiert den bereitgestellten Durchsatz des Dateisystems, gemessen in MIB/s. Dies entspricht dem [ProvisionedThroughputInMibps](#)Parameter in der Amazon EFS-API-Referenz.

Wenn Sie diesen Parameter verwenden, müssen Sie [throughput_mode](#) auf `provisioned` einstellen.

Das Durchsatzkontingent beträgt 1024 MiB/s. Um eine Kontingenterhöhung anzufordern, wenn Sie sich an AWS Support.

Der minimale Wert beträgt 0.0 MiB/s.

```
provisioned_throughput = 1024
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

shared_dir

(Erforderlich) Definiert den Amazon EFS-Mount-Point auf den Kopf- und Rechenknoten.

Dieser Parameter muss angegeben werden. Der Amazon EFS-Abschnitt wird nur verwendet, wenn er angegeben [shared_dir](#) ist.

Verwenden Sie NONE oder nicht /NONE als gemeinsames Verzeichnis.

Im folgenden Beispiel wird Amazon EFS unter bereitgestellt. /efs

```
shared_dir = efs
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

throughput_mode

(Optional) Definiert den Durchsatzmodus des Dateisystems. Dies entspricht dem [ThroughputMode](#)Parameter in der Amazon EFS-API-Referenz.

Gültige Optionen sind die folgenden Werte:

- `bursting`
- `provisioned`

Der Standardwert ist `bursting`.

```
throughput_mode = provisioned
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

[fsx] Abschnitt

Definiert die Konfigurationseinstellungen für ein angehängtes FSx for Lustre-Dateisystem. Weitere Informationen finden Sie unter [Amazon FSx CreateFileSystem](#) in der Amazon FSx API-Referenz.

Wenn `dasalinux2,centos7`, oder [base_os ubuntu2004](#) ist `ubuntu1804`, wird FSx for Lustre unterstützt.

Wenn Sie Amazon Linux verwenden, muss es sich beim Kernel um eine `4.14.104-78.84.amzn1.x86_64` oder eine neuere Version handeln. Anweisungen finden Sie unter [Installation des Lustre-Clients](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch.

Note

FSx for Lustre wird derzeit nicht unterstützt, wenn es `awsbatch` als Scheduler verwendet wird.

Note

Die Unterstützung für FSx for Lustre on `centos8` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.4 entfernt. Unterstützung für FSx for Lustre on `ubuntu2004` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.11.0 hinzugefügt. Unterstützung für FSx for Lustre on `centos8` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt. Unterstützung für FSx for Lustre auf `alinux2,ubuntu1604`, und `ubuntu1804` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt. Unterstützung für FSx for Lustre on `centos7` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.4.0 hinzugefügt.

Bei Verwendung eines vorhandenen Dateisystems muss es einer Sicherheitsgruppe zugeordnet sein, die eingehenden TCP-Datenverkehr zu Port „988“ erlaubt. Wenn Sie die Quelle `0.0.0.0/0` auf eine Sicherheitsgruppenregel setzen, erhalten Sie Client-Zugriff von allen IP-Bereichen innerhalb Ihrer VPC-Sicherheitsgruppe für das Protokoll und den Portbereich für diese Regel. Um den Zugriff auf Ihre Dateisysteme weiter einzuschränken, empfehlen wir, restriktivere Quellen für Ihre Sicherheitsgruppenregeln zu verwenden. Sie können beispielsweise spezifischere CIDR-Bereiche, IP-Adressen oder Sicherheitsgruppen-IDs verwenden. Dies geschieht automatisch, wenn [vpc_security_group_id](#) nicht verwendet wird.

Um ein vorhandenes Amazon FSx-Dateisystem für dauerhaften Langzeitspeicher zu verwenden, der unabhängig vom Cluster-Lebenszyklus ist, geben Sie [fsx_fs_id](#) Folgendes an.

Wenn Sie nichts angeben [fsx_fs_id](#), AWS ParallelCluster wird das FSx for Lustre-Dateisystem anhand der [fsx] Einstellungen erstellt, wenn der Cluster erstellt wird, und löscht das Dateisystem und die Daten, wenn der Cluster gelöscht wird.

Weitere Informationen finden Sie unter [Bewährte Methoden: Verschieben eines Clusters auf einen neuen AWS ParallelCluster Neben- oder Patch-Version](#).

Das Format ist [fsx *fsx-name*]. *fsx-name* muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[fsx fs]
shared_dir = /fsx
fsx_fs_id = fs-073c3803dca3e28a6
```

Verwenden Sie zum Erstellen und Konfigurieren eines neuen Dateisystems die folgenden Parameter:

```
[fsx fs]
shared_dir = /fsx
storage_capacity = 3600
imported_file_chunk_size = 1024
export_path = s3://bucket/folder
import_path = s3://bucket
weekly_maintenance_start_time = 1:00:00
```

Themen

- [auto_import_policy](#)
- [automatic_backup_retention_days](#)
- [copy_tags_to_backups](#)
- [daily_automatic_backup_start_time](#)
- [data_compression_type](#)
- [deployment_type](#)
- [drive_cache_type](#)
- [export_path](#)
- [fsx_backup_id](#)

- [fsx_fs_id](#)
- [fsx_kms_key_id](#)
- [import_path](#)
- [imported_file_chunk_size](#)
- [per_unit_storage_throughput](#)
- [shared_dir](#)
- [storage_capacity](#)
- [storage_type](#)
- [weekly_maintenance_start_time](#)

auto_import_policy

(Optional) Gibt die automatische Importrichtlinie an, die Änderungen im S3-Bucket widerspiegelt, der zur Erstellung des FSx for Lustre-Dateisystems verwendet wurde. Die folgenden Werte sind möglich:

NEW

FSx for Lustre importiert automatisch Verzeichnislisten aller neuen Objekte, die dem verknüpften S3-Bucket hinzugefügt wurden und die derzeit nicht im FSx for Lustre-Dateisystem existieren.

NEW_CHANGED

FSx for Lustre importiert automatisch Datei- und Verzeichnislisten aller neuen Objekte, die dem S3-Bucket hinzugefügt werden, sowie aller vorhandenen Objekte, die im S3-Bucket geändert wurden.

Dies entspricht der [AutoImportPolicy](#)Immobilie. Weitere Informationen finden Sie unter [Automatisches Importieren von Updates aus Ihrem S3-Bucket](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch. Wenn der [auto_import_policy](#) Parameter angegeben ist, dürfen die [automatic_backup_retention_days fsx_backup_id](#) Parameter [copy_tags_to_backupsdaily_automatic_backup_start_time](#),, und nicht angegeben werden.

Wenn die `auto_import_policy` Einstellung nicht angegeben ist, sind automatische Importe deaktiviert. FSx for Lustre aktualisiert nur Datei- und Verzeichnislisten aus dem verknüpften S3-Bucket, wenn das Dateisystem erstellt wird.

```
auto_import_policy = NEW_CHANGED
```

Note

Unterstützung für [auto_import_policy](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

automatic_backup_retention_days

(Optional) Gibt die Anzahl der Tage an, an denen automatische Backups aufbewahrt werden sollen. Dies gilt nur für die Verwendung mit PERSISTENT_1 Bereitstellungstypen. Wenn der [automatic_backup_retention_days](#) Parameter angegeben ist, dürfen die [auto_import_policy_imported_file_chunk_size](#) Parameter [export_pathimport_path](#),, und nicht angegeben werden. Dies entspricht der [AutomaticBackupRetentionDays](#) Immobilie.

Der Standardwert lautet 0. Diese Einstellung deaktiviert automatische Backups. Die möglichen Werte sind Ganzzahlen zwischen 0 und einschließlich 35.

```
automatic_backup_retention_days = 35
```

Note

Unterstützung für [automatic_backup_retention_days](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.8.0 hinzugefügt.

Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.

copy_tags_to_backups

(Optional) Gibt an, ob Tags für das Dateisystem in die Backups kopiert werden. Dies gilt nur für die Verwendung mit PERSISTENT_1 Bereitstellungstypen. Wenn der [copy_tags_to_backups](#) Parameter angegeben wird, [automatic_backup_retention_days](#) muss er mit einem Wert größer als 0 angegeben werden, und die [imported_file_chunk_size](#) Parameter

[auto_import_policy export_pathimport_path](#),, und dürfen nicht angegeben werden. Dies entspricht der [CopyTagsToBackups](#)Immobilie.

Der Standardwert ist `false`.

```
copy_tags_to_backups = true
```

Note

Unterstützung für [copy_tags_to_backups](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.8.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

daily_automatic_backup_start_time

(Optional) Gibt die Tageszeit (UTC) an, um automatische Backups zu starten.

Dies gilt nur für die Verwendung mit `PERSISTENT_1` Bereitstellungstypen. Wenn der [daily_automatic_backup_start_time](#) Parameter angegeben wird, [automatic_backup_retention_days](#) muss er mit einem Wert größer als 0 angegeben werden, und die [imported_file_chunk_size](#) Parameter [auto_import_policy export_pathimport_path](#),, und dürfen nicht angegeben werden. Dies entspricht der [DailyAutomaticBackupStartTime](#)Immobilie.

Das Format ist `HH:MM`, wobei `HH` die mit Null aufgefüllte Stunde des Tages (0-23) und die mit Null `MM` aufgefüllte Minute der Stunde ist. 1:03 Uhr UTC ist beispielsweise wie folgt.

```
daily_automatic_backup_start_time = 01:03
```

Der Standardwert ist eine zufällige Zeit zwischen `00:00` und `23:59`.

Note

Unterstützung für [daily_automatic_backup_start_time](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.8.0 hinzugefügt.

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

data_compression_type

(Optional) Gibt den FSx for Lustre-Datenkomprimierungstyp an. Dies entspricht der [DataCompressionType](#)Immobilie. Weitere Informationen finden Sie unter [FSx for Lustre-Datenkomprimierung](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch.

Der einzige gültige Wert ist LZ4. Um die Datenkomprimierung zu deaktivieren, entfernen Sie den [data_compression_type](#)Parameter.

```
data_compression_type = LZ4
```

Note

Unterstützung für [data_compression_type](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.11.0 hinzugefügt.

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

deployment_type

(Optional) Gibt den Bereitstellungstyp FSx for Lustre an. Dies entspricht der [DeploymentType](#)Immobilie. Weitere Informationen finden Sie unter [FSx for Lustre-Bereitstellungsoptionen](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch. Wählen Sie einen Scratch-Bereitstellungstyp für die temporäre Speicherung und die kurzfristige Verarbeitung von Daten. SCRATCH_2ist die neueste Generation von Scratch-Dateisystemen. Es bietet einen höheren Burst-Durchsatz als den Basisdurchsatz und die Verschlüsselung von Daten während der Übertragung.

Die gültigen Werte sind SCRATCH_1, SCRATCH_2 und PERSISTENT_1.

SCRATCH_1

Der Standard-Bereitstellungstyp für FSx for Lustre. Bei diesem Bereitstellungstyp hat die [storage_capacity](#)-Einstellung mögliche Werte von 1200, 2400 und von einem beliebigen Vielfachen von 3600. Unterstützung für SCRATCH_1 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.4.0 hinzugefügt.

SCRATCH_2

Die neueste Generation von Scratch-Dateisystemen. Es unterstützt bis zu das Sechsfache des Basisdurchsatzes für hohe Workloads. Es unterstützt auch die Verschlüsselung von

Daten während der Übertragung für unterstützte Instance-Typen, sofern unterstützt AWS-Regionen. Weitere Informationen finden Sie unter [Verschlüsseln von Daten während der Übertragung im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch](#). Bei diesem Bereitstellungstyp hat die `storage_capacity`-Einstellung mögliche Werte von 1200 und von einem beliebigen Vielfachen von 2400. Unterstützung für SCRATCH_2 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.

PERSISTENT_1

Konzipiert für längerfristige Speicherung. Die Dateiserver sind hochverfügbar und die Daten werden innerhalb der AWS Availability Zone der Dateisysteme repliziert. Es unterstützt die Verschlüsselung von Daten während der Übertragung für unterstützte Instance-Typen. Bei diesem Bereitstellungstyp hat die `storage_capacity`-Einstellung mögliche Werte von 1200 und von einem beliebigen Vielfachen von 2400. Unterstützung für PERSISTENT_1 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.

Der Standardwert ist SCRATCH_1.

```
deployment_type = SCRATCH_2
```

Note

Unterstützung für `deployment_type` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

drive_cache_type

(Optional) Gibt an, dass das Dateisystem über einen SSD-Laufwerkcache verfügt. Dies kann nur gesetzt werden, wenn die `storage_type` Einstellung auf `gesetzt istHDD` ist. Dies entspricht der `DriveCacheType` Immobilie. Weitere Informationen finden Sie unter [FSx for Lustre-Bereitstellungsoptionen](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch.

Der einzige gültige Wert ist READ. Um den Cache des SSD-Laufwerks zu deaktivieren, geben Sie die `drive_cache_type` Einstellung nicht an.

```
drive_cache_type = READ
```

Note

Unterstützung für [drive_cache_type](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

export_path

(Optional) Gibt den Amazon S3-Pfad an, in den das Stammverzeichnis Ihres Dateisystems exportiert wird. Wenn der [export_path](#) Parameter angegeben ist, dürfen die [automatic_backup_retention_days](#) [fsx_backup_id](#) Parameter [copy_tags_to_backupsdaily_automatic_backup_start_time](#),, und nicht angegeben werden. Dies entspricht der [ExportPath](#) Immobilie. Dateidaten und Metadaten werden nicht automatisch in die exportiert [export_path](#). Informationen zum Exportieren von Daten und Metadaten finden Sie unter [Exportieren von Änderungen in das Datenrepository](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch.

Standardmäßig wird `s3://import-bucket/FSxLustre[creation-timestamp]` verwendet, wobei *import-bucket* der im Parameter [import_path](#) angegebene Bucket ist.

```
export_path = s3://bucket/folder
```

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

fsx_backup_id

(Optional) Gibt die ID des Backups an, das für die Wiederherstellung des Dateisystems aus einer vorhandenen Sicherung verwendet werden soll. Wenn der [fsx_backup_id](#) Parameter angegeben ist, dürfen die [auto_import_policy](#) [per_unit_storage_throughput](#) Parameter [deployment_type](#) [export_path](#) [fsx_kms_key_id](#), [import_path](#), [imported_file_chunk_size](#), [storage_capacity](#),, und nicht angegeben werden. Diese Parameter werden aus dem Backup gelesen. Darüber hinaus dürfen die [imported_file_chunk_size](#) Parameter [auto_import_policy](#) [export_path](#) [import_path](#),, und nicht angegeben werden.

Dies entspricht der [BackupId](#) Immobilie.

```
fsx_backup_id = backup-fedcba98
```

Note

Unterstützung für [fsx_backup_id](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.8.0 hinzugefügt.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

fsx_fs_id

(Optional) Hängt ein vorhandenes FSx for Lustre-Dateisystem an.

Wenn diese Option angegeben ist, werden nur die [fsx_fs_id](#) Einstellungen [shared_dir](#) und im [\[fsx\]Abschnitt](#) verwendet und alle anderen Einstellungen im [\[fsx\]Abschnitt](#) werden ignoriert.

```
fsx_fs_id = fs-073c3803dca3e28a6
```

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

fsx_kms_key_id

(Optional) Gibt die Schlüssel-ID Ihres vom Kunden verwalteten AWS Key Management Service- (AWS KMS)-Schlüssels an.

Diese ID wird verwendet, um die Daten in Ihrem Dateisystem im Ruhezustand zu verschlüsseln.

Diese Einstellung muss mit einer benutzerdefinierten [ec2_iam_role](#) verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Festplattenverschlüsselung mit einem benutzerdefinierten KMS-Schlüssel](#). Dies entspricht dem [KmsKeyId](#)Parameter in der Amazon FSx API-Referenz.

```
fsx_kms_key_id = xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
```

Note

Unterstützung für [fsx_kms_key_id](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

import_path

(Optional) Gibt den S3-Bucket an, aus dem Daten in das Dateisystem geladen und als Export-Bucket verwendet werden sollen. Weitere Informationen finden Sie unter [export_path](#). Wenn Sie den [import_path](#) Parameter angeben, dürfen die [automatic_backup_retention_days fsx_backup_id](#) Parameter [copy_tags_to_backupsdaily_automatic_backup_start_time](#), und nicht angegeben werden. Dies entspricht dem [ImportPath](#) Parameter in der Amazon FSx API-Referenz.

Der Import findet bei der Cluster-Erstellung statt. Weitere Informationen finden Sie unter [Importieren von Daten aus Ihrem Datenrepository](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch. Beim Import werden nur Dateimetadaten (Name, Eigentum, Zeitstempel und Berechtigungen) importiert. Dateidaten werden erst aus dem S3-Bucket importiert, wenn auf die Datei zum ersten Mal zugegriffen wird. Informationen zum Vorladen des Dateiinhalts finden Sie unter [Vorladen von Dateien in Ihr Dateisystem](#) im Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch.

Wenn kein Wert angegeben wird, ist das Dateisystem leer.

```
import_path = s3://bucket
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

imported_file_chunk_size

(Optional) Bestimmt die Anzahl der Stripes und die maximale Datenmenge für jede Datei (in MiB), die auf einer einzelnen physischen Festplatte gespeichert ist, für Dateien, die aus einem Datenrepository importiert werden (mithilfe von [import_path](#)). Die maximale Anzahl von Datenträgern, über die eine einzelne Datei als Stripeseq zugeordnet werden kann, ist durch die Gesamtzahl der Datenträger begrenzt, aus denen sich das Dateisystem zusammensetzt. Wenn der [imported_file_chunk_size](#) Parameter angegeben ist, dürfen die [automatic_backup_retention_days fsx_backup_id](#) Parameter [copy_tags_to_backupsdaily_automatic_backup_start_time](#), und nicht angegeben werden. Dies entspricht der [ImportedFileChunkSize](#) Immobilie.

Die Standardgröße für Chunks ist 1024 (1 GiB) und kann bis zu 512.000 MiB (500 GiB) betragen. Amazon S3-Objekte haben eine maximale Größe von 5 TB.

```
imported_file_chunk_size = 1024
```

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

per_unit_storage_throughput

(Erforderlich für **PERSISTENT_1**-Bereitstellungstypen) Beschreibt für den [deployment_type](#) = PERSISTENT_1-Bereitstellungstyp den Lese- und Schreibdurchsatz für jeweils 1 Tebibyte (TiB) Speicher in MB/s/TiB. Die Dateisystem-Durchsatzkapazität wird durch Multiplizieren der Dateisystem-Speicherkapazität (TiB) mit dem [per_unit_storage_throughput](#) (MB/s/TiB) berechnet. Bei einem Dateisystem mit 2,4 TiB ergibt die Bereitstellung von 50 MB/s/TiB von [per_unit_storage_throughput](#) einen Dateisystem-Durchsatz von 120 MB/s. Sie zahlen den Durchsatz, den Sie bereitstellen. Dies entspricht der [PerUnitStorageThroughput](#)Immobilie.

Die möglichen Werte hängen vom Wert der [storage_type](#) Einstellung ab.

[storage_type](#) = SSD

Die möglichen Werte lauten 50, 100, 200.

[storage_type](#) = HDD

Die möglichen Werte sind 12, 40.

```
per_unit_storage_throughput = 200
```

Note

Unterstützung für [per_unit_storage_throughput](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.6.0 hinzugefügt.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

shared_dir

(Erforderlich) Definiert den Mount-Punkt für das FSx for Lustre-Dateisystem auf den Kopf- und Rechenknoten.

Verwenden Sie NONE oder nicht /NONE als gemeinsames Verzeichnis.

Im folgenden Beispiel wird das Dateisystem unter /fsx gemountet.

```
shared_dir = /fsx
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

storage_capacity

(Erforderlich) Gibt die Speicherkapazität des Dateisystems in GiB an. Dies entspricht der [StorageCapacity](#)Immobilie.

Die möglichen Werte für die Speicherkapazität variieren je nach [deployment_type](#)-Einstellung.

SCRATCH_1

Die möglichen Werte sind 1200, 2400 und ein beliebiges Vielfaches von 3600.

SCRATCH_2

Die möglichen Werte sind 1200 und ein beliebiges Vielfaches von 2400.

PERSISTENT_1

Die möglichen Werte variieren je nach den Werten anderer Einstellungen.

[storage_type](#) = SSD

Die möglichen Werte sind 1200 und ein beliebiges Vielfaches von 2400.

[storage_type](#) = HDD

Die möglichen Werte variieren je nach Einstellung der [per_unit_storage_throughput](#) Einstellung.

[per_unit_storage_throughput](#) = 12

Die möglichen Werte sind ein beliebiges Vielfaches von 6000.

[per_unit_storage_throughput](#) = 40

Die möglichen Werte sind ein beliebiges Vielfaches von 1800.

```
storage_capacity = 7200
```

Note

Für die AWS ParallelCluster Versionen 2.5.0 und 2.5.1 wurden mögliche Werte von 1200, 2400 und ein beliebiges Vielfaches von 3600 [storage_capacity](#) unterstützt. Für Versionen vor AWS ParallelCluster Version 2.5.0 [storage_capacity](#) galt eine Mindestgröße von 3600.

Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.

storage_type

(Optional) Gibt den Speichertyp des Dateisystems an. Dies entspricht der [StorageType](#)Immobilie. Die möglichen Werte sind SSD und HDD. Der Standardwert ist SSD.

Der Speichertyp ändert die möglichen Werte anderer Einstellungen.

`storage_type = SSD`

Gibt einen Speichertyp für Solid-State-Drive (SSD) an.

`storage_type = SSD`ändert die möglichen Werte mehrerer anderer Einstellungen.

[drive_cache_type](#)

Diese Einstellung kann nicht angegeben werden.

[deployment_type](#)

Diese Einstellung kann auf SCRATCH_1SCRATCH_2, oder gesetzt werdenPERSISTENT_1.

[per_unit_storage_throughput](#)

Diese Einstellung muss angegeben werden, wenn [deployment_type](#) auf PERSISTENT_1 gesetzt wird. Die möglichen Werte sind 50, 100 oder 200.

[storage_capacity](#)

Diese Einstellung muss angegeben werden. Die möglichen Werte variieren je nach[deployment_type](#).

`deployment_type = SCRATCH_1`

[storage_capacity](#)kann 1200, 2400 oder ein beliebiges Vielfaches von 3600 sein.

`deployment_type = SCRATCH_2` oder `deployment_type = PERSISTENT_1`

[storage_capacity](#) kann 1200 oder ein beliebiges Vielfaches von 2400 sein.

`storage_type = HDD`

Gibt einen Speichertyp für ein Festplattenlaufwerk (HDD) an.

`storage_type = HDD` ändert die möglichen Werte anderer Einstellungen.

[drive_cache_type](#)

Diese Einstellung kann angegeben werden.

[deployment_type](#)

Diese Einstellung muss auf `PERSISTENT_1` gesetzt sein.

[per_unit_storage_throughput](#)

Diese Einstellung muss angegeben werden. Die möglichen Werte sind 12 oder 40.

[storage_capacity](#)

Diese Einstellung muss angegeben werden. Die möglichen Werte variieren je nach [per_unit_storage_throughput](#) Einstellung.

`storage_capacity = 12`

[storage_capacity](#) kann ein beliebiges Vielfaches von 6000 sein.

`storage_capacity = 40`

[storage_capacity](#) kann ein beliebiges Vielfaches von 1800 sein.

`storage_type = SSD`

Note

Unterstützung für die [storage_type](#) Einstellung wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

weekly_maintenance_start_time

(Optional) Gibt den bevorzugten Zeitpunkt zum Durchführen der wöchentlichen Wartung in koordinierter Weltzeit (UTC) an. Dies entspricht der [WeeklyMaintenanceStartTime](#) Immobilie.

Das Format ist [Wochentag]: [Stunde des Tages]:[Minute der Stunde]. Montag um Mitternacht sieht beispielsweise wie folgt aus.

```
weekly_maintenance_start_time = 1:00:00
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

[queue] Abschnitt

Definiert Konfigurationseinstellungen für eine einzelne Warteschlange. [\[queue\]Abschnitte](#) werden nur unterstützt, wenn auf gesetzt [scheduler](#) ist `slurm`.

Das Format ist `[queue <queue-name>]`. Der *Warteschlangename* muss mit einem Kleinbuchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Kleinbuchstaben, Zahlen und Bindestriche (-) enthalten.

```
[queue q1]
compute_resource_settings = i1,i2
placement_group = DYNAMIC
enable_efa = true
disable_hyperthreading = false
compute_type = spot
```

Note

Support für den [\[queue\]Abschnitt](#) wurde in AWS ParallelCluster Version 2.9.0 hinzugefügt.

Themen

- [compute_resource_settings](#)
- [compute_type](#)
- [disable_hyperthreading](#)

- [enable_efa](#)
- [enable_efa_gdr](#)
- [placement_group](#)

compute_resource_settings

(Erforderlich) Identifiziert die [\[compute_resource\]Abschnitte](#), die die Rechenressourcenkonfigurationen für diese Warteschlange enthalten. Die Abschnittsnamen müssen mit einem Buchstaben beginnen, dürfen nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und dürfen nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

[Für jeden Abschnitt werden bis zu drei \(3\) \[compute_resource\]Abschnitte unterstützt. \[queue\]](#)

Beispielsweise gibt die folgende Einstellung an, dass die Abschnitte beginnen `[compute_resource cr1]` und verwendet `[compute_resource cr2]` werden.

```
compute_resource_settings = cr1, cr2
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

compute_type

(Optional) Definiert den Typ der Instances, die für diese Warteschlange gestartet werden sollen. Diese Einstellung ersetzt die [cluster_type](#)-Einstellung.

Gültige Optionen sind `ondemand` und `spot`.

Der Standardwert ist `ondemand`.

Weitere Informationen zu Spot-Instances finden Sie unter [Arbeiten mit Spot-Instances](#).

Note

Die Verwendung von Spot-Instances setzt voraus, dass die `AWSServiceRoleForEC2Spot` mit dem Service verknüpfte Rolle in Ihrem Konto vorhanden ist. Führen Sie den folgenden Befehl aus AWS CLI, um diese Rolle in Ihrem Konto mithilfe von zu erstellen:

```
aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

Weitere Informationen finden Sie unter [Service-verknüpfte Rolle für Spot-Instance-Anfragen](#) im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch.

Das folgende Beispiel verwendet SpotInstances für die Rechenknoten in dieser Warteschlange.

```
compute_type = spot
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

disable_hyperthreading

(Optional) Deaktiviert Hyperthreading auf den Knoten in dieser Warteschlange. Nicht alle Instance-Typen können Hyperthreading deaktivieren. Eine Liste der Instance-Typen, die die Deaktivierung von Hyperthreading unterstützen, finden Sie im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch unter [CPU-Kerne und Threads für jeden CPU-Kern pro Instance-Typ](#). Wenn die [disable_hyperthreading](#) Einstellung in dem [\[cluster\]Abschnitt](#) definiert ist, kann diese Einstellung nicht definiert werden.

Der Standardwert ist false.

```
disable_hyperthreading = true
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

enable_efa

(Optional) Wenn auf gesetzt true, gibt dies an, dass der Elastic Fabric Adapter (EFA) für die Knoten in dieser Warteschlange aktiviert ist. Eine Liste der EC2-Instances, die EFA unterstützen, finden Sie unter [Unterstützte Instance-Typen](#) im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch für Linux-Instances. Wenn die [enable_efa](#) Einstellung in dem [\[cluster\]Abschnitt](#) definiert ist, kann diese Einstellung nicht definiert werden. Latenzen zwischen Instances sollten mithilfe einer Cluster-Placement-Gruppe minimiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter [placement](#) und [placement_group](#).

```
enable_efa = true
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

enable_efa_gdr

(Optional) Ab AWS ParallelCluster Version 2.11.3 hat diese Einstellung keine Auswirkung. Die Elastic Fabric Adapter (EFA) -Unterstützung für GPUDirect RDMA (Remote Direct Memory Access) ist für die Rechenknoten aktiviert. Sie ist immer aktiviert, wenn sie vom Instance-Typ unterstützt wird.

Note

AWS ParallelCluster Version 2.10.0 bis 2.11.2: Wenn `true`, gibt an, dass Elastic Fabric Adapter (EFA) GPUDirect RDMA (Remote Direct Memory Access) für die Knoten in dieser Warteschlange aktiviert ist. Die Einstellung auf `true` setzt voraus, dass die [enable_efa](#) Einstellung auf `true` .EFA GPUDirect gesetzt ist. RDMA wird von den folgenden Instance-Typen () auf diesen Betriebssystemen unterstützt (p4d.24xlarge,, oder). alinux2 centos7 ubuntu1804 ubuntu2004 Wenn die [enable_efa_gdr](#) Einstellung in dem [\[cluster\]Abschnitt](#) definiert ist, kann diese Einstellung nicht definiert werden. Latenzen zwischen Instances sollten mithilfe einer Cluster-Placement-Gruppe minimiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter [placement](#) und [placement_group](#).

Der Standardwert ist `false`.

```
enable_efa_gdr = true
```

Note

Support für `enable_efa_gdr` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.0 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

placement_group

(Optional) Definiert, falls vorhanden, die Platzierungsgruppe für diese Warteschlange. Diese Einstellung ersetzt die [placement_group](#)-Einstellung.

Gültige Optionen sind die folgenden Werte:

- DYNAMIC
- Name einer vorhandenen Amazon EC2 EC2-Cluster-Platzierungsgruppe

Wenn diese Option auf gesetzt ist DYNAMIC, wird eine eindeutige Platzierungsgruppe für diese Warteschlange als Teil des Cluster-Stacks erstellt und gelöscht.

Weitere Informationen zu Placement-Gruppen finden Sie unter [Placement-Gruppen](#) im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch. Wenn dieselbe Platzierungsgruppe für verschiedene Instance-Typen verwendet wird, ist es wahrscheinlicher, dass die Anforderung aufgrund eines Fehlers mit unzureichender Kapazität fehlschlägt. Weitere Informationen finden Sie unter [Unzureichende Instance-Kapazität](#) im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

Nicht alle Instance-Typen unterstützen Cluster-Placement-Gruppen. Unterstützt beispielsweise `t2.micro` keine Cluster-Platzierungsgruppen. Informationen zur Liste der Instance-Typen, die Cluster Placement-Gruppen unterstützen, finden Sie unter [Regeln und Einschränkungen für Cluster Placement-Gruppen](#) im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch. Tipps zum Arbeiten mit Platzierungsgruppen finden Sie unter [Probleme bei der Platzierung von Gruppen und beim Starten von Instances](#).

```
placement_group = DYNAMIC
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

[raid] Abschnitt

Definiert Konfigurationseinstellungen für ein RAID-Array, das aus einer Reihe identischer Amazon EBS-Volumes aufgebaut ist. Das RAID-Laufwerk ist auf dem Hauptknoten montiert und wird mit NFS auf Rechenknoten exportiert.

Das Format ist `[raid raid-name]`. Der *Raid-Name* muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[raid rs]
```

```
shared_dir = raid
raid_type = 1
num_of_raid_volumes = 2
encrypted = true
```

Themen

- [shared_dir](#)
- [ebs_kms_key_id](#)
- [encrypted](#)
- [num_of_raid_volumes](#)
- [raid_type](#)
- [volume_iops](#)
- [volume_size](#)
- [volume_throughput](#)
- [volume_type](#)

shared_dir

(Erforderlich) Definiert den Einhängepunkt für das RAID-Array auf den Haupt- und Rechenknoten.

Das RAID-Laufwerk wird nur erstellt, wenn dieser Parameter angegeben ist.

Verwenden Sie NONE oder nicht /NONE als gemeinsam genutztes Verzeichnis.

Im folgenden Beispiel wird das Array unter /raid gemountet.

```
shared_dir = raid
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

ebs_kms_key_id

(Optional) Gibt einen benutzerdefinierten AWS KMS Schlüssel an, der für die Verschlüsselung verwendet werden soll.

Dieser Parameter muss in Verbindung mit `encrypted = true` verwendet werden und eine benutzerdefinierte [ec2_iam_role](#) aufweisen.

Weitere Informationen finden Sie unter [Festplattenverschlüsselung mit einem benutzerdefinierten KMS-Schlüssel](#).

```
ebs_kms_key_id = xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

encrypted

(Optional) Gibt an, ob das Dateisystem verschlüsselt ist.

Der Standardwert ist false.

```
encrypted = false
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

num_of_raid_volumes

(Optional) Definiert die Anzahl der Amazon EBS-Volumes, aus denen das RAID-Array zusammengestellt werden soll.

Die Mindestanzahl von Volumes ist 2.

Die maximale Anzahl von Bänden ist 5.

Der Standardwert ist 2.

```
num_of_raid_volumes = 2
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

raid_type

(Erforderlich) Definiert den RAID-Typ für das RAID-Array.

Das RAID-Laufwerk wird nur erstellt, wenn dieser Parameter angegeben ist.

Gültige Optionen sind die folgenden Werte:

- 0
- 1

Weitere Informationen zu RAID-Typen finden Sie unter [RAID-Informationen](#) im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch.

Im folgenden Beispiel wird ein RAID-0-Array erstellt:

```
raid_type = 0
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

volume_iops

(Optional) Definiert die Anzahl der IOPS für Volumes gp3 vom Typ io1io2, und.

Der Standardwert, die unterstützten Werte und volume_iops das volume_size Zu-Verhältnis variieren je nach [volume_type](#) und [volume_size](#).

```
volume_type = io1
```

Standard volume_iops = 100

Unterstützte Werte volume_iops = 100—64000 †

Maximales volume_iops volume_size Verhältnis = 50 IOPS pro GiB. 5000 IOPS erfordern einen Wert volume_size von mindestens 100 GiB.

```
volume_type = io2
```

Standard volume_iops = 100

Unterstützte Werte volume_iops = 100—64000 (256000 für io2 Block Express-Volumes) †

Maximales volume_iops volume_size Verhältnis = 500 IOPS pro GiB. 5000 IOPS erfordern einen Wert volume_size von mindestens 10 GiB.

```
volume_type = gp3
```

Standard volume_iops = 3000

Unterstützte Werte volume_iops = 3000—16000

Maximales `volume_iops` `volume_size` Verhältnis = 500 IOPS pro GiB. 5000 IOPS erfordern einen Wert `volume_size` von mindestens 10 GiB.

```
volume_iops = 3000
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

† Maximale IOPS wird nur für [Instances garantiert, die auf dem Nitro-System basieren](#) und mit mehr als 32.000 IOPS ausgestattet sind. Andere Instanzen garantieren bis zu 32.000 IOPS. Ältere `io1` Volumes erreichen möglicherweise nicht die volle Leistung, es sei denn, Sie [ändern das](#) Volume. `io2` Block Express-Volumes unterstützen `volume_iops` Werte bis zu 256000. Weitere Informationen finden Sie unter [io2Block Express-Volumes \(in der Vorschauversion\)](#) im Amazon EC2 EC2-Benutzerhandbuch.

volume_size

(Optional) Definiert die Größe des zu erstellenden Volumes in GiB.

Der Standardwert und die unterstützten Werte variieren je nach [volume_type](#).

```
volume_type = standard
```

Standard `volume_size` = 20 GiB

Unterstützte Werte `volume_size` = 1—1024 GiB

```
volume_type=gp2, io1io2, und gp3
```

Standard `volume_size` = 20 GiB

Unterstützte Werte `volume_size` = 1—16384 GiB

```
volume_type= und sc1 st1
```

Standard `volume_size` = 500 GiB

Unterstützte Werte `volume_size` = 500—16384 GiB

```
volume_size = 20
```

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.10.1 war der Standardwert für alle Volumetypen 20 GiB.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

volume_throughput

(Optional) Definiert den Durchsatz für gp3 Volumetypen in MiB/s.

Der Standardwert ist 125.

Unterstützte Werte `volume_throughput` = 125—1000 MiB/s

Das Verhältnis von `volume_throughput` zu `volume_iops` darf nicht mehr als 0,25 betragen. Der maximale Durchsatz von 1000 MiB/s setzt voraus, dass die `volume_iops` Einstellung mindestens 4000 beträgt.

```
volume_throughput = 1000
```

Note

Support für `volume_throughput` wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.1 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

volume_type

(Optional) Definiert den Typ des zu erstellenden Volumes.

Gültige Optionen sind die folgenden Werte:

gp2, gp3

Allzweck-SSD

io1, io2

Provisioned IOPS SSD

st1

Durchsatzoptimierte Festplatte

sc1

Cold HDD

standard

Magnetisch der vorherigen Generation

Weitere Informationen finden Sie unter [Amazon EBS-Volume-Typen](#) im Amazon EC2-Benutzerhandbuch.

Der Standardwert ist gp2.

```
volume_type = io2
```

Note

Support für gp3 und io2 wurde in AWS ParallelCluster Version 2.10.1 hinzugefügt.

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

[scaling] Abschnitt

Themen

- [scaledown_idletime](#)

Gibt Einstellungen an, die definieren, wie die Datenverarbeitungsknoten skaliert werden.

Das Format ist [scaling *scaling-name*]. *Der Skalierungsname* muss mit einem Buchstaben beginnen, darf nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[scaling custom]
scaledown_idletime = 10
```

scaledown_idletime

(Optional) Gibt die Zeit in Minuten an, nach der kein Job ausgeführt wird, nach dem der Rechenknoten beendet wird.

Dieser Parameter wird nicht verwendet, wenn es sich um den Scheduler `awsbatch` handelt.

Der Standardwert ist `10`.

```
scaledown_idletime = 10
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

[vpc] Abschnitt

Gibt die VPC Amazon-Konfigurationseinstellungen an. Weitere Informationen zu VPCs finden Sie unter [Was ist AmazonVPC?](#) und [bewährte Sicherheitsmethoden für Sie VPC](#) im VPCAmazon-Benutzerhandbuch.

Das Format ist `[vpc vpc-name]`. *vpc-name* muss mit einem Buchstaben beginnen, nicht mehr als 30 Zeichen enthalten und darf nur Buchstaben, Zahlen, Bindestriche (-) und Unterstriche (_) enthalten.

```
[vpc public]
vpc_id = vpc-xxxxxx
master_subnet_id = subnet-xxxxxx
```

Themen

- [additional_sg](#)
- [compute_subnet_cidr](#)
- [compute_subnet_id](#)
- [master_subnet_id](#)
- [ssh_from](#)
- [use_public_ips](#)
- [vpc_id](#)
- [vpc_security_group_id](#)

additional_sg

(Optional) Stellt eine zusätzliche VPC Amazon-Sicherheitsgruppen-ID für alle Instances bereit.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
additional_sg = sg-xxxxxx
```

compute_subnet_cidr

(Optional) Spezifiziert einen Classless Inter-Domain Routing (CIDR) -Block. Verwenden Sie diesen Parameter, wenn Sie ein AWS ParallelCluster Compute-Subnetz erstellen möchten.

```
compute_subnet_cidr = 10.0.100.0/24
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

compute_subnet_id

(Optional) Gibt die ID eines vorhandenen Subnetzes an, in dem die Rechenknoten bereitgestellt werden sollen.

Wenn nicht angegeben, verwendet [compute_subnet_id](#) der Wert von [master_subnet_id](#).

Wenn das Subnetz privat ist, müssen Sie den Webzugriff NAT einrichten.

```
compute_subnet_id = subnet-xxxxxx
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

master_subnet_id

(Erforderlich) Gibt die ID eines vorhandenen Subnetzes an, in dem der Hauptknoten bereitgestellt werden soll.

```
master_subnet_id = subnet-xxxxxx
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

ssh_from

(Optional) Gibt einen IP-Bereich im CIDR -Format an, von dem aus der Zugriff möglich SSH ist.

Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn die AWS ParallelCluster Sicherheitsgruppe erstellt wird.

Der Standardwert ist `0.0.0.0/0`.

```
ssh_from = 0.0.0.0/0
```

[Richtlinie aktualisieren: Diese Einstellung kann während eines Updates geändert werden.](#)

use_public_ips

(Optional) Definiert, ob Recheninstanzen öffentliche IP-Adressen zugewiesen werden sollen.

Wenn auf gesetzt `true`, wird dem Hauptknoten eine Elastic IP-Adresse zugeordnet.

Wenn auf gesetzt `false`, hat der Hauptknoten eine öffentliche IP (oder nicht), je nach dem Wert des Subnetz-Konfigurationsparameters „Automatische Zuweisung öffentlicher IP“.

Beispiele finden Sie unter [Netzwerkkonfiguration](#).

Der Standardwert ist `true`.

```
use_public_ips = true
```

Important

Standardmäßig AWS-Konten sind alle auf jeweils fünf (5) Elastic IP-Adressen beschränkt. AWS-Region Weitere Informationen finden Sie unter [Elastic IP address limit](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

[Aktualisierungsrichtlinie: Die Rechenflotte muss gestoppt werden, damit diese Einstellung für ein Update geändert werden kann.](#)

vpc_id

(Erforderlich) Gibt die ID des Amazon an, VPC in dem der Cluster bereitgestellt werden soll.

```
vpc_id = vpc-xxxxxx
```

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn diese Einstellung geändert wird, ist das Update nicht zulässig.](#)

vpc_security_group_id

(Optional) Gibt die Verwendung einer vorhandenen Sicherheitsgruppe für alle Instances an.

Es ist kein Standardwert vorhanden.

```
vpc_security_group_id = sg-xxxxxx
```

Die von erstellte Sicherheitsgruppe AWS ParallelCluster ermöglicht den SSH Zugriff über Port 22 von den in der [ssh_from](#) Einstellung angegebenen Adressen oder von allen IPv4 Adressen (0.0.0.0/0), falls die [ssh_from](#) Einstellung nicht angegeben ist. Wenn Amazon aktiviert DCV ist, ermöglicht die Sicherheitsgruppe den Zugriff auf Amazon DCV über Port 8443 (oder was auch immer in der [port](#) Einstellung angegeben ist) von den in der [access_from](#) Einstellung angegebenen Adressen oder von allen IPv4 Adressen (0.0.0.0/0), falls die [access_from](#) Einstellung nicht angegeben ist.

Warning

Sie können den Wert dieses Parameters ändern und den Cluster aktualisieren, falls er [\[cluster\]fsx_settings](#) nicht oder beides angegeben ist `fsx_settings` und für in ein externes, FSx für Lustre vorhandenes Dateisystem angegeben ist. [fsx-fs-id\[fsx fs\]](#) Sie können den Wert dieses Parameters nicht ändern, wenn in `fsx_settings` und ein FSx für Lustre AWS ParallelCluster verwaltetes Dateisystem angegeben ist. `[fsx fs]`

[Aktualisierungsrichtlinie: Wenn AWS ParallelCluster verwaltete Amazon FSx for Lustre-Dateisysteme in der Konfiguration nicht angegeben sind, kann diese Einstellung während eines Updates geändert werden.](#)

Beispiele

Die folgenden Beispielkonfigurationen veranschaulichen AWS ParallelCluster Konfigurationen mit SlurmTorque, und AWS Batch Scheduling.

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von SGE oder Torque Schemulern AWS ParallelCluster nicht unterstützt.

Inhalt

- [Slurm Workload Manager \(slurm\)](#)
- [Son of Grid Engine\(sge\) und Torque Resource Manager \(torque\)](#)
- [AWS Batch \(awsbatch\)](#)

Slurm Workload Manager (**slurm**)

Das folgende Beispiel startet einen Cluster mit dem Scheduler `slurm`. Die Beispielkonfiguration startet 1 Cluster mit 2 Job-Warteschlangen. In der ersten Warteschlange `spot` sind zunächst 2 `t3.micro` Spot-Instances verfügbar. Es kann auf maximal 10 Instanzen skaliert und auf mindestens 1 Instanz herunterskaliert werden, wenn 10 Minuten lang keine Jobs ausgeführt wurden (einstellbar über die [scaledown_idletime](#) Einstellung). Die zweite Warteschlange, `ondemand`, beginnt ohne Instances und kann auf maximal 5 `t3.micro` On-Demand-Instances skaliert werden.

```
[global]
update_check = true
sanity_check = true
cluster_template = slurm

[aws]
aws_region_name = <your AWS-Region>

[vpc public]
master_subnet_id = <your subnet>
vpc_id = <your VPC>

[cluster slurm]
key_name = <your EC2 keypair name>
base_os = alinux2                # optional, defaults to alinux2
scheduler = slurm
master_instance_type = t3.micro   # optional, defaults to t3.micro
vpc_settings = public
queue_settings = spot,ondemand
```

```
[queue spot]
compute_resource_settings = spot_i1
compute_type = spot                # optional, defaults to ondemand

[compute_resource spot_i1]
instance_type = t3.micro
min_count = 1                      # optional, defaults to 0
initial_count = 2                  # optional, defaults to 0

[queue ondemand]
compute_resource_settings = ondemand_i1

[compute_resource ondemand_i1]
instance_type = t3.micro
max_count = 5                      # optional, defaults to 10
```

Son of Grid Engine(**sg**e) und Torque Resource Manager (**torque**)

Note

Dieses Beispiel gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von SGE oder Torque Schedulingern AWS ParallelCluster nicht unterstützt.

Im folgenden Beispiel wird ein Cluster mit dem torque oder sge Scheduler gestartet. Um es zu verwenden SGE, wechseln Sie scheduler = torque zu scheduler = sge. Die Beispielkonfiguration erlaubt maximal 5 gleichzeitige Knoten und wird auf zwei herunterskaliert, wenn 10 Minuten lang keine Jobs ausgeführt wurden.

```
[global]
update_check = true
sanity_check = true
cluster_template = torque

[aws]
aws_region_name = <your AWS-Region>

[vpc public]
master_subnet_id = <your subnet>
```

```
vpc_id = <your VPC>

[cluster torque]
key_name = <your EC2 keypair name>but they aren't eligible for future updates
base_os = alinux2                # optional, defaults to alinux2
scheduler = torque                # optional, defaults to sge
master_instance_type = t3.micro   # optional, defaults to t3.micro
vpc_settings = public
initial_queue_size = 2           # optional, defaults to 0
maintain_initial_size = true     # optional, defaults to false
max_queue_size = 5               # optional, defaults to 10
```

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von SGE oder Torque Schedulern AWS ParallelCluster nicht unterstützt. Wenn Sie diese Versionen verwenden, können Sie sie weiterhin verwenden oder Unterstützung bei der Fehlerbehebung durch die AWS Service- und AWS Support-Teams erhalten.

AWS Batch (**awsbatch**)

Das folgende Beispiel startet einen Cluster mit dem Scheduler `awsbatch`. Es ist so eingerichtet, dass es den besseren Instanztyp basierend auf Ihren Anforderungen an Jobressourcen auswählt.

Die Beispielkonfiguration erlaubt maximal 40 gleichzeitige vCPUs und wird auf Null herunterskaliert, wenn 10 Minuten lang keine Jobs ausgeführt wurden (mit der [scaledown_idletime](#) Einstellung einstellbar).

```
[global]
update_check = true
sanity_check = true
cluster_template = awsbatch

[aws]
aws_region_name = <your AWS-Region>

[vpc public]
master_subnet_id = <your subnet>
vpc_id = <your VPC>
```

```
[cluster awsbatch]
scheduler = awsbatch
compute_instance_type = optimal # optional, defaults to optimal
min_vcpus = 0                   # optional, defaults to 0
desired_vcpus = 0               # optional, defaults to 4
max_vcpus = 40                  # optional, defaults to 20
base_os = alinux2               # optional, defaults to alinux2, controls the base_os
of                               # the head node and the docker image for the compute
fleet
key_name = <your EC2 keypair name>
vpc_settings = public
```

Funktionsweise von AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster wurde nicht nur als Möglichkeit zur Verwaltung von Clustern entwickelt, sondern auch als Referenz für die Verwendung von AWS Diensten zum Aufbau Ihrer HPC-Umgebung.

Themen

- [AWS ParallelClusterprozessen](#)
- [AWS Dienste verwendet von AWS ParallelCluster](#)
- [AWS ParallelCluster Auto Scaling](#)

AWS ParallelClusterprozessen

Dieser Abschnitt gilt nur für HPC-Cluster, die mit einem der unterstützten traditionellen Aufgabenscheduler (SGE, Slurm oder Torque) bereitgestellt werden. Bei Verwendung mit diesen Schemulern AWS ParallelCluster verwaltet es die Bereitstellung und Entfernung von Rechenknoten, indem es sowohl mit der Auto Scaling-Gruppe als auch mit dem zugrunde liegenden Job-Scheduler interagiert.

Für HPC-Cluster, die auf basieren AWS Batch, AWS ParallelCluster ist auf die Funktionen angewiesen, die von der AWS Batch für die Rechenknotenverwaltung bereitgestellt werden.

Note

Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von SGE oder Torque Schemulern AWS ParallelCluster nicht unterstützt. Sie können sie in Versionen bis einschließlich 2.11.4 weiterhin verwenden, sie kommen jedoch nicht für zukünftige Updates oder Unterstützung bei der Fehlerbehebung durch die AWS Service- und AWS Support-Teams in Frage.

Themen

- [SGE and Torque integration processes](#)
- [Slurm integration processes](#)

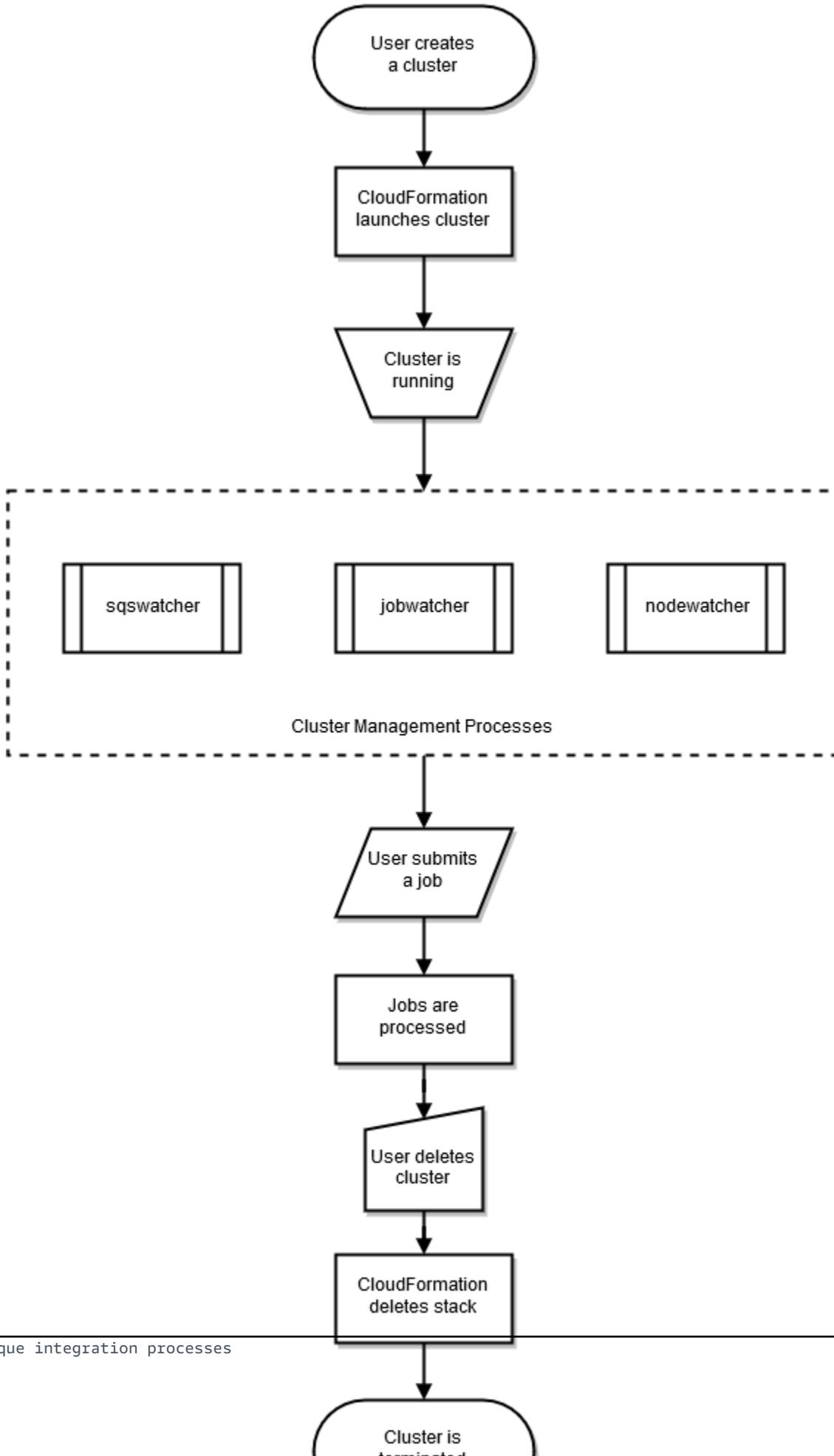
SGE and Torque integration processes

Note

Dieser Abschnitt bezieht sich nur auf AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von SGE und Torque Scheduling, Amazon SNS und Amazon SQS AWS ParallelCluster nicht unterstützt.

Allgemeiner Überblick

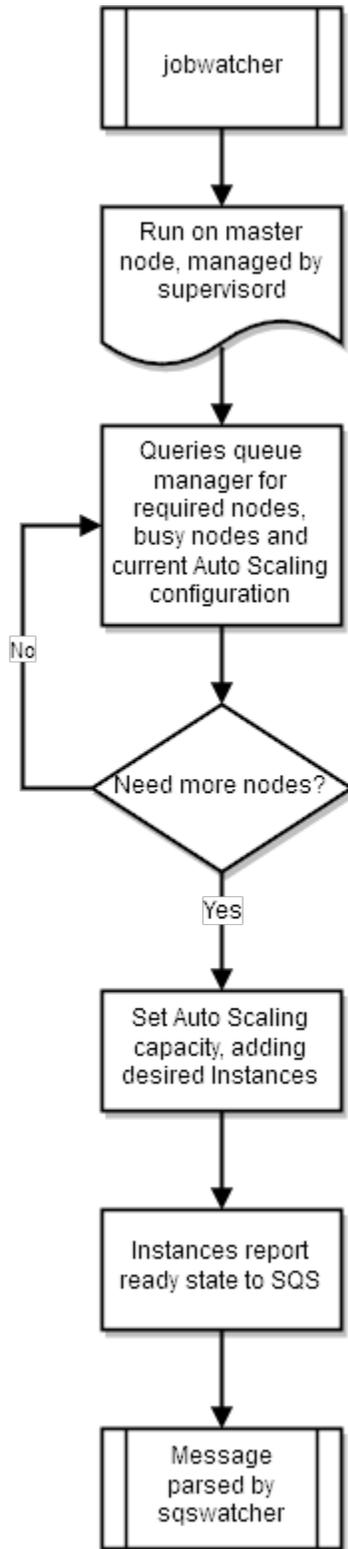
Der Lebenszyklus eines Clusters beginnt, nachdem er von einem Benutzer erstellt wurde. In der Regel wird ein Cluster über die Befehlszeilenschnittstelle (Command Line Interface, CLI) erstellt. Nach der Erstellung bleibt ein Cluster vorhanden, bis er gelöscht wird. AWS ParallelCluster-Daemons werden auf den Clusterknoten ausgeführt, hauptsächlich um die Elastizität des HPC-Clusters zu verwalten. Das folgende Diagramm zeigt ein Benutzer-Workflow und den Cluster-Lebenszyklus. In den folgenden Abschnitten werden die AWS ParallelCluster-Daemons beschrieben, die zur Verwaltung des Clusters verwendet werden.



Mit SGE und Torque Schedulern `nodewatcher`, `jobwatcher`, AWS ParallelCluster Anwendungen und `sqswatcher` Prozessen.

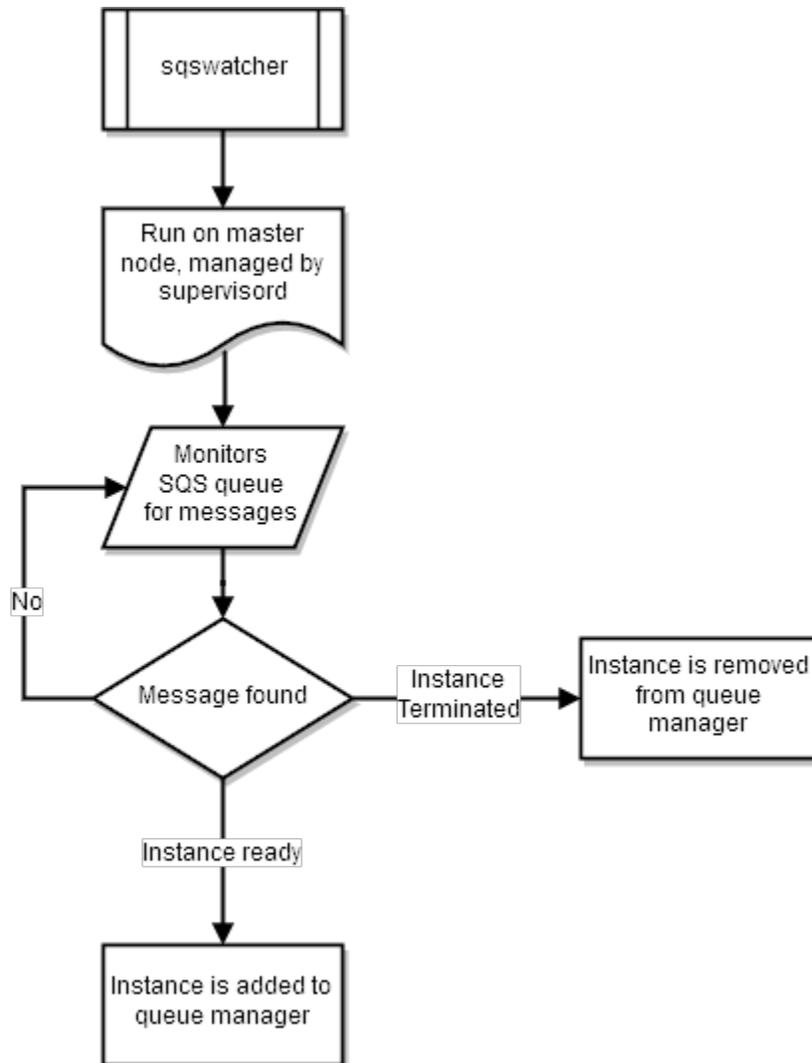
jobwatcher

Wenn ein Cluster läuft, überwacht ein Prozess, der dem Root-Benutzer gehört, den konfigurierten Scheduler (SGE oder Torque). Jede Minute wertet es die Warteschlange aus, um zu entscheiden, wann eine Skalierung erfolgen soll.



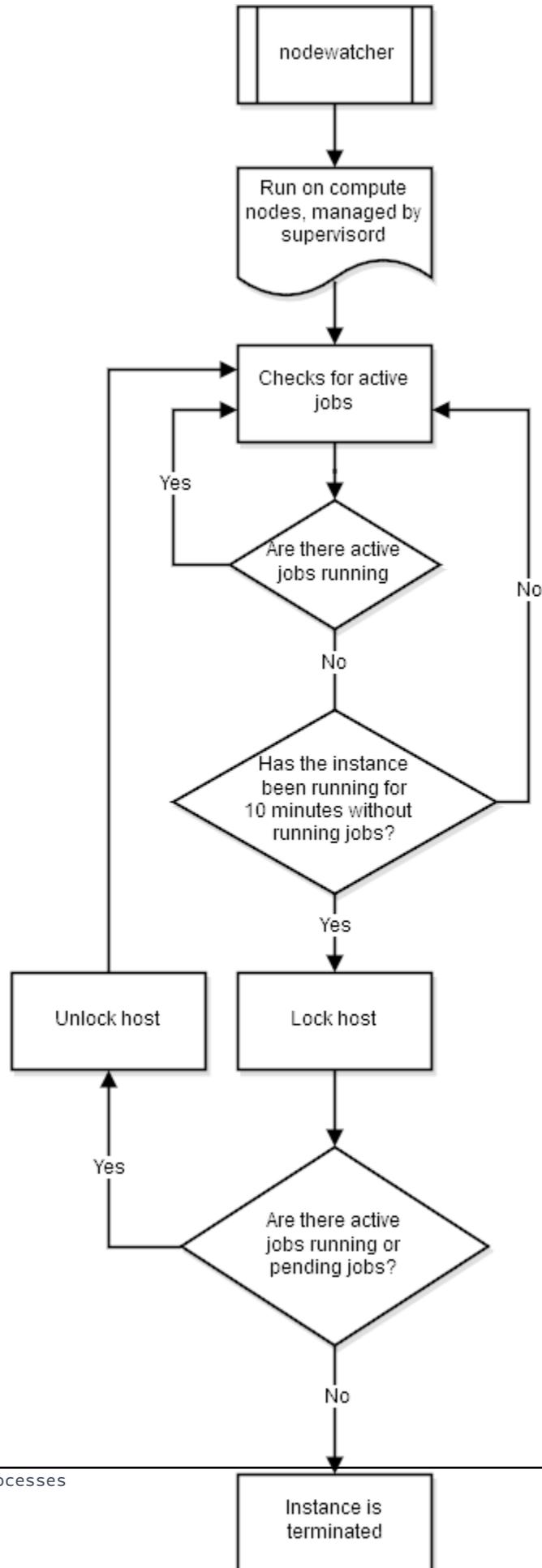
sqswatcher

Der `sqswatcher` Prozess überwacht Amazon SQS-Nachrichten, die von Auto Scaling gesendet werden, um Sie über Statusänderungen innerhalb des Clusters zu informieren. Wenn eine Instance online geht, sendet sie die Meldung „Instance ready“ an Amazon SQS. Diese Nachricht wird vom Hauptknoten aufgenommen `sqswatcher` und läuft auf dem Hauptknoten. Diese Nachrichten werden verwendet, um den Warteschlangenmanager zu benachrichtigen, wenn neue Instances online geschaltet oder beendet werden, sodass sie der Warteschlange hinzugefügt bzw. daraus entfernt werden können.



nodewatcher

Der `nodewatcher`-Prozess wird auf jedem Knoten in der Datenverarbeitungsflotte ausgeführt. Nach dem vom Benutzer definierten `scaledown_idle_time`-Zeitraum wird die Instance beendet.



Slurm integration processes

Mit Slurm Scheduling, AWS ParallelCluster Anwendungen `clustermgtd` und `computemgd` Prozessen.

`clustermgtd`

Cluster, die im heterogenen Modus ausgeführt werden (angezeigt durch Angabe eines [queue_settings](#) Werts), verfügen über einen Cluster-Management-Daemon (`clustermgtd`) -Prozess, der auf dem Hauptknoten ausgeführt wird. Diese Aufgaben werden vom Cluster-Management-Daemon ausgeführt.

- Säuberung inaktiver Partitionen
- Statisches Kapazitätsmanagement: Stellen Sie sicher, dass die statische Kapazität immer aktiv und intakt ist
- Synchronisieren Sie den Scheduler mit Amazon EC2.
- Säuberung verwaister Instanzen
- Stellen Sie den Status des Scheduler-Knotens bei einer Amazon EC2-Kündigung wieder her, die außerhalb des Suspend-Workflows erfolgt
- Ungesunde Verwaltung von Amazon EC2-Instances (fehlgeschlagene Amazon EC2-Integritätsprüfungen)
- Verwaltung von geplanten Wartungsereignissen
- Ungesunde Verwaltung der Scheduler-Knoten (fehlgeschlagene Scheduler-Zustandsprüfungen)

`computemgd`

Cluster, die im heterogenen Modus ausgeführt werden (angezeigt durch Angabe eines [queue_settings](#) Werts), verfügen über Compute Management Daemon (`computemgd`) - Prozesse, die auf jedem Rechenknoten ausgeführt werden. Alle fünf (5) Minuten bestätigt der Compute Management Daemon, dass der Hauptknoten erreichbar ist und fehlerfrei ist. Wenn fünf (5) Minuten vergehen, in denen der Hauptknoten nicht erreicht werden kann oder nicht betriebsbereit ist, wird der Rechenknoten heruntergefahren.

AWS Dienste verwendet von AWS ParallelCluster

Die folgenden Amazon Web Services (AWS) -Dienste werden von verwendet AWS ParallelCluster.

Themen

- [AWS Auto Scaling](#)
- [AWS Batch](#)
- [AWS CloudFormation](#)
- [Amazon CloudWatch](#)
- [CloudWatch Amazon-Protokolle](#)
- [AWS CodeBuild](#)
- [Amazon-DynamoDB](#)
- [Amazon Elastic Block Store](#)
- [Amazon Elastic Compute Cloud](#)
- [Amazon Elastic Container Registry](#)
- [Amazon EFS](#)
- [Amazon FSx für Lustre](#)
- [AWS Identity and Access Management](#)
- [AWS Lambda](#)
- [Amazon DCV](#)
- [Amazon Route 53](#)
- [Amazon Simple Notification Service](#)
- [Amazon Simple Queue Service](#)
- [Amazon Simple Storage Service](#)
- [Amazon VPC](#)

AWS Auto Scaling

Note

Dieser Abschnitt gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von AWS ParallelCluster nicht unterstützt. AWS Auto Scaling

AWS Auto Scaling ist ein Service, der Ihre Anwendungen überwacht und die Kapazität automatisch an Ihre spezifischen und sich ändernden Serviceanforderungen anpasst. Dieser Service verwaltet Ihre ComputeFleet Instances als Auto Scaling Scaling-Gruppe. Die Gruppe kann durch Ihre sich ändernde Arbeitslast elastisch gesteuert oder durch Ihre anfänglichen Instanzkonfigurationen statisch festgelegt werden.

AWS Auto Scaling wird mit ComputeFleet Instances verwendet, wird jedoch nicht mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen zu AWS Auto Scaling finden Sie unter <https://aws.amazon.com/autoscaling/> und <https://docs.aws.amazon.com/autoscaling/>.

AWS Batch

AWS Batch ist ein AWS verwalteter Job Scheduler-Dienst. Er stellt dynamisch die optimale Menge und Art von Rechenressourcen (z. B. CPU speicheroptimierte Instanzen) in Clustern bereit. AWS Batch Diese Ressourcen werden auf der Grundlage der spezifischen Anforderungen Ihrer Batch-Jobs bereitgestellt, einschließlich der Volumenansforderungen. Mit AWS Batch müssen Sie keine zusätzliche Batch-Computing-Software oder Servercluster installieren oder verwalten, um Ihre Jobs effektiv auszuführen.

AWS Batch wird nur mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen zu AWS Batch finden Sie unter <https://aws.amazon.com/batch/> und <https://docs.aws.amazon.com/batch/>.

AWS CloudFormation

AWS CloudFormation ist ein infrastructure-as-code Dienst, der eine gemeinsame Sprache für die Modellierung AWS und Bereitstellung von Anwendungsressourcen von Drittanbietern in Ihrer Cloud-Umgebung bereitstellt. Es ist der Hauptdienst, der von verwendet wird AWS ParallelCluster. Jeder Cluster AWS ParallelCluster wird als Stack dargestellt, und alle Ressourcen, die von jedem Cluster benötigt werden, sind in der AWS ParallelCluster AWS CloudFormation Vorlage definiert. In den meisten Fällen entsprechen AWS ParallelCluster CLI Befehle direkt AWS CloudFormation Stack-Befehlen wie den Befehlen create, update und delete. Instances, die innerhalb eines Clusters gestartet werden, HTTPS rufen den AWS CloudFormation Endpunkt auf, auf AWS-Region dem der Cluster gestartet wurde.

Weitere Informationen zu AWS CloudFormation finden Sie unter <https://aws.amazon.com/cloudformation/> und <https://docs.aws.amazon.com/cloudformation/>.

Amazon CloudWatch

Amazon CloudWatch (CloudWatch) ist ein Überwachungs- und Beobachtbarkeitservice, der Ihnen Daten und umsetzbare Erkenntnisse liefert. Diese Erkenntnisse können verwendet werden, um Ihre Anwendungen zu überwachen, auf Leistungsänderungen und Serviceausnahmen zu reagieren und die Ressourcennutzung zu optimieren. In AWS ParallelCluster CloudWatch wird für ein Dashboard verwendet, um die Schritte zur Erstellung von Docker-Images und die Ausgabe der AWS Batch Jobs zu überwachen und zu protokollieren.

Vor AWS ParallelCluster Version 2.10.0 CloudWatch wurde es nur mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen zu finden Sie CloudWatch unter <https://aws.amazon.com/cloudwatch/> und <https://docs.aws.amazon.com/cloudwatch/>.

CloudWatch Amazon-Protokolle

Amazon CloudWatch Logs (CloudWatch Logs) ist eine der Kernfunktionen von Amazon CloudWatch. Sie können damit die Protokolldateien für viele der von verwendeten Komponenten überwachen, speichern, anzeigen und durchsuchen AWS ParallelCluster.

Vor AWS ParallelCluster Version 2.6.0 wurde CloudWatch Logs nur mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen finden Sie unter [Integration mit Amazon CloudWatch Logs](#).

AWS CodeBuild

AWS CodeBuild (CodeBuild) ist ein AWS verwalteter Dienst für kontinuierliche Integration, der Quellcode einhält, Tests durchführt und Softwarepakete erstellt, die sofort bereitgestellt werden können. In CodeBuild wird verwendet AWS ParallelCluster, um automatisch und transparent Docker-Images zu erstellen, wenn Cluster erstellt werden.

CodeBuild wird nur mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen zu CodeBuild finden Sie unter <https://aws.amazon.com/codebuild/> und <https://docs.aws.amazon.com/codebuild/>.

Amazon-DynamoDB

Amazon DynamoDB (DynamoDB) ist ein schneller und flexibler Service ohne Datenbank. SQL Er wird verwendet, um die minimalen Statusinformationen des Clusters zu speichern. Der Hauptknoten verfolgt bereitgestellte Instanzen in einer DynamoDB-Tabelle.

DynamoDB wird nicht mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen zu DynamoDB finden Sie unter <https://aws.amazon.com/dynamodb/> und <https://docs.aws.amazon.com/dynamodb/>

Amazon Elastic Block Store

Amazon Elastic Block Store (AmazonEBS) ist ein leistungsstarker Blockspeicherservice, der persistenten Speicher für gemeinsam genutzte Volumes bereitstellt. Alle EBS Amazon-Einstellungen können durch die Konfiguration weitergegeben werden. EBSAmazon-Volumes können entweder leer oder aus einem vorhandenen EBS Amazon-Snapshot initialisiert werden.

Weitere Informationen zu Amazon EBS finden Sie unter <https://aws.amazon.com/ebs/> und <https://docs.aws.amazon.com/ebs/>.

Amazon Elastic Compute Cloud

Amazon Elastic Compute Cloud (AmazonEC2) bietet die Rechenkapazität für AWS ParallelCluster. Die Head- und Compute-Knoten sind EC2 Amazon-Instances. Jeder Instance-Typ, der unterstützt wird, HVM kann ausgewählt werden. Bei den Head- und Compute-Knoten kann es sich um unterschiedliche Instanztypen handeln. Wenn mehrere Warteschlangen verwendet werden, können außerdem einige oder alle Rechenknoten auch als Spot-Instance gestartet werden. Instance-Speicher-Volumes, die sich auf den Instances befinden, werden als LVM Striped-Volumes bereitgestellt.

Weitere Informationen zu Amazon EC2 finden Sie unter <https://aws.amazon.com/ec2/> und <https://docs.aws.amazon.com/ec2/>.

Amazon Elastic Container Registry

Amazon Elastic Container Registry (AmazonECR) ist eine vollständig verwaltete Docker-Container-Registry, die das Speichern, Verwalten und Bereitstellen von Docker-Container-Images vereinfacht.

In AWS ParallelCluster ECR speichert Amazon die Docker-Images, die bei der Erstellung von Clustern erstellt werden. Die Docker-Images werden dann verwendet, AWS Batch um die Container für die eingereichten Jobs auszuführen.

Amazon ECR wird nur mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://aws.amazon.com/ecr/> und <https://docs.aws.amazon.com/ecr/>.

Amazon EFS

Amazon Elastic File System (AmazonEFS) bietet ein einfaches, skalierbares und vollständig verwaltetes elastisches NFS Dateisystem zur Verwendung mit AWS Cloud Services und lokalen Ressourcen. Amazon EFS wird verwendet, wenn die [efs_settings](#) Einstellung angegeben ist und sich auf einen [\[efs\]Abschnitt](#) bezieht. Support für Amazon EFS wurde in AWS ParallelCluster Version 2.1.0 hinzugefügt.

Weitere Informationen zu Amazon EFS finden Sie unter <https://aws.amazon.com/efs/> und <https://docs.aws.amazon.com/efs/>.

Amazon FSx für Lustre

FSxfor Lustre bietet ein Hochleistungsdateisystem, das das Open-Source-Dateisystem Lustre verwendet. FSxfor Lustre wird verwendet, wenn die [fsx_settings](#) Einstellung angegeben ist und sich auf einen [Abschnitt](#) bezieht. [\[fsx\]](#) Support FSx für Lustre wurde in AWS ParallelCluster Version 2.2.1 hinzugefügt.

[Weitere Informationen zu FSx for Lustre finden Sie unter https://aws.amazon.com/fsx/lustre/ und https://docs.aws.amazon.com/fsx/](https://aws.amazon.com/fsx/lustre/)

AWS Identity and Access Management

AWS Identity and Access Management (IAM) wird innerhalb verwendet AWS ParallelCluster , um Amazon eine IAM Rolle mit den geringsten Rechten EC2 für die Instance bereitzustellen, die für jeden einzelnen Cluster spezifisch ist. AWS ParallelCluster Instances erhalten nur Zugriff auf die spezifischen API Aufrufe, die für die Bereitstellung und Verwaltung des Clusters erforderlich sind.

Bei AWS Batch Clustern werden bei der Clustererstellung auch IAM Rollen für die Komponenten erstellt, die am Prozess der Docker-Image-Erstellung beteiligt sind. Zu diesen Komponenten gehören

die Lambda-Funktionen, mit denen Docker-Images zum ECR Amazon-Repository hinzugefügt und daraus gelöscht werden können. Sie enthalten auch die Funktionen, mit denen der Amazon S3 S3-Bucket gelöscht werden kann, der für den Cluster und das CodeBuild Projekt erstellt wurde. Es gibt auch Rollen für AWS Batch Ressourcen, Instances und Jobs.

Weitere Informationen zu IAM finden Sie unter <https://aws.amazon.com/iam/> und <https://docs.aws.amazon.com/iam/>.

AWS Lambda

AWS Lambda (Lambda) führt die Funktionen aus, die die Erstellung von Docker-Images orchestrieren. Lambda verwaltet auch die Bereinigung von benutzerdefinierten Cluster-Ressourcen wie Docker-Images, die im ECR Amazon-Repository und in Amazon S3 gespeichert sind.

Weitere Informationen zu Lambda finden Sie unter <https://aws.amazon.com/lambda/> und <https://docs.aws.amazon.com/lambda/>.

Amazon DCV

Amazon DCV ist ein leistungsstarkes Remote-Display-Protokoll, das eine sichere Möglichkeit bietet, Remote-Desktops und Anwendungsstreaming über unterschiedliche Netzwerkbedingungen auf jedem Gerät bereitzustellen. Amazon DCV wird verwendet, wenn die [dcv_settings](#) Einstellung angegeben ist und sich auf einen [\[dcv\]Abschnitt](#) bezieht. Support für Amazon DCV wurde in AWS ParallelCluster Version 2.5.0 hinzugefügt.

Weitere Informationen zu Amazon finden Sie DCV unter <https://aws.amazon.com/hpc/dcv/> und <https://docs.aws.amazon.com/dcv/>

Amazon Route 53

Amazon Route 53 (Route 53) wird verwendet, um Hostzonen mit Hostnamen und vollqualifizierten Domainnamen für jeden der Rechenknoten zu erstellen.

Weitere Informationen zu Route 53 finden Sie unter <https://aws.amazon.com/route53/> und <https://docs.aws.amazon.com/route53/>.

Amazon Simple Notification Service

Note

Dieser Abschnitt gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von Amazon Simple Notification Service AWS ParallelCluster nicht unterstützt.

Amazon Simple Notification Service (AmazonSNS) empfängt Benachrichtigungen von Auto Scaling. Diese Ereignisse werden als Lebenszyklusevents bezeichnet und generiert, wenn eine Instance in einer Auto Scaling Scaling-Gruppe gestartet oder beendet wird. Darin AWS ParallelCluster ist das SNS Amazon-Thema für die Auto Scaling Scaling-Gruppe in einer SQS Amazon-Warteschlange abonniert.

Amazon SNS wird nicht mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen zu Amazon SNS finden Sie unter <https://aws.amazon.com/sns/> und <https://docs.aws.amazon.com/sns/>.

Amazon Simple Queue Service

Note

Dieser Abschnitt gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von Amazon Simple Queue Service AWS ParallelCluster nicht unterstützt.

Amazon Simple Queue Service (AmazonSQS) speichert Benachrichtigungen, die von Auto Scaling gesendet wurden, Benachrichtigungen, die über Amazon gesendet wurden SNS, und Benachrichtigungen, die von den Rechenknoten gesendet wurden. Amazon SQS entkoppelt das Senden von Benachrichtigungen vom Empfangen von Benachrichtigungen. Auf diese Weise kann der Hauptknoten Benachrichtigungen im Rahmen eines Abfrageprozesses verarbeiten. In diesem Prozess führt der Hauptknoten Amazon aus SQSwatcher und fragt die Warteschlange ab. Auto Scaling und die Rechenknoten senden Nachrichten an die Warteschlange.

Amazon SQS wird nicht mit AWS Batch Clustern verwendet.

Weitere Informationen zu Amazon SQS finden Sie unter <https://aws.amazon.com/sqs/> und <https://docs.aws.amazon.com/sqs/>.

Amazon Simple Storage Service

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) speichert AWS ParallelCluster Vorlagen, die sich jeweils darin befinden AWS-Region. AWS ParallelCluster kann so konfiguriert werden, dass CLI SDK /tools Amazon S3 verwenden kann.

Wenn Sie AWS Batch Cluster verwenden, wird ein Amazon S3 S3-Bucket in Ihrem Konto zum Speichern verwandter Daten verwendet. Der Bucket speichert beispielsweise Artefakte, die entstehen, wenn ein Docker-Image und Skripts aus eingereichten Jobs erstellt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://aws.amazon.com/s3/> und <https://docs.aws.amazon.com/s3/>.

Amazon VPC

Amazon VPC definiert ein Netzwerk, das von den Knoten in Ihrem Cluster verwendet wird. Die VPC Einstellungen für den Cluster sind im [\[vpc\]Abschnitt](#) definiert.

Weitere Informationen zu Amazon VPC finden Sie unter <https://aws.amazon.com/vpc/> und <https://docs.aws.amazon.com/vpc/>.

AWS ParallelCluster Auto Scaling

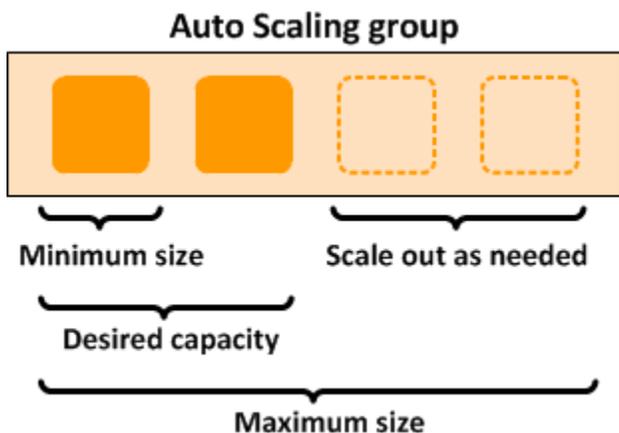
Note

Dieser Abschnitt bezieht sich nur auf AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von SGE oder Torque Schedulingern AWS ParallelCluster nicht unterstützt. Sie können sie in Versionen bis einschließlich 2.11.4 weiterhin verwenden, sie kommen jedoch nicht für zukünftige Updates oder Unterstützung bei der Fehlerbehebung durch die AWS Service- und AWS Support-Teams in Frage.

Ab AWS ParallelCluster Version 2.9.0 wird Auto Scaling für die Verwendung mit Slurm Workload Manager (Slurm) nicht unterstützt. Weitere Informationen zur Skalierung mehrerer Warteschlangen Slurm und zur Skalierung mehrerer Warteschlangen finden Sie unter [Tutorial zum Modus mit mehreren Warteschlangen](#).

Die in diesem Thema beschriebene Auto-Scaling-Strategie gilt für HPC-Cluster, die entweder mit Son of Grid Engine (SGE) oder Torque Resource Manager (Torque) bereitgestellt werden. Bei der Bereitstellung mit einem dieser Scheduler werden die Skalierungsfunktionen AWS ParallelCluster implementiert, indem die Auto Scaling-Gruppe der Rechenknoten verwaltet und dann die Scheduler-Konfiguration nach Bedarf geändert wird. Verlässt sich bei HPC-Clustern, die auf AWS Batch, basieren auf AWS ParallelCluster den elastischen Skalierungsfunktionen, die vom AWS Managed Job Scheduler bereitgestellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Was ist Amazon EC2 Auto Scaling](#) im Amazon EC2 Auto Scaling-Benutzerhandbuch.

Cluster, die mit AWS ParallelCluster bereitgestellt werden, sind in verschiedener Hinsicht elastisch. Die Einstellung [initial_queue_size](#) gibt den Mindestgrößenwert der ComputeFleet Auto Scaling-Gruppe sowie den gewünschten Kapazitätswert an. Die Einstellung von [max_queue_size](#) gibt den maximalen Größenwert der ComputeFleet Auto Scaling-Gruppe an.



Hochskalieren

Jede Minute [jobwatcher](#) läuft ein Prozess namens auf dem Hauptknoten. Er wertet die aktuelle Anzahl von Instances aus, die für die ausstehenden Aufgaben in der Warteschlange erforderlich sind. Wenn die Gesamtzahl der ausgelasteten Knoten und der angeforderten Knoten den aktuellen gewünschten Wert in der Auto Scaling-Gruppe übersteigt, werden weitere Instanzen hinzugefügt. Wenn Sie weitere Jobs einreichen, wird die Warteschlange erneut ausgewertet und die Auto Scaling-Gruppe wird aktualisiert, bis der angegebene [max_queue_size](#) Wert erreicht ist.

Mit einem SGE-Scheduler erfordert jede Aufgabe eine Anzahl von Slots für die Ausführung (ein Slot entspricht einer Verarbeitungseinheit, z. B. eine vCPU). Zum Auswerten der Anzahl der Instances, die für die aktuell ausstehenden Aufgaben erforderlich sind, teilt der `jobwatcher` die Gesamtzahl der angeforderten Slots durch die Kapazität eines einzelnen Datenverarbeitungsknotens. Die Kapazität

eines Rechenknotens, die der Anzahl der verfügbaren vCPUs entspricht, hängt vom Amazon EC2-Instance-Typ ab, der in der Cluster-Konfiguration angegeben ist.

Bei Slurm (vor AWS ParallelCluster Version 2.9.0) und Torque Schedulingern benötigt jeder Job je nach den Umständen möglicherweise sowohl eine Anzahl von Knoten als auch eine Anzahl von Steckplätzen für jeden Knoten. Für jede Anforderung bestimmt der `jobwatcher` die Anzahl der Datenverarbeitungsknoten, die erforderlich sind, um die neuen Anforderungen an die Rechenleistung zu erfüllen. Gehen wir beispielsweise von einem Cluster mit `c5.2xlarge` (8 vCPU) als Datenverarbeitungs-Instance-Typ und drei in der Warteschlange ausstehenden Aufgaben mit den folgenden Anforderungen aus:

- Aufgabe 1: 2 Knoten mit je 4 Slots
- Aufgabe 2: 3 Knoten mit 2 Slots
- Aufgabe 3: 1 Knoten mit 4 Slots

In diesem Beispiel `jobwatcher` sind drei neue Recheninstanzen in der Auto Scaling-Gruppe erforderlich, um die drei Jobs auszuführen.

Aktuelle Einschränkung: Die automatische Skalierungslogik berücksichtigt teilweise ausgelastete Knoten nicht. Beispielsweise wird ein Knoten, der einen Job ausführt, als ausgelastet angesehen, auch wenn es leere Steckplätze gibt.

Herunterskalieren

Auf jedem Datenverarbeitungsknoten wird ein Prozess namens `nodewatcher` ausgeführt, der die Leerlaufzeit des Knotens auswertet. Eine Instance ist beendet, wenn beide der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Eine Instance hat keine Aufgaben für einen bestimmten Zeitraum länger als die `scaledown_idletime` (die Standardeinstellung ist 10 Minuten)
- Es gibt keine ausstehenden Aufgaben im Cluster

Um eine Instance zu beenden, `TerminateInstanceInAutoScalingGroup` wird der `nodewatcher` API-Vorgang aufgerufen, der eine Instanz entfernt, wenn die Größe der Auto Scaling-Gruppe mindestens der Auto Scaling-Gruppengröße entspricht. Dieser Vorgang skaliert einen Clusters nach unten, ohne dass dies Auswirkungen auf aktive Aufgaben hätte. Es ermöglicht auch einen elastischen Cluster mit einer festen Basisanzahl von Instanzen.

Statischer Cluster

Der Wert von Auto Scaling ist bei HPC der gleiche wie bei anderen Workloads. Der einzige Unterschied besteht darin, dass AWS ParallelCluster Code aufweist, mit dem er intelligenter interagiert. Wenn beispielsweise ein statischer Cluster erforderlich ist, setzen Sie die [max_queue_size](#) Parameter [initial_queue_size](#) und auf die exakte Clustergröße, die erforderlich ist, und dann setzen Sie den [maintain_initial_size](#) Parameter auf true. Dies führt dazu, dass die ComputeFleet Auto Scaling-Gruppe denselben Wert für die minimale, maximale und gewünschte Kapazität hat.

Tutorials

In den folgenden Tutorials werden die ersten Schritte mit AWS ParallelCluster veranschaulicht und bewährte Vorgehensweisen für einige gängige Aufgaben illustriert.

Themen

- [Ausführen des ersten Auftrags in AWS ParallelCluster](#)
- [Erstellen eines benutzerdefinierten AWS ParallelCluster-AMIs](#)
- [Ausführen eines MPI-Jobs mit einem AWS ParallelCluster Scheduler awsbatch](#)
- [Festplattenverschlüsselung mit einem benutzerdefinierten KMS-Schlüssel](#)
- [Tutorial zum Modus mit mehreren Warteschlangen](#)

Ausführen des ersten Auftrags in AWS ParallelCluster

In diesem Tutorial lernen Sie, wie Sie Ihre erste „Hello World“-Aufgabe auf AWS ParallelCluster ausführen.

Voraussetzungen

- AWS ParallelCluster [ist installiert](#).
- Der AWS CLI [ist installiert und konfiguriert](#).
- Sie haben ein [EC2-Schlüsselpaar](#).
- Sie haben eine IAM-Rolle mit den für die Ausführung der [pcluster](#) CLI erforderlichen [Berechtigungen](#).

Überprüfen der Installation

Zuerst überprüfen wir, ob AWS ParallelCluster richtig installiert und konfiguriert ist.

```
$ pcluster version
```

Dabei wird die ausgeführte Version von AWS ParallelCluster zurückgegeben. Wenn Sie in der Ausgabe eine Meldung zur Konfiguration erhalten, müssen Sie zur Konfiguration Folgendes ausführen AWS ParallelCluster:

```
$ pcluster configure
```

Erstellen Sie Ihren ersten Cluster

Jetzt ist es an der Zeit, Ihren ersten Cluster zu erstellen. Da die Workload für dieses Tutorial nicht leistungsintensiv ist, können wir die Standard-Instance-Größe `t2.micro` verwenden. (Für Produktions-Workloads wählen Sie eine Instance-Größe, die Ihren Anforderungen am ehesten entspricht.)

Nennen Sie Ihren Cluster „hello-world“.

```
$ pcluster create hello-world
```

Wenn der Cluster erstellt wurde, wird eine Ausgabe ähnlich der Folgenden angezeigt:

```
Starting: hello-world
Status: parallelcluster-hello-world - CREATE_COMPLETE
MasterPublicIP = 54.148.x.x
ClusterUser: ec2-user
MasterPrivateIP = 192.168.x.x
GangliaPrivateURL = http://192.168.x.x/ganglia/
GangliaPublicURL = http://54.148.x.x/ganglia/
```

Die Nachricht `CREATE_COMPLETE` zeigt, dass der Cluster erfolgreich erstellt wurde. Die Ausgabe liefert uns auch die öffentlichen und privaten IP-Adressen unseres Hauptknotens. Diese IP-Adresse benötigen wir für die Anmeldung.

Loggen Sie sich in Ihren Hauptknoten ein

Verwenden Sie Ihre OpenSSH-PEM-Datei, um sich bei Ihrem Hauptknoten anzumelden.

```
pcluster ssh hello-world -i /path/to/keyfile.pem
```

Sobald Sie angemeldet sind, führen Sie den Befehl `qhost` aus, um zu bestätigen, dass Ihre Datenverarbeitungsknoten eingerichtet und konfiguriert sind.

```
$ qhost
HOSTNAME                ARCH          NCPU NSOC  NCOR  NTHR   LOAD  MEMTOT  MEMUSE  SWAPTO
SWAPUS
```

```

-----
global          -          -          -          -          -          -          -          -          -
-
ip-192-168-1-125  1x-amd64      2          1          2          2          0.15      3.7G      130.8M      1024.0M
  0.0
ip-192-168-1-126  1x-amd64      2          1          2          2          0.15      3.7G      130.8M      1024.0M
  0.0

```

Sie Ausgabe zeigt, dass wir zwei Datenverarbeitungsknoten in unserem Cluster haben. Beiden stehen zwei Threads zur Verfügung.

Ausführen des ersten Auftrags mit SGE

Note

Dieses Beispiel gilt nur für AWS ParallelCluster Versionen bis einschließlich Version 2.11.4. Ab Version 2.11.5 wird die Verwendung von SGE oder Torque Schedulingern AWS ParallelCluster nicht unterstützt.

Als Nächstes erstellen wir eine Aufgabe, die einen Moment inaktiv ist und dann ihren eigenen Hostnamen ausgibt.

Erstellen Sie eine Datei mit dem Namen `hellojob.sh` und den folgenden Inhalten:

```
#!/bin/bash
sleep 30
echo "Hello World from $(hostname)"
```

Als Nächstes übermitteln Sie die Aufgabe mit `qsub` und überprüfen, dass sie ausgeführt wird.

```
$ qsub hellojob.sh
Your job 1 ("hellojob.sh") has been submitted
```

Jetzt können Sie Ihre Warteschlange anzeigen und den Status der Aufgabe überprüfen.

```
$ qstat
job-ID prior  name          user              state submit/start at    queue
      slots ja-task-ID
-----
-----
```

```
1 0.55500 hellojob.s ec2-user      r      03/24/2015 22:23:48
all.q@ip-192-168-1-125.us-west    1
```

Die Ausgabe zeigt, dass die Aufgabe zurzeit ausgeführt wird. Warten Sie 30 Sekunden, bis die Aufgabe beendet wird, und führen Sie `qstat` dann erneut aus.

```
$ qstat
$
```

Jetzt, wo sich keine Aufgaben in der Warteschlange befinden, können wir die Ausgabe in unserem aktuellen Verzeichnis überprüfen.

```
$ ls -l
total 8
-rw-rw-r-- 1 ec2-user ec2-user 48 Mar 24 22:34 hellojob.sh
-rw-r--r-- 1 ec2-user ec2-user  0 Mar 24 22:34 hellojob.sh.e1
-rw-r--r-- 1 ec2-user ec2-user 34 Mar 24 22:34 hellojob.sh.o1
```

In der Ausgabe sehen wir in unserem Job-Skript eine Datei „e1“ und eine Datei „o1“. Da die e1 Datei leer ist, gab es keine Ausgabe in `stderr`. Wenn wir die Datei o1 anzeigen, können wir die Ausgabe unserer Aufgabe anzeigen.

```
$ cat hellojob.sh.o1
Hello World from ip-192-168-1-125
```

Die Ausgabe zeigt auch, dass die Aufgabe auf Instance `ip-192-168-1-125` erfolgreich ausgeführt wurde.

Weitere Informationen zum Erstellen und Verwenden von Clustern finden Sie unter [Bewährte Methoden](#).

Erstellen eines benutzerdefinierten AWS ParallelCluster-AMIs

Important

Wir raten davon ab, ein benutzerdefiniertes AMI als AWS ParallelCluster Customizing-Ansatz zu erstellen.

Dies liegt daran, dass Sie, nachdem Sie Ihr eigenes AMI erstellt haben, in zukünftigen Versionen von keine Updates oder Bugfixes mehr erhaltenAWS ParallelCluster. Wenn Sie

ein benutzerdefiniertes AMI erstellen, müssen Sie außerdem die Schritte, mit denen Sie Ihr benutzerdefiniertes AMI erstellt haben, mit jeder neuen AWS ParallelCluster Version wiederholen.

Bevor Sie weiterlesen, empfehlen wir Ihnen, zunächst den Abschnitt [Benutzerdefinierte Bootstrap-Aktionen](#) zu lesen, um festzustellen, ob die Änderungen, die Sie vornehmen möchten, skriptgesteuert und in zukünftigen AWS ParallelCluster Versionen unterstützt werden können.

Auch wenn die Erstellung eines benutzerdefinierten AMI nicht ideal ist (aus den zuvor genannten Gründen), gibt es dennoch Szenarien, in denen die Erstellung eines benutzerdefinierten AMI für erforderlich AWS ParallelCluster ist. Dieses Tutorial führt Sie durch den Prozess der Erstellung eines benutzerdefinierten AMI für diese Szenarien.

Note

Ab AWS ParallelCluster Version 2.6.1 werden die meisten Installationsrezepte standardmäßig übersprungen, wenn Knoten gestartet werden. Dies dient der Verbesserung der Startzeiten. Um alle Installationsrezepte auszuführen, um die Abwärtskompatibilität auf Kosten der Startzeiten "skip_install_recipes" : "no" zu verbessern, fügen Sie den `cluster` Schlüssel in der [extra_json](#) Einstellung hinzu. Beispiele:

```
extra_json = { "cluster" : { "skip_install_recipes" : "no" } }
```

Voraussetzungen

- AWS ParallelCluster [ist installiert](#).
- Der AWS CLI [ist installiert und konfiguriert](#).
- Sie haben ein [EC2-Schlüsselpaar](#).
- Sie haben eine IAM-Rolle mit den für die Ausführung der [pcluster](#) CLI erforderlichen [Berechtigungen](#).

So passen Sie das AWS ParallelCluster-AMI an

Es gibt drei Möglichkeiten, ein benutzerdefiniertes AWS ParallelCluster AMI zu verwenden, die in den nächsten Abschnitten beschrieben werden. Bei zwei dieser drei Methoden müssen Sie ein neues

AMI erstellen, das unter Ihrem verfügbar ist AWS-Konto. Bei der dritten Methode (Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes AMI zur Laufzeit) müssen Sie nichts im Voraus erstellen, erhöht jedoch das Risiko der Bereitstellung. Wählen Sie die Methode, die Ihren Bedürfnissen am besten entspricht.

Ändern eines -AMIs

Dies ist die sicherste und am meisten empfohlene Methode. Da das AWS ParallelCluster Basis-AMI häufig mit neuen Versionen aktualisiert wird, verfügt dieses AMI über alle Komponenten, die erforderlich sind, AWS ParallelCluster um zu funktionieren, wenn es installiert und konfiguriert ist. Sie können es als Ausgangsbasis verwenden.

New EC2 console

1. Suchen Sie in der AWS ParallelCluster AMI-Liste nach dem AMI, das dem von Ihnen AWS-Region verwendeten spezifischen AMI entspricht. Die von Ihnen gewählte AMI-Liste muss mit der von AWS ParallelCluster Ihnen verwendeten Version übereinstimmen. Führen Sie `pccluster version` aus, um die Version zu überprüfen. AWS ParallelCluster [Version 2.11.9](#) finden Sie unter <https://github.com/aws/aws-parallelcluster/blob/v2.11.9/amis.txt>. Um eine andere Version auszuwählen, verwenden Sie denselben Link, wählen Sie die Schaltfläche Tag: 2.11.9, wählen Sie die Registerkarte Tags und wählen Sie dann die entsprechende Version aus.
2. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die Amazon-EC2-Konsole unter <https://console.aws.amazon.com/EC2/>.
3. Wählen Sie im Amazon EC2-Dashboard Launch instance aus.
4. Wählen Sie unter Anwendungs- und Betriebssystemabbilder die Option Weitere AMIs durchsuchen, navigieren Sie zu Community-AMIs und geben Sie Ihre AWS ParallelCluster AMI-ID AWS-Region in das Suchfeld ein.
5. Wählen Sie das AMI aus, wählen Sie Ihren Instance-Typ und Ihre Instance-Eigenschaften, wählen Sie Ihr Schlüsselpaar aus und starten Sie die Instance.
6. Melden Sie sich bei Ihrer Instance mithilfe des Betriebssystembenutzers und Ihres SSH-Schlüssels an. Für weitere Informationen navigieren Sie zu Instances, wählen Sie die neue Instance aus und klicken Sie auf Verbinden.
7. Passen Sie Ihre Instance nach Bedarf an.
8. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um Ihre Instance für die AMI-Erstellung vorzubereiten:

```
sudo /usr/local/sbin/ami_cleanup.sh
```

9. Navigieren Sie zu Instances, wählen Sie die neue Instance aus, wählen Sie den Instanzstatus aus und beenden Sie die Instanz.
10. Erstellen Sie mithilfe der EC2-Konsole oder mit AWS CLI [create-image](#) ein neues AMI von der Instance aus.

Von der EC2-Konsole

- a. Wählen Sie im Navigationsbereich Instances aus.
 - b. Wählen Sie die Instanz aus, die Sie erstellt und geändert haben.
 - c. Wählen Sie unter Aktionen die Option Bild und Vorlagen und dann Bild erstellen aus.
 - d. Wählen Sie Create Image aus.
11. Geben Sie die neue AMI-ID in das Feld [custom_ami](#) in Ihrer Cluster-Konfiguration ein.

Old EC2 console

1. Suchen Sie in der AWS ParallelCluster AMI-Liste nach dem AMI, das dem von Ihnen AWS-Region verwendeten spezifischen AMI entspricht. Die von Ihnen gewählte AMI-Liste muss mit der von AWS ParallelCluster Ihnen verwendeten Version übereinstimmen. Führen Sie `pccluster version` aus, um die Version zu überprüfen. AWS ParallelCluster [Version 2.11.9](#) finden Sie unter <https://github.com/aws/aws-parallelcluster/blob/v2.11.9/amis.txt>. Um eine andere Version auszuwählen, verwenden Sie denselben Link, wählen Sie die Schaltfläche Tag: 2.11.9, wählen Sie die Registerkarte Tags und wählen Sie dann die entsprechende Version aus.
2. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die Amazon-EC2-Konsole unter <https://console.aws.amazon.com/EC2/>.
3. Wählen Sie im Amazon EC2-Dashboard Launch instance aus.
4. Wählen Sie Community-AMIs, suchen Sie nach der AWS ParallelCluster AMI-ID und wählen Sie sie aus.
5. Wählen Sie Ihren Instance-Typ und wählen Sie Weiter: Instance-Details konfigurieren oder Überprüfen und starten, um Ihre Instance zu starten.
6. Wählen Sie Launch, wählen Sie Ihr Schlüsselpaar aus und starten Sie Instances.
7. Melden Sie sich bei Ihrer Instance mithilfe des Betriebssystembenutzers und Ihres SSH-Schlüssels an. Für weitere Informationen navigieren Sie zu Instances, wählen Sie die neue Instance aus und klicken Sie auf Verbinden.
8. Passen Sie Ihre Instance nach Bedarf an.

9. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um Ihre Instance für die AMI-Erstellung vorzubereiten:

```
sudo /usr/local/sbin/ami_cleanup.sh
```

10 Navigieren Sie zu Instances, wählen Sie die neue Instance aus, wählen Sie Instance State und Stop

11 Erstellen Sie mithilfe der EC2-Konsole oder mit AWS CLI [create-image](#) ein neues AMI von der Instance aus.

Von der EC2-Konsole

- a. Wählen Sie im Navigationsbereich Instances aus.
- b. Wählen Sie die Instanz aus, die Sie erstellt und geändert haben.
- c. Wählen Sie unter Aktionen die Option Bild und dann Bild erstellen aus.
- d. Wählen Sie Create Image aus.

12 Geben Sie die neue AMI-ID in das Feld [custom_ami](#) in Ihrer Cluster-Konfiguration ein.

Erstellen eines benutzerdefinierten AWS ParallelCluster-AMIs

Wenn Sie ein angepasstes AMI und bereits eingerichteter Software haben, können Sie die für AWS ParallelCluster erforderlichen Änderungen zusätzlich anwenden.

1. Installieren Sie Folgendes zusammen mit der AWS ParallelCluster CLI auf Ihrem lokalen System:
 - Packer: Wählen Sie die neueste Version für Ihr Betriebssystem auf der [Packer-Website](#) aus und installieren Sie sie. Die Version muss mindestens 1.4.0 sein, aber die neueste Version wird empfohlen. Stellen Sie sicher, dass der packer Befehl in Ihrem PATH verfügbar ist.

Note

Vor AWS ParallelCluster Version 2.8.0 war die Verwendung von [Berkshelf](#) (das mithilfe von installiert wird) `install berkshelf` erforderlich. `pcluster createami`

2. Konfigurieren Sie Ihre AWS-Konto Anmeldeinformationen so, dass Packer in Ihrem Namen AWS API-Operationen aufrufen kann. Der Mindestsatz der für Packer erforderlichen Berechtigungen wird im Abschnitt [IAM-Aufgabe oder Instance-Rolle](#) des Themas Amazon AMI Builder in der Packer-Dokumentation behandelt.

3. Verwenden Sie den Befehl `createami` in der AWS ParallelCluster-CLI, um ein AWS ParallelCluster-AMI zu erstellen, und zwar ausgehend von dem, das Sie als Ausgangsbasis angeben:

```
pcluster createami --ami-id <BASE_AMI> --os <BASE_AMI_OS>
```

 **Important**

Sie sollten wie `<BASE_AMI>` für den `createami` Befehl kein AWS ParallelCluster AMI aus einem laufenden Cluster verwenden. Andernfalls schlägt der Befehl fehl.

Weitere Parameter finden Sie unter [pcluster createami](#).

4. Mit dem Befehl in Schritt 4 wird Packer ausgeführt, der speziell Folgendes ausführt:
 - a. Startet eine Instance mit dem angegebenen AMI als Ausgangsbasis.
 - b. Wendet das AWS ParallelCluster Kochbuch auf die Instanz an, um die entsprechende Software zu installieren und andere notwendige Konfigurationsaufgaben auszuführen.
 - c. Hält die Instance an.
 - d. Erstellt ein neues AMI anhand der Instance.
 - e. Beendet die Instance, nachdem das AMI erstellt wurde.
 - f. Gibt die neue AMI-ID-Zeichenfolge aus, die zum Erstellen Ihres Clusters verwendet wird.
5. Zum Erstellen Ihres Clusters geben Sie die AMI-ID in das Feld [custom_ami](#) in Ihrer Cluster-Konfiguration ein.

 **Note**

Der Instance-Typ, der verwendet wird, um ein benutzerdefiniertes AWS ParallelCluster AMI zu erstellen, ist `t2.xlarge`. Dieser Instance-Typ ist nicht für das AWS kostenlose Kontingent qualifiziert, sodass Ihnen alle Instances, die beim Erstellen dieses AMI erstellt werden, in Rechnung gestellt werden.

Verwenden eines benutzerdefinierten AMIs zur Laufzeit

Warning

Um das Risiko zu vermeiden, ein AMI zu verwenden, das nicht kompatibel ist mit AWS ParallelCluster, empfehlen wir, diese Methode zu vermeiden.

Wenn Rechenknoten zur Laufzeit mit potenziell ungetesteten AWS ParallelCluster AMIs gestartet werden, können Inkompatibilitäten mit der Laufzeitinstallation der erforderlichen Software dazu führen, dass sie nicht mehr funktionieren. AWS ParallelCluster

Wenn Sie im Voraus nichts erstellen möchten, können Sie Ihr AMI verwenden und AWS ParallelCluster daraus ein AMI erstellen.

Bei dieser Methode dauert es länger, AWS ParallelCluster bis der Cluster erstellt wird, da die gesamte Software, die zum Erstellen AWS ParallelCluster des Clusters benötigt wird, installiert sein muss. Darüber hinaus dauert die Skalierung auch länger.

- Geben Sie die AMI-ID in das Feld [custom_ami](#) innerhalb Ihrer Cluster-Konfiguration ein.

Ausführen eines MPI-Jobs mit einem AWS ParallelCluster Scheduler **awsbatch**

Dieses Tutorial führt Sie durch das Ausführen einer MPI-Aufgabe mit `awsbatch` als Scheduler.

Voraussetzungen

- AWS ParallelCluster [ist installiert](#).
- Der AWS CLI [ist installiert und konfiguriert](#).
- Sie haben ein [EC2-Schlüsselpaar](#).
- Sie haben eine IAM-Rolle mit den für die Ausführung der [pcluster](#) CLI erforderlichen [Berechtigungen](#).

Erstellen des Clusters

Zuerst erstellen wir eine Konfiguration für einen Cluster, der `awsbatch` als Scheduler verwendet. Stellen Sie sicher, dass Sie die fehlenden Daten im Abschnitt `vpc` und im Feld `key_name` um die Ressourcen ergänzen, die Sie bei der Konfiguration erstellt haben.

```
[global]
sanity_check = true

[aws]
aws_region_name = us-east-1

[cluster awsbatch]
base_os = alinux
# Replace with the name of the key you intend to use.
key_name = key-#####
vpc_settings = my-vpc
scheduler = awsbatch
compute_instance_type = optimal
min_vcpus = 2
desired_vcpus = 2
max_vcpus = 24

[vpc my-vpc]
# Replace with the id of the vpc you intend to use.
vpc_id = vpc-#####
# Replace with id of the subnet for the Head node.
master_subnet_id = subnet-#####
# Replace with id of the subnet for the Compute nodes.
# A NAT Gateway is required for MNP.
compute_subnet_id = subnet-#####
```

Sie können nun mit der Erstellung des Clusters beginnen. Nennen wir unseren Cluster *awsbatch-Tutorial*.

```
$ pcluster create -c /path/to/the/created/config/aws_batch.config -t awsbatch awsbatch-tutorial
```

Wenn der Cluster erstellt wurde, wird eine Ausgabe ähnlich der Folgenden angezeigt:

```
Beginning cluster creation for cluster: awsbatch-tutorial
```

```

Creating stack named: parallelcluster-awsbatch
Status: parallelcluster-awsbatch - CREATE_COMPLETE
MasterPublicIP: 54.160.xxx.xxx
ClusterUser: ec2-user
MasterPrivateIP: 10.0.0.15

```

Loggen Sie sich in Ihren Hauptknoten ein

Die [AWS ParallelCluster-Batch-CLI](#)-stehen alle auf dem Clientcomputer zur Verfügung, auf dem AWS ParallelCluster installiert ist. Wir werden jedoch eine SSH-Verbindung zum Hauptknoten herstellen und die Jobs von dort aus einreichen. Auf diese Weise können wir das NFS-Volumen nutzen, das vom Head und allen Docker-Instances, die Jobs ausführen AWS Batch, gemeinsam genutzt wird.

Verwenden Sie Ihre SSH-PEM-Datei, um sich bei Ihrem Hauptknoten anzumelden.

```
$ pcluster ssh awsbatch-tutorial -i /path/to/keyfile.pem
```

Wenn Sie angemeldet sind, führen Sie die Befehle `awsbqueues` und `awsbhosts` aus, um Ihnen die konfigurierte AWS Batch Warteschlange und die laufenden Amazon ECS-Instances anzuzeigen.

```

[ec2-user@ip-10-0-0-111 ~]$ awsbqueues
jobQueueName          status
-----
parallelcluster-awsbatch-tutorial  VALID

[ec2-user@ip-10-0-0-111 ~]$ awsbhosts
ec2InstanceId      instanceType      privateIpAddress  publicIpAddress
runningJobs
-----
-----
i-0d6a0c8c560cd5bed  m4.large          10.0.0.235        34.239.174.236
0

```

Wie Sie in der Ausgabe sehen können, wird ein einzelner Host ausgeführt. Diese Tatsache ist auf den Wert zurückzuführen, den wir in der Konfiguration für `min_vcpus` ausgewählt haben. Wenn Sie zusätzliche Details zur AWS Batch-Warteschlange und Hosts anzeigen möchten, können Sie dem Befehl das `-d`-Flag hinzufügen.

Ausführen des ersten Auftrags mit AWS Batch

Vor dem Wechsel zu MPI erstellen wir eine Dummy-Aufgabe, die einen Moment inaktiv ist und anschließend ihren eigenen Hostnamen ausgibt und den als Parameter übergebenen Namen begrüßt.

Erstellen Sie eine Datei mit dem Namen "hellojob.sh" und folgendem Inhalt.

```
#!/bin/bash

sleep 30
echo "Hello $1 from $HOSTNAME"
echo "Hello $1 from $HOSTNAME" > "/shared/secret_message_for_${1}_by_
${AWS_BATCH_JOB_ID}"
```

Als Nächstes übermitteln Sie die Aufgabe mit `awsbsub` und stellen sicher, dass sie ausgeführt wird.

```
$ awsbsub -jn hello -cf hellojob.sh Luca
Job 6efe6c7c-4943-4c1a-baf5-edbfeccab5d2 (hello) has been submitted.
```

Zeigen Sie Ihre Warteschlange an und prüfen Sie den Status der Aufgabe.

```
$ awsbstat
jobId                jobName    status    startedAt
stoppedAt    exitCode
-----
-----
6efe6c7c-4943-4c1a-baf5-edbfeccab5d2  hello      RUNNING  2018-11-12 09:41:29  -
```

Die Ausgabe enthält detaillierte Informationen zur Aufgabe.

```
$ awsbstat 6efe6c7c-4943-4c1a-baf5-edbfeccab5d2
jobId                : 6efe6c7c-4943-4c1a-baf5-edbfeccab5d2
jobName              : hello
createdAt            : 2018-11-12 09:41:21
startedAt            : 2018-11-12 09:41:29
stoppedAt            : -
status               : RUNNING
statusReason         : -
```

```

jobDefinition      : parallelcluster-myBatch:1
jobQueue           : parallelcluster-myBatch
command            : /bin/bash -c 'aws s3 --region us-east-1 cp s3://
parallelcluster-mybatch-lui1ftboklhps95/batch/job-hellojob_sh-1542015680924.sh /
tmp/batch/job-hellojob_sh-1542015680924.sh; bash /tmp/batch/job-
hellojob_sh-1542015680924.sh Luca'
exitCode           : -
reason             : -
vcpus              : 1
memory[MB]        : 128
nodes              : 1
logStream          : parallelcluster-myBatch/default/c75dac4a-5aca-4238-
a4dd-078037453554
log                : https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/home?region=us-
east-1#logEventViewer:group=/aws/batch/job;stream=parallelcluster-myBatch/default/
c75dac4a-5aca-4238-a4dd-078037453554
-----

```

Die Aufgabe befindet sich derzeit im Status RUNNING. Warten Sie 30 Sekunden, bis die Aufgabe beendet wird, und führen Sie `awsbstat` dann erneut aus.

```

$ awsbstat
jobId                jobName    status    startedAt
stoppedAt    exitCode
-----
-----

```

Jetzt können Sie sehen, dass die Aufgabe im Status SUCCEEDED ist.

```

$ awsbstat -s SUCCEEDED
jobId                jobName    status    startedAt
stoppedAt    exitCode
-----
-----
6efe6c7c-4943-4c1a-baf5-edbfeccab5d2  hello      SUCCEEDED  2018-11-12 09:41:29
2018-11-12 09:42:00          0

```

Weil sich keine Aufgaben in der Warteschlange befinden, können wir die Ausgabe mit dem Befehl `awsbout` überprüfen.

```

$ awsbout 6efe6c7c-4943-4c1a-baf5-edbfeccab5d2
2018-11-12 09:41:29: Starting Job 6efe6c7c-4943-4c1a-baf5-edbfeccab5d2

```

```
download: s3://parallelcluster-mybatch-lui1ftbok1hpns95/batch/job-  
hellojob_sh-1542015680924.sh to tmp/batch/job-hellojob_sh-1542015680924.sh  
2018-11-12 09:42:00: Hello Luca from ip-172-31-4-234
```

Wir können sehen, dass unsere Aufgabe auf der Instance „ip-172-31-4-234“ erfolgreich ausgeführt wurde.

Im `/shared`-Verzeichnis finden Sie eine an Sie gerichtete geheime Nachricht.

Alle verfügbaren Funktionen, die nicht Teil dieses Tutorials sind, finden Sie in der [AWS ParallelCluster-Batch-CLI-Dokumentation](#). Wenn Sie bereit sind, mit dem Tutorial fortzufahren, machen wir weiter und erfahren, wie eine MPI-Aufgabe übermittelt wird.

Ausführen eines MPI-Auftrags in einer parallelen Umgebung mit mehreren Knoten

Erstellen Sie eine Datei in dem angegebenen `/shared` Verzeichnis, während Sie noch am Hauptknoten angemeldet sind `mpi_hello_world.c`. Fügen Sie der Datei das folgende MPI-Programm hinzu:

```
// Copyright 2011 www.mpitutorial.com  
//  
// An intro MPI hello world program that uses MPI_Init, MPI_Comm_size,  
// MPI_Comm_rank, MPI_Finalize, and MPI_Get_processor_name.  
//  
#include <mpi.h>  
#include <stdio.h>  
#include <stddef.h>  
  
int main(int argc, char** argv) {  
    // Initialize the MPI environment. The two arguments to MPI Init are not  
    // currently used by MPI implementations, but are there in case future  
    // implementations might need the arguments.  
    MPI_Init(NULL, NULL);  
  
    // Get the number of processes  
    int world_size;  
    MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &world_size);  
  
    // Get the rank of the process  
    int world_rank;  
    MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &world_rank);
```

```

// Get the name of the processor
char processor_name[MPI_MAX_PROCESSOR_NAME];
int name_len;
MPI_Get_processor_name(processor_name, &name_len);

// Print off a hello world message
printf("Hello world from processor %s, rank %d out of %d processors\n",
       processor_name, world_rank, world_size);

// Finalize the MPI environment. No more MPI calls can be made after this
MPI_Finalize();
}

```

Speichern Sie jetzt den folgenden Code unter `submit_mpi.sh`:

```

#!/bin/bash
echo "ip container: $(/sbin/ip -o -4 addr list eth0 | awk '{print $4}' | cut -d/ -f1)"
echo "ip host: $(curl -s "http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-ipv4")"

# get shared dir
IFS=', ' _shared_dirs=${PCLUSTER_SHARED_DIRS}
_shared_dir=${_shared_dirs[0]}
_job_dir="${_shared_dir}/${AWS_BATCH_JOB_ID%#*}-${AWS_BATCH_JOB_ATTEMPT}"
_exit_code_file="${_job_dir}/batch-exit-code"

if [[ "${AWS_BATCH_JOB_NODE_INDEX}" -eq "${AWS_BATCH_JOB_MAIN_NODE_INDEX}" ]]; then
    echo "Hello I'm the main node $HOSTNAME! I run the mpi job!"

    mkdir -p "${_job_dir}"

    echo "Compiling..."
    /usr/lib64/openmpi/bin/mpicc -o "${_job_dir}/mpi_hello_world" "${_shared_dir}/
mpi_hello_world.c"

    echo "Running..."
    /usr/lib64/openmpi/bin/mpirun --mca btl_tcp_if_include eth0 --allow-run-as-root --
machinefile "${HOME}/hostfile" "${_job_dir}/mpi_hello_world"

# Write exit status code
echo "0" > "${_exit_code_file}"
# Waiting for compute nodes to terminate
sleep 30

```

```
else
    echo "Hello I'm the compute node $HOSTNAME! I let the main node orchestrate the mpi
    processing!"
    # Since mpi orchestration happens on the main node, we need to make sure the
    containers representing the compute
    # nodes are not terminated. A simple trick is to wait for a file containing the
    status code to be created.
    # All compute nodes are terminated by AWS Batch if the main node exits abruptly.
    while [ ! -f "${_exit_code_file}" ]; do
        sleep 2
    done
    exit $(cat "${_exit_code_file}")
fi
```

Wir sind nun bereit zum Übermitteln unserer ersten MPI-Aufgabe, die auf drei Knoten gleichzeitig ausgeführt wird:

```
$ awsbsub -n 3 -cf submit_mpi.sh
```

Lassen Sie uns nun den Aufgabenstatus überwachen. Warten Sie, bis die Aufgabe in den Status RUNNING wechselt:

```
$ watch awsbstat -d
```

Wenn die Aufgabe in den Status RUNNING wechselt, können wir uns die entsprechende Ausgabe ansehen. Fügen Sie `#0` der Aufgaben-ID an, um die Ausgabe des Hauptknotens anzuzeigen. Verwenden Sie `#1` und `#2`, um die Ausgabe der Datenverarbeitungsknoten anzuzeigen:

```
[ec2-user@ip-10-0-0-111 ~]$ awsbout -s 5b4d50f8-1060-4ebf-ba2d-1ae868bbd92d#0
2018-11-27 15:50:10: Job id: 5b4d50f8-1060-4ebf-ba2d-1ae868bbd92d#0
2018-11-27 15:50:10: Initializing the environment...
2018-11-27 15:50:10: Starting ssh agents...
2018-11-27 15:50:11: Agent pid 7
2018-11-27 15:50:11: Identity added: /root/.ssh/id_rsa (/root/.ssh/id_rsa)
2018-11-27 15:50:11: Mounting shared file system...
2018-11-27 15:50:11: Generating hostfile...
2018-11-27 15:50:11: Detected 1/3 compute nodes. Waiting for all compute nodes to
start.
2018-11-27 15:50:26: Detected 1/3 compute nodes. Waiting for all compute nodes to
start.
2018-11-27 15:50:41: Detected 1/3 compute nodes. Waiting for all compute nodes to
start.
```

```
2018-11-27 15:50:56: Detected 3/3 compute nodes. Waiting for all compute nodes to
start.
2018-11-27 15:51:11: Starting the job...
download: s3://parallelcluster-awsbatch-tutorial-iwyl4458saiwgwvg/batch/job-
submit_mpi_sh-1543333713772.sh to tmp/batch/job-submit_mpi_sh-1543333713772.sh
2018-11-27 15:51:12: ip container: 10.0.0.180
2018-11-27 15:51:12: ip host: 10.0.0.245
2018-11-27 15:51:12: Compiling...
2018-11-27 15:51:12: Running...
2018-11-27 15:51:12: Hello I'm the main node! I run the mpi job!
2018-11-27 15:51:12: Warning: Permanently added '10.0.0.199' (RSA) to the list of known
hosts.
2018-11-27 15:51:12: Warning: Permanently added '10.0.0.147' (RSA) to the list of known
hosts.
2018-11-27 15:51:13: Hello world from processor ip-10-0-0-180.ec2.internal, rank 1 out
of 6 processors
2018-11-27 15:51:13: Hello world from processor ip-10-0-0-199.ec2.internal, rank 5 out
of 6 processors
2018-11-27 15:51:13: Hello world from processor ip-10-0-0-180.ec2.internal, rank 0 out
of 6 processors
2018-11-27 15:51:13: Hello world from processor ip-10-0-0-199.ec2.internal, rank 4 out
of 6 processors
2018-11-27 15:51:13: Hello world from processor ip-10-0-0-147.ec2.internal, rank 2 out
of 6 processors
2018-11-27 15:51:13: Hello world from processor ip-10-0-0-147.ec2.internal, rank 3 out
of 6 processors

[ec2-user@ip-10-0-0-111 ~]$ awsbatch -s 5b4d50f8-1060-4ebf-ba2d-1ae868bbd92d#1
2018-11-27 15:50:52: Job id: 5b4d50f8-1060-4ebf-ba2d-1ae868bbd92d#1
2018-11-27 15:50:52: Initializing the environment...
2018-11-27 15:50:52: Starting ssh agents...
2018-11-27 15:50:52: Agent pid 7
2018-11-27 15:50:52: Identity added: /root/.ssh/id_rsa (/root/.ssh/id_rsa)
2018-11-27 15:50:52: Mounting shared file system...
2018-11-27 15:50:52: Generating hostfile...
2018-11-27 15:50:52: Starting the job...
download: s3://parallelcluster-awsbatch-tutorial-iwyl4458saiwgwvg/batch/job-
submit_mpi_sh-1543333713772.sh to tmp/batch/job-submit_mpi_sh-1543333713772.sh
2018-11-27 15:50:53: ip container: 10.0.0.199
2018-11-27 15:50:53: ip host: 10.0.0.227
2018-11-27 15:50:53: Compiling...
2018-11-27 15:50:53: Running...
```

```
2018-11-27 15:50:53: Hello I'm a compute node! I let the main node orchestrate the mpi execution!
```

Wir können jetzt bestätigen, dass die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen wurde:

```
[ec2-user@ip-10-0-0-111 ~]$ awsbstat -s ALL
jobId                jobName              status              startedAt
stoppedAt            exitCode
-----
-----
5b4d50f8-1060-4ebf-ba2d-1ae868bbd92d  submit_mpi_sh       SUCCEEDED          2018-11-27 15:50:10
2018-11-27 15:51:26  -
```

Falls Sie eine Aufgabe vorzeitig beenden möchten, können Sie den Befehl `awsbkill` verwenden.

Festplattenverschlüsselung mit einem benutzerdefinierten KMS-Schlüssel

AWS ParallelCluster unterstützt die Konfigurationsoptionen `ebs_kms_key_id` und `fsx_kms_key_id`. Mit diesen Optionen können Sie einen benutzerdefinierten AWS KMS Schlüssel für die Amazon EBS-Festplattenverschlüsselung oder FSx for Lustre bereitstellen. Geben Sie eine `ec2_iam_role` an, um sie zu verwenden.

Damit der Cluster erstellt wird, muss der AWS KMS-Schlüssel den Namen der Rolle des Clusters kennen. Dadurch wird verhindert, dass Sie die bei der Cluster-Erstellung generierte Rolle verwenden, die eine `ec2_iam_role` erfordert.

Voraussetzungen

- AWS ParallelCluster [ist installiert](#).
- Der AWS CLI [ist installiert und konfiguriert](#).
- Sie haben ein [EC2-Schlüsselpaar](#).
- Sie haben eine IAM-Rolle mit den für die Ausführung der `pcluster` CLI erforderlichen [Berechtigungen](#).

Erstellen der -Rolle

Zuerst erstellen Sie eine Richtlinie:

1. Gehen Sie zur IAM-Konsole: <https://console.aws.amazon.com/iam/home>.
2. Klicken Sie unter Richtlinien, Richtlinie erstellen auf die Registerkarte JSON.
3. Fügen Sie die [Instance-Richtlinie](#) als Text der Richtlinie hinzu. Achten Sie darauf, alle Vorkommnisse von `<AWS ACCOUNT ID>` und `<REGION>` zu ersetzen.
4. Geben Sie für die Richtlinie den Namen `ParallelClusterInstancePolicy` und klicken Sie dann auf Richtlinie erstellen.

Erstellen Sie als Nächstes eine Rolle:

1. Erstellen Sie unter Rollen eine Rolle.
2. Klicken Sie auf EC2 als vertrauenswürdige Entität.
3. Suchen Sie unter Berechtigungen nach der `ParallelClusterInstancePolicy`-Rolle, die Sie gerade erstellt haben, und fügen Sie diese an.
4. Geben Sie für die Rolle den Namen `ParallelClusterInstanceRole` und klicken Sie dann auf Rolle erstellen.

Erteilen Sie Ihren Schlüsselberechtigungen

Klicken Sie in der AWS KMS Konsole > Vom Kunden verwaltete Schlüssel > auf den Alias oder die Schlüssel-ID Ihres Schlüssels.

Klicken Sie im Feld Hauptbenutzer unter der Registerkarte Schlüsselrichtlinie auf die Schaltfläche Hinzufügen und suchen `ParallelClusterInstanceRole` nach der gerade erstellten Richtlinie. Fügen Sie sie an.

Erstellen des Clusters

Erstellen Sie nun eine Cluster. Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für einen Cluster mit verschlüsselten Raid 0-Laufwerken:

```
[cluster default]
...
raid_settings = rs
ec2_iam_role = ParallelClusterInstanceRole

[raid rs]
```

```
shared_dir = raid
raid_type = 0
num_of_raid_volumes = 2
volume_size = 100
encrypted = true
ebs_kms_key_id = xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
```

Das Folgende ist ein Beispiel mit dem FSx for Lustre-Dateisystem:

```
[cluster default]
...
fsx_settings = fs
ec2_iam_role = ParallelClusterInstanceRole

[fsx fs]
shared_dir = /fsx
storage_capacity = 3600
imported_file_chunk_size = 1024
export_path = s3://bucket/folder
import_path = s3://bucket
weekly_maintenance_start_time = 1:00:00
fsx_kms_key_id = xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
```

Ähnliche Konfigurationen gelten für Amazon EBS- und Amazon FSx-basierte Dateisysteme.

Tutorial zum Modus mit mehreren Warteschlangen

Weiteres Ausführen Ihrer Jobs im Modus AWS ParallelCluster mit mehreren Warteschlangen

Dieses Tutorial führt Sie durch die Ausführung Ihres ersten Hello World-Jobs AWS ParallelCluster mit [Modus mit mehreren Warteschlangen](#).

Voraussetzungen

- AWS ParallelCluster [ist installiert](#).
- Der AWS CLI [ist installiert und konfiguriert](#).
- Sie haben ein [EC2-Schlüsselpaar](#).

- Sie haben eine IAM-Rolle mit den für die Ausführung der [pcluster](#) CLI erforderlichen [Berechtigungen](#).

Note

Der Modus mit mehreren Warteschlangen wird nur für AWS ParallelCluster Version 2.9.0 oder höher unterstützt.

Konfiguration Ihres Clusters

Stellen Sie zunächst sicher, dass die Installation korrekt AWS ParallelCluster ist, indem Sie den folgenden Befehl ausführen.

```
$ pcluster version
```

Mehr über `pcluster version` erfahren Sie unter [pcluster version](#).

Dieser Befehl gibt die laufende Version von zurückAWS ParallelCluster.

Führen Sie als Nächstes `pcluster configure` den Befehl aus, um eine grundlegende Konfigurationsdatei zu generieren. Folgen Sie allen Anweisungen, die diesem Befehl folgen.

```
$ pcluster configure
```

Weitere Informationen zum Befehl `pcluster configure` finden Sie unter [pcluster configure](#).

Nachdem Sie diesen Schritt abgeschlossen haben, sollten Sie eine grundlegende Konfigurationsdatei unter `haben~/ .parallelcluster/config`. Diese Datei sollte grundlegende Clusterkonfigurationen und einen VPC-Abschnitt enthalten.

Im nächsten Teil des Tutorials wird beschrieben, wie Sie Ihre neu erstellte Konfiguration ändern und einen Cluster mit mehreren Warteschlangen starten.

Note

Für einige Instanzen, die in diesem Tutorial verwendet werden, gilt das kostenlose Kontingent nicht.

Verwenden Sie für dieses Tutorial die folgende Konfiguration.

```
[global]
update_check = true
sanity_check = true
cluster_template = multi-queue

[aws]
aws_region_name = <Your AWS-Region>

[scaling demo]
scaledown_idletime = 5                # optional, defaults to 10 minutes

[cluster multi-queue-special]
key_name = < Your key name >
base_os = alinux2                    # optional, defaults to alinux2
scheduler = slurm
master_instance_type = c5.xlarge     # optional, defaults to t2.micro
vpc_settings = <Your VPC section>
scaling_settings = demo              # optional, defaults to no custom scaling settings
queue_settings = efa,gpu

[cluster multi-queue]
key_name = <Your SSH key name>
base_os = alinux2                    # optional, defaults to alinux2
scheduler = slurm
master_instance_type = c5.xlarge     # optional, defaults to t2.micro
vpc_settings = <Your VPC section>
scaling_settings = demo
queue_settings = spot,ondemand

[queue spot]
compute_resource_settings = spot_i1,spot_i2
compute_type = spot                  # optional, defaults to ondemand

[compute_resource spot_i1]
instance_type = c5.xlarge
min_count = 0                       # optional, defaults to 0
max_count = 10                      # optional, defaults to 10

[compute_resource spot_i2]
instance_type = t2.micro
min_count = 1
initial_count = 2
```

```
[queue ondemand]
compute_resource_settings = ondemand_i1
disable_hyperthreading = true          # optional, defaults to false

[compute_resource ondemand_i1]
instance_type = c5.2xlarge
```

Erstellen Sie Ihren Cluster

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie den Cluster für den Modus mit mehreren Warteschlangen erstellen.

Benennen Sie zunächst Ihren Cluster `multi-queue-hello-world` und erstellen Sie den Cluster gemäß dem `multi-queue` Cluster-Abschnitt, der im vorherigen Abschnitt definiert wurde.

```
$ pcluster create multi-queue-hello-world -t multi-queue
```

Mehr über `pcluster create` erfahren Sie unter [pcluster create](#).

Wenn der Cluster erstellt wird, wird die folgende Ausgabe angezeigt:

```
Beginning cluster creation for cluster: multi-queue-hello-world
Creating stack named: parallelcluster-multi-queue-hello-world
Status: parallelcluster-multi-queue-hello-world - CREATE_COMPLETE
MasterPublicIP: 3.130.xxx.xx
ClusterUser: ec2-user
MasterPrivateIP: 172.31.xx.xx
```

Die Meldung `CREATE_COMPLETE` weist darauf hin, dass der Cluster erfolgreich erstellt wurde. Die Ausgabe liefert auch die öffentlichen und privaten IP-Adressen des Hauptknotens.

Loggen Sie sich in Ihren Hauptknoten ein

Verwenden Sie Ihre private SSH-Schlüsseldatei, um sich bei Ihrem Hauptknoten anzumelden.

```
$ pcluster ssh multi-queue-hello-world -i ~/path/to/keyfile.pem
```

Mehr über `pcluster ssh` erfahren Sie unter [pcluster ssh](#).

Führen Sie nach der Anmeldung den `sinfo` Befehl aus, um zu überprüfen, ob Ihre Scheduler-Warteschlangen eingerichtet und konfiguriert sind.

Weitere Informationen zu `sinfo` finden Sie unter [sinfo](#) in der SlurmDokumentation.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
ondemand   up    infinite   10   idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
spot*      up    infinite   18   idle~ spot-dy-c5xlarge-[1-10],spot-dy-t2micro-[2-9]
spot*      up    infinite    2   idle spot-dy-t2micro-1,spot-st-t2micro-1
```

Die Ausgabe zeigt, dass Sie zwei `t2.micro` Rechenknoten im `idle` Status haben, die in Ihrem Cluster verfügbar sind.

Note

- `spot-st-t2micro-1` ist ein statischer Knoten mit `st` in seinem Namen. Dieser Knoten ist immer verfügbar und entspricht dem `min_count = 1` in Ihrer Cluster-Konfiguration.
- `spot-dy-t2micro-1` ist ein dynamischer Knoten mit `dy` in seinem Namen. Dieser Knoten ist derzeit verfügbar, da er Ihrer Clusterkonfiguration entspricht. `initial_count - min_count = 1` Dieser Knoten wird nach Ihrem benutzerdefinierten Zeitraum `scaledown_idletime` von fünf Minuten herunterskaliert.

Andere Knoten befinden sich alle im Energiesparmodus, was durch das `~` Suffix im Knotenstatus gekennzeichnet ist, ohne dass sie von EC2-Instances unterstützt werden. Die Standardwarteschlange wird durch ein `*` Suffix hinter ihrem Warteschlangennamen gekennzeichnet, ebenso `spot` wie Ihre Standard-Job-Warteschlange.

Job im Modus mit mehreren Warteschlangen ausführen

Versuchen Sie als Nächstes, einen Job für eine Weile im Schlaf auszuführen. Der Job gibt später seinen eigenen Hostnamen aus. Stellen Sie sicher, dass dieses Skript vom aktuellen Benutzer ausgeführt werden kann.

```
$ cat hellojob.sh
#!/bin/bash
sleep 30
echo "Hello World from $(hostname)"

$ chmod +x hellojob.sh
$ ls -l hellojob.sh
```

```
-rwxrwxr-x 1 ec2-user ec2-user 57 Sep 23 21:57 hellojob.sh
```

Senden Sie den Job mit dem `sbatch` Befehl. Fordern Sie zwei Knoten für diesen Job mit der `-N 2` Option an und stellen Sie sicher, dass der Job erfolgreich übermittelt wurde. Weitere Informationen `sbatch` dazu finden Sie [sbatch](#) in der Slurm-Dokumentation.

```
$ sbatch -N 2 --wrap "srun hellojob.sh"
Submitted batch job 2
```

Mit dem `squeue` Befehl können Sie Ihre Warteschlange einsehen und den Status des Jobs überprüfen. Beachten Sie, dass die Standardqueue (`spot`) verwendet wird, da Sie keine bestimmte Warteschlange angegeben haben. Weitere Informationen `squeue` dazu finden Sie [squeue](#) in der SlurmDokumentation.

```
$ squeue
```

JOBID	PARTITION	NAME	USER	ST	TIME	NODES	NODELIST(REASON)
2	spot	wrap	ec2-user	R	0:10	2	spot-dy-

```
t2micro-1,spot-st-t2micro-1
```

Die Ausgabe zeigt, dass die Aufgabe zurzeit ausgeführt wird. Warten Sie 30 Sekunden, bis die Aufgabe beendet wird, und führen Sie `squeue` dann erneut aus.

```
$ squeue
```

JOBID	PARTITION	NAME	USER	ST	TIME	NODES	NODELIST(REASON)
-------	-----------	------	------	----	------	-------	------------------

Nachdem alle Jobs in der Warteschlange abgeschlossen sind, suchen Sie `slurm-2.out` in Ihrem aktuellen Verzeichnis nach der Ausgabedatei.

```
$ cat slurm-2.out
Hello World from spot-dy-t2micro-1
Hello World from spot-st-t2micro-1
```

Die Ausgabe zeigt auch, dass unser Job auf den `spot-st-t2micro-2` Knoten `spot-st-t2micro-1` und erfolgreich ausgeführt wurde.

Reichen Sie nun denselben Job ein, indem Sie mit den folgenden Befehlen Einschränkungen für bestimmte Instanzen angeben.

```
$ sbatch -N 3 -p spot -C "[c5.xlarge*1&t2.micro*2]" --wrap "srun hellojob.sh"
```

```
Submitted batch job 3
```

Sie haben diese Parameter für verwendetsbatch.

- `-N 3`— fordert drei Knoten an
- `-p spot`— leitet den Job an die spot Warteschlange weiter. Sie können einen Job auch an die ondemand Warteschlange weiterleiten, indem Sie Folgendes angeben `-p ondemand`.
- `-C "[c5.xlarge*1&t2.micro*2]"`— gibt die spezifischen Knoteneinschränkungen für diesen Job an. Dadurch werden ein (1) `c5.xlarge` Knoten und zwei (2) `t2.micro` Knoten zur Verwendung für diesen Job angefordert.

Führen Sie den `sinfo` Befehl aus, um die Knoten und Warteschlangen anzuzeigen.

(Warteschlangen AWS ParallelCluster werden als Partitionen in bezeichnet.) Slurm

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
ondemand   up    infinite    10  idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
spot*      up    infinite     1  mix#  spot-dy-c5xlarge-1
spot*      up    infinite    17  idle~ spot-dy-c5xlarge-[2-10],spot-dy-t2micro-[2-9]
spot*      up    infinite     2  alloc spot-dy-t2micro-1,spot-st-t2micro-1
```

Die Knoten werden hochgefahren. Dies wird durch das `#` Suffix im Knotenstatus angezeigt. Führen Sie den `squeue` Befehl aus, um Informationen zu den Jobs im Cluster anzuzeigen.

```
$ squeue
          JOBID PARTITION     NAME     USER ST       TIME  NODES NODELIST(REASON)
           3      spot     wrap ec2-user CF      0:04      3 spot-dy-
c5xlarge-1,spot-dy-t2micro-1,spot-st-t2micro-1
```

Ihr Job befindet sich im Status `CF` (`CONFIGURING`) und wartet darauf, dass die Instanzen skaliert werden und dem Cluster beitreten.

Nach etwa drei Minuten sollten die Knoten verfügbar sein und der Job wechselt in den Status `R` (`RUNNING`).

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
ondemand   up    infinite    10  idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
spot*      up    infinite    17  idle~ spot-dy-c5xlarge-[2-10],spot-dy-t2micro-[2-9]
```

```
spot*      up    infinite    1    mix spot-dy-c5xlarge-1
spot*      up    infinite    2    alloc spot-dy-t2micro-1,spot-st-t2micro-1
$ squeue
          JOBID PARTITION    NAME     USER ST       TIME  NODES NODELIST(REASON)
          3      spot      wrap ec2-user  R       0:04     3 spot-dy-
c5xlarge-1,spot-dy-t2micro-1,spot-st-t2micro-1
```

Der Job ist abgeschlossen und alle drei Knoten befinden sich im `idle` Bundesstaat.

```
$ squeue
          JOBID PARTITION    NAME     USER ST       TIME  NODES NODELIST(REASON)
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
ondemand  up    infinite   10    idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
spot*     up    infinite   17    idle~ spot-dy-c5xlarge-[2-10],spot-dy-t2micro-[2-9]
spot*     up    infinite    3    idle  spot-dy-c5xlarge-1,spot-dy-t2micro-1,spot-st-
t2micro-1
```

Wenn sich keine Jobs mehr in der Warteschlange befinden, können Sie `slurm-3.out` in Ihrem lokalen Verzeichnis nach Jobs suchen.

```
$ cat slurm-3.out
Hello World from spot-dy-c5xlarge-1
Hello World from spot-st-t2micro-1
Hello World from spot-dy-t2micro-1
```

Die Ausgabe zeigt auch, dass der Job auf den entsprechenden Knoten erfolgreich ausgeführt wurde.

Sie können den Prozess des Herunterskalierens beobachten. In Ihrer Clusterkonfiguration haben Sie einen benutzerdefinierten Wert [scaledown_idletime](#) von 5 Minuten angegeben. Nach fünf Minuten im Ruhezustand skalieren Ihre dynamischen Knoten `spot-dy-c5xlarge-1` `spot-dy-t2micro-1` automatisch nach unten und wechseln in den `POWER_DOWN` Modus. Beachten Sie, dass der statische Knoten `spot-st-t2micro-1` nicht herunterskaliert wird.

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
ondemand  up    infinite   10    idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
spot*     up    infinite    2    idle% spot-dy-c5xlarge-1,spot-dy-t2micro-1
spot*     up    infinite   17    idle~ spot-dy-c5xlarge-[2-10],spot-dy-t2micro-[2-9]
spot*     up    infinite    1    idle  spot-st-t2micro-1
```

Aus dem obigen Code können Sie das sehen `spot-dy-c5xlarge-1` und `spot-dy-t2micro-1` befinden sich im `POWER_DOWN` Modus. Dies wird durch das `%` Suffix angezeigt. Die entsprechenden Instanzen werden sofort beendet, aber die Knoten bleiben im `POWER_DOWN` Status und können 120 Sekunden (zwei Minuten) lang nicht verwendet werden. Nach dieser Zeit kehren die Knoten in den Energiesparmodus zurück und können wieder verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Slurm Leitfaden für den Modus mit mehreren Warteschlangen](#).

Dies sollte der endgültige Status des Clusters sein:

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
ondemand   up    infinite    10  idle~ ondemand-dy-c52xlarge-[1-10]
spot*      up    infinite    19  idle~ spot-dy-c5xlarge-[1-10],spot-dy-t2micro-[1-9]
spot*      up    infinite     1  idle spot-st-t2micro-1
```

Nachdem Sie sich vom Cluster abgemeldet haben, können Sie den Vorgang ausführen `pcluster delete`. Weitere Informationen zu `pcluster list` und `pcluster delete` finden Sie unter [pcluster list](#) und [pcluster delete](#).

```
$ pcluster list
multi-queue CREATE_COMPLETE 2.11.9
$ pcluster delete multi-queue
Deleting: multi-queue
...
```

Ausführen von Jobs im Cluster mit EFA- und GPU-Instances

In diesem Teil des Tutorials wird beschrieben, wie Sie die Konfiguration ändern und einen Cluster mit mehreren Warteschlangen starten, der Instances mit EFA-Netzwerk- und GPU-Ressourcen enthält. Beachten Sie, dass es sich bei den in diesem Tutorial verwendeten Instances um teurere Instances handelt.

Überprüfe deine Kontolimits, um sicherzustellen, dass du zur Nutzung dieser Instanzen autorisiert bist, bevor du mit den in diesem Tutorial beschriebenen Schritten fortfährst.

Ändern Sie die Konfigurationsdatei wie folgt.

```
[global]
update_check = true
```

```
sanity_check = true
cluster_template = multi-queue-special

[aws]
aws_region_name = <Your AWS-Region>

[scaling demo]
scaledown_idletime = 5

[cluster multi-queue-special]
key_name = <Your SSH key name>
base_os = alinux2           # optional, defaults to alinux2
scheduler = slurm
master_instance_type = c5.xlarge # optional, defaults to t2.micro
vpc_settings = <Your VPC section>
scaling_settings = demo
queue_settings = efa,gpu

[queue gpu]
compute_resource_settings = gpu_i1
disable_hyperthreading = true # optional, defaults to false

[compute_resource gpu_i1]
instance_type = g3.8xlarge

[queue efa]
compute_resource_settings = efa_i1
enable_efa = true
placement_group = DYNAMIC # optional, defaults to no placement group settings

[compute_resource efa_i1]
instance_type = c5n.18xlarge
max_count = 5
```

Erstellen Sie den Cluster

```
$ pcluster create multi-queue-special -t multi-queue-special
```

Nachdem der Cluster erstellt wurde, verwenden Sie Ihre private SSH-Schlüsseldatei, um sich bei Ihrem Hauptknoten anzumelden.

```
$ pcluster ssh multi-queue-special -i ~/path/to/keyfile.pem
```

Dies sollte der Anfangszustand des Clusters sein:

```
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
efa*      up    infinite   5    idle~ efa-dy-c5n18xlarge-[1-5]
gpu       up    infinite  10    idle~ gpu-dy-g38xlarge-[1-10]
```

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie einige Jobs einreichen, um zu überprüfen, ob die Knoten über EFA- oder GPU-Ressourcen verfügen.

Schreiben Sie zunächst die Job-Skripts. `efa_job.sh` wird 30 Sekunden schlafen. Suchen Sie danach in der Ausgabe des `lspci` Befehls nach EFA. `gpu_job.sh` wird 30 Sekunden schlafen. Führen Sie anschließend den Befehl aus, `nvidia-smi` um die GPU-Informationen über den Knoten anzuzeigen.

```
$ cat efa_job.sh
#!/bin/bash

sleep 30
lspci | grep "EFA"

$ cat gpu_job.sh
#!/bin/bash

sleep 30
nvidia-smi

$ chmod +x efa_job.sh
$ chmod +x gpu_job.sh
```

Reichen Sie den Job ein mitsbatch,

```
$ sbatch -p efa --wrap "srun efa_job.sh"
Submitted batch job 2
$ sbatch -p gpu --wrap "srun gpu_job.sh" -G 1
Submitted batch job 3
$ squeue
          JOBID PARTITION     NAME     USER ST       TIME  NODES NODELIST(REASON)
           2      efa      wrap ec2-user CF       0:32     1 efa-dy-
c5n18xlarge-1
           3      gpu      wrap ec2-user CF       0:20     1 gpu-dy-g38xlarge-1
$ sinfo
```

```

PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
efa*      up    infinite   1    mix# efa-dy-c5n18xlarge-1
efa*      up    infinite   4    idle~ efa-dy-c5n18xlarge-[2-5]
gpu       up    infinite   1    mix# gpu-dy-g38xlarge-1
gpu       up    infinite   9    idle~ gpu-dy-g38xlarge-[2-10]

```

Nach ein paar Minuten sollten Sie sehen, dass die Knoten online sind und die Jobs ausgeführt werden.

```

[ec2-user@ip-172-31-15-251 ~]$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
efa*      up    infinite   4    idle~ efa-dy-c5n18xlarge-[2-5]
efa*      up    infinite   1    mix  efa-dy-c5n18xlarge-1
gpu       up    infinite   9    idle~ gpu-dy-g38xlarge-[2-10]
gpu       up    infinite   1    mix  gpu-dy-g38xlarge-1
[ec2-user@ip-172-31-15-251 ~]$ squeue
          JOBID PARTITION    NAME     USER ST       TIME  NODES NODELIST(REASON)
          4      gpu      wrap ec2-user  R         0:06      1 gpu-dy-g38xlarge-1
          5      efa      wrap ec2-user  R         0:01      1 efa-dy-
c5n18xlarge-1

```

Überprüfen Sie nach Abschluss des Jobs die Ausgabe. Aus der Ausgabe in der `slurm-2.out` Datei können Sie erkennen, dass EFA auf dem `efa-dy-c5n18xlarge-1` Knoten vorhanden ist. Aus der Ausgabe in der `slurm-3.out` Datei können Sie sehen, dass die `nvidia-smi` Ausgabe GPU-Informationen für den `gpu-dy-g38xlarge-1` Knoten enthält.

```

$ cat slurm-2.out
00:06.0 Ethernet controller: Amazon.com, Inc. Elastic Fabric Adapter (EFA)

$ cat slurm-3.out
Thu Oct  1 22:19:18 2020
+-----+
| NVIDIA-SMI 450.51.05      Driver Version: 450.51.05      CUDA Version: 11.0      |
|-----+-----+-----+
| GPU  Name           Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr. ECC |
| Fan  Temp  Perf    Pwr:Usage/Cap|      Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
|                               |                  |              MIG M. |
|=====+=====+=====+
|   0   Tesla M60             Off   | 00000000:00:1D.0 Off  |                    0 |
| N/A   28C    P0      38W / 150W |    0MiB / 7618MiB |    0%      Default |
|                               |                  |              N/A   |
+-----+-----+-----+

```

```

| 1 Tesla M60 Off | 00000000:00:1E.0 Off | 0 | |
| N/A 36C P0 37W / 150W | 0MiB / 7618MiB | 98% Default |
| | | | N/A |
+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+
| Processes: |
| GPU GI CI PID Type Process name GPU Memory |
| ID ID | Usage |
|=====|
| No running processes found |
+-----+-----+-----+

```

Sie können den Prozess des Herunterskalierens beobachten. In der Clusterkonfiguration haben Sie zuvor einen benutzerdefinierten Wert [scaledown_idletime](#) von fünf Minuten angegeben. Infolgedessen skalieren Ihre dynamischen Knoten nach fünf Minuten im Ruhezustand automatisch nach unten und wechseln in den POWER_DOWN Modus. `spot-dy-c5xlarge-1` `spot-dy-t2micro-1` Schließlich wechseln die Knoten in den Energiesparmodus und können wieder verwendet werden.

```

$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
efa*      up    infinite   1  idle% efa-dy-c5n18xlarge-1
efa*      up    infinite   4  idle~ efa-dy-c5n18xlarge-[2-5]
gpu       up    infinite   1  idle% gpu-dy-g38xlarge-1
gpu       up    infinite   9  idle~ gpu-dy-g38xlarge-[2-10]

# After 120 seconds
$ sinfo
PARTITION AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
efa*      up    infinite   5  idle~ efa-dy-c5n18xlarge-[1-5]
gpu       up    infinite  10  idle~ gpu-dy-g38xlarge-[1-10]

```

Nachdem Sie sich vom Cluster abgemeldet haben, können Sie den Vorgang ausführen [pcluster delete <cluster name>](#).

```

$ pcluster list
multi-queue-special CREATE_COMPLETE 2.11.9
$ pcluster delete multi-queue-special
Deleting: multi-queue-special
...

```

Weitere Informationen finden Sie unter [Slurm Leitfaden für den Modus mit mehreren Warteschlangen](#).

Entwicklung

Anhand der folgenden Abschnitte können Sie die Entwicklung von AWS ParallelCluster erlernen.

Important

Die folgenden Abschnitte sind für die Verwendung einer benutzerdefinierten Version von Rezeptbuchrezepten und eines benutzerdefinierten AWS ParallelCluster Node Package bestimmt. Diese Informationen umfassen eine erweiterte Methode zum Anpassen von AWS ParallelCluster mit vielen potenziellen Problemen, die schwer zu debuggen sind. Das AWS ParallelCluster-Team empfiehlt, die Skripte in [benutzerdefinierten Bootstrap-Aktionen](#) zur Anpassung zu verwenden, da Nachinstallations-Hooks im Allgemeinen einfacher zu debuggen sind und in Versionen von AWS ParallelCluster besser portabel sind.

Themen

- [Ein benutzerdefiniertes AWS ParallelCluster Kochbuch einrichten](#)
- [Ein benutzerdefiniertes AWS ParallelCluster Knotenpaket einrichten](#)

Ein benutzerdefiniertes AWS ParallelCluster Kochbuch einrichten

Important

Die folgenden Anweisungen sind für die Verwendung einer benutzerdefinierten Version von Rezepten aus dem AWS ParallelCluster-Rezeptbuch bestimmt. Hierbei handelt es sich um eine erweiterte Methode zum Anpassen von AWS ParallelCluster, mit vielen potenziellen Problemen, die schwer zu debuggen sind. Das AWS ParallelCluster-Team empfiehlt, die Skripte in [benutzerdefinierten Bootstrap-Aktionen](#) zur Anpassung zu verwenden, da Nachinstallations-Hooks im Allgemeinen einfacher zu debuggen sind und in Versionen von AWS ParallelCluster besser portabel sind.

Schritte

1. Identifizieren Sie das AWS ParallelCluster Cookbook-Arbeitsverzeichnis, in dem Sie den [AWS ParallelClusterKochbuchcode](#) geklont haben.

```
_cookbookDir=<path to cookbook>
```

2. Ermitteln Sie die aktuelle Version des AWS ParallelCluster-Rezeptbuchs.

```
_version=$(grep version ${_cookbookDir}/metadata.rb|awk '{print $2}' | tr -d \')
```

3. Erstellen eines Archiv des AWS ParallelCluster-Rezeptbuchs und Berechnen seines md5-Werts

```
cd "${_cookbookDir}"
_stashName=$(git stash create)
git archive --format tar --prefix="aws-parallelcluster-cookbook-${_version}/"
"${_stashName}:-HEAD" | gzip > "aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.tgz"
md5sum "aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.tgz" > "aws-parallelcluster-
cookbook-${_version}.md5"
```

4. Erstellen Sie einen Amazon S3-Bucket und laden Sie das Archiv, seine MD5-Datei und das Datum der letzten Änderung in den Bucket hoch. Erteilen Sie öffentliche Leseberechtigung über eine „public-read“-ACL.

```
_bucket=<the bucket name>
aws s3 cp --acl public-read aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.tgz s3://
${_bucket}/cookbooks/aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.tgz
aws s3 cp --acl public-read aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.md5 s3://
${_bucket}/cookbooks/aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.md5
aws s3api head-object --bucket ${_bucket} --key cookbooks/aws-parallelcluster-
cookbook-${_version}.tgz --output text --query LastModified > aws-parallelcluster-
cookbook-${_version}.tgz.date
aws s3 cp --acl public-read aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.tgz.date s3://
${_bucket}/cookbooks/aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.tgz.date
```

5. Fügen Sie der AWS ParallelCluster Konfigurationsdatei unter dem [\[cluster\]Abschnitt](#) die folgenden Variablen hinzu.

```
custom_chef_cookbook = https://${_bucket}.s3.<the bucket region>.amazonaws.com/
cookbooks/aws-parallelcluster-cookbook-${_version}.tgz
extra_json = { "cluster" : { "skip_install_recipes" : "no" } }
```

Note

Ab AWS ParallelCluster Version 2.6.1 werden die meisten Installationsrezepte standardmäßig übersprungen, wenn Knoten gestartet werden, um die Startzeiten zu verbessern. Um die meisten Installationsrezepte für bessere Startzeiten auf Kosten der Abwärtskompatibilität zu überspringen, "skip_install_recipes" : "no" entfernen Sie den `cluster` Schlüssel in der [extra_json](#) Einstellung.

Ein benutzerdefiniertes AWS ParallelCluster Knotenpaket einrichten

Warning

Die folgenden Anweisungen sind für die Verwendung einer benutzerdefinierten Version von AWS ParallelCluster Node Package bestimmt. Hierbei handelt es sich um eine erweiterte Methode zum Anpassen von AWS ParallelCluster, mit vielen potenziellen Problemen, die schwer zu debuggen sind. Das AWS ParallelCluster-Team empfiehlt, die Skripte in [benutzerdefinierten Bootstrap-Aktionen](#) zur Anpassung zu verwenden, da Nachinstallations-Hooks im Allgemeinen einfacher zu debuggen sind und in Versionen von AWS ParallelCluster besser portabel sind.

Schritte

1. Identifizieren Sie das Arbeitsverzeichnis des AWS ParallelCluster-Knotens, in dem Sie den AWS ParallelCluster-Knotencode geklont haben.

```
_nodeDir=<path to node package>
```

2. Ermitteln Sie die aktuelle Version des AWS ParallelCluster-Knotens.

```
_version=$(grep "version = \" ${_nodeDir}/setup.py |awk '{print $3}' | tr -d \" )
```

3. Erstellen Sie ein Archiv des AWS ParallelCluster-Knotens.

```
cd "${_nodeDir}"
```

```
_stashName=$(git stash create)
git archive --format tar --prefix="aws-parallelcluster-node-${_version}/"
"${_stashName:-HEAD}" | gzip > "aws-parallelcluster-node-${_version}.tgz"
```

4. Erstellen Sie einen Amazon S3-Bucket und laden Sie das Archiv in den Bucket hoch. Erteilen Sie öffentliche Leseberechtigung über eine „public-read“-ACL.

```
_bucket=<the bucket name>
aws s3 cp --acl public-read aws-parallelcluster-node-${_version}.tgz s3://${_bucket}/
node/aws-parallelcluster-node-${_version}.tgz
```

5. Fügen Sie der AWS ParallelCluster Konfigurationsdatei unter dem [\[cluster\]Abschnitt](#) die folgende Variable hinzu.

```
extra_json = { "cluster" : { "custom_node_package" : "https://${_bucket}.s3.<the
bucket region>.amazonaws.com/node/aws-parallelcluster-node-${_version}.tgz",
"skip_install_recipes" : "no" } }
```

Note

Ab AWS ParallelCluster Version 2.6.1 werden die meisten Installationsrezepte standardmäßig übersprungen, wenn Knoten gestartet werden, um die Startzeiten zu verbessern. Um die meisten Installationsrezepte für bessere Startzeiten auf Kosten der Abwärtskompatibilität zu überspringen, "skip_install_recipes" : "no" entfernen Sie den `cluster` Schlüssel in der [extra_json](#) Einstellung.

AWS ParallelCluster Problembehebung

Die AWS ParallelCluster Community unterhält eine Wiki-Seite, die viele Tipps zur Fehlerbehebung im [AWS ParallelCluster GitHub Wiki](#) enthält. Eine Liste der bekannten Probleme finden Sie unter [Bekannte Probleme](#).

Themen

- [Protokolle abrufen und aufbewahren](#)
- [Behebung von Problemen bei der Stack-Bereitstellung](#)
- [Behebung von Problemen in Clustern mit mehreren Warteschlangenmodi](#)
- [Behebung von Problemen in Clustern im Single-Queue-Modus](#)
- [Probleme bei der Platzierung von Gruppen und beim Starten von Instances](#)
- [Verzeichnisse, die nicht ersetzt werden können](#)
- [Behebung von Problemen bei Amazon DCV](#)
- [Behebung von Problemen in Clustern mit AWS Batch Integration](#)
- [Fehlerbehebung, wenn eine Ressource nicht erstellt werden kann](#)
- [Behebung von Problemen mit der IAM Richtliniengröße](#)
- [Zusätzliche Unterstützung](#)

Protokolle abrufen und aufbewahren

Protokolle sind eine nützliche Ressource für die Behebung von Problemen. Bevor Sie Protokolle zur Behebung von Problemen mit Ihren AWS ParallelCluster Ressourcen verwenden können, sollten Sie zunächst ein Archiv mit Clusterprotokollen erstellen. Folgen Sie den Schritten, die im [AWS ParallelCluster GitHub Wiki](#) im Thema [Erstellen eines Clusterprotokollarchivs](#) beschrieben sind, um diesen Vorgang zu starten.

Wenn bei einem Ihrer laufenden Cluster Probleme auftreten, sollten Sie den Cluster in einen STOPPED Zustand versetzen, indem Sie den `pcluster stop <cluster_name>` Befehl ausführen, bevor Sie mit der Fehlerbehebung beginnen. Dadurch werden unerwartete Kosten vermieden.

Wenn der `pcluster` Cluster nicht mehr funktioniert oder wenn Sie einen Cluster löschen und gleichzeitig seine Protokolle beibehalten möchten, führen Sie den `pcluster delete --keep-`

`logs <cluster_name>` Befehl aus. Wenn Sie diesen Befehl ausführen, wird der Cluster gelöscht, die Protokollgruppe, die in Amazon CloudWatch gespeichert ist, jedoch beibehalten. Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie in der [pcluster delete](#) Dokumentation.

Behebung von Problemen bei der Stack-Bereitstellung

Wenn Ihr Cluster nicht erstellt werden kann und die Stack-Erstellung rückgängig gemacht wird, können Sie die folgenden Protokolldateien durchsuchen, um das Problem zu diagnostizieren. Sie möchten `ROLLBACK_IN_PROGRESS` in diesen Protokollen nach der Ausgabe von `suchen`. Die Fehlermeldung sollte wie folgt aussehen:

```
$ pcluster create mycluster
Creating stack named: parallelcluster-mycluster
Status: parallelcluster-mycluster - ROLLBACK_IN_PROGRESS
Cluster creation failed. Failed events:
  - AWS::EC2::Instance MasterServer Received FAILURE signal with UniqueId
    i-07af1cb218dd6a081
```

Um das Problem zu diagnostizieren, erstellen Sie den Cluster erneut [pcluster create](#), einschließlich des `--norollback` Flags. Dann SSH in den Cluster:

```
$ pcluster create mycluster --norollback
...
$ pcluster ssh mycluster
```

Nachdem Sie beim Hauptknoten angemeldet sind, sollten Sie drei primäre Protokolldateien finden, anhand derer Sie den Fehler lokalisieren können.

- `/var/log/cfn-init.log` ist das Protokoll für das `cfn-init` Skript. Überprüfen Sie zuerst dieses Protokoll. Sie werden wahrscheinlich einen Fehler wie `Command chef failed` in diesem Protokoll sehen. Sehen Sie sich die Zeilen unmittelbar vor dieser Zeile an, um weitere Einzelheiten zu der Fehlermeldung zu erfahren. Weitere Informationen finden Sie unter [cfn-init](#).
- `/var/log/cloud-init.log` ist [das Protokoll für Cloud-Init](#). Wenn Sie nichts darin sehen, versuchen Sie als `cfn-init.log` Nächstes, in diesem Protokoll nachzuschauen.
- `/var/log/cloud-init-output.log` ist die Ausgabe von Befehlen, die von [cloud-init](#) ausgeführt wurden. Dies beinhaltet die Ausgabe von `cfn-init`. In den meisten Fällen müssen Sie sich dieses Protokoll nicht ansehen, um diese Art von Problem zu beheben.

Behebung von Problemen in Clustern mit mehreren Warteschlangenmodi

Dieser Abschnitt ist relevant für Cluster, die mit AWS ParallelCluster Version 2.9.0 und höher mit dem installiert wurden Slurm Job-Scheduler. Weitere Hinweise zum Modus mit mehreren Warteschlangen finden Sie unter [Modus mit mehreren Warteschlangen](#).

Themen

- [Wichtige Protokolle](#)
- [Behebung von Problemen mit der Knoteninitialisierung](#)
- [Behebung unerwarteter Knotenersetzungen und -beendigungen](#)
- [Probleminstanzen und Knoten ersetzen, beenden oder herunterfahren](#)
- [Behebung anderer bekannter Knoten- und Jobprobleme](#)

Wichtige Protokolle

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die Schlüsselprotokolle für den Hauptknoten:

`/var/log/cfn-init.log`

Dies ist das AWS CloudFormation Init-Protokoll. Es enthält alle Befehle, die beim Einrichten einer Instanz ausgeführt wurden. Es ist nützlich bei der Behebung von Initialisierungsproblemen.

`/var/log/chef-client.log`

Dies ist das Chef-Client-Protokoll. Es enthält alle Befehle, die über CINC Chef/ ausgeführt wurden. Es ist nützlich bei der Behebung von Initialisierungsproblemen.

`/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`

Das ist ein ResumeProgram Protokoll. Es startet Instances für dynamische Knoten und ist nützlich für die Behebung von Problemen beim Starten dynamischer Knoten.

`/var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log`

Dies ist das SuspendProgram Protokoll. Es wird aufgerufen, wenn Instanzen für dynamische Knoten beendet werden, und ist nützlich, um Probleme mit der Terminierung dynamischer Knoten zu beheben. Wenn Sie dieses Protokoll überprüfen, sollten Sie auch das `clustermgtd` Protokoll überprüfen.

`/var/log/parallelcluster/clustermgtd`

Das ist das `clustermgtd` Protokoll. Es läuft als zentraler Daemon, der die meisten Clusteroperationen verwaltet. Er ist nützlich für die Behebung von Problemen beim Starten, Beenden oder Clusterbetrieb.

`/var/log/slurmctld.log`

Das ist Slurm steuere das Daemon-Protokoll. AWS ParallelCluster trifft keine Skalierungsentscheidungen. Vielmehr versucht es nur, Ressourcen bereitzustellen, um die Slurm Anforderungen. Dies ist nützlich bei Problemen mit der Skalierung und Zuweisung, bei Problemen mit dem Job und bei Problemen mit der Terminplanung.

Dies sind die wichtigsten Hinweise für die Compute-Knoten:

`/var/log/cloud-init-output.log`

Dies ist das [Cloud-Init-Protokoll](#). Es enthält alle Befehle, die bei der Einrichtung einer Instanz ausgeführt wurden. Es ist nützlich bei der Behebung von Initialisierungsproblemen.

`/var/log/parallelcluster/computemgtd`

Dies ist das `computemgtd` Protokoll. Es wird auf jedem Rechenknoten ausgeführt, um den Knoten in dem seltenen Fall zu überwachen, dass der `clustermgtd` Daemon auf dem Hauptknoten offline ist. Es ist nützlich bei der Behebung unerwarteter Kündigungsprobleme.

`/var/log/slurmd.log`

Das ist der Slurm Daemon-Protokoll berechnen. Es ist nützlich bei der Behebung von Problemen mit der Initialisierung und bei Rechenfehlern.

Behebung von Problemen mit der Knoteninitialisierung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Probleme mit der Knoteninitialisierung beheben können. Dazu gehören Probleme, bei denen der Knoten nicht gestartet, eingeschaltet oder einem Cluster nicht beitreten kann.

Hauptknoten:

Anwendbare Protokolle:

- `/var/log/cfn-init.log`
- `/var/log/chef-client.log`
- `/var/log/parallelcluster/clustermgtd`
- `/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`
- `/var/log/slurmctld.log`

Überprüfen Sie die `/var/log/cfn-init.log` und `/var/log/chef-client.log` -Protokolle. Diese Protokolle sollten alle Aktionen enthalten, die bei der Einrichtung des Hauptknotens ausgeführt wurden. Bei den meisten Fehlern, die während der Installation auftreten, sollte eine Fehlermeldung im `/var/log/chef-client.log` Protokoll stehen. Wenn in der Konfiguration des Clusters Skripts vor oder nach der Installation angegeben sind, überprüfen Sie anhand der Protokollmeldungen, ob das Skript erfolgreich ausgeführt wird.

Wenn ein Cluster erstellt wird, muss der Hauptknoten warten, bis die Rechenknoten dem Cluster beitreten, bevor er dem Cluster beitreten kann. Wenn also die Rechenknoten dem Cluster nicht beitreten können, schlägt auch der Hauptknoten fehl. Je nachdem, welche Art von Compute Notes Sie verwenden, können Sie eines der folgenden Verfahren anwenden, um diese Art von Problem zu beheben:

Dynamische Rechenknoten:

- Suchen Sie in ResumeProgram log (`/var/log/parallelcluster/slurm_resume.log`) nach dem Namen Ihres Rechenknotens, um zu sehen, ob der Knoten jemals aufgerufen ResumeProgram wurde. (Falls ResumeProgram es noch nie aufgerufen wurde, können Sie anhand von `slurmctld log` (`/var/log/slurmctld.log`) überprüfen, ob Slurm hat schon einmal versucht, ResumeProgram mit dem Knoten anzurufen.)
- Beachten Sie, dass falsche Berechtigungen für ResumeProgram dazu führen ResumeProgram können, dass der Fehler automatisch fehlschlägt. Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Objekt AMI mit Änderungen am ResumeProgram Setup verwenden, überprüfen Sie, ob das dem `slurm` Benutzer ResumeProgram gehört und über die Berechtigung `744 (rwxr--r--)` verfügt.
- Wenn aufgerufen ResumeProgram wird, überprüfen Sie, ob eine Instanz für den Knoten gestartet wurde. Wenn keine Instance gestartet wurde, sollte Ihnen eine Fehlermeldung angezeigt werden, die den Startfehler beschreibt.
- Wenn die Instance gestartet wird, ist möglicherweise ein Problem während des Einrichtungsvorgangs aufgetreten. Sie sollten die entsprechende private IP-Adresse und Instanz-ID aus dem ResumeProgram Protokoll sehen. Darüber hinaus können Sie sich die entsprechenden

Setup-Protokolle für die jeweilige Instanz ansehen. Weitere Informationen zur Behebung eines Setup-Fehlers mit einem Rechenknoten finden Sie im nächsten Abschnitt.

Statische Rechenknoten:

- Prüfen Sie im Protokoll `clustermgtd (/var/log/parallelcluster/clustermgtd)`, ob Instanzen für den Knoten gestartet wurden. Wenn sie nicht gestartet wurden, sollte eine klare Fehlermeldung angezeigt werden, in der der Startfehler detailliert beschrieben wird.
- Wenn die Instanz gestartet wird, liegt während des Einrichtungsvorgangs ein Problem vor. Sie sollten die entsprechende private IP-Adresse und Instanz-ID aus dem ResumeProgram Protokoll sehen. Darüber hinaus können Sie sich die entsprechenden Setup-Protokolle für die jeweilige Instanz ansehen.
- Knoten berechnen:
 - Anwendbare Protokolle:
 - `/var/log/cloud-init-output.log`
 - `/var/log/slurmd.log`
 - Wenn der Rechenknoten gestartet wird, überprüfen Sie zunächst `/var/log/cloud-init-output.log`, ob dieser die Setup-Protokolle enthalten sollte, die dem `/var/log/chef-client.log` Protokoll auf dem Hauptknoten ähneln. Bei den meisten Fehlern, die während des Setups auftreten, sollten sich Fehlermeldungen im `/var/log/cloud-init-output.log` Protokoll befinden. Wenn in der Clusterkonfiguration Skripts vor oder nach der Installation angegeben sind, überprüfen Sie, ob sie erfolgreich ausgeführt wurden.
 - Wenn Sie ein benutzerdefiniertes System mit einer Änderung AMI von verwenden Slurm Konfiguration, dann könnte es eine geben Slurm verwandter Fehler, der verhindert, dass der Compute-Knoten dem Cluster beitrifft. Informationen zu Fehlern im Zusammenhang mit dem Scheduler finden Sie im `/var/log/slurmd.log` Protokoll.

Behebung unerwarteter Knotenersetzungen und -beendigungen

In diesem Abschnitt wird weiter untersucht, wie Sie Probleme im Zusammenhang mit Knoten beheben können, insbesondere wenn ein Knoten ersetzt oder unerwartet beendet wird.

- Anwendbare Protokolle:
 - `/var/log/parallelcluster/clustermgtd(Kopfnoten)`

- `/var/log/slurmctld.log`(Kopfknoten)
 - `/var/log/parallelcluster/computemgtd`(Rechenknoten)
 - Knoten wurden unerwartet ersetzt oder beendet
 - Prüfen Sie im `clustermgtd` Protokoll (`/var/log/parallelcluster/clustermgtd`), ob Sie die Aktion zum Ersetzen oder Beenden eines Knotens ergriffen `clustermgtd` haben. Beachten Sie, dass alle normalen Wartungsaktionen für Knoten `clustermgtd` behandelt werden.
 - Wenn der Knoten `clustermgtd` ersetzt oder beendet wurde, sollte eine Meldung erscheinen, in der detailliert beschrieben wird, warum diese Aktion auf dem Knoten ausgeführt wurde. Wenn der Grund mit dem Scheduler zusammenhängt (z. B. weil der Knoten aktiv istDOWN), schauen Sie im `slurmctld` Protokoll nach, um weitere Informationen zu erhalten. Wenn der Grund auf Amazon EC2 zurückzuführen ist, sollte eine informative Nachricht angezeigt werden, in der das Problem EC2 im Zusammenhang mit Amazon beschrieben wird, für das der Ersatz erforderlich war.
 - Wenn der Knoten `clustermgtd` nicht beendet wurde, überprüfen Sie zunächst, ob es sich um eine erwartete Kündigung durch Amazon handeltEC2, genauer gesagt um eine Spot-Terminierung. `computemgtd`, der auf einem Compute-Knoten ausgeführt wird, kann auch Maßnahmen ergreifen, um einen Knoten zu beenden, wenn `clustermgtd` dieser als fehlerhaft eingestuft wird. Prüfen Sie `computemgtd log` (`/var/log/parallelcluster/computemgtd`), um zu sehen, ob der Knoten `computemgtd` beendet wurde.
 - Knoten sind ausgefallen
 - Checken Sie in `slurmctld log` (`/var/log/slurmctld.log`) ein, um zu sehen, warum ein Job oder ein Knoten fehlgeschlagen ist. Beachten Sie, dass Jobs automatisch in die Warteschlange gestellt werden, wenn ein Knoten ausfällt.
 - Wenn `slurm_resume` gemeldet wird, dass der Knoten gestartet wurde, und nach einigen Minuten `clustermgtd` meldet, dass es keine entsprechende Instance in Amazon EC2 für diesen Knoten gibt, schlägt der Knoten möglicherweise während der Einrichtung fehl. Gehen Sie wie folgt vor, um das Protokoll von einem Compute (`/var/log/cloud-init-output.log`) abzurufen:
 - Reichen Sie einen Job zur Vermietung ein Slurm einen neuen Knoten einrichten.
 - Nachdem der Knoten gestartet wurde, aktivieren Sie den Kündigungsschutz mit diesem Befehl.
- ```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id i-xyz --disable-api-termination
```
- Rufen Sie mit diesem Befehl die Konsolenausgabe vom Knoten ab.

```
aws ec2 get-console-output --instance-id i-xyz --output text
```

## Probleminstanzen und Knoten ersetzen, beenden oder herunterfahren

- Anwendbare Protokolle:
  - `/var/log/parallelcluster/clustermgtd(Kopfknoden)`
  - `/var/log/parallelcluster/slurm_suspend.log(Kopfknoden)`
- Bearbeitet in den meisten Fällen `clustermgtd` alle erwarteten Aktionen zur Instanzbeendigung. Sehen Sie im `clustermgtd` Protokoll nach, warum ein Knoten nicht ersetzt oder beendet werden konnte.
- Wenn dynamische Knoten ausfallen [scaledown\\_idletime](#), schauen Sie im `SuspendProgram` Protokoll nach, ob der spezifische Knoten als Argument aufgerufen `SuspendProgram` wurde. `slurmctld` Beachten Sie, dass tatsächlich `SuspendProgram` keine Aktion ausgeführt wird. Vielmehr protokolliert es nur, wenn es aufgerufen wird. Das Beenden und `NodeAddr` Zurücksetzen aller Instanzen erfolgt von `clustermgtd`. Slurm versetzt Knoten danach `SuspendTimeout` automatisch wieder in einen `POWER_SAVING` Zustand.

## Behebung anderer bekannter Knoten- und Jobprobleme

Ein anderes bekanntes Problem besteht darin, dass AWS ParallelCluster möglicherweise keine Jobs zugewiesen oder Skalierungsentscheidungen getroffen werden können. Bei dieser Art von Problem werden Ressourcen AWS ParallelCluster nur entsprechend gestartet, beendet oder verwaltet Slurm Anweisungen. Überprüfen Sie bei diesen Problemen das `slurmctld` Protokoll, um diese Probleme zu beheben.

## Behebung von Problemen in Clustern im Single-Queue-Modus

### Note

Ab Version 2.11.5 wird die AWS ParallelCluster Verwendung von nicht unterstützt SGE or Torque Scheduler.

Dieser Abschnitt bezieht sich auf Cluster, die nicht über einen Modus mit mehreren Warteschlangen mit einer der folgenden beiden Konfigurationen verfügen:

- Mit einer AWS ParallelCluster Version vor 2.9.0 gestartet und SGE, Torque, oder Slurm Jobplaner.
- Mit AWS ParallelCluster Version 2.9.0 oder höher gestartet und SGE or Torque Job-Scheduler.

Themen

- [Wichtige Protokolle](#)
- [Fehlerbehebung bei fehlgeschlagenen Start- und Verbindungsvorgängen](#)
- [Behebung von Skalierungsproblemen](#)
- [Behebung anderer Probleme im Zusammenhang mit Clustern](#)

## Wichtige Protokolle

Die folgenden Protokolldateien sind die Schlüsselprotokolle für den Hauptknoten.

Für AWS ParallelCluster Version 2.9.0 oder höher:

```
/var/log/chef-client.log
```

Dies ist das CINC (Chef-) Client-Protokoll. Es enthält alle Befehle, die ausgeführt wurden. CINC ist nützlich bei der Behebung von Initialisierungsproblemen.

Für alle AWS ParallelCluster Versionen:

```
/var/log/cfn-init.log
```

Das ist das `cfn-init` Protokoll. Es enthält alle Befehle, die beim Einrichten einer Instanz ausgeführt wurden, und ist daher nützlich für die Behebung von Initialisierungsproblemen. Weitere Informationen finden Sie unter [cfn-init](#).

```
/var/log/clustermgtd.log
```

Dies ist das Protokoll für `clustermgtd` Slurm Scheduler. `clustermgtd` wird als zentraler Daemon ausgeführt, der die meisten Clusteroperationen verwaltet. Er ist nützlich, um Probleme beim Starten, Beenden oder Clusterbetrieb zu beheben.

## `/var/log/jobwatcher`

Dies ist das `jobwatcher` Protokoll für SGE and Torque Scheduler. `jobwatcher` überwacht die Scheduler-Warteschlange und aktualisiert die Auto Scaling Group. Dies ist nützlich bei der Behebung von Problemen im Zusammenhang mit der Skalierung von Knoten.

## `/var/log/sqswatcher`

Dies ist das `sqswatcher` Protokoll für SGE and Torque Scheduler. `sqswatcher` verarbeitet das Instance-Ready-Ereignis, das von einer Recheninstanz nach erfolgreicher Initialisierung gesendet wird. Außerdem werden Rechenknoten zur Scheduler-Konfiguration hinzugefügt. Dieses Protokoll ist nützlich, um zu beheben, warum ein oder mehrere Knoten einem Cluster nicht beitreten konnten.

Im Folgenden sind die wichtigsten Protokolle für die Rechenknoten aufgeführt.

### AWS ParallelCluster Version 2.9.0 oder höher

#### `/var/log/cloud-init-output.log`

Dies ist das Cloud-Init-Protokoll. Es enthält alle Befehle, die bei der Einrichtung einer Instanz ausgeführt wurden. Es ist nützlich bei der Behebung von Initialisierungsproblemen.

### AWS ParallelCluster Versionen vor 2.9.0

#### `/var/log/cfn-init.log`

Dies ist das CloudFormation Init-Protokoll. Es enthält alle Befehle, die beim Einrichten einer Instanz ausgeführt wurden. Es ist nützlich bei der Behebung von Initialisierungsproblemen

### Alle Versionen

#### `/var/log/nodewatcher`

Das ist das `nodewatcher` Protokoll. `nodewatcher` Daemons, die auf jedem Compute-Knoten laufen, wenn SGE and Torque Scheduler. Sie skalieren einen Knoten herunter, wenn er inaktiv ist. Dieses Protokoll ist nützlich für alle Probleme im Zusammenhang mit der Reduzierung von Ressourcen.

## Fehlerbehebung bei fehlgeschlagenen Start- und Verbindungsvorgängen

- Anwendbare Protokolle:
  - `/var/log/cfn-init-cmd.log`(Hauptknoten und Rechenknoten)
  - `/var/log/sqswatcher`(Hauptknoten)
- Wenn Knoten nicht gestartet werden konnten, schauen Sie im `/var/log/cfn-init-cmd.log` Protokoll nach, um die entsprechende Fehlermeldung zu finden. In den meisten Fällen sind Fehler beim Starten von Knoten auf einen Einrichtungsfehler zurückzuführen.
- Falls Compute-Knoten trotz erfolgreicher Einrichtung nicht an der Scheduler-Konfiguration teilnehmen konnten, überprüfen Sie im `/var/log/sqswatcher` Protokoll, ob das Ereignis `sqswatcher` verarbeitet wurde. Diese Probleme sind in den meisten Fällen darauf zurückzuführen, dass `sqswatcher` das Ereignis nicht verarbeitet wurde.

## Behebung von Skalierungsproblemen

- Anwendbare Protokolle:
  - `/var/log/jobwatcher`(Kopfknoten)
  - `/var/log/nodewatcher`(Rechenknoten)
- Probleme mit der Skalierung: Überprüfen Sie für den Hauptknoten im `/var/log/jobwatcher` Protokoll, ob der `jobwatcher` Daemon die richtige Anzahl der erforderlichen Knoten berechnet und die Auto Scaling Scaling-Gruppe aktualisiert hat. Beachten Sie, dass die Scheduler-Warteschlange `jobwatcher` überwacht und die Auto Scaling Group aktualisiert wird.
- Probleme beim Herunterskalieren: Überprüfen Sie bei Rechenknoten das `/var/log/nodewatcher` Protokoll auf dem Problemknoten, um zu sehen, warum der Knoten herunterskaliert wurde. Beachten Sie, dass `nodewatcher` Daemons einen Rechenknoten herunterskalieren, wenn er inaktiv ist.

## Behebung anderer Probleme im Zusammenhang mit Clustern

Ein bekanntes Problem sind zufällige Fehler bei Rechennotizen auf großen Clustern, insbesondere solchen mit 500 oder mehr Rechenknoten. Dieses Problem steht im Zusammenhang mit einer Einschränkung der Skalierungsarchitektur eines Clusters mit einer Warteschlange. Wenn Sie einen großen Cluster verwenden möchten, verwenden Sie AWS ParallelCluster Version v2.9.0 oder höher Slurm, und dieses Problem vermeiden möchten, sollten Sie ein Upgrade durchführen und zu einem

Cluster wechseln, der den Modus mehrerer Warteschlangen unterstützt. Sie können dies tun, indem Sie Folgendes ausführen [pcluster-config convert](#).

Bei extrem großen Clustern ist möglicherweise eine zusätzliche Optimierung Ihres Systems erforderlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich an AWS Support.

## Probleme bei der Platzierung von Gruppen und beim Starten von Instances

Verwenden Sie eine Platzierungsgruppe, um die niedrigste Latenz zwischen den Knoten zu erzielen. Eine Platzierungsgruppe garantiert, dass sich Ihre Instances auf demselben Netzwerk-Backbone befinden. Wenn bei einer Anfrage nicht genügend Instances verfügbar sind, wird ein `InsufficientInstanceCapacity` Fehler zurückgegeben. Um die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass dieser Fehler bei der Verwendung von Cluster-Placement-Gruppen auftritt, setzen Sie den [placement\\_group](#) Parameter auf `DYNAMIC` und setzen Sie den [placement](#) Parameter auf `compute`.

Wenn Sie ein leistungsstarkes gemeinsam genutztes Dateisystem benötigen, sollten Sie es [FSx für Lustre](#) verwenden.

Wenn sich der Hauptknoten in der Platzierungsgruppe befinden muss, verwenden Sie denselben Instanztyp und dasselbe Subnetz sowohl für den Kopf als auch für alle Rechenknoten. Dadurch hat der [compute\\_instance\\_type](#) Parameter denselben Wert wie der [master\\_instance\\_type](#) Parameter, der [placement](#) Parameter wird auf `cluster` gesetzt und der [compute\\_subnet\\_id](#) Parameter ist nicht angegeben. Bei dieser Konfiguration wird der Wert des [master\\_subnet\\_id](#) Parameters für die Rechenknoten verwendet.

Weitere Informationen finden Sie unter [Problembehandlung bei Instance-Starts](#) und [Placement-Gruppen, Rollen und Einschränkungen](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

## Verzeichnisse, die nicht ersetzt werden können

Die folgenden Verzeichnisse werden von den Knoten gemeinsam genutzt und können nicht ersetzt werden.

`/home`

Dazu gehört der Standard-Home-Ordner des Benutzers (`/home/ec2_user` auf Amazon Linux, `/home/centos` auf CentOS, und `/home/ubuntu` auf Ubuntu).

/opt/intel

Dazu gehören IntelMPI, Intel Parallel Studio und zugehörige Dateien.

/opt/sge

 Note

Ab Version 2.11.5 wird die AWS ParallelCluster Verwendung von nicht unterstütz SGE or Torque Scheduler.

Das beinhaltet Son of Grid Engine und zugehörige Dateien. (Bedingt, nur wenn [scheduler](#) = sge.)

/opt/slurm

Das beinhaltet Slurm Workload Manager und zugehörige Dateien. (Bedingt, nur wenn [scheduler](#) = slurm.)

/opt/torque

 Note

Ab Version 2.11.5 wird die AWS ParallelCluster Verwendung von nicht unterstütz SGE or Torque Scheduler.

Das beinhaltet Torque Resource Manager und zugehörige Dateien. (Bedingt, nur wenn [scheduler](#) = torque.)

## Behebung von Problemen bei Amazon DCV

Themen

- [Logs für Amazon DCV](#)
- [Speicher vom DCV Amazon-Instanztyp](#)
- [DCVProbleme mit Ubuntu Amazon](#)

## Logs für Amazon DCV

Die Protokolle für Amazon DCV werden in Dateien im `/var/log/dcv/` Verzeichnis geschrieben. Die Überprüfung dieser Protokolle kann bei der Behebung von Problemen hilfreich sein.

## Speicher vom DCV Amazon-Instanztyp

Der Instance-Typ sollte mindestens 1,7 Gibibyte (GiB) haben, um Amazon ausführen RAM zu können. DCV Nano and micro Instance-Typen haben nicht genug Speicher, um Amazon auszuführenDCV.

## DCVProbleme mit Ubuntu Amazon

Wenn Sie Gnome Terminal über eine DCV Sitzung auf Ubuntu ausführen, haben Sie möglicherweise nicht automatisch Zugriff auf die Benutzerumgebung, die über die AWS ParallelCluster Login-Shell verfügbar ist. Die Benutzerumgebung bietet Umgebungsmodule wie `openmpi` oder `intelmpi` und andere Benutzereinstellungen.

Die Standardeinstellungen von Gnome Terminal verhindern, dass die Shell als Login-Shell gestartet wird. Das bedeutet, dass Shell-Profile nicht automatisch bezogen werden und die AWS ParallelCluster Benutzerumgebung nicht geladen wird.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Shell-Profil korrekt zu beziehen und auf die AWS ParallelCluster Benutzerumgebung zuzugreifen:

- Ändern Sie die standardmäßigen Terminaleinstellungen:
  1. Wählen Sie im Gnome-Terminal das Menü Bearbeiten.
  2. Wählen Sie Einstellungen und dann Profile aus.
  3. Wählen Sie „Befehl“ und anschließend „Befehl als Login-Shell ausführen“.
  4. Öffnen Sie ein neues Terminal.
- Verwenden Sie die Befehlszeile, um die verfügbaren Profile abzurufen:

```
$ source /etc/profile && source $HOME/.bashrc
```

## Behebung von Problemen in Clustern mit AWS Batch Integration

Dieser Abschnitt ist relevant für Cluster mit AWS Batch Scheduler-Integration.

## Probleme mit dem Hauptknoten

Einrichtungsprobleme im Zusammenhang mit dem Hauptknoten können auf die gleiche Weise wie bei Clustern mit einzelnen Warteschlangen behoben werden. Weitere Informationen zu diesen Problemen finden Sie unter [Behebung von Problemen in Clustern im Single-Queue-Modus](#).

## AWS Batch Probleme bei der Einreichung parallel Jobs mit mehreren Knoten

Wenn Sie bei der Verwendung AWS Batch als Job-Scheduler Probleme beim Senden von parallel Jobs mit mehreren Knoten haben, sollten Sie ein Upgrade auf AWS ParallelCluster Version 2.5.0 durchführen. Falls das nicht möglich ist, können Sie die Problemumgehung verwenden, die im Thema beschrieben wird: [Selbstpatchen eines Clusters, über das parallel Aufträge mit mehreren Knoten gesendet werden](#). AWS Batch

## Probleme mit der Datenverarbeitung

AWS Batch verwaltet die Skalierungs- und Rechenaspekte Ihrer Dienste. Wenn Sie auf Probleme im Zusammenhang mit der Datenverarbeitung stoßen, finden Sie in der Dokumentation AWS Batch [zur Fehlerbehebung](#) Hilfe.

## Fehlschläge Job

Wenn ein Job fehlschlägt, können Sie den [awsbout](#) Befehl ausführen, um die Jobausgabe abzurufen. Sie können den [awsbstat](#) -d Befehl auch ausführen, um einen Link zu den von Amazon gespeicherten Jobprotokollen zu erhalten CloudWatch.

## Fehlerbehebung, wenn eine Ressource nicht erstellt werden kann

Dieser Abschnitt ist relevant für Clusterressourcen, wenn sie nicht erstellt werden können.

Wenn eine Ressource nicht erstellt werden kann, wird eine Fehlermeldung wie die folgende ParallelCluster zurückgegeben.

```
pcluster create -c config my-cluster
```

```
Beginning cluster creation for cluster: my-cluster
```

```
WARNING: The instance type 'p4d.24xlarge' cannot take public IPs. Please make sure that
the subnet with
id 'subnet-1234567890abcdef0' has the proper routing configuration to allow private IPs
reaching the
```

```
Internet (e.g. a NAT Gateway and a valid route table).
WARNING: The instance type 'p4d.24xlarge' cannot take public IPs. Please make sure that
the subnet with
id 'subnet-1234567890abcdef0' has the proper routing configuration to allow private IPs
reaching the Internet
(e.g. a NAT Gateway and a valid route table).
Info: There is a newer version 3.0.3 of AWS ParallelCluster available.
Creating stack named: parallelcluster-my-cluster
Status: parallelcluster-my-cluster - ROLLBACK_IN_PROGRESS
Cluster creation failed. Failed events:
- AWS::CloudFormation::Stack MasterServerSubstack Embedded stack
arn:aws:cloudformation:region-id:123456789012:stack/parallelcluster-my-cluster-
MasterServerSubstack-ABCDEFGHIJKL/a1234567-b321-c765-d432-dcba98766789
was not successfully created:
The following resource(s) failed to create: [MasterServer].
- AWS::CloudFormation::Stack parallelcluster-my-cluster-MasterServerSubstack-
ABCDEFGHIJKL The following resource(s) failed to create: [MasterServer].
- AWS::EC2::Instance MasterServer You have requested more vCPU capacity than your
current vCPU limit of 0 allows for the instance bucket that the
specified instance type belongs to. Please visit http://aws.amazon.com/contact-us/ec2-
request to request an adjustment to this limit.
(Service: AmazonEC2; Status Code: 400; Error Code: VcpuLimitExceeded; Request ID:
a9876543-b321-c765-d432-dcba98766789; Proxy: null)
}
```

Wenn Sie beispielsweise die in der vorherigen Befehlsantwort angezeigte Statusmeldung sehen, müssen Sie Instance-Typen verwenden, die Ihr aktuelles CPU V-Limit nicht überschreiten, oder mehr CPU V-Kapazität anfordern.

Sie können die CloudFormation Konsole auch verwenden, um Informationen zum "Cluster creation failed" Status abzurufen.

CloudFormation Fehlermeldungen von der Konsole aus anzeigen.

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und navigieren Sie zu <https://console.aws.amazon.com/cloudformation>.
2. Wählen Sie den Stack mit dem Namen parallelcluster-*cluster\_name*.
3. Wählen Sie die Registerkarte Ereignisse.
4. Überprüfen Sie den Status der Ressource, die nicht erstellt werden konnte, indem Sie die Liste der Ressourcenereignisse nach der logischen ID durchsuchen. Wenn eine Unteraufgabe nicht

erstellt werden konnte, gehen Sie rückwärts vor, um das fehlgeschlagene Ressourcenereignis zu finden.

#### 5. Ein Beispiel für eine AWS CloudFormation Fehlermeldung:

```
2022-02-07 11:59:14 UTC-0800 MasterServerSubstack CREATE_FAILED Embedded stack
arn:aws:cloudformation:region-id:123456789012:stack/parallelcluster-my-cluster-
MasterServerSubstack-ABCDEFGHIJKL/a1234567-b321-c765-d432-dcba98766789
was not successfully created: The following resource(s) failed to create:
[MasterServer].
```

## Behebung von Problemen mit der IAM Richtliniengröße

Informationen zur IAM Überprüfung der [AWS STS Kontingente für verwaltete Richtlinien, die Rollen zugeordnet sind, finden Sie unter Kontingente, Namensanforderungen und Zeichenbeschränkungen](#).

Wenn die Größe einer verwalteten Richtlinie das Kontingent überschreitet, teilen Sie die Richtlinie in zwei oder mehr Richtlinien auf. Wenn Sie das Kontingent für die Anzahl der einer IAM Rolle zugewiesenen Richtlinien überschreiten, erstellen Sie zusätzliche Rollen und verteilen Sie die Richtlinien auf diese, um das Kontingent zu erreichen.

## Zusätzliche Unterstützung

Eine Liste der bekannten Probleme finden Sie auf der [GitHubWiki-Hauptseite](#) oder auf der [Problemseite](#). Bei dringenderen Problemen wenden Sie sich an AWS Support oder öffnen Sie ein [neues GitHub Problem](#).

# AWS ParallelClusterUnterstützungspolitik

AWS ParallelClusterunterstützt mehrere Releases gleichzeitig. Jede AWS ParallelCluster Version hat ein geplantes Ende des Support Life (EOSL). Nach dem EOSL-Datum wird für diese Version kein weiterer Support oder keine Wartung bereitgestellt.

AWS ParallelClusterverwendet ein `major.minor.patch` Versionsschema. Neue Funktionen, Leistungsverbesserungen, Sicherheitsupdates und Bugfixes sind in den neuen Nebenversionsversionen der neuesten Hauptversion enthalten. Nebenversionen sind innerhalb einer Hauptversion abwärtskompatibel. AWSBietet Lösungen für kritische Probleme in Form von Patch-Releases, jedoch nur für die neuesten Nebenversionen von Releases, die EOSL noch nicht erreicht haben. Wenn Sie die Updates einer neuen Version verwenden möchten, müssen Sie ein Upgrade auf die neue Minor- oder Patch-Version durchführen.

| AWS ParallelCluster-Versionen | Datum des Endes der unterstützten Lebensdauer (EOSL) |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2.10.4 und früher             | 31.12.2021                                           |
| 2.11. <i>x</i>                | 31.12.2022                                           |

# Sicherheit in AWS ParallelCluster

Die Sicherheit in der Cloud hat bei AWS höchste Priorität. Als AWS-Kunde profitieren Sie von einer Rechenzentrums- und Netzwerkarchitektur, die zur Erfüllung der Anforderungen von Organisationen entwickelt wurden, für die Sicherheit eine kritische Bedeutung hat.

Sicherheit ist eine übergreifende Verantwortlichkeit zwischen AWS und Ihnen. Das [Modell der geteilten Verantwortung](#) beschreibt dies als Sicherheit der Cloud und Sicherheit in der Cloud.

- Sicherheit der Cloud selbst – AWS ist dafür verantwortlich, die Infrastruktur zu schützen, mit der AWS-Services in der AWS Cloud ausgeführt werden. AWS stellt Ihnen außerdem Services bereit, die Sie sicher nutzen können. Auditoren von Drittanbietern testen und überprüfen die Effektivität unserer Sicherheitsmaßnahmen im Rahmen der [AWS-Compliance-Programme](#) regelmäßig. Informationen zu den Compliance-Programmen, die für AWS ParallelCluster gelten, finden Sie unter [Im Rahmen des Compliance-Programms zugelassene AWS-Services](#).
- Sicherheit in der Cloud — Ihre Verantwortung richtet sich nach dem oder den spezifischen AWS Diensten, die Sie nutzen. Sie sind auch für verschiedene andere damit verbundene Faktoren verantwortlich, einschließlich der Sensibilität Ihrer Daten, der Anforderungen Ihres Unternehmens und der geltenden Gesetze und Vorschriften.

In dieser Dokumentation wird beschrieben, wie Sie das Modell der geteilten Verantwortung anwenden sollten, wenn Sie es verwenden AWS ParallelCluster. Die folgenden Themen veranschaulichen, wie Sie AWS ParallelCluster zur Erfüllung Ihrer Sicherheits- und Compliance-Ziele konfigurieren können. Sie lernen auch, wie Sie es so verwenden AWS ParallelCluster, dass Sie Ihre AWS Ressourcen überwachen und sichern können.

## Themen

- [Sicherheitsinformationen für Dienste, die von AWS ParallelCluster](#)
- [Datenschutz in AWS ParallelCluster](#)
- [Identity and Access Management für AWS ParallelCluster](#)
- [Compliance-Validierung für AWS ParallelCluster](#)
- [Erzwingen einer Mindestversion von TLS 1.2](#)

# Sicherheitsinformationen für Dienste, die von AWS ParallelCluster

- [Sicherheit in Amazon EC2](#)
- [Sicherheit im Amazon API Gateway](#)
- [Sicherheit in AWS Batch](#)
- [Sicherheit in AWS CloudFormation](#)
- [Sicherheit bei Amazon CloudWatch](#)
- [Sicherheit in AWS CodeBuild](#)
- [Sicherheit in Amazon DynamoDB](#)
- [Sicherheit in Amazon ECR](#)
- [Sicherheit in Amazon ECS](#)
- [Sicherheit in Amazon EFS](#)
- [Sicherheit in FSx for Lustre](#)
- [Sicherheit in AWS Identity and Access Management \(IAM\)](#)
- [Sicherheit in EC2 Image Builder](#)
- [Sicherheit in AWS Lambda](#)
- [Sicherheit in Amazon Route 53](#)
- [Sicherheit in Amazon SNS](#)
- [Sicherheit in Amazon SQS \(Für AWS ParallelCluster Version 2.x.\)](#)
- [Sicherheit in Amazon S3](#)
- [Sicherheit in Amazon VPC](#)

## Datenschutz in AWS ParallelCluster

Das Tool AWS [Modell](#) der der gilt für den Datenschutz in AWS ParallelCluster. Wie in diesem Modell beschrieben, AWS ist verantwortlich für den Schutz der globalen Infrastruktur, auf der alle AWS Cloud. Sie sind dafür verantwortlich, die Kontrolle über Ihre Inhalte zu behalten, die auf dieser Infrastruktur gehostet werden. Sie sind auch verantwortlich für die Sicherheitskonfiguration und die Verwaltungsaufgaben für AWS-Services die Sie verwenden. Weitere Informationen zum Datenschutz finden Sie in der [Datenschutzerklärung FAQ](#). Informationen zum Datenschutz in Europa finden Sie auf der [AWS Modell der geteilten Verantwortung und GDPR](#) Blogbeitrag auf AWS Blog zum Thema Sicherheit.

Aus Datenschutzgründen empfehlen wir Ihnen, AWS-Konto Anmeldeinformationen und richten Sie einzelne Benutzer ein mit AWS IAM Identity Center or AWS Identity and Access Management (IAM). So erhält jeder Benutzer nur die Berechtigungen, die zum Durchführen seiner Aufgaben erforderlich sind. Außerdem empfehlen wir, die Daten mit folgenden Methoden schützen:

- Verwenden Sie für jedes Konto die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA).
- Verwenden Sie SSL/TLS, um mit zu kommunizieren AWS Ressourcen schützen. Wir benötigen TLS 1.2 und empfehlen TLS 1.3.
- Einrichtung API und Protokollierung von Benutzeraktivitäten mit AWS CloudTrail. Für Informationen zur Verwendung von CloudTrail Pfaden zum Erfassen AWS Aktivitäten finden Sie unter [Arbeiten mit CloudTrail Pfaden](#) im AWS CloudTrail Benutzerleitfaden.
- Verwenden Sie AWS Verschlüsselungslösungen, zusammen mit allen darin enthaltenen Standardsicherheitskontrollen AWS-Services.
- Verwenden Sie erweiterte verwaltete Sicherheitsservices wie Amazon Macie, die dabei helfen, in Amazon S3 gespeicherte persönliche Daten zu erkennen und zu schützen.
- Wenn Sie für den Zugriff FIPS 140-3 validierte kryptografische Module benötigen AWS über eine Befehlszeilenschnittstelle oder einen API, verwenden Sie einen Endpunkt. FIPS Weitere Informationen zu den verfügbaren FIPS Endpunkten finden Sie unter [Federal Information Processing Standard \(FIPS\) 140-3](#).

Wir empfehlen dringend, in Freitextfeldern, z. B. im Feld Name, keine vertraulichen oder sensiblen Informationen wie die E-Mail-Adressen Ihrer Kunden einzugeben. Dazu gehört auch, wenn Sie mit arbeiten AWS ParallelCluster oder andere AWS-Services mit der Konsole API, AWS CLI, oder AWS SDKs. Alle Daten, die Sie in Tags oder Freitextfelder eingeben, die für Namen verwendet werden, können für Abrechnungs- oder Diagnoseprotokolle verwendet werden. Wenn Sie einem externen Server eine URL zur Verfügung stellen, empfehlen wir dringend, dass Sie keine Anmeldeinformationen angeben, URL um Ihre Anfrage an diesen Server zu validieren.

## Datenverschlüsselung

Ein wesentliches Merkmal eines sicheren Service ist, dass Informationen verschlüsselt werden, wenn sie nicht aktiv verwendet werden.

### Verschlüsselung im Ruhezustand

AWS ParallelCluster speichert selbst keine anderen Kundendaten als die Anmeldeinformationen, die es für die Interaktion mit dem AWS Dienste im Namen des Benutzers.

Für Daten auf den Knoten im Cluster können Daten im Ruhezustand verschlüsselt werden.

Für EBS Amazon-Volumes wird die Verschlüsselung anhand der [ebs\\_kms\\_key\\_id](#) Einstellungen im [\[ebs\]Abschnitt](#) für konfiguriert AWS ParallelCluster Version 2.x.) Weitere Informationen finden Sie unter [EBSAmazon-Verschlüsselung](#) im EC2 Amazon-Benutzerhandbuch.

Für EFS Amazon-Volumes wird die Verschlüsselung mithilfe der [efs\\_kms\\_key\\_id](#) Einstellungen [encrypted](#) und im [\[efs\]Abschnitt unter](#) konfiguriert AWS ParallelCluster Version 2.x). Weitere Informationen finden Sie unter [So funktioniert Verschlüsselung im Ruhezustand](#) im Amazon Elastic File System-Benutzerhandbuch.

FSxFür Lustre-Dateisysteme wird die Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand automatisch aktiviert, wenn ein FSx Amazon-Dateisystem erstellt wird. Weitere Informationen finden Sie unter [Verschlüsseln ruhender Daten im](#) Amazon FSx for Lustre-Benutzerhandbuch.

Bei Instance-Typen mit NVMe Volumes werden die Daten auf NVMe Instance-Speicher-Volumes mit einer XTS AES -256-Verschlüsselung verschlüsselt, die auf einem Hardwaremodul auf der Instance implementiert ist. Die Verschlüsselungsschlüssel werden mithilfe des Hardwaremoduls generiert und sind für jedes NVMe Instance-Speichergerät einzigartig. Alle Verschlüsselungsschlüssel werden zerstört, wenn die Instance angehalten oder beendet wird, und können nicht wiederhergestellt werden. Sie können diese Verschlüsselung nicht deaktivieren und keine eigenen Verschlüsselungsschlüssel bereitstellen. Weitere Informationen finden Sie unter [Verschlüsselung im Ruhezustand](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

Wenn Sie verwenden AWS ParallelCluster um ein aufzurufen AWS Dienst, der Kundendaten zur Speicherung auf Ihren lokalen Computer überträgt. Weitere Informationen darüber, wie diese Daten gespeichert, geschützt und verschlüsselt werden, finden Sie im Kapitel Sicherheit und Konformität im Benutzerhandbuch dieses Dienstes.

## Verschlüsselung während der Übertragung

Standardmäßig laufen alle Daten, die vom Client-Computer übertragen werden AWS ParallelCluster and AWS Dienstendpunkte werden verschlüsselt, indem alles über eine HTTPS TLS /-Verbindung gesendet wird. Der Datenverkehr zwischen den Knoten im Cluster kann je nach den ausgewählten Instanztypen automatisch verschlüsselt werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Verschlüsselung bei der Übertragung](#) im EC2Amazon-Benutzerhandbuch.

Weitere Informationen finden Sie auch unter

- [Datenschutz bei Amazon EC2](#)

- [Datenschutz in EC2 Image Builder](#)
- [Datenschutz in AWS CloudFormation](#)
- [Datenschutz bei Amazon EFS](#)
- [Datenschutz in Amazon S3](#)
- [Datenschutz FSx für Lustre](#)

## Identity and Access Management für AWS ParallelCluster

AWS ParallelCluster verwendet Rollen, um auf Ihre AWS Ressourcen und deren Dienste zuzugreifen. Die Instanz- und Benutzerrichtlinien, die zur Erteilung von Berechtigungen AWS ParallelCluster verwendet werden, sind unter [dokumentiert AWS Identity and Access Management Rollen in AWS ParallelCluster](#).

Der einzige wesentliche Unterschied besteht darin, wie Sie sich bei der Verwendung eines Standard-Benutzers und Langzeit-Anmeldeinformationen authentifizieren. Obwohl ein Benutzer ein Passwort benötigt, um auf die Konsole eines AWS Dienstes zuzugreifen, benötigt derselbe Benutzer ein Zugriffsschlüsselpaar, um dieselben Operationen ausführen zu können AWS ParallelCluster. Alle anderen Kurzzeit-Anmeldeinformationen werden auf die gleiche Weise verwendet, wie sie mit der Konsole verwendet werden.

Die von verwendeten Anmeldeinformationen AWS ParallelCluster werden in Klartextdateien gespeichert und sind nicht verschlüsselt.

- Die `$HOME/.aws/credentials`-Datei speichert Langzeit-Anmeldeinformationen, die für den Zugriff auf Ihre AWS-Ressourcen erforderlich sind. Diese beinhalten Ihre Zugriffsschlüssel-ID und Ihren geheimen Zugriffsschlüssel.
- Kurzfristige Anmeldeinformationen, wie z. B. für angenommene Rollen oder für AWS IAM Identity Center-Services, werden ebenfalls in den Ordnern `$HOME/.aws/cli/cache` und `$HOME/.aws/sso/cache` gespeichert.

### Risikominderung

- Wir empfehlen dringend, die Dateisystemberechtigungen für den Ordner `$HOME/.aws` und seine untergeordneten Ordner und Dateien so zu konfigurieren, dass der Zugriff ausschließlich auf autorisierte Benutzer beschränkt wird.

- Verwenden Sie möglichst Rollen mit temporären Anmeldeinformationen, um bei einer Gefährdung der Sicherheit von Anmeldeinformationen die Möglichkeit für Schäden zu reduzieren. Verwenden Sie Langzeit-Anmeldeinformationen nur zum Abfragen und Aktualisieren der Anmeldeinformationen von Kurzzeit-Rollen.

## Compliance-Validierung für AWS ParallelCluster

Externe Auditoren bewerten im Rahmen verschiedener AWS-Compliance-Programme die Sicherheit und Compliance der AWS-Services. Die Verwendung AWS ParallelCluster für den Zugriff auf einen Dienst ändert nichts an der Konformität dieses Dienstes.

Eine Liste der AWS Services, die in den Anwendungsbereich bestimmter Compliance-Programme fallen, finden Sie unter [AWS Services im Anwendungsbereich nach Compliance-Programm](#). Allgemeine Informationen finden Sie unter [AWS-Compliance-Programme](#).

Die Auditberichte von externen Auditoren lassen sich mit AWS Artifact herunterladen. Weitere Informationen finden Sie unter [Herunterladen von Berichten in AWS Artifact](#).

Ihre Compliance-Verantwortung bei der Verwendung von AWS ParallelCluster ist von der Sensibilität Ihrer Daten, den Compliance-Zielen Ihres Unternehmens und den geltenden Gesetzen und Vorschriften abhängig. AWS stellt die folgenden Ressourcen zur Unterstützung der Compliance bereit:

- [Kurzanleitungen für Sicherheit und Compliance](#) – In diesen Bereitstellungsleitfäden finden Sie wichtige Überlegungen zur Architektur sowie die einzelnen Schritte zur Bereitstellung von sicherheits- und Compliance-orientierten Basisumgebungen in AWS.
- Whitepaper [Architecting for HIPAA security and Compliance on Amazon Web Services — In diesem AWS Whitepaper](#) wird beschrieben, wie Unternehmen HIPAA-konforme Anwendungen erstellen könnenAWS.
- [AWS Ressourcen zur Einhaltung von Vorschriften](#) zur Einhaltung von Vorschriften - Diese Sammlung von Arbeitsbüchern und Leitfäden könnte für Ihre Branche und Ihren Standort zutreffen.
- [Bewertung von Ressourcen](#) mit Regeln im AWS Config Developer Guide - Das AWS Config Service bewertet, wie gut Ihre Ressourcenkonfigurationen mit internen Praktiken, Branchenrichtlinien und Vorschriften übereinstimmen.
- [AWS Security Hub](#) – Dieser AWS-Service liefert einen umfassenden Überblick über den Sicherheitsstatus in AWS. So können Sie die Compliance mit den Sicherheitsstandards in der Branche und den bewährten Methoden abgleichen.

## Erzwingen einer Mindestversion von TLS 1.2

Um die Sicherheit bei der Kommunikation mit AWS Diensten zu erhöhen, sollten Sie Ihre so konfigurieren, AWS ParallelCluster dass sie TLS 1.2 oder höher verwenden. Wenn Sie Python verwendenAWS ParallelCluster, wird Python verwendet, um die TLS-Version festzulegen.

Um sicherzustellen, dass keine TLS-Version vor TLS 1.2 AWS ParallelCluster verwendet wird, müssen Sie möglicherweise OpenSSL neu kompilieren, um dieses Minimum durchzusetzen, und dann Python neu kompilieren, um das neu erstellte OpenSSL zu verwenden.

### Ermitteln Ihrer derzeit unterstützten Protokolle

Erstellen Sie zunächst mit OpenSSL ein selbstsigniertes Zertifikat, das für den Testserver und das Python-SDK verwendet werden soll.

```
$ openssl req -subj '/CN=localhost' -x509 -newkey rsa:4096 -nodes -keyout key.pem -out cert.pem -days 365
```

Starten Sie dann einen Testserver mit OpenSSL.

```
$ openssl s_server -key key.pem -cert cert.pem -www
```

Erstellen Sie in einem neuen Terminalfenster eine virtuelle Umgebung und installieren Sie das Python-SDK.

```
$ python3 -m venv test-env
source test-env/bin/activate
pip install botocore
```

Erstellen Sie ein neues Python-Skript namens `check.py`, das die dem SDK zugrunde liegende HTTP-Bibliothek verwendet.

```
$ import urllib3
URL = 'https://localhost:4433/'

http = urllib3.PoolManager(
 ca_certs='cert.pem',
 cert_reqs='CERT_REQUIRED',
```

```
)
r = http.request('GET', URL)
print(r.data.decode('utf-8'))
```

Führen Sie Ihr neues Skript aus.

```
$ python check.py
```

Damit werden Details über die hergestellte Verbindung angezeigt. Suchen Sie in der Ausgabe nach „Protokoll:“. Wenn die Ausgabe „TLSv1.2“ oder höher lautet, ist das SDK auf TLS v1.2 oder höher voreingestellt. Wenn es sich um eine frühere Version handelt, müssen Sie OpenSSL und Python neu kompilieren.

Auch wenn die Installation von Python auf TLS v1.2 oder höher voreingestellt ist, ist es jedoch weiterhin möglich, dass Python neu auf eine frühere Version als TLS v1.2 verhandelt, wenn der Server TLS v1.2 oder höher nicht unterstützt. Um zu überprüfen, ob Python nicht automatisch auf frühere Versionen neu verhandelt, starten Sie den Testserver erneut mit Folgendem.

```
$ openssl s_server -key key.pem -cert cert.pem -no_tls1_3 -no_tls1_2 -www
```

Wenn Sie eine frühere Version von OpenSSL verwenden, steht Ihnen die `-no_tls_3`-Flag möglicherweise nicht zur Verfügung. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie das Flag, da die von Ihnen verwendete Version von OpenSSL TLS v1.3 nicht unterstützt. Führen Sie dann das Python-Skript aus.

```
$ python check.py
```

Wenn die Installation von Python korrekterweise für Versionen vor TLS 1.2 nicht neu verhandelt, sollten Sie einen SSL-Fehler erhalten.

```
$ urllib3.exceptions.MaxRetryError: HTTPSConnectionPool(host='localhost',
port=4433): Max retries exceeded with url: / (Caused by SSLError(SSLError(1, '[SSL:
UNSUPPORTED_PROTOCOL] unsupported protocol (_ssl.c:1108)')))
```

Wenn Sie eine Verbindung herstellen können, müssen Sie OpenSSL und Python neu kompilieren, um das Aushandeln von Protokollen vor TLS v1.2 zu deaktivieren.

## Kompilieren von OpenSSL und Python

Um sicherzustellen, dass AWS ParallelCluster damit nichts vor TLS 1.2 ausgehandelt wird, müssen Sie OpenSSL und Python neu kompilieren. Kopieren Sie dazu den folgenden Inhalt, um ein Skript zu erstellen und auszuführen.

```
#!/usr/bin/env bash
set -e

OPENSSL_VERSION="1.1.1d"
OPENSSL_PREFIX="/opt/openssl-with-min-tls1_2"
PYTHON_VERSION="3.8.1"
PYTHON_PREFIX="/opt/python-with-min-tls1_2"

curl -O "https://www.openssl.org/source/openssl-$OPENSSL_VERSION.tar.gz"
tar -xzf "openssl-$OPENSSL_VERSION.tar.gz"
cd openssl-$OPENSSL_VERSION
./config --prefix=$OPENSSL_PREFIX no-ssl3 no-tls1 no-tls1_1 no-shared
make > /dev/null
sudo make install_sw > /dev/null

cd /tmp
curl -O "https://www.python.org/ftp/python/$PYTHON_VERSION/Python-$PYTHON_VERSION.tgz"
tar -xzf "Python-$PYTHON_VERSION.tgz"
cd Python-$PYTHON_VERSION
./configure --prefix=$PYTHON_PREFIX --with-openssl=$OPENSSL_PREFIX --disable-shared > /dev/null
make > /dev/null
sudo make install > /dev/null
```

Dadurch wird eine Version von Python kompiliert, die über ein statisch verknüpftes OpenSSL verfügt, das nicht automatisch eine frühere Version als TLS 1.2 aushandelt. Dadurch werden auch OpenSSL im `/opt/openssl-with-min-tls1_2`-Verzeichnis und Python im `/opt/python-with-min-tls1_2`-Verzeichnis installiert. Nachdem Sie dieses Skript ausgeführt haben, bestätigen Sie die Installation der neuen Version von Python.

```
$ /opt/python-with-min-tls1_2/bin/python3 --version
```

Dadurch sollte Folgendes ausgedruckt werden.

**Python 3.8.1**

Um zu bestätigen, dass diese neue Version von Python keine frühere Version als TLS 1.2 aushandelt, führen Sie die Schritte unter [Ermitteln Ihrer derzeit unterstützten Protokolle](#) mit der neu installierten Python-Version (also `/opt/python-with-min-tls1_2/bin/python3`) erneut aus.

# Versionshinweise und Dokumentenverlauf

Die folgende Tabelle beschreibt die wichtigen Updates und neuen Funktionen für das AWS ParallelCluster -Benutzerhandbuch. Wir aktualisieren die Dokumentation regelmäßig, um das Feedback, das Sie uns senden, einzuarbeiten.

| Änderung                                                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Datum            |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <a href="#">Veröffentlichung nur zur Dokumentation</a>            | AWS ParallelCluster Spezifisches Benutzerhandbuch für Version 2 veröffentlicht.<br><br>Version nur zur Dokumentation: <ul style="list-style-type: none"><li>• AWS ParallelCluster Version 2 hat ein eigenes separates Benutzerhandbuch.</li></ul>                                                          | 17. Juli 2023    |
| <a href="#">AWS ParallelCluster Version 2.11.9 veröffentlicht</a> | AWS ParallelCluster Version 2.11.9 veröffentlicht.<br><br>Fehlerbehebungen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vermeiden Sie die Ersetzung von FSx für Lustre verwalteten Dateisystemen und den Verlust von Daten bei Cluster-Updates, die Änderungen an <code>vpc_security_group_id</code></li></ul> | 2. Dezember 2022 |

Einzelheiten zu den  
Änderungen finden Sie in  
der CHANGELOG Datei für  
das [aws-parallelcluster-Paket](#)  
unter. GitHub

[AWS ParallelCluster Version  
2.11.8 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.11.8 veröffentlicht.

14. November 2022

Änderungen:

- Aktualisieren Sie die Intel MPI Library auf Version 2021 Update 6 (aktualisiert von Version 2021 Update 4). Weitere Informationen finden Sie unter [Intel® MPI Library 2021 Update 6](#).
- Führen Sie ein Upgrade EFA des Installationsprogramms auf Version 1.19.0 durch
  - EFA-Treiber: efa-1.16.0-1
  - EFA-Config: (von) efa-config-1.11-1 efa-config-1.9-1
  - EFA-Profil: efa-profile-1.5-1 (keine Änderung)
  - libFabric-aws: (von) libfabric-aws-1.16.0-1 libfabric-1.13.2
  - RDMA-Core: (von) rdma-core-41.0-2 rdma-core-37.0
  - ÖffnenMPI: openmpi40-aws-4.1.4-3 (von)

openmpi40-aws-4.1.  
1-2

- Aktualisieren Sie die Python-Laufzeit, die von Lambda-Funktionen in der AWS Batch Integration verwendet wird, auf Python3.9.

Fehlerbehebungen:

- Verhindern Sie, dass Cluster-Tags während eines Updates geändert werden, da dies nicht unterstützt wird.

Einzelheiten zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für das [aws-parallelcluster-Paket](#) unter [GitHub](#)

[AWS ParallelCluster Version  
2.11.7 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.11.7 veröffentlicht.

13. Mai 2022

Änderungen:

- Aktualisieren Sie Slurm auf Version 20.11.9.

Einzelheiten zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für das [aws-parallelcluster-Paket](#) unter. GitHub

[AWS ParallelCluster Version  
2.11.6 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.11.6 veröffentlicht.

19. April 2022

Verbesserungen:

- Verbessern Sie das Ausnahmemanagement bei fehlendem Netzwerk.

Änderungen:

- Betriebssystem-Paketaktualisierungen und Sicherheitskorrekturen.

Einzelheiten zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für das [aws-parallelcluster-Paket](#) unter. GitHub

[AWS ParallelCluster Version  
2.11.5 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.11.5 veröffentlicht.

1. März 2022

Verbesserungen:

- Unterstützung für `NEW_CHANGED_DELETE` als Wert für die Option `FSx AutoImportPolicy` Lustre hinzugefügt.
- Entfernen Sie die Unterstützung für SGE und Torque Scheduler.
- Deaktivieren Sie den `log4j-cve-2021-44228-hotpatch` Service auf Amazon Linux, um mögliche Leistungseinbußen zu vermeiden.

Änderungen:

- Aktualisieren Sie den NVIDIA Treiber auf Version `470.103.01` (von `470.82.01` ).
- Führen Sie ein Upgrade von NVIDIA Fabric Manager auf Version `470.103.01` (von `470.82.01` ) durch.
- Führen Sie ein Upgrade der CUDA Bibliothek auf Version `11.4.4` (von `11.4.3` ) durch.

- [Intel MPI](#) hat auf Version 2021 Update 4 aktualisiert (aktualisiert von Version 2019 Update 8). Weitere Informationen finden Sie unter [Intel® MPI Library 2021 Update 4](#).
- Verlängern Sie das Timeout für die Erstellung von Kopfknoten auf eine Stunde.

Fehlerbehebungen:

- Korrigieren Sie die DCV Verbindung über Browser.
- Korrigiert YAML das Anführungszeichen, um zu verhindern, dass benutzerdefinierte Tags als Zahlen analysiert werden.

Einzelheiten zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für das [aws-parallelcluster-Paket](#) unter. GitHub

## [AWS ParallelCluster Version 2.11.4 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version 2.11.4 veröffentlicht.

20. Dezember 2021

Zu den Änderungen gehören:

- CentOS Unterstützung für 8 wurde entfernt. CentOS 8 erreicht am 31. Dezember 2021 das Lebensende (EOL).
- Upgrade Slurm Workload Manager auf Version 20.11.8.
- Aktualisieren Sie den Cinc Client auf. 17.2.29
- [Amazon](#) hat auf Amazon DCV 2021.2-11190 DCV aktualisiert. Weitere Informationen finden Sie unter [DCV2021.2-11190 — 11. Oktober 2021 im Amazon Administrator Guide](#). DCV
- Aktualisieren Sie den NVIDIA Treiber auf Version 470.82.01 (von 460.73.01)
- Aktualisieren Sie die CUDA Bibliothek auf Version 11.4.3 (von 11.3.0).
- Aktualisieren Sie NVIDIA Fabric Manager auf 470.82.01 .
- Deaktivieren Sie das Paket-Update beim Start der

Instance auf Amazon Linux 2.

- Deaktivieren Sie das unbeaufsichtigte Paket-Update auf Ubuntu und Amazon Linux 2.
- Installieren Sie die Python 3-Version von [AWS CloudFormation Hilfsskripten](#) auf CentOS 7 und Ubuntu 18.04. (Diese wurden bereits auf Amazon Linux 2 verwendet und Ubuntu 20.04.)

Zu den Korrekturen gehören:

- Deaktiviert die Aktualisierung des [ec2\\_iam\\_role](#) Parameters.
- Korrigieren Sie die CpuOptions Konfiguration in der Startvorlage für T2 Instanzen.

Einzelheiten zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für den [aws-parallelcluster](#) und in den Paketen unter. [aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node](#) GitHub

[AWS ParallelCluster Version  
2.11.3 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.11.3 veröffentlicht.

3. November 2021

- Behebung [pcluster createami](#) eines Fehlers aufgrund von Son of Grid Engine Quellen sind unter nicht verfügbar `arc.liv.ac.uk` .

Aktualisieren Sie das [Elastic Fabric Adapter](#) Installationsprogramm auf 1.14.1 (von 1.13.0)

- EFAconfig: (von) `efa-config-1.9-1` `efa-config-1.9`
- EFAProfil: `efa-profile-1.5-1` (keine Änderung)
- EFAKernel-Modul: `efa-1.14.2` (`vonefa-1.13.0` )
- RDMAKern: `rdma-core-37.0` (`vonrdma-core-35.0amzn` )
- Libfabric: `libfabric-1.13.2` (`vonlibfabric-1.13.0amzn1.0` )
- ÖffnenMPI: `openmpi40-aws-4.1.1-2` (keine Änderung)

GPUDirectRDMA ist immer aktiviert, wenn es vom Instanztyp unterstützt wird.

- Die Optionen [enable\\_efa\\_gdr](#) und die [enable\\_efa\\_gdr](#) Konfiguration haben keine Auswirkung.

Einzelheiten zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für den [aws-parallelcluster](#) und in den Paketen unter [aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node](#) [GitHub](#)

[AWS ParallelCluster Version  
2.11.2 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.11.2 veröffentlicht.

27. August 2021

Zu den Änderungen gehören:

- Installieren Sie EFA nicht, wenn GPUDirect RDMA (GDR) beim Bootstrap aktiviert ist, wenn EFA es in der AMI Basisversion installiert ist.
- Sperren Sie die Version des `nvidia-fabricmanager` Pakets, damit sie mit der NVIDIA Treiberversion synchronisiert bleibt, die von installiert wurde AWS ParallelCluster.
- Slurm: Behebt das Problem, dass der Cluster gestoppt und neu gestartet wurde, während ein Knoten hochgefahren wurde.
- [Elastic Fabric Adapter](#) Das Installationsprogramm wurde auf Version 1.13.0 aktualisiert:
  - EFAconfig: `efa-config-1.9` (keine Änderung)
  - EFAProfil: `efa-profile-1.5-1` (keine Änderung)
  - EFAKernel-Modul: `efa-1.13.0` (keine Änderung)

- RDMAKern: `rdma-core-35.0amzn`  
(von `rdma-core-32.1amzn` )
- Libfabric: `libfabric-1.13.0amzn1.0`  
(von `libfabric-1.11.2amzn1.1` )
- ÖffnenMPI: `openmpi40-aws-4.1.1-2` (keine Änderung)
- Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Paket AMI mit einem vorinstallierten EFA Paket verwenden, werden EFA beim Bootstrap des Knotens keine Änderungen vorgenommen. Die ursprüngliche EFA Paketbereitstellung wird beibehalten.

Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für den [aws-parallelcluster](#) und die Pakete auf [aws-parallelcluster-cookbook](#) GitHub

[AWS ParallelCluster Version  
2.11.1 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.11.1 veröffentlicht.

23. Juli 2021

Zu den Änderungen gehören:

- Hängen Sie Dateisysteme mithilfe der `noatime` Mount-Option ein, um die Aufzeichnung des letzten Zugriffs zu beenden, wenn eine Datei gelesen wird. Dies verbessert die Leistung des Remote-Dateisystems.
- [Elastic Fabric Adapter](#) Das Installationsprogramm wurde auf Version 1.12.3 aktualisiert:
  - EFAconfig: `efa-config-1.9` (von `efa-config-1.8-1`)
  - EFAProfil: `efa-profile-1.5-1` (keine Änderung)
  - EFAKernel-Modul: `efa-1.13.0` (von `efa-1.12.3`)
  - RDMAKern: `rdma-core-32.1amzn` (keine Änderung)
  - Libfabric: `libfabric-1.11.2amzn1.1` (keine Änderung)
  - OffenMPI: `openmpi40-aws-4.1.1-2` (keine Änderung)

- Versuchen Sie erneut, das `aws-parallelcluster` Paket auf dem Hauptknoten zu installieren, wenn Sie es AWS Batch als Scheduler verwenden.
- Vermeiden Sie Fehler beim Bauen SGE auf einem Instanztyp mit mehr als vCPUs 31.
- An Version 1.247347.6 des Amazon CloudWatch Agent angeheftet, um Probleme zu vermeiden, die in Version 1.247348.0 aufgetreten sind.

[Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für den `aws-parallelcluster` und die Pakete auf `aws-parallelcluster-cookbook` GitHub](#)

[AWS ParallelCluster Version  
2.11.0 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.11.0 veröffentlicht.

1. Juli 2021

Zu den Änderungen gehören:

- Unterstützung hinzugefügt für Ubuntu 20.04 (`ubuntu2004`) und die Unterstützung für wurde entfernt Ubuntu 16.04 (`ubuntu1604`) und Amazon Linux (`alinux`). Amazon Linux 2 (`alinux2`) wird weiterhin vollständig unterstützt. Weitere Informationen finden Sie unter [base\\_os](#).
- Die Unterstützung für Python-Versionen unter 3.6 wurde entfernt.
- Die Standardgröße des Root-Volumes wurde auf 35 Gibibyte (GiB) erhöht. Weitere Informationen erhalten Sie unter [compute\\_root\\_volume\\_size](#) und [master\\_root\\_volume\\_size](#).
- [Elastic Fabric Adapter](#) Das Installationsprogramm wurde auf Version 1.12.2 aktualisiert:
  - EFAconfig: `efa-config-1.8-1` (von) `efa-config-1.7`

- EFAProfil: efa-profile-1.5-1 (vonefa-profile-1.4 )
- EFAKernel-Modul: efa-1.12.3 (vonefa-1.10.2 )
- RDMAKern: rdma-core-32.1amzn (vonrdma-core-31.2amzn )
- Libfabric: libfabric-1.11.2amzn1.1 (vonlibfabric-1.11.1amzn1.0 )
- ÖffnenMPI: openmpi40-aws-4.1.1-2 (vonopenmpi40-aws-4.1.0 )
- Aktualisiert Slurm auf Version 20.11.7 (von20.02.7).
- Installieren Sie den SSM Agenten auf centos7 undcentos8. (SSMDer Agent ist in alinux2ubuntu1804 , und vorinstalliertubuntu2004 .)
- SGE: Verwenden Sie immer den Kurznamen als Hostnamenfilter mit. qstat
- Verwenden Sie den Instanz-Metadatendienst Version 2 (IMDSv2) anstelle des

Instanz-Metadatendienstes  
Version 1 (IMDSv1),  
um Instanz-Metadaten  
abzurufen. Weitere Informati  
onen finden Sie unter  
[Instance-Metadaten  
und Benutzerdaten](#) im  
EC2Amazon-Benutzer  
handbuch.

- Aktualisieren Sie den  
NVIDIA Treiber auf  
Version 460.73.01  
(von450.80.02 ).
- Aktualisieren Sie die CUDA  
Bibliothek auf Version  
11.3.0 (von11.0).
- Aktualisieren Sie  
NVIDIA Fabric Manager  
auf `nvidia-fabricmanager-460` .
- Aktualisieren Sie Python,  
das in AWS ParallelCluster  
`virtualenvs` verwendet wird,  
auf 3.7.10 (von). 3.6.13
- Aktualisieren Sie den Cinc-  
Client auf. 16.13.16
- Aktualisieren Sie die  
Abhängigkeiten von  
Drittanbietern von [aws-parallelcluster-cookbook](#):
  - `apt-7.4.0`  
(von `apt-7.3.0` ).
  - `iptables-`  
`8.0.0` (von `iptables-`  
`7.1.0` ).

- `line-4.0.1` (von `line-2.9.0` ).
- `openssh-2.9.1` (von `openssh-2.8.1` ).
- `pyenv-3.4.2` (von `pyenv-3.1.1` ).
- `selinux-3.1.1` (von `selinux-2.1.1` ).
- `ulimit-1.1` (von `ulimit-1.0.0` ).
- `yum-6.1.1` (von `yum-5.1.0` ).
- `yum-epel-4.1.2` (von `yum-epel-3.3.0` ).

Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für [aws-parallelcluster](#) und in den Paketen [aws-parallelcluster-cookbook](#) unter [aws-parallelcluster-node](#) [GitHub](#)

[AWS ParallelCluster Version  
2.10.4 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.10.4 veröffentlicht.

15. Mai 2021

Zu den Änderungen gehören:

- Verbessert Slurm auf  
Version 20.02.7  
(von 20.02.4).

Weitere Informationen zu den  
Änderungen finden Sie in  
der CHANGELOG Datei für  
das [aws-parallelcluster-Paket](#)  
unter. GitHub

[AWS ParallelCluster Version  
2.10.3 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.10.3 veröffentlicht.

18. März 2021

Zu den Änderungen gehören:

- Unterstützung hinzugefügt für Ubuntu 18.04 und Amazon Linux 2 auf ARM-basierten AWS Graviton-Instances in China und AWS GovCloud (US) AWS-Regionen
- [Elastic Fabric Adapter](#) Das Installationsprogramm wurde auf 1.11.2 aktualisiert:
  - EFAconfig: `efa-config-1.7` (keine Änderung)
  - EFAProfil: `efa-profile-1.4` (von `efa-profile-1.3`)
  - EFAKernel-Modul: `efa-1.10.2` (keine Änderung)
  - RDMAKern: `rdma-core-31.2amzn` (keine Änderung)
  - Libfabric: `libfabric-1.11.1amzn1.0` (keine Änderung)
  - OffenMPI: `openmpi40-aws-4.1.0` (keine Änderung)

Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in der CHANGELOG Datei für das [aws-parallelcluster-Paket](#) unter. GitHub

[AWS ParallelCluster Version  
2.10.2 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.10.2 veröffentlicht.

2. März 2021

Zu den Änderungen gehören:

- Verbessern Sie die Validierung der Cluster-Konfiguration, um das Cluster-Ziel AMI beim Aufrufen des EC2 [RunInstances](#) API Amazon-Vorgangs im `--dry-run` Modus zu verwenden.
- Aktualisieren Sie die in den AWS ParallelCluster virtuellen Umgebungen verwendete Python-Version auf 3.6.13.
- Korrektur [sanity\\_check](#) für Arm-Instanztypen.
- Fix `enable_efa` bei der Verwendung `centos8` mit Slurm Instanztypen Scheduler oder Arm.
- `apt update` im nicht interaktiven Modus ausführen `()-y`.
- Fix [encrypted\\_](#)  
[\\_ephemeral](#) = wahr mit `alinux2` und `centos8`.

Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in der CHANGELOG Datei für das [aws-parallelcluster-Paket](#) unter. GitHub

[AWS ParallelCluster Version  
2.10.1 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.10.1 veröffentlicht.

22. Dezember 2020

Zu den Änderungen gehören:

- Unterstützung für Afrika (Kapstadt) (af-south-1), Europa (Mailand) (me-south-1) und den Nahen Osten (Bahrain) (me-south-1) hinzugefügt AWS-Regionen. Bei der Markteinführung ist der Support auf folgende Weise eingeschränkt:
  - FSx für Lustre- und ARM-basierte Graviton-Instances werden in keiner dieser Versionen unterstützt. AWS-Regionen
  - AWS Batch wird in Afrika (Kapstadt) nicht unterstützt.
  - Amazon EBS io2 und gp3 Volumetypen werden in Afrika (Kapstadt) und Europa (Mailand) nicht unterstützt AWS-Regionen.
- Unterstützung für die Typen Amazon EBS io2 und gp3 Volume wurde hinzugefügt. Weitere Informationen finden Sie

in [\[ebs\]Abschnitt](#) und [\[raid\]Abschnitt](#).

- Unterstützung für [Elastic Fabric Adapter](#) auf ARM basierende Graviton2-Instances hinzugefügt, auf denen, oder ausgeführt wird `linux2.ubuntu1804` `ubuntu2004` Weitere Informationen finden Sie unter [Elastic Fabric Adapter](#).
- Installieren Sie die Arm Performance Libraries 20.2.1 auf Arm AMIs (`linux2`, und) `centos8` `ubuntu1804` Weitere Informationen finden Sie unter [Leistungsbibliotheken von ARM](#).
- [Intel MPI](#) hat auf Version 2019 Update 8 aktualisiert (aktualisiert von Version 2019 Update 7). Weitere Informationen finden Sie unter [Intel® MPI Library 2019 Update 8](#).
- Der AWS CloudFormation `DescribeStacks` API Operationsaufruf wurde vom AWS Batch Docker-Einstiegspunkt entfernt, um die Jobfehler zu beenden, die durch die Drosselung verursacht wurden. AWS CloudFormation

- Die Aufrufe des EC2 `DescribeInstanceTypes` API Amazon-Operationsaufrufs bei der Validierung einer Cluster-Konfiguration wurden verbessert.
- Amazon Linux 2-Docker-Images werden beim Erstellen des Docker-Images für den Scheduler aus Amazon ECR Public abgerufen. `awsbatch`
- Der Standard-Instance-Typ wurde vom hartcodierten `t2.micro` Instance-Typ in den Instance-Typ Free Tier für AWS-Region (`t2.micro` oder `t3.micro`, abhängig von) geändert. AWS-Region AWS-Regionen für die kein kostenloses Kontingent gilt, ist standardmäßig der `t3.micro` Instance-Typ.
- [Elastic Fabric Adapter](#) Das Installationsprogramm wurde auf Version 1.11.1 aktualisiert:
  - EFAconfig: `efa-config-1.7` (von `efa-config-1.5`)
  - EFAProfil: `efa-profile-1.3` (von `efa-profile-1.1`)

- EFAKernel-Modul:  
efa-1.10.2 (keine Änderung)
- RDMAKern: rdma-core-31.2amzn (vonrdma-core-31.amzn0 )
- Libfabric: libfabric-1.11.1amzn1.0 (vonlibfabric-1.10.1amzn1.1 )
- ÖffnenMPI: openmpi40-aws-4.1.0 (vonopenmpi40-aws-4.0.5 )
- Die [master\\_subnet\\_id](#) Parameter [vpc\\_settings vpc\\_id](#), und sind jetzt erforderlich.
- Der nfsd Daemon im Hauptknoten ist jetzt so eingestellt, dass er mindestens 8 Threads verwendet. Wenn es mehr als 8 Kerne gibt, verwendet er so viele Threads, wie es Kerne gibt. Wenn verwendet `ubuntu1604` wird, ändert sich die Einstellung erst, nachdem der Knoten neu gestartet wurde.
- [Amazon](#) hat auf Amazon DCV 2020.2-9662 DCV aktualisiert. Weitere Informationen finden Sie

unter [DCV2020.2-9662](#)  
— [04. Dezember 2020](#)  
im [Amazon-Adminstratorhandbuch](#). DCV

- Die Intel MPI - und HPC Pakete für AWS ParallelCluster stammen aus Amazon S3. Sie werden nicht mehr aus Intel Yum-Repos abgerufen.
- Die Standardeinstellung wurde geändert `systemd` Runlevel wurde OSs bei der Erstellung von `official` `multi-user.target` AWS ParallelCluster AMIs auf „Alle aktiviert“ gesetzt. Der Runlevel ist auf dem Hauptknoten nur dann `graphical.target` auf gesetzt, wenn er aktiviert DCV ist. Dadurch wird verhindert, dass grafische Dienste (z. B. `x/gdm`) ausgeführt werden, wenn sie nicht benötigt werden.
- Die Unterstützung für `p4d.24xlarge` Instanzen auf dem Hauptknoten wurde aktiviert.
- Erhöhen Sie die maximale Anzahl von Wiederholungsversuchen bei der Registrierung Slurm Knoten in Amazon Route 53.

Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für den [aws-parallelcluster](#) und in den Paketen [aws-parallelcluster-cookbook](#) unter [aws-parallelcluster-node](#) [GitHub](#)

[AWS ParallelCluster Version  
2.10.0 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.10.0 veröffentlicht.

18. November 2020

Zu den Änderungen gehören:

- Unterstützung hinzugefügt für CentOS Insgesamt 8 AWS-Regionen (außerhalb der Regionen AWS China und AWS GovCloud (USA)). Die Unterstützung für wurde entfernt CentOS 6.
- Unterstützung für p4d.24xlarge Instanzen für Rechenknoten hinzugefügt.
- Mithilfe der neuen [enable\\_efa\\_gdr](#) Einstellung EFA wurde Unterstützung für NVIDIA GPUDirect RDMA on hinzugefügt.
- Unterstützung für Amazon FSx for Lustre-Funktionen hinzugefügt.
  - Konfigurieren Sie Ihr Amazon FSx for Lustre-Dateisystem so, dass Einstellungen mithilfe der [auto\\_import\\_policy](#) \_Einstellung importiert werden.
  - Unterstützung für Amazon FSx for HDD Lustre-basierte Dateisysteme hinzugefügt, die die

[drive\\_cache\\_type](#)

Einstellungen [storage\\_type](#) und verwenden.

- Es wurde ein CloudWatch Amazon-Dashboard hinzugefügt, das Headnode-Metriken und einfachen Zugriff auf Cluster-Logs enthält. Weitere Informationen finden Sie unter [CloudWatch Amazon-Dashboard](#).
- Unterstützung für die Verwendung eines vorhandenen Amazon S3 S3-Buckets zum Speichern von Cluster-Konfigurationsinformationen mithilfe der [cluster\\_resource\\_bucket](#) Einstellung hinzugefügt.
- Der [pcluster createami](#) -Befehl wurde verbessert.
  - Es wurde ein `--post-install` Parameter hinzugefügt, um beim Erstellen eines Skripts nach der Installation ein AMI Skript zu verwenden.
  - Es wurde ein Validierungsschritt hinzugefügt, der fehlschlägt, wenn eine Base verwendet wird, die mit einer anderen Version

von AMI AWS ParallelCluster erstellt wurde.

- Es wurde ein Validierungsschritt hinzugefügt, der fehlschlägt, wenn sich das ausgewählte Betriebssystem von dem Betriebssystem in der Basisversion unterscheidet AMI.
- Unterstützung für die Verwendung einer AWS ParallelCluster Basis hinzugefügt AMI.
- Der [pcluster update](#) Befehl wurde verbessert.
- Die [tags](#) Einstellung kann jetzt während eines Updates geändert werden.
- Die Größe von Warteschlangen kann jetzt während eines Updates geändert werden, ohne dass die Rechenflotte angehalten wird
- `all_or_nothing_batch` Konfigurationsparameter für `slurm_resource` das Skript hinzugefügt. `slurm_resource` Wann `True`, ist nur erfolgreich, wenn alle Instanzen, die für alle ausstehenden Jobs erforderlich sind, in Slurm wird

verfügbar sein. Weitere Informationen finden Sie unter [Einführung von all\\_or\\_nothing\\_batch Produkteinführungen](#) im AWS ParallelCluster Wiki am GitHub.

- [Elastic Fabric Adapter](#) Das Installationsprogramm wurde auf Version 1.10.1 aktualisiert:
  - EFAconfig: efa-config-1.5 (von efa-config-1.4 )
  - EFAProfil: efa-profile-1.1 (von efa-profile-1.0.0 )
  - EFAKernel-Modul: efa-1.10.2 (von efa-1.6.0 )
  - RDMAKern: rdma-core-31.amzn0 (von rdma-core-28.amzn0 )
  - Libfabric: libfabric-1.11.1.amzn1.0 (von libfabric-1.10.1.amzn1.1 )
  - ÖffnenMPI: openmpi40-aws-4.0.5 (von openmpi40-aws-4.0.3 )
- Aktivieren Sie in den AWS GovCloud (US) Regionen die Unterstützung für

## Amazon DCV und AWS Batch.

- Aktivieren Sie in den Regionen AWS China die Unterstützung für Amazon FSx for Lustre.
- Aktualisieren Sie den NVIDIA Treiber auf Version 450.80.02 (von 450.51.05).
- Installieren Sie NVIDIA Fabric Manager, um es auf unterstützten Plattformen zu aktivieren. NVIDIA NVSwitch
- Die Standardeinstellung AWS-Region von wurde entfernt `us-east-1`. Die Standardeinstellung verwendet diese Suchreihenfolge.
  - AWS-Region in unserem `-r --region` Argument angegeben.
  - `AWS_DEFAULT_REGION` -Umgebungsvariable.
  - `aws_region_name` Einstellung im [\[aws\]Abschnitt](#) der AWS ParallelCluster Konfigurationsdatei (standardmäßig `~/.parallelcluster/config`).
  - `region` Einstellung im `[default]` Abschnitt der AWS CLI Konfigura

tionsdatei (standardmäßig). ~/aws/config

Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für den [aws-parallelcluster](#) und in den Paketen unter. [aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node](#) [GitHub](#)

[AWS ParallelCluster Version  
2.9.0 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.9.0 veröffentlicht.

11. September 2020

Zu den Änderungen gehören:

- Unterstützung für mehrere Warteschlangen und mehrere Instanztypen in der Rechenflotte hinzugefügt, wenn sie mit verwendet werden Slurm Workload Manager. Bei der Verwendung von Warteschlangen werden Auto Scaling Scaling-Gruppen nicht mehr verwendet für Slurm. Eine von Amazon Route 53 gehostete Zone wird jetzt mit dem Cluster erstellt und für die DNS Auflösung von Rechenknoten verwendet , wenn Slurm Scheduler wird verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter [Modus mit mehreren Warteschlangen](#).
- Unterstützung für [Amazon DCV](#) auf ARM-basierten AWS Graviton-basierten Instances hinzugefügt.
- Unterstützung für die Deaktivierung von Hyperthreading für Instance-Typen hinzugefügt, die keine CPU Optionen in Startvorlagen

unterstützen (z. B. Instance-Typen). \* .metal

- Unterstützung für NFS 4 für Dateisysteme hinzugefügt, die vom Hauptknoten aus gemeinsam genutzt werden.
- Die Abhängigkeit von [cfn-init](#) beim Bootstrapping von Rechenknoten wurde entfernt, um eine Drosselung zu vermeiden, AWS CloudFormation wenn eine große Anzahl von Knoten dem Cluster beitrifft.
- [Elastic Fabric Adapter](#) Das Installationsprogramm wurde auf Version 1.9.5 aktualisiert:
  - EFAconfig: efa-config-1.4 (vonefa-config-1.3 )
  - EFAProfil: efa-profile-1.0.0 (neu)
  - Kernel-Modul: efa-1.6.0 (keine Änderung)
  - RDMAKern: rdma-core-28.amzn0 (keine Änderung)
  - Libfabric: libfabric-1.10.1amzn1.1 (keine Änderung)
  - OffenMPI: openmpi40-aws-4.0.3 (keine Änderung)

- Verbessert Slurm auf Version 20.02.4 (von 19.05.5).
- [Amazon DCV](#) wurde auf Amazon DCV 2020.1-9012 aktualisiert. Weitere Informationen finden Sie in den [Versionshinweisen DCV 2020.1-9012 — 24. August 2020 im Amazon Administrator Guide](#). DCV
- Verwenden Sie beim Mounten gemeinsam genutzter NFS Laufwerke die private IP-Adresse des Hauptknotens anstelle des Hostnamens.
- Neue Log-Streams wurden zu CloudWatch Logs:chef-client ,clustermgtd , computemgtd slurm\_resume , und slurm\_suspend hinzugefügt.
- Unterstützung für Warteschlangennamen in Skripten vor und nach der Installation hinzugefügt.
- Verwenden Sie in der die AWS GovCloud (US) AWS-Regionen On-Demand-Abrechnungsoption von Amazon DynamoDB. Weitere Informationen finden Sie unter [On-Demand-Modus](#) im Amazon

## DynamoDB DynamoDB- Entwicklerhandbuch.

Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für [aws-parallelcluster](#) und in den Paketen unter. [aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node](#) [GitHub](#)

### [AWS ParallelCluster Version 2.8.1 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version 2.8.1 veröffentlicht.

4. August 2020

Zu den Änderungen gehören:

- Deaktivieren Sie die Bildschirmsperre für DCV Amazon-Sitzungen, um zu verhindern, dass Benutzer gesperrt werden.
- Problem behoben [pcluster configure](#), wenn ein ARM-basierter AWS Graviton-basierter Instance-Typ hinzugefügt wurde.

Weitere Informationen zu den Änderungen finden Sie in den CHANGELOG Dateien für [aws-parallelcluster](#) und in den Paketen unter. [aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node](#) [GitHub](#)

[AWS ParallelCluster Version  
2.8.0 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.8.0 veröffentlicht.

23. Juli 2020

Zu den Änderungen gehören:

- Unterstützung für ARM-basierte AWS Graviton-basierte Instanzen (wie und) hinzugefügt. A1 C6g
- Unterstützung für die automatischen täglichen Backup-Funktionen von Amazon FSx for Lustre hinzugefügt. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [automatic\\_backup\\_retention\\_days](#) , [copy\\_tags\\_to\\_backups](#) , [daily\\_automatic\\_backup\\_start\\_time](#) und [fsx\\_backup\\_id](#) .
- Die Abhängigkeit von Berkshelf wurde von entfernt. [pcluster createami](#)
- Die Robustheit und Benutzererfahrung von wurden verbessert. [pcluster update](#) Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden von pcluster update](#).
- [Elastic Fabric Adapter](#) Das Installationsprogramm wurde auf 1.9.4 aktualisiert:

- Kernel-Modul:  
efa-1.6.0 (aktualisiert  
vonefa-1.5.1 )
- RDMAKern: rdma-core  
-28.amzn0 (aktualis  
iert vonrdma-core  
-25.0 )
- Libfabric: libfabric  
-1.10.1am  
zn1.1 (aktualisiert  
vonlibfabric-  
aws-1.9.0amzn1.1 )
- OffenMPI: openmpi40  
-aws-4.0.3 (keine  
Änderung)
- Aktualisieren Sie den  
NVIDIA Treiber auf Tesla-  
Version 440.95.01 am  
CentOS 6 und Version  
450.51.05 auf allen anderen  
Distributionen.
- Aktualisieren Sie die CUDA  
Bibliothek auf Version 11.0  
auf allen Distributionen  
außer CentOS 6.

Weitere Informationen zu den  
Änderungen finden Sie in  
den CHANGELOG Dateien  
für [aws-parallelcluster](#) und in  
den Paketen unter. [aws-parallelcluster-cookbookaws-parallelcluster-node](#) GitHub

## [AWS ParallelCluster Version 2.7.0 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version 2.7.0 veröffentlicht.

19. Mai 2020

Zu den Änderungen gehören:

- [base\\_os](#) ist jetzt ein erforderlicher Parameter.
- [scheduler](#) ist jetzt ein erforderlicher Parameter.
- [Amazon DCV](#) wurde auf Amazon DCV 2020.0 aktualisiert. Weitere Informationen finden Sie unter [Amazon DCV veröffentlicht Version 2020.0 mit Surround-Sound 7.1 und Stylus-Unterstützung](#).

[Intel MPI](#) hat auf Version 2019 Update 7 aktualisiert (aktualisiert von Version 2019 Update 6). Weitere Informationen finden Sie unter [Intel® MPI Library 2019 Update 7](#).

### [Elastic Fabric Adapter](#)

Installer aktualisiert auf 1.8.4:

- Kernel-Modul:  
efa-1.5.1 (keine Änderung)
- RDMAKern: rdma-core  
-25.0 (keine Änderung)

- Libfabric: libfabric-aws-1.9.0amzn1.1 (keine Änderung)
- OffenMPI: openmpi40-aws-4.0.3 (aktualisiert von openmpi40-aws-4.0.2 )
- Upgrade CentOS 7 AMI auf Version 7.8-2003 (aktualisiert von 7.7-1908). Weitere Informationen finden Sie unter [CentOS-7 \(2003\) Versionshinweise](#).

[AWS ParallelCluster Version 2.6.1 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version 2.6.1 veröffentlicht.

17. April 2020

Zu den Änderungen gehören:

- Entfernt cfn-init-cmd und cfn-wire aus den in Amazon Logs gespeicherten CloudWatch Protokollen. Weitere Informationen finden Sie unter [Integration mit Amazon CloudWatch Logs](#).

[AWS ParallelCluster Version  
2.6.0 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.6.0 veröffentlicht.

27. Februar 2020

Zu den Änderungen gehören:

- Support für Amazon Linux 2 hinzugefügt.
- Jetzt wird Amazon CloudWatch Logs zum Sammeln von Cluster- und Scheduler-Protokollen verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter [Integration mit Amazon CloudWatch Logs](#).
- Unterstützung für neue Bereitstellungstypen von Amazon FSx for Lustre hinzugefügt SCRATCH\_2 und PERSISTENT\_1 . Support FSx für Lustre on Ubuntu 18.04 und Ubuntu 16.04. Weitere Informationen finden Sie unter [fsx](#).
- Unterstützung für Amazon hinzugefügt DCV auf Ubuntu 18.04. Weitere Informationen finden Sie unter [Stellen Sie über Amazon eine Connect zum Hauptknoten her DCV](#).

[AWS ParallelCluster Version  
2.5.1 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.5.1 veröffentlicht.

13. Dezember 2019

[AWS ParallelCluster Version  
2.5.0 veröffentlicht](#)

AWS ParallelCluster Version  
2.5.0 veröffentlicht.

18. November 2019

---

|                                                                                                                   |                                                                                                           |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <a href="#"><u>AWS ParallelCluster führt Unterstützung für Intel ein MPI</u></a>                                  | AWS ParallelCluster Version 2.4.1 führt Unterstützung für Intel MPI ein.                                  | 29. Juli 2019 |
| <a href="#"><u>AWS ParallelCluster führt Unterstützung ein für EFA</u></a>                                        | AWS ParallelCluster Version 2.4.0 führt Unterstützung für Elastic Fabric Adapter (EFA) ein.               | 11. Juni 2019 |
| <a href="#"><u>AWS ParallelCluster Die Dokumentation wurde auf der AWS Dokumentationsseite veröffentlicht</u></a> | Die AWS ParallelCluster Dokumentation ist jetzt in 10 Sprachen und in beiden HTML PDF Formaten verfügbar. | 24. Mai 2018  |

Die vorliegende Übersetzung wurde maschinell erstellt. Im Falle eines Konflikts oder eines Widerspruchs zwischen dieser übersetzten Fassung und der englischen Fassung (einschließlich infolge von Verzögerungen bei der Übersetzung) ist die englische Fassung maßgeblich.