Astra データストアを使用

Astra Data Store

NetApp
June 16, 2022

目次

Astra データストアを使用 . . . 1
- kubectlコマンドを使用してAstraデータストアのリソースを管理 . . . 1
- テストアプリケーションを展開します . . . 7
- Astraデータストアクラスタを管理 . . . 11
- Astraデータストアを監視 . . . 21
- Secure Astraデータストア . . . 36
- Astraデータストアライセンスを更新 . . . 41
- Astraデータストアをアップグレード . . . 42
- Astraデータストアを自動化されたスクリプトでアンインストールします . . . 44

Astra データストアを使用

kubectlコマンドを使用してAstraデータストアのリソースを管理

kubectlコマンドを使用し、Kubernetes API拡張機能を使用して、Astraデータストアのリソースを管理できます。

サンプルアプリの展開方法については、を参照してください "テストアプリケーションを展開します"。

クラスタのメンテナンスについては、を参照してください "クラスタを管理"。

必要なもの

- にインストールしたAstra Data Store kubectlプラグイン "Astra データストアをインストール"

Astraデータストア用のKubernetesカスタムAPIリソースを列挙

Kubernetes内でkubectlコマンドを使用して、Astraデータストアクラスタとやり取りし、状態を確認することができます。

「api-resources」コマンドにリストされた各項目は、Astraデータストアがクラスタの管理に内部的に使用するKubernetesカスタムリソース定義（CRD）を表します。

このリストは、後で示すように、各Astra Data Storeオブジェクトの簡単な名前を取得して入力を減らすのに特に役立ちます。

1. AstraデータストアAstra用のKubernetesカスタムAPIリソースのリストを表示します。

   ```
   kubectl api-resources --api-group astrads.netapp.io
   ```

   対応：

```
NAME                    SHORTNAMES  APIGROUP            NAMESPACED  KIND
astradsautosupports     adsas   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSAutoSupport
astradscloudsnapshots   adscs   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSCloudSnapshot
astradsclusters         adscl   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSCluster
astradsexportpolicies   adsep   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSExportPolicy
astradsfaileddrives     adsfd   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSFailedDrive
astradslicenses         adsli   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSLicense
astradsnfsoptions       adsnf   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSNfsOption
astradsnodeinfoes       adsni   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSNodeInfo
astradsnodemanagements adsnm   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSNodeManagement
astradsqospolicies      adsqp   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSQosPolicy
astradsversions         adsve   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSVersion
astradsvolumefiles      adsvf   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSVolumeFiles
astradsvolumes          adsvo   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSVolume
astradsvolumesnapshots adsvs   astrads.netapp.io/v1alpha1 true
AstraDSVolumeSnapshot
```

2. Kubernetesクラスタ内の現在のAstraデータストアオブジェクトをすべて取得するには、「kubectl get ads-a」コマンドを使用します。

```
kubectl get ads -A
```

対応：

```
NAMESPACE        NAME                                              AGE
astrads-system   astradsqospolicy.astrads.netapp.io/bronze   45h
astrads-system   astradsqospolicy.astrads.netapp.io/gold     45h
astrads-system   astradsqospolicy.astrads.netapp.io/silver   45h

NAMESPACE        NAME
STATUS    VERSION       SERIAL NUMBER   MVIP           AGE
```

```
astrads-system   astradscluster.astrads.netapp.io/astrads-cluster-9f1
created   arda-9.11.1   e000000009      10.224.8.146   46h

NAMESPACE        NAME
AGE
astrads-system   astradsnodeinfo.astrads.netapp.io/englab.netapp.com
46h
astrads-system   astradsnodeinfo.astrads.netapp.io/englab.netapp.com
46h
astrads-system   astradsnodeinfo.astrads.netapp.io/englab.netapp.com
46h
astrads-system   astradsnodeinfo.astrads.netapp.io/englab.netapp.com
46h

NAMESPACE        NAME                                                AGE
astrads-system   astradsversion.astrads.netapp.io/astradsversion   46h

NAMESPACE        NAME                                              AGE
astrads-system   astradsvolumefiles.astrads.netapp.io/test23     27h
astrads-system   astradsvolumefiles.astrads.netapp.io/test234    27h
astrads-system   astradsvolumefiles.astrads.netapp.io/test2345   4h22m

NAMESPACE        NAME                                        SIZE   IP
CLUSTER             CREATED
astrads-system   astradsvolume.astrads.netapp.io/test234    21Gi
172.25.123.123   astrads-cluster-9f1  true
astrads-system   astradsvolume.astrads.netapp.io/test2345   21Gi
172.25.123.123   astrads-cluster-9f1  true

NAMESPACE        NAME
SEQUENCE COMPONENT      EVENT                    TRIGGER   PRIORITY  SIZE
STATE
astrads-system   astradsautosupport.astrads.netapp.io/controlplane-
adsclustercreatesuccess-20211214t 9        controlplane
adsclustercreatesuccess k8sEvent  notice    0      uploaded
astrads-system   astradsautosupport.astrads.netapp.io/controlplane-
daily-20211215t0                  15       controlplane   daily
periodic  notice    0      uploaded
astrads-system   astradsautosupport.astrads.netapp.io/controlplane-
daily-20211216t0                  20       controlplane   daily
periodic  notice    0      uploaded
astrads-system   astradsautosupport.astrads.netapp.io/storage-
callhome.dbs.cluster.cannot.sync.blocks 10      storage
callhome.dbs.cluster.cannot.sync.blocks   firetapEvent   emergency   0
uploaded
```

```
NAMESPACE        NAME                                    ADSCLUSTER
VALID PRODUCT          EVALUATION ENDDATE    VALIDATED
astrads-system   astradslicense.astrads.netapp.io/e0   astrads-cluster-
9f1 true  Astra Data Store true       2022-02-07 2021-12-16T20:43:23Z
```

3. 短縮名の 1 つを使用して、クラスタ内のボリュームの現在の状態を表示します。

```
kubectl get adsvo -A
```

対応：

```
NAMESPACE        NAME       SIZE   IP               CLUSTER
CREATED
astrads-system   test234    21Gi   172.25.138.109   astrads-cluster-
9f1c99f   true
astrads-system   test2345   21Gi   172.25.138.111   astrads-cluster-
9f1c99f   true
```

kubectl 拡張子の help オプションを使用します

NetAppでは'kubectl'コマンドの拡張機能を提供していますこれにより'ライセンスの追加'ノードの管理'問題のトラブルシューティング'アストラ・データ・ストア・クラスタの拡張などのアストラ・データ・ストア・クラスタ管理タスクを実行できます「astrads」拡張には、拡張機能の使用方法とタスクの説明を提供する「-h」オプションが含まれています。

1. Astra Data Store 'kubectl'拡張機能のすべてのコマンドのヘルプを表示します

```
kubectl astrads -h
```

対応：

```
A kubectl plugin for inspecting your AstraDS deployment

Usage:
  astrads [command]

Available Commands:
  asup        Manage AutoSupport
  clusters    Manage clusters
  drives      Manage drives in a cluster
  faileddrive Manage drive replacement in a cluster
  help        Help about any command
  license     Manage license in the astrads cluster
```

```
  maintenance Manage maintenance status of a node
  monitoring  Manage Monitoring Output
  nodes       Manage nodes in a cluster

Flags:
      --as string                      Username to impersonate for the
operation
      --as-group stringArray           Group to impersonate for the
operation, this flag can be
                                         repeated to specify multiple
groups.
      --cache-dir string               Default HTTP cache directory
                                         (default "/u/arda/.kube/http-
cache")
      --certificate-authority string   Path to a cert file for the
certificate authority
      --client-certificate string      Path to a client certificate file
for TLS
      --client-key string              Path to a client key file for TLS
      --cluster string                 The name of the kubeconfig
cluster to use
      --context string                 The name of the kubeconfig
context to use
  -h, --help                           help for astrads
        --insecure-skip-tls-verify       If true, the server's
certificate will not be checked
                                         for validity. This will make
your HTTPS connections insecure
        --kubeconfig string              Path to the kubeconfig file to
use for CLI requests.
    -n, --namespace string               If present, the namespace scope
for this CLI request
        --request-timeout string         The length of time to wait
before giving up on a single
                                         server request. Non-zero values
should contain a
                                         corresponding time unit (e.g.
1s, 2m, 3h).
                                         A value of zero means don't
timeout requests.
                                         (default "0")
    -s, --server string                  The address and port of the
Kubernetes API server
        --token string                   Bearer token for authentication
to the API server
        --user string                    The name of the kubeconfig user
```

```
to use
```

2. コマンドの詳細については 'astrads [command]--help' を使用してください

```
kubectl astrads asup collect --help
```

対応：

```
  Collect the autosupport bundle by specifying the component to collect.
It will default to manual event.

  Usage:
    astrads asup collect [flags]

  Examples:
    # Control plane collection
      kubectl astrads collect --component controlplane example1

      # Storage collection for single node
      kubectl astrads collect --component storage --nodes node1 example2

      # Storage collection for all nodes
      kubectl astrads collect --component storage --nodes all example3

      # Collect but don't upload to support
      kubectl astrads collect --component controlplane --local example4

      NOTE:
      --component storage and --nodes <name> are mutually inclusive.
      --component controlplane and --nodes <name> are mutually
exclusive.

    Flags:
      -c, --component string     Specify the component to collect:
[storage , controlplane , vasaprovider, all]
      -d, --duration int         Duration is the duration in hours from
the startTime for collection
                                   of AutoSupport.
                                   This should be a positive integer
      -e, --event string         Specify the callhome event to trigger.
(default "manual")
      -f, --forceUpload          Configure an AutoSupport to upload if
it is in the compressed state
                                   and not
```

```
                                    uploading because it was created with
the 'local' option or if
                                    automatic uploads of AutoSupports is
disabled
                                    at the cluster level.
      -h, --help                  help for collect
      -l, --local                 Only collect and compress the
autosupport bundle. Do not upload
                                    to support.
                                    Use 'download' to copy the collected
bundle after it is in
                                    the 'compressed' state
           --nodes string           Specify nodes to collect for storage
component. (default "all")
      -t, --startTime string      StartTime is the starting time for
collection of AutoSupport.
                                    This should be in the ISO 8601 date
time format.
                                    Example format accepted:
                                    2021-01-01T15:20:25Z, 2021-01-
01T15:20:25-05:00
      -u, --usermessage string    UserMessage is the additional message
to include in the
                                    AutoSupport subject.
                                    (default "Manual event trigger from
CLI")
```

テストアプリケーションを展開します

Astra データストアで使用できるテストアプリケーションを導入する手順は次のとおりです。

この例では、 Helm リポジトリを使用して Bitnami から MongoDB チャートを導入します。

必要なもの

- Astraデータストアクラスタの導入と構成
- Trident のインストールが完了しました

手順

1. Bitnami から Helm repo を追加します。

```
helm repo add bitnami https://charts.bitnami.com/bitnami
```

2. MongoDB の導入

```
helm install mongohelm4 --set persistence.storageClass=trident-csi
bitnami/mongodb --namespace=ns-mongodb --create-namespace
```

3. MongoDB ポッドのステータスを確認します。

```
~% kubectl get pods -n ns-mongodb
NAME                       READY   STATUS    RESTARTS   AGE
mongodb-9846ff8b7-rfr4r   1/1     Running   0          67s
```

4. MongoDB で使用した Persistent Volume Claim （ PVC ；永続ボリューム要求）を確認します。

```
~% kubectl get pvc -n ns-mongodb
NAME      STATUS   VOLUME                   CAPACITY   ACCESS MODES
STORAGECLASS   AGE
mongodb   Bound    pvc-1133453a-e2f5-48a5  8Gi        RWO
trident-csi    97s
```

5. kubectl コマンド 'get astradsvolume' を使用して ' ボリュームを一覧表示します

```
~% kubectl get astradsvolume pvc-1133453a-e2f5-48a5 -n astrads-system
NAME                      SIZE        IP             CLUSTER      CREATED
pvc-1133453a-e2f5-48a5   8830116Ki   10.192.2.192   jai-ads      true
```

6. kubectl コマンド 'describe astadsvolume' を使用して ' ボリュームを説明します

```
~% kubectl describe astradsvolume pvc-1133453a-e2f5-48a5 -n astrads-
system
Name:         pvc-1133453a-e2f5-48a5-a06c-d14b8aa7be07
Namespace:    astrads-system
Labels:       astrads.netapp.io/cluster=jai-ads
              astrads.netapp.io/mip=10.192.1.39
              astrads.netapp.io/volumeUUID=cf33fd38-a451-596c-b656-
61b8270d2b5e
              trident.netapp.io/cloud=on-prem
              trident.netapp.io/creator=trident-dev
             trident.netapp.io/performance=premium
Annotations:  provisioning: {"provisioning":{"cloud":"on-
prem","creator":"trident-dev","performance":"premium"}}
              trident:
                {"trident":{"version":"21.10.0-test.jenkins-trident-
stable-v21.10-
```

```
2+e03219ce37294d9ba54ec476bbe788c1a7772548","backendUUID":"","platform":
...
API Version:  astrads.netapp.io/v1alpha1
Kind:         AstraDSVolume
Metadata:
  Creation Timestamp:  2021-12-08T19:35:26Z
  Finalizers:
    trident.netapp.io/astradsvolume-finalizer
    astrads.netapp.io/astradsvolume-finalizer
  Generation:  1
  Managed Fields:
    API Version:  astrads.netapp.io/v1alpha1
    Fields Type:  FieldsV1
    fieldsV1:
      f:metadata:
        f:labels:
          f:astrads.netapp.io/cluster:
          f:astrads.netapp.io/mip:
          f:astrads.netapp.io/volumeUUID:
      f:status:
        .:
        f:cluster:
        f:conditions:
        f:created:
        f:displayName:
        f:exportAddress:
        f:internalName:
        f:mip:
        f:permissions:
        f:qosPolicy:
        f:requestedSize:
        f:restoreCacheSize:
        f:size:
        f:snapshotReservePercent:
        f:state:
        f:volumePath:
        f:volumeUUID:
    Manager:      cluster-controller
    Operation:    Update
    Time:         2021-12-08T19:35:32Z
    API Version:  astrads.netapp.io/v1alpha1
    Fields Type:  FieldsV1
    fieldsV1:
      f:status:
        f:exportPolicy:
    Manager:      dms-controller
```

```
    Operation:    Update
    Subresource:  status
    Time:         2021-12-08T19:35:32Z
    API Version:  astrads.netapp.io/v1alpha1
    Fields Type:  FieldsV1
    fieldsV1:
      f:metadata:
        f:annotations:
          .:
          f:provisioning:
          f:trident:
        f:finalizers:
          v:"trident.netapp.io/astradsvolume-finalizer":
        f:labels:
          .:
          f:trident.netapp.io/cloud:
          f:trident.netapp.io/creator:
          f:trident.netapp.io/performance:
      f:spec:
        .:
        f:cluster:
        f:displayName:
        f:exportPolicy:
        f:noSnapDir:
        f:permissions:
        f:qosPolicy:
        f:size:
        f:snapshotReservePercent:
        f:type:
        f:volumePath:
    Manager:         trident_orchestrator
    Operation:       Update
    Time:            2021-12-08T19:35:34Z
  Resource Version:  12007115
  UID:               d522ae4f-e793-49ed-bbe0-9112d7f9167b
Spec:
  Cluster:                   jai-ads
  Display Name:              pvc-1133453a-e2f5-48a5-a06c-d14b8aa7be07
  Export Policy:             pvc-1133453a-e2f5-48a5-a06c-d14b8aa7be07
  No Snap Dir:               true
  Permissions:               0777
  Qos Policy:                silver
  Size:                      9042036412
  Snapshot Reserve Percent:  5
  Type:                      ReadWrite
  Volume Path:               /pvc-1133453a-e2f5-48a5-a06c-d14b8aa7be07
```

```
Status:
  Cluster:  jai-ads
  Conditions:
    Last Transition Time:    2021-12-08T19:35:32Z
    Message:                 Volume is online
    Reason:                  VolumeOnline
    Status:                  True
    Type:                    AstraDSVolumeOnline
    Last Transition Time:    2021-12-08T19:35:32Z
    Message:                 Volume creation request was successful
    Reason:                  VolumeCreated
    Status:                  True
    Type:                    AstraDSVolumeCreated
  Created:                   true
  Display Name:              pvc-1133453a-e2f5-48a5-a06c-d14b8aa7be07
  Export Address:            10.192.2.192
  Export Policy:             pvc-1133453a-e2f5-48a5-a06c-d14b8aa7be07
  Internal Name:             pvc_1133453a_e2f5_48a5_a06c_d14b8aa7be07
  Mip:                       10.192.1.192
  Permissions:               777
  Qos Policy:                silver
  Requested Size:            9042036412
  Restore Cache Size:        0
  Size:                      8830116Ki
  Snapshot Reserve Percent:  5
  State:                     online
  Volume Path:               /pvc-1133453a-e2f5-48a5-a06c-d14b8aa7be07
  Volume UUID:               cf33fd38-a451-596c-b656-61b8270d2b5e
Events:
  Type    Reason         Age   From                  Message
  ----    ------         ----  ----                  -------
  Normal  VolumeCreated  3m9s  ADSClusterController  Volume creation
request was successful
```

Astraデータストアクラスタを管理

クラスタを管理するには、Astraデータストアでkubectlコマンドを使用します。

- [Add a node]
- [Remove a node]
- [Place a node in maintenance mode]
- [Add drives to a node]
- [Replace a drive]

必要なもの

- kubectl および kubectl-astras プラグインがインストールされたシステム。を参照してください "Astra データストアをインストール"。

ノードを追加します

追加するノードは Kubernetes クラスタに含まれ、クラスタ内の他のノードと同様の設定である必要があります。

Astra Control Centerを使用してノードを追加するには、を参照してください "ストレージバックエンドクラスタにノードを追加します"。

手順

1. 新しいノードのdataIPがまだAstra Data StoreクラスタCRに含まれていない場合は、次の手順を実行します。

   a. クラスタCRを編集し、「adsDataNetworks*Addresses *」フィールドにデータIPを追加します。大文字の情報を環境に適した値に置き換えます。

   ```
   kubectl edit astradscluster CLUSTER_NAME -n astrads-system
   ```

   対応：

   ```
   adsDataNetworks:
       -addresses:  dataIP1,dataIP2,dataIP3,dataIP4,NEW_DATA_IP
   ```

   a. CR を保存します。

   b. アストラデータストアクラスタにノードを追加します。大文字の情報を環境に適した値に置き換えます。

   ```
   kubectl astrads nodes add --cluster CLUSTER_NAME
   ```

2. それ以外の場合はノードを追加します。大文字の情報を環境に適した値に置き換えます。

   ```
   kubectl astrads nodes add --cluster CLUSTER_NAME
   ```

3. ノードが追加されたことを確認します。

   ```
   kubectl astrads nodes list
   ```

ノードを削除します

クラスタ内のノードを削除するには、kubectlコマンドをAstraデータストアとともに使用します。

手順

1. すべてのノードを一覧表示します。

```
kubectl astrads nodes list
```

対応：

```
NODE NAME           NODE STATUS    CLUSTER NAME
sti-rx2540-534d...  Added       cluster-multinodes-21209
sti-rx2540-535d...  Added       cluster-multinodes-21209
...
```

2. ノードを削除対象としてマークします。大文字の情報を環境に適した値に置き換えます。

```
kubectl astrads nodes remove NODE_NAME
```

対応：

```
Removal label set on node sti-rx2540-534d.lab.org
Successfully updated ADS cluster cluster-multinodes-21209 desired node
count from 4 to 3
```

ノードを削除対象としてマークすると'ノードのステータスはアクティブから現在の状態に変わります

3. 削除したノードの現在のステータスを確認します

```
kubectl get nodes --show-labels
```

対応：

```
NAME                                                STATUS   ROLES
AGE     VERSION   LABELS
sti-astramaster-050.lab.org   Ready    control-plane,master   3h39m
v1.20.0
beta.kubernetes.io/arch=amd64,beta.kubernetes.io/os=linux,kubernetes.io/
arch=amd64,kubernetes.io/hostname=sti-astramaster-
050.lab.org,kubernetes.io/os=linux,node-role.kubernetes.io/control-
plane=,node-role.kubernetes.io/master=
sti-rx2540-556a.lab.org       Ready    worker                 3h38m
v1.20.0   astrads.netapp.io/cluster=astrads-cluster-
890c32c,astrads.netapp.io/storage-cluster-
status=active,beta.kubernetes.io/arch=amd64,beta.kubernetes.io/os=linux,
kubernetes.io/arch=amd64,kubernetes.io/hostname=sti-rx2540-
556a.lab.org,kubernetes.io/os=linux,node-role.kubernetes.io/worker=true
sti-rx2540-556b.lab.org       Ready    worker                 3h38m
v1.20.0   astrads.netapp.io/cluster=astrads-cluster-
890c32c,astrads.netapp.io/storage-cluster-
status=active,beta.kubernetes.io/arch=amd64,beta.kubernetes.io/os=linux,
kubernetes.io/arch=amd64,kubernetes.io/hostname=sti-rx2540-
556b.lab.org,kubernetes.io/os=linux,node-role.kubernetes.io/worker=true
sti-rx2540-534d.lab.org       Ready    worker                 3h38m
v1.20.0   astrads.netapp.io/storage-cluster-
status=present,astrads.netapp.io/storage-node-
removal=,beta.kubernetes.io/arch=amd64,beta.kubernetes.io/os=linux,kuber
netes.io/arch=amd64,kubernetes.io/hostname=sti-rx2540-
557a.lab.org,kubernetes.io/os=linux,node-role.kubernetes.io/worker=true
sti-rx2540-557b.lab.org       Ready    worker                 3h38m
v1.20.0   astrads.netapp.io/cluster=astrads-cluster-
890c32c,astrads.netapp.io/storage-cluster-
status=active,beta.kubernetes.io/arch=amd64,beta.kubernetes.io/os=linux,
kubernetes.io/arch=amd64,kubernetes.io/hostname=sti-rx2540-
557b.lab.org,kubernetes.io/os=linux,node-role.kubernetes.io/worker=true
```

4. ノードからAstraデータストアをアンインストールします。大文字の情報を環境に適した値に置き換えます。

```
kubectl astrads nodes uninstall NODE_NAME
```

5. ノードがクラスタから削除されたことを確認します。

```
kubectl astrads nodes list
```

ノードがAstraデータストアから削除される。

ノードをメンテナンスモードにします

ホストのメンテナンスやパッケージのアップグレードが必要な場合は、ノードをメンテナンスモードにする必要があります。

ノードがAstraデータストアクラスタにすでに含まれている必要があります。

ノードが保守モードのときは、クラスタにノードを追加できません。この例では、ノード「nhcitj1525」をメンテナンスモードにします。

手順

1. ノードの詳細を表示します。

```
kubectl get nodes
```

対応：

```
 NAME              STATUS   ROLES                  AGE     VERSION
 nhcitjj1525       Ready    <none>                 3d18h   v1.20.0
 nhcitjj1526       Ready    <none>                 3d18h   v1.20.0
 nhcitjj1527       Ready    <none>                 3d18h   v1.20.0
 nhcitjj1528       Ready    <none>                 3d18h   v1.20.0
 scs000039783-1    Ready    control-plane,master   3d18h   v1.20.0
```

2. ノードがまだメンテナンスモードになっていないことを確認します。

```
kubectl astrads maintenance list
```

応答（メンテナンスモードのノードがありません）：

```
NAME    NODE NAME   IN MAINTENANCE   MAINTENANCE STATE        MAINTENANCE
VARIANT
```

3. メンテナンスモードを有効にします。大文字の情報を環境に適した値に置き換えます。

```
kubectl astrads maintenance create CR_NAME --node-name=NODE_NAME
--variant=Node
```

例：

```
kubectl astrads maintenance create maint1 --node-name="nhcitjj1525"
--variant=Node
```

対応：

```
Maintenance mode astrads-system/maint1 created
```

4. ノードを一覧表示します。

```
kubectl astrads nodes list
```

対応：

```
NODE NAME       NODE STATUS     CLUSTER NAME
nhcitjj1525     Added           ftap-astra-012
...
```

5. メンテナンスモードのステータスを確認します。

```
kubectl astrads maintenance list
```

対応：

```
NAME    NODE NAME       IN MAINTENANCE  MAINTENANCE STATE
MAINTENANCE VARIANT
node4   nhcitjj1525     true            ReadyForMaintenance     Node
```

保守モードの場合は 'false' として起動し 'true' に変更します「保守状態」が「準備期間の保守」から「ReadyforMaintenance 」に変更されます。

6. ノードのメンテナンスが完了したら、メンテナンスモードを無効にします。

```
kubectl astrads maintenance update maint1 --node-name="nhcitjj1525"
--variant=None
```

7. ノードが保守モードでなくなったことを確認します。

```
kubectl astrads maintenance list
```

ノードにドライブを追加

AstraデータストアでkubectlコマンドをAstraデータストアクラスタ内のノードに物理ドライブまたは仮想ドライブを追加。

必要なもの

- 次の条件を満たす1つ以上のドライブ：
  - ノードに設置済み（物理ドライブ）またはノードVMに追加済み（仮想ドライブ）
  - ドライブにパーティションがありません
  - ドライブがクラスタで使用されていません
  - クラスタ内のドライブの物理容量がライセンスで許可されている物理容量を超えない（たとえば、CPUコアあたり2TBのストレージをライセンスで付与すると、10ノードのクラスタの最大物理ドライブ容量は20TBになります）
  - ドライブには、ノード内の他のアクティブドライブのサイズ以上が含まれています

> Astraデータストアのノードあたりのドライブ数は16本以下17台目のドライブを追加しようとすると、ドライブ追加要求は拒否されます。

手順

1. クラスタについて説明します。

```
kubectl astrads clusters list
```

対応：

```
CLUSTER NAME                    CLUSTER STATUS  NODE COUNT
cluster-multinodes-21209        created         4
```

2. クラスタ名をメモします。
3. クラスタ内のすべてのノードに追加できるドライブを表示します。cluster_nameをクラスタの名前に置き換えます。

```
kubectl astrads drives adddrive show-available --cluster=CLUSTER_NAME
```

対応：

```
Node: node1.name
Add drive maximum size: 100.0 GiB
Add drive minimum size: 100.0 GiB
NAME IDPATH SERIAL PARTITIONCOUNT SIZE ALREADYINCLUSTER
sdg /dev/disk/by-id/scsi-3c290e16d52479a9af5eac c290e16d52479a9af5eac 0
100 GiB false
sdh /dev/disk/by-id/scsi-3c2935798df68355dee0be c2935798df68355dee0be 0
100 GiB false

Node: node2.name
Add drive maximum size: 66.7 GiB
Add drive minimum size: 100.0 GiB
No suitable drives to add exist.

Node: node3.name
Add drive maximum size: 100.0 GiB
Add drive minimum size: 100.0 GiB
NAME IDPATH SERIAL PARTITIONCOUNT SIZE ALREADYINCLUSTER
sdg /dev/disk/by-id/scsi-3c29ee82992ed7a36fc942 c29ee82992ed7a36fc942 0
100 GiB false
sdh /dev/disk/by-id/scsi-3c29312aa362469fb3da9c c29312aa362469fb3da9c 0
100 GiB false

Node: node4.name
Add drive maximum size: 66.7 GiB
Add drive minimum size: 100.0 GiB
No suitable drives to add exist.
```

4. 次のいずれかを実行します。
   - 使用可能なすべてのドライブの名前が同じ場合は、それらのドライブをそれぞれのノードに同時に追加できます。大文字の情報を環境に適した値に置き換えます。

     ```
     kubectl astrads drives adddrive create --cluster=CLUSTER_NAME --name
     REQUEST_NAME --drivesbyname all=DRIVE_NAME
     ```

   - ドライブの名前が異なる場合は、各ノードにドライブを1つずつ追加できます（追加する必要があるドライブごとにこの手順を繰り返す必要があります）。大文字の情報を環境に適した値に置き換えます。

     ```
     kubectl astrads drives adddrive create --cluster=CLUSTER_NAME --name
     REQUEST_NAME --drivesbyname NODE_NAME=DRIVE_NAME
     ```

Astraデータストアがドライブの追加要求を作成し、要求の結果を含むメッセージが表示される。

ドライブを交換します

クラスタ内のドライブで障害が発生した場合は、データの整合性を確保するために、できるだけ早くドライブを交換する必要があります。ドライブで障害が発生した場合は、クラスタのCRノードステータス、クラスタの健全性状態、および指標エンドポイントにある、障害が発生したドライブに関する情報を確認できます。障害が発生したドライブの情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

nodeStatus.driveStatuses で障害が発生したドライブを示すクラスタの例

```
kubectl get adscl -A -o yaml
```

対応：

```
...
apiVersion: astrads.netapp.io/v1alpha1
kind: AstraDSCluster
...
nodeStatuses:
  - driveStatuses:
    - driveID: 31205e51-f592-59e3-b6ec-185fd25888fa
      driveName: scsi-36000c290ace209465271ed6b8589b494
      drivesStatus: Failed
    - driveID: 3b515b09-3e95-5d25-a583-bee531ff3f31
      driveName: scsi-36000c290ef2632627cb167a03b431a5f
      drivesStatus: Active
    - driveID: 0807fa06-35ce-5a46-9c25-f1669def8c8e
      driveName: scsi-36000c292c8fc037c9f7e97a49e3e2708
      drivesStatus: Active
...
```

障害が発生したドライブCRは、障害が発生したドライブのUUIDに対応する名前でクラスタ内に自動的に作成されます。

```
kubectl get adsfd -A -o yaml
```

対応：

```
...
apiVersion: astrads.netapp.io/v1alpha1
kind: AstraDSFailedDrive
metadata:
    name: c290a-5000-4652c-9b494
    namespace: astrads-system
spec:
  executeReplace: false
  replaceWith: ""
 status:
   cluster: arda-6e4b4af
   failedDriveInfo:
     failureReason: AdminFailed
     inUse: false
     name: scsi-36000c290ace209465271ed6b8589b494
     path: /dev/disk/by-id/scsi-36000c290ace209465271ed6b8589b494
     present: true
     serial: 6000c290ace209465271ed6b8589b494
     node: sti-rx2540-300b.lab.org
   state: ReadyToReplace
```

```
kubectl astrads faileddrive list --cluster arda-6e4b4af
```

対応：

```
NAME       NODE                                CLUSTER        STATE
AGE
6000c290   sti-rx2540-300b.lab.netapp.com   ard-6e4b4af    ReadyToReplace
13m
```

手順

1. 交換可能なドライブを'kubectl strads faileddrive show -replacions'コマンドで一覧表示しますこのコマンドは'交換の制限に適合するドライブをフィルタリングします（クラスタでは未使用'マウントなし'パーティションなし'または障害が発生したドライブ以上）

   可能な交換用ドライブをフィルタリングせずにすべてのドライブを一覧表示するには '--all' を 'show-replacements' コマンドに追加します

   ```
   kubectl astrads faileddrive show-replacements --cluster ard-6e4b4af
   --name 6000c290
   ```

   対応：

```
NAME  IDPATH              SERIAL  PARTITIONCOUNT   MOUNTED   SIZE
sdh   /scsi-36000c29417   45000c  0                false     100GB
```

2. パスしたシリアル番号でドライブを交換するには 'replace' コマンドを使用しますコマンドは置換を完了するか '--wait' 時間が経過すると失敗します

```
kubectl astrads faileddrive replace --cluster arda-6e4b4af --name
6000c290 --replaceWith 45000c --wait
Drive replacement completed successfully
```

kubectl の astrads faileddrive replace' が不適切なシリアル番号を使用して実行された場合 ' 次のようなエラーが表示されます

```
kubectl astrads replacedrive replace --cluster astrads-cluster-f51b10a
--name 6000c2927 --replaceWith BAD_SERIAL_NUMBER
Drive 6000c2927 replacement started
Failed drive 6000c2927 has been set to use BAD_SERIAL_NUMBER as a
replacement
...
Drive replacement didn't complete within 25 seconds
Current status: {FailedDriveInfo:{InUse:false Present:true Name:scsi-
36000c2 FiretapUUID:444a5468 Serial:6000c Path:/scsi-36000c
FailureReason:AdminFailed Node:sti-b200-0214a.lab.netapp.com}
Cluster:astrads-cluster-f51b10a State:ReadyToReplace
Conditions:[{Message: "Replacement drive serial specified doesn't
exist", Reason: "DriveSelectionFailed", Status: False, Type:' Done"]}
```

3. ドライブ交換を再実行するには ' 前のコマンドで --force' を使用します

```
kubectl astrads replacedrive replace --cluster astrads-cluster-f51b10a
--name 6000c2927 --replaceWith VALID_SERIAL_NUMBER --force
```

を参照してください。

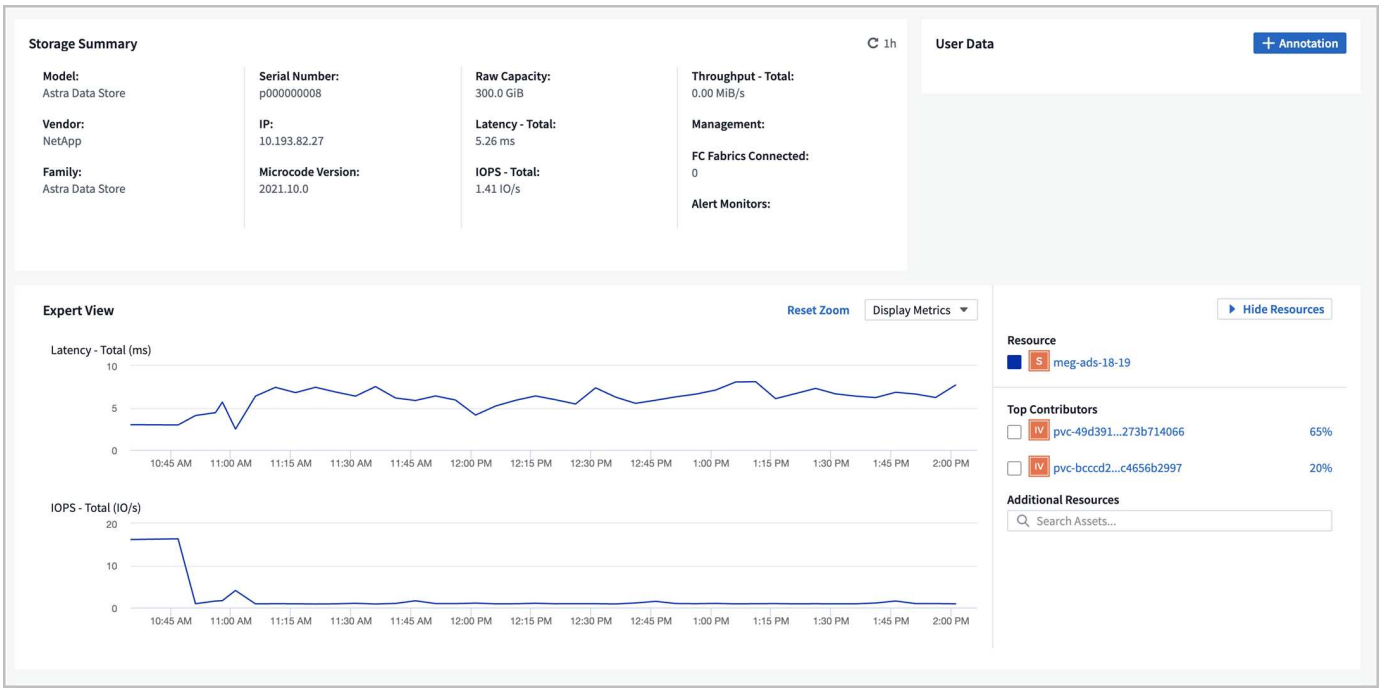
- "kubectlコマンドを使用してAstraデータストアのリソースを管理"
- "Astra Control Centerのストレージバックエンドクラスタにノードを追加します"

Astraデータストアを監視

Cloud Insights で指標を監視

Cloud Insights を使用して、Astraデータストアの指標を監視できます。

Cloud Insights に表示されるAstraデータストアの指標の例を次に示します。



を使用して、Astraデータストアで生成された指標のリストを表示することもできます [Open Metrics API help]。

次のタスクを実行できます。

- [Complete Cloud Insights connection prerequisite tasks]
- [Acquisition Unit storage]
- [Download and run the installation script]
- [Edit the Cloud Insights connection]
- [Disconnect from Cloud Insights]

Cloud Insights 接続の前提条件となる作業を完了する

Cloud Insights を使用して Astra データストアに接続する前に、次の作業を完了する必要があります。

- "Astra Data Store Monitoring Operator をインストールします" これは、Astra Data Storeのインストール手順の一部です。
- "kubectl-astras バイナリをインストールします" これは、Astra Data Storeのインストール手順の一部です。
- "Cloud Insights アカウントを作成します"。
- 'awk 、 curl 、 grep ' および 'jq' の各コマンドが使用可能であることを確認します

次の情報を収集します。

- * Cloud Insights API アクセストークン * 。各カテゴリに対する読み取り / 書き込み権限： Acquisition Unit 、 Data Collection 、 Data Ingestion 、 Log Ingestionこれは、読み取り / 書き込み処理、 Acquisition Unit のセットアップ、およびデータの取り込みプロセスのセットアップに使用されます。
- * Kubernetes API サーバの IP アドレスとポート * 。これは、Astraデータストアクラスタを監視するために使用されます。
- * Kubernetes API トークン * 。これは Kubernetes API を呼び出すために使用されます。
- * 永続ボリューム構成 * 。永続ボリュームのプロビジョニング方法に関する情報。

Acquisition Unit のストレージ

Acquisition Unit には、インストールファイル、設定データ、およびログを格納するための永続ボリュームが 3 つ必要です。Monitoring Operator は、デフォルトのストレージクラスを使用して、永続的ボリューム要求を作成します。インストーラ・スクリプトの実行時に '-s' オプションを使用して ' 別のストレージ・クラス名を指定できます

Kubernetes クラスタにストレージプロビジョニングツール（ NetApp Trident など）がない場合は、インストーラスクリプトの実行時に -r オプションを使用してローカルファイルシステムパスを提供できます。-r オプションが設定されている場合 ' インストーラ・スクリプトは ' 指定されたディレクトリ内に 3 つの永続ボリュームを作成しますこのディレクトリには、 150GB 以上の空きスペースが必要です。

インストールスクリプトをダウンロードして実行します

Cloud Insights では、モニタリングオペレータによるアストラデータストアのモニタリングを有効にするためのBashスクリプトを提供しています。インストールスクリプトは、Astra Data StoreコレクタとFluentビットエージェントを備えたAcquisition Unitをインストールします。

Cloud Insights テナントのドメイン名と選択した Cloud Insights API アクセストークンは、ダウンロード時にインストーラスクリプトに組み込まれます。

その後、次のように指標が送信されます。

- Cloud Insights Acquisition UnitからCloud Insights データレイクに指標が送信されます。
- FLUENT ビットは、ログ取り込みサービスにログを送信します。

インストーラスクリプトのヘルプを表示します

インストーラスクリプトの完全なヘルプテキストを次に示します。

インストーラスクリプトのヘルプテキストを表示します。

```
./cloudinsights-ads-monitoring.sh -h
```

対応：

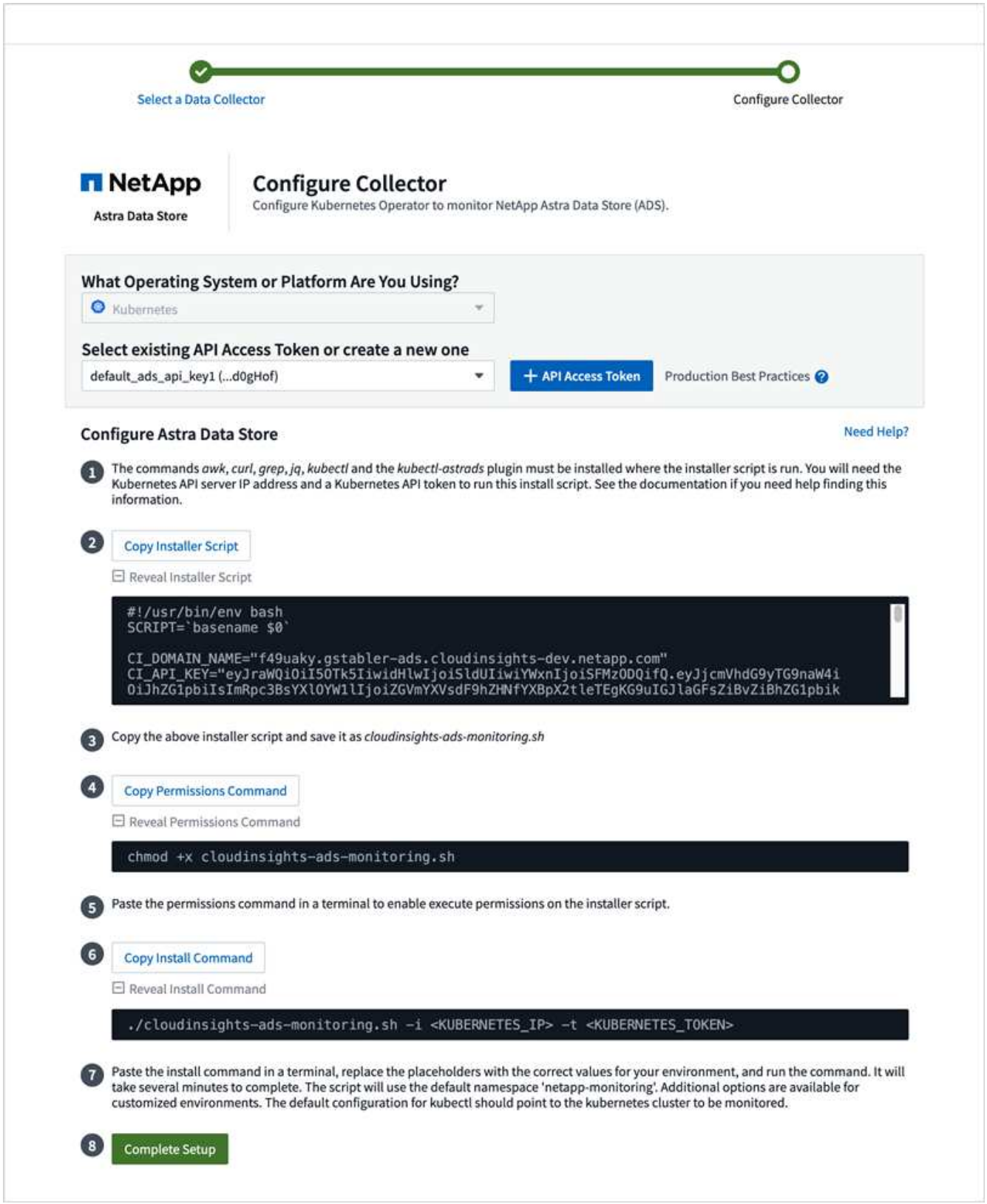
```
USAGE: cloudinsights-ads-monitoring.sh [OPTIONS]
Configure monitoring of Astra Data Store by Cloud Insights.
OPTIONS:
  -h                      Display this help message.
  -d ci_domain_name       Cloud Insights tenant domain name.
  -i kubernetes_ip        Kubernetes API server IP address.
  -k ci_api_key           Cloud Insights API Access Token.
  -n namespace            Namespace for monitoring components. (default:
netapp-monitoring)
  -p kubernetes_port      Kubernetes API server port. (default: 6443)
  -r root_pv_dir          Create 3 Persistent Volumes in this directory
for the Acquisition Unit.
                          Only specify this option if there is no Storage
Provisioner installed and the PVs do not already exist.
  -s storage_class        Storage Class name for provisioning Acquisition
Unit PVs. If not specified, the default storage class will be used.
  -t kubernetes_token     Kubernetes API server token.
```

インストールスクリプトを実行します

1. Cloud Insights アカウントがない場合は作成します。
2. Cloud Insights にログインします。
3. Cloud Insights メニューから、 **Admin**>*Data Collector* をクリックします。
4. 「 * + Data Collector * 」をクリックして、新しいコレクタを追加します。

5. 「 * アストラデータストア * 」タイルをクリックします。
6. 正しい Cloud Insights API アクセストークンを選択するか、新しいトークンを作成します。
7. 指示に従って、インストーラスクリプトをダウンロードし、権限を更新し、スクリプトを実行します。

   このスクリプトには、 Cloud Insights テナントの URL と選択した Cloud Insights API アクセストークンが含まれています。



8. スクリプトが完了したら、 [セットアップの完了] をクリックします。

   インストールスクリプトが完了すると、「データソース」リストに「 Astra Data Store 」コレクタが表示されます。

エラーが原因でスクリプトが終了した場合は、エラーが解決してから再度実行できます。デフォルトの設定を使用しない環境では、 Monitoring Operator 名前空間や Kubernetes API サーバポートなどの追加のパラメータがサポートされます。使い方とヘルプテキストを表示するには、 cloudinsights-ads-monitoring.sh -h オプションを使用します。

設定が正常に完了すると、次のような出力が生成されます。

```
Configuring Cloud Insights monitoring for Astra Data Store . . .
Configuring monitoring namespace
...
Configuring output sink and Fluent Bit plugins
Configuring Acquisition Unit
...
Acquisition Unit has been installed successfully.
Configuring Astra Data Store data collector
Astra Data Store collector data '<CLUSTER_NAME>' created
Configuration done!
```

エージェント **CR** の例

以下に、インストーラスクリプトの実行後の「 Monitoring - NetApp 」エージェントの CR の例を示します。

```
 spec:
  au:
    isEnabled: true
    storageClassName: auto-sc
  cluster-name: meg-ads-21-22-29-30
  docker-repo: docker.repo.eng.netapp.com/global/astra
  fluent-bit:
  - name: ads-tail
    outputs:
    - sink: ADS_STDOUT
    substitutions:
    - key: TAG
      value: firetapems
    - key: LOG_FILE
      values:
      - /var/log/firetap/*/ems/ems
      - /var/log/firetap/ems/*/ems/ems
    - key: ADS_CLUSTER_NAME
      value: meg-ads-21-22-28-29-30
  - name: agent
  - name: ads-tail-ci
    outputs:
    - sink: CI
    substitutions:
    - key: TAG
      value: netapp.ads
    - key: LOG_FILE
      values:
      - /var/log/firetap/*/ems/ems
      - /var/log/firetap/ems/*/ems/ems
    - key: ADS_CLUSTER_NAME
      value: meg-ads-21-22-28-29-30
  output-sink:
  - api-key: abcd
    domain-name: bzl9ngz.gst-adsdemo.ci-dev.netapp.com
    name: CI
  serviceAccount: sa-netapp-monitoring
status:
  au-pod-status: UP
  au-uuid: eddeccc6-3aa3-4dd2-a98c-220085fae6a9
```

Cloud Insights 接続を編集します

Kubernetes API トークンまたは Cloud Insights API アクセストークンはあとから編集できます。

- Kubernetes API トークンを更新する場合は、 Cloud Insights UI から Astra データストアコレクタを編集する必要があります。
- テレメトリとログに使用される Cloud Insights API アクセストークンを更新する場合は、 kubectl コマンドを使用して Monitoring Operator CR を編集する必要があります。

Kubernetes API トークンを更新します

1. Cloud Insights にログインします。
2. [**Admin**>] > [* Data Collectors] を選択して、 [Data Collectors] ページにアクセスします。
3. Astra データストアクラスタのエントリを探します。
4. ページの右側にあるメニューをクリックし、「 * 編集 * 」を選択します。
5. Kubernetes API トークンフィールドを新しい値で更新します。
6. [コレクタの保存 *] を選択します

Cloud Insights API アクセストークンを更新します

1. Cloud Insights にログインします。
2. [**Admin**>*API Access*] を選択し、 [*+API アクセストークン *] をクリックして、新しい Cloud Insights API アクセストークンを作成します。
3. エージェント CR を編集します。

```
kubectl --namespace netapp-monitoring edit agent agent-monitoring-netapp
```

4. 「 output-sink 」セクションを探し、「 ci 」という名前のエントリを見つけます。
5. ラベル「 api-key 」の場合は、現在の値を新しい Cloud Insights API アクセストークンに置き換えます。

   セクションは次のようになります。

```
output-sink:
 - api-key: <api key value>
   domain-name: <tenant url>
   name: CI
```

6. エディタウィンドウを保存して終了します。

モニタリングオペレータは、新しいCloud Insights APIアクセストークンを使用するようにFluentビットを更新します。

Cloud Insights から切断します

Cloud Insights から切断するには、最初に Cloud Insights UI から Astra データストアコレクタを削除する必要があります。これが完了したら、モニタリングオペレータからAcquisition Unit、Telegraf（設定されている場合）、およびFluentビットの設定を削除できます。

Astra Data Store コレクタを削除

1. Cloud Insights にログインします。
2. [**Admin**>] > [* Data Collectors] を選択して、 [Data Collectors] ページにアクセスします。
3. Astra データストアクラスタのエントリを探します。
4. 画面の右側のメニューを選択し、「 * 削除 * 」を選択します。
5. 確認ページで * Delete * をクリックします。

Acquisition Unit、Telegraf（設定されている場合）、およびFluentビットを取り外します

1. エージェント CR を編集します。

```
kubectl --namespace netapp-monitoring edit agent agent-monitoring-netapp
```

2. 「 au 」セクションを探し、「 IsEnabled 」を「 false 」に設定します
3. 「 FLUENT ビット」セクションを探し、「 ADS テール CI 」という名前のプラグインを削除します。プラグインがない場合は、「 FLUENT - BIT 」セクションを削除できます。
4. Telegrafが設定されている場合は、「テレグラム」セクションを探し、「ADSオープンメトリック」という名前のプラグインを削除します。プラグインがない場合は、「テレグラム」セクションを削除できます。
5. 「 output-sink 」セクションを探し、「 ci 」という名前のシンクを取り外します。
6. エディタウィンドウを保存して終了します。

   モニタリングオペレータがTelegraf（設定されている場合）およびFluentビット設定を更新し、Acquisition Unitポッドを削除します。

7. ストレージプロビジョニング担当者ではなく Acquisition Unit PVS にローカルディレクトリを使用した場合は、 PVS を削除します。

```
kubectl delete pv au-lib au-log au-pv
```

   次に、 Acquisition Unit を実行していたノードの実際のディレクトリを削除します。

8. Acquisition Unit ポッドが削除されたら、 Cloud Insights から Acquisition Unit を削除できます。
   a. Cloud Insights メニューで、 **Admin**>*Data Collector* を選択します。
   b. [* Acquisition Units * （ Acquisition Unit * ）] タブをクリックします。
   c. Acquisition Unit ポッドの横にあるメニューをクリックします。
   d. 「 * 削除」を選択します。

モニタリングオペレータは、Telegraf（設定されている場合）およびFluentビットの設定を更新し、Acquisition Unitを削除します。

Open Metrics API のヘルプを参照してください

Astraデータストアから指標を収集するために使用できるAPIのリストを次に示します。

- 「 help 」行は指標を表します。
- 「 type 」行は、メトリックがゲージかカウンタかを示します。

```
# HELP astrads_cluster_capacity_logical_percent Percentage cluster logical
capacity that is used (0-100)
# TYPE astrads_cluster_capacity_logical_percent gauge
# HELP astrads_cluster_capacity_max_logical Max Logical capacity of the
cluster in bytes
# TYPE astrads_cluster_capacity_max_logical gauge
# HELP astrads_cluster_capacity_max_physical The sum of the space in the
cluster in bytes for storing data after provisioning efficiencies, data
reduction algorithms and replication schemes are applied
# TYPE astrads_cluster_capacity_max_physical gauge
# HELP astrads_cluster_capacity_ops The IO operations capacity of the
cluster
# TYPE astrads_cluster_capacity_ops gauge
# HELP astrads_cluster_capacity_physical_percent The percentage of cluster
physical capacity that is used (0-100)
# TYPE astrads_cluster_capacity_physical_percent gauge
# HELP astrads_cluster_capacity_used_logical The sum of the bytes of data
in all volumes in the cluster before provisioning efficiencies, data
reduction algorithms and replication schemes are applied
# TYPE astrads_cluster_capacity_used_logical gauge
# HELP astrads_cluster_capacity_used_physical Used Physical capacity of a
cluster in bytes
# TYPE astrads_cluster_capacity_used_physical gauge
# HELP astrads_cluster_other_latency The sum of the accumulated latency in
seconds for other IO operations of all the volumes in a cluster. Divide by
astrads_cluster_other_ops to get the average latency per other operation
# TYPE astrads_cluster_other_latency counter
# HELP astrads_cluster_other_ops The sum of the other IO operations of all
the volumes in a cluster
# TYPE astrads_cluster_other_ops counter
# HELP astrads_cluster_read_latency The sum of the accumulated latency in
seconds of read IO operations of all the volumes in a cluster. Divide by
astrads_cluster_read_ops to get the average latency per read operation
# TYPE astrads_cluster_read_latency counter
# HELP astrads_cluster_read_ops The sum of the read IO operations of all
the volumes in a cluster
# TYPE astrads_cluster_read_ops counter
# HELP astrads_cluster_read_throughput The sum of the read throughput of
all the volumes in a cluster in bytes
```

```
# TYPE astrads_cluster_read_throughput counter
# HELP astrads_cluster_storage_efficiency Efficacy of data reduction
technologies. (logical used / physical used)
# TYPE astrads_cluster_storage_efficiency gauge
# HELP astrads_cluster_total_latency The sum of the accumulated latency in
seconds of all IO operations of all the volumes in a cluster. Divide by
astrads_cluster_total_ops to get average latency per operation
# TYPE astrads_cluster_total_latency counter
# HELP astrads_cluster_total_ops The sum of the IO operations of all the
volumes in a cluster
# TYPE astrads_cluster_total_ops counter
# HELP astrads_cluster_total_throughput The sum of the read and write
throughput of all the volumes in a cluster in bytes
# TYPE astrads_cluster_total_throughput counter
# HELP astrads_cluster_utilization_factor The ratio of the current cluster
IO operations based on recent IO sizes to the cluster iops capacity. (0.0
- 1.0)
# TYPE astrads_cluster_utilization_factor gauge
# HELP astrads_cluster_volume_used The sum of used capacity of all the
volumes in a cluster in bytes
# TYPE astrads_cluster_volume_used gauge
# HELP astrads_cluster_write_latency The sum of the accumulated latency in
seconds of write IO operations of all the volumes in a cluster. Divide by
astrads_cluster_write_ops to get the average latency per write operation
# TYPE astrads_cluster_write_latency counter
# HELP astrads_cluster_write_ops The sum of the write IO operations of all
the volumes in a cluster
# TYPE astrads_cluster_write_ops counter
# HELP astrads_cluster_write_throughput The sum of the write throughput of
all the volumes in a cluster in bytes
# TYPE astrads_cluster_write_throughput counter
# HELP astrads_disk_base_seconds Base for busy, pending and queued.
Seconds since collection began
# TYPE astrads_disk_base_seconds counter
# HELP astrads_disk_busy Seconds the disk was busy. 100 *
(astrads_disk_busy / astrads_disk_base_seconds) = percent busy (0-100)
# TYPE astrads_disk_busy counter
# HELP astrads_disk_capacity Raw Capacity of a disk in bytes
# TYPE astrads_disk_capacity gauge
# HELP astrads_disk_io_pending Summation of the count of pending io
operations for a disk times time. Divide by astrads_disk_base_seconds to
get the average pending operation count
# TYPE astrads_disk_io_pending counter
# HELP astrads_disk_io_queued Summation of the count of queued io
operations for a disk times time. Divide by astrads_disk_base_seconds to
get the average queued operations count
```

```
# TYPE astrads_disk_io_queued counter
# HELP astrads_disk_read_latency Total accumulated latency in seconds for
disk reads. Divide by astrads_disk_read_ops to get the average latency per
read operation
# TYPE astrads_disk_read_latency counter
# HELP astrads_disk_read_ops Total number of read operations for a disk
# TYPE astrads_disk_read_ops counter
# HELP astrads_disk_read_throughput Total bytes read from a disk
# TYPE astrads_disk_read_throughput counter
# HELP astrads_disk_write_latency Total accumulated latency in seconds for
disk writes. Divide by astrads_disk_write_ops to get the average latency
per write operation
# TYPE astrads_disk_write_latency counter
# HELP astrads_disk_write_ops Total number of write operations for a disk
# TYPE astrads_disk_write_ops counter
# HELP astrads_disk_write_throughput Total bytes written to a disk
# TYPE astrads_disk_write_throughput counter
# HELP astrads_value_scrape_duration Duration to scrape values
# TYPE astrads_value_scrape_duration gauge
# HELP astrads_volume_capacity_available The minimum of the available
capacity of a volume and the available capacity of the cluster in bytes
# TYPE astrads_volume_capacity_available gauge
# HELP astrads_volume_capacity_available_logical Logical available
capacity of a volume in bytes
# TYPE astrads_volume_capacity_available_logical gauge
# HELP astrads_volume_capacity_percent Percentage of volume capacity
available (0-100). (capacity available / provisioned) * 100
# TYPE astrads_volume_capacity_percent gauge
# HELP astrads_volume_capacity_provisioned Provisioned capacity of a
volume in bytes after setting aside the snapshot reserve. (size - snapshot
reserve = provisioned)
# TYPE astrads_volume_capacity_provisioned gauge
# HELP astrads_volume_capacity_size Total capacity of a volume in bytes
# TYPE astrads_volume_capacity_size gauge
# HELP astrads_volume_capacity_snapshot_reserve_percent Snapshot reserve
percentage of a volume (0-100)
# TYPE astrads_volume_capacity_snapshot_reserve_percent gauge
# HELP astrads_volume_capacity_snapshot_used The amount of volume snapshot
data that is not in the active file system in bytes
# TYPE astrads_volume_capacity_snapshot_used gauge
# HELP astrads_volume_capacity_used Used capacity of a volume in bytes.
This is bytes in the active filesystem unless snapshots are consuming more
than the snapshot reserve. (bytes in the active file system + MAX(0,
snapshot_used-(snapshot_reserve_percent/100*size))
# TYPE astrads_volume_capacity_used gauge
# HELP astrads_volume_other_latency Total accumulated latency in seconds
```

```
for operations on a volume that are neither read or write. Divide by
astrads_volume_other_ops to get the average latency per other operation
# TYPE astrads_volume_other_latency counter
# HELP astrads_volume_other_ops Total number of operations for a volume
that are neither read or write
# TYPE astrads_volume_other_ops counter
# HELP astrads_volume_read_latency Total accumulated read latency in
seconds for a volume. Divide by astrads_volume_read_ops to get the average
latency per read operation
# TYPE astrads_volume_read_latency counter
# HELP astrads_volume_read_ops Total number of read operations for a
volume
# TYPE astrads_volume_read_ops counter
# HELP astrads_volume_read_throughput Total read throughput for a volume
in bytes
# TYPE astrads_volume_read_throughput counter
# HELP astrads_volume_total_latency Total accumulated latency in seconds
for all operations on a volume. Divide by astrads_volume_total_ops to get
the average latency per operation
# TYPE astrads_volume_total_latency counter
# HELP astrads_volume_total_ops Total number of operations for a volume
# TYPE astrads_volume_total_ops counter
# HELP astrads_volume_total_throughput Total thoughput for a volume in
bytes
# TYPE astrads_volume_total_throughput counter
# HELP astrads_volume_write_latency Total accumulated write latency in
seconds for volume. Divide by astrads_volume_write_ops to get the average
latency per write operation
# TYPE astrads_volume_write_latency counter
# HELP astrads_volume_write_ops Total number of write operations for a
volume
# TYPE astrads_volume_write_ops counter
# HELP astrads_volume_write_throughput Total write thoughput for a volume
in bytes
# TYPE astrads_volume_write_throughput counter
```

Prometheus と Grafana で指標を監視します

PrometheusとGrafanaを使用して、Astraデータストアの指標を監視できます。PrometheusでAstra Data Store Kubernetesクラスタ指標エンドポイントから指標を収集するように設定でき、Grafanaを使用して指標データを表示できます。

必要なもの

- PrometheusパッケージとGrafanaパッケージをAstra Data Storeクラスタ、またはAstra Data Storeクラスタと通信可能な別のクラスタでダウンロードしてインストールしておく必要があります。公式ドキュメントの指示に従って、各ツールをインストールします。

- "Prometheus をインストールする"
- "Grafana をインストールします"

- PrometheusとGrafanaがAstra Data Store Kubernetesクラスタと通信できる必要があります。PrometheusとGrafanaがAstra Data Storeクラスタにインストールされていない場合は、Astra Data Storeクラスタで実行されている指標サービスと通信できることを確認する必要があります。

Prometheus を設定する

Astraデータストアは、KubernetesクラスタのTCPポート9341で指標サービスを公開します。このサービスから指標を収集するには、 Prometheus を設定する必要があります。

手順

1. Prometheus インストール用の「 prometheus.yml 」構成ファイルを編集します。
2. Astra Data Storeサービス名とそのポートを指すサービスターゲットを追加します。例：

```
scrape_configs:
static_configs:
- targets: ['astrads-metrics-service.astrads-system:9341']
```

3. Prometheus サービスを開始します。

Grafana を設定します

Prometheus で収集された指標を表示するように Grafana を設定できます。

手順

1. Grafana インストールの「 datasources.yaml 」設定ファイルを編集します。
2. Prometheus をデータソースとして追加します。例：

```
apiVersion: 1

datasources:
  - name: astradatastore-prometheus
    type: prometheus
    access: proxy
    url: http://localhost:9090
    jsonData:
      manageAlerts: false
```

3. Grafana サービスを開始します。
4. Grafana のマニュアルに記載されている手順に従ってください "始めましょう"。

Grafana ダッシュボードテンプレートをインポートします

Astra Data Storeをインストールするためにダウンロードしたバンドルファイルには、Grafana内からインポートできるGrafanaダッシュボードテンプレートファイルが含まれています。このダッシュボードテンプレートを使用すると、Astraデータストアから取得できる指標の種類とその表示方法を確認できます。

手順

1. Astra Data Storeの.tar.gzバンドルを開きます。
2. 'マニフェスト ' ディレクトリを開きます
3. 「 graafana _cluster.json 」ファイルと「 graafana _volume.json 」ファイルを展開します。
4. Grafana Web UI の使用、 "でのダッシュボードテンプレートファイルを Grafana にインポートします"。

イベントログを設定して監視する

Event Management System （ EMS ；イベント管理システム）ログを監視するには、次の高度なタスクを実行します。

- [Configure monitoring in the Astra Data Store cluster custom resource (CR)]
- [Set up Cloud Insights]
- [Stream event logs to Elastic]。

Astra Data Storeクラスタカスタムリソース（CR）での監視の設定

Astra Data StoreクラスタCRでモニタリングオプションが設定されていない場合は、「astras」拡張機能を使用して設定できます。

入力するコマンド

```
kubectl astrads monitoring setup -n <NAMESPACE OF AGENT INSTALLED> -r
<DOCKER REPO TO FIND FLUENT/TELEGRAF ETC IMAGES>
```

ここで、

- インストールされているエージェントのネームスペース： Monitoring Agent のネームスペースを入力します。この名前は、 Monitoring Operator のデフォルトの名前である NetApp CR になります。
- -r は 'Fluent イメージまたは Telegraf イメージが置かれている Docker レジストリをセットアップするためのオプションですデフォルトでは ' パスは docker.repo.eng.netapp.com/global/astra` に設定されていますこのパスは変更できます

Cloud Insights をセットアップする

ログを表示するには Cloud Insights の設定は任意ですが、 Cloud Insights を使用してデータを表示すると便利です。を参照してください "NetApp Cloud Insights のセットアップ方法" Astraデータストアで使用。

イベントログを Elastic にストリーミングする

EMS イベントやその他のポッドログを Elastic などのサードパーティのエンドポイントにストリーミングする

には、「 astrads 」拡張機能を使用します。

入力するコマンド

```
kubectl astrads monitoring --host <ELASTIC HOST NAME> --port <ELASTIC HOST
PORT> es
```

Elastic ホスト名は IP アドレスでもかまいません。

Secure Astraデータストア

セキュリティ証明書を管理する

Astraデータストアでは、クラスタのソフトウェアコンポーネント間でMTLS（Mutual Transport Layer Security）暗号化を使用しています。各Astra Data Storeクラスタには、自己署名ルートCA証明書（「astrs-cert-root」）と中間CA証明書（「astrs-cert-<cluster_name>」）があります。この証明書はAstra Data Storeオペレータによって管理され、有効期限の7日前にオペレータが証明書を自動的に更新します。証明書を手動で取り消すこともできます。

証明書を取り消します

Astraデータストアコントローラ、ノード、またはCA証明書が侵害された場合、MTLSシークレットを削除することでCA証明書を取り消すことができます。これを行うと、Astra Data Storeオペレータは自動的に新しい証明書を発行します。Astraデータストア証明書はいつでも取り消すことができます。

CA証明書を取り消すと、そのCAによって署名されたすべての証明書が取り消されます。

手順

1. Astra Data Storeクラスタのコントローラノードにログインします。
2. システム上の既存の証明書の一覧を表示します。例：

   ```
   kubectl get secrets -n astrads-system | grep astrads-cert
   ```

   次のような出力が表示されます。

```
astrads-cert-astrads-cluster-controller
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-astrads-cluster-f23d158
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-astrads-ds-dms-astrads-cluster-f23d158
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-astrads-ds-support-astrads-cluster-f23d158
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-astrads-support-astrads-cluster-f23d158
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-root
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-sti-net-com
kubernetes.io/tls      5      6d6h
```

3. 出力には、取り消す必要がある証明書の名前が表示されます。
4. 'kubectl'ユーティリティを使用して'証明書を取り消しますこれは'certificate_name'を証明書の名前に置き換えます例：

```
kubectl delete secret CERTIFICATE_NAME -n astrads-system
```

既存の証明書が失効し、代わりに新しい証明書が自動的に生成されます。

外部キーを管理します

1 つ以上の外部キー管理サーバを使用して、暗号化されたデータにアクセスする際にクラスタで使用するキーを安全に保管できます。外部キー管理サーバはストレージ環境に配置されたサードパーティのシステムで、Key Management Interoperability Protocol （ KMIP ）を使用してノードにキーを提供します。

Astraデータストアでは、Astraデータストアクラスタを作成すると、デフォルトで内部キープロバイダを使用して保存データの暗号化（sear）が有効になります。

キーの管理には、次のカスタムリソース定義（CRD）が含まれます。

- * AstraDSKeyProvider*：外部KMIPサーバを設定します。このサーバはサーバのクラスタの場合があります。
- * AstraDSSEARKeyRotate *：キープロバイダから新しいキー暗号化キーを取得し、Astraデータストアに提供します。

外部キー管理に関連して次のタスクを実行できます。

- [Set up external key management]
- [Check the software encryption at rest status]
- [Change external to internal key management]

- [Rotate keys for security]

外部キー管理をセットアップする

Astra Data Storeで外部キー管理を設定するには'kubectl astrs'コマンドを使用します

クラスタまたはKMIPサーバにSSL証明書が必要です。これにより、OpenSSLなどを使用した外部キーの設定などが可能になります。

手順

1. キープロバイダクライアントの証明書を準備します。クライアント証明書、クライアント秘密鍵、および信頼CAバンドルが含まれます。

   クラスタまたはKMIPサーバで、OpenSSLなどを使用した外部キーの設定を可能にするSSL証明書を準備します。

2. Astraデータストアクラスタのいずれかのノードにログインします。
3. 次のkubectl拡張コマンドを入力して、Astraデータストアクラスタのキープロバイダを設定します。

```
kubectl-astrads key-provider certs --key key.pem
--client-cert client_cert.pem --ca-cert server_ca.pem
--hostnames=<kmip_server_ip> <key_provider_cr_name>
--namespace astrads-system --cluster <ads_cluster_name>
```

次の例では、ADSクラスタ「astrs-cluster-f23d158」に対して「hashicorp」という名前の外部キープロバイダを設定します。

```
kubectl-astrads key-provider certs --key key.pem
--client-cert client_cert.pem --ca-cert server_ca.pem
--hostnames=10.235.nnn.nnn hashicorp
--namespace astrads-system --cluster astrads-cluster-f23d158
```

1. Astra Data StoreクラスタをAstraDSCluster CR経由で、外部キーマネージャを使用するように設定します。ヘルプを表示します。

```
kubectl-astrads clusters sears -h
```

対応：

```
Configure SEARS in AstraDS cluster

Usage:
  astrads clusters sears [flags]

Flags:
  -d, --duration string   Duration for key rotation (default "2160h")
  -h, --help              help for sears


Global Flags:
      --ads-cluster-name string        Name of the ADS Cluster
      --ads-cluster-namespace string   Namespace of the ADS Cluster
      ...
```

次のコマンドは'Astra Data Storeクラスタを'AstraDSKeyProvider hashicor'をsearのキー管理ツールとして使用するように設定しますまた、キーのローテーション時間も使用されます。この時間のデフォルト値は90日（2160時間）です。

```
kubectl-astrads clusters sears -d 500h hashicorp
--ads-cluster-name=astrads-cluster-f23d158
--ads-cluster-namespace=astrads-system
```

ソフトウェアの保存データの暗号化ステータスを確認します

保存データのソフトウェア暗号化の設定を確認できます。

ステップ

1. AstraDSCluster CRを確認します。

```
Name:         astrads-cluster-f23d158
Namespace:    astrads-system
Labels:       <none>
Annotations:  <none>
API Version:  astrads.netapp.io/v1beta1
Kind:         AstraDSCluster
...
Spec:
...
  Software Encryption At Rest:
    Ads Key Provider:     hashicorp
    Key Rotation Period:  500h0m0s
...
Status:
...
  Software Encryption At Rest Status:
    Key Active Time:       2022-05-16T15:53:47Z
    Key Provider Name:     hashicorp
    Key Provider UUID:     ccfc2b0b-dd98-5ca4-b778-99debef83550
    Key UUID:              nnnnnnnn-nnnn-nnnn-nnnn-nnnnnnnnnnnn
```

外部キー管理を内部キー管理に変更します

現在外部キー管理ツールを使用している場合は、内部キー管理ツールに変更できます。

手順

1. SoftwareEncryptionAtRest設定を削除してAstraDSCluster CRを変更します。
2. （オプション）前のAstraeDSKeyProviderと関連付けられている秘密を削除します。

以前のキープロバイダとシークレットは自動的に削除されません。

キーをローテーションしてセキュリティを確保します

キーのローテーションにより、セキュリティが向上します。デフォルトでは、Astraデータストアはキーを90日ごとに自動的にローテーションします。デフォルト設定を変更できます。また、必要に応じてキーをオンデマンドでローテーションすることもできます。

自動キーローテーションを設定する

1. CRDのAstraeSSEARKeyRotateパラメータを更新します。

```
kubectl patch astradscluster astrads-cluster-f23d158
-n astrads-system
--type=merge -p '{"spec": {"softwareEncryptionAtRest": {
"keyRotationPeriod": "3000h"}}}'
```

オンデマンドのキーローテーションを設定する

1. AstraatDSSEARKeyRotateRequest CRを作成してキーを回転します。

```
cat << EOF | kubectl apply -f  -
apiVersion: astrads.netapp.io/v1beta1
kind: AstraDSSEARKeyRotateRequest
metadata:
  name: manual
  namespace: astrads-system
spec:
  cluster: astrads-cluster-f23d158
EOF
```

Astraデータストアライセンスを更新

Astraデータストアにインストールされた評価用ライセンスを更新して、評価期間を延長できます。ライセンスは、次の3つの方法のいずれかを使用して更新できます。

- Astra Control Centerを使用してAstraデータストアライセンスを更新するには、を参照してください "ストレージバックエンドライセンスを更新する"。
- Astra VMwareプラグインを使用してAstraデータストアライセンスを更新するには、を参照してください "VMwareでAstraデータストアを管理"。
- コマンドラインを使用してAstraデータストアライセンスを更新するには、を参照してください [Update the Astra Data Store license using the command line]。

コマンドラインを使用してAstraデータストアライセンスを更新

'kubectl'ユーティリティを使用して'Astra Data Storeライセンスを更新できます

手順

1. ネットアップから入手した交換用ネットアップライセンスファイル（NLF）を適用します。コマンドを実行する前に、クラスタの名前（「<AstrA-Data-Store-cluster-name>`」）とライセンスファイルのパス（「<file_path/file.txt」）を入力します。

```
kubectl astrads license add --license-file-path <file_path/file.txt>
--ads-cluster-name <Astra-Data-Store-cluster-name> -n astrads-system
```

2. ライセンスが追加されたことを確認します。

```
kubectl astrads license list
```

次のような応答が表示されます。

```
NAME         ADSCLUSTER                  VALID   PRODUCT
EVALUATION   ENDDATE     VALIDATED
p100000006   astrads-example-cluster     true    Astra Data Store    true
2023-01-23   2022-04-04T14:38:54Z
```

Astraデータストアをアップグレード

Astraデータストアをアップグレードすると、最新の機能や修正を利用できます。Astra Data Storeの拡張機能を使用して'Astra Data Storeをアップグレードできます

kubectlを使用してAstraデータストアをアップグレード

Astra Data Storeの「kubectl」拡張機能を使用して、Astraデータストアをアップグレードできます。

Astra Data Storeバンドルをダウンロードしてイメージを展開

手順

1. にログインします "ネットアップサポートサイト" Astra Data Storeバンドルをダウンロードします(`Astra_Data-Store_22.05.tar')
2. （任意）次のコマンドを使用して、バンドルのシグニチャを確認します。

```
openssl dgst -sha256 -verify Astra_Data_Store_2022.05.pub -signature
Astra_Data_Store_2022.05.sig 2022.12.01_ads.tar
```

3. ディレクトリを作成します。

```
mkdir Astra_Data_Store_2022.05
cd Astra_Data_Store_2022.05
```

4. 画像を抽出します。

```
tar -vxzf <path to tar file>/Astra_Data_Store_2022.05.tar
```

> 画像は、作業ディレクトリ内に作成された「astrs/images」ディレクトリに抽出されます。

バイナリをコピーし、ローカルレジストリにイメージをプッシュします

手順

1. イメージを抽出するために使用したディレクトリからkubectl-astrasバイナリをKubernetes kubectlバイナリがインストールされている標準パスにコピーします(/usr/bin/は下の例のパスとして使用されます)。kubectl-astrasは、Astraデータストアクラスタをインストールおよび管理するカスタムのkubectl拡張機

能です。

kubectlバイナリがインストールされているパスを検索するには'which kubectl'コマンドを使用します

```
cp -p .astrads/bin/kubectl-astrads /usr/bin/.
```

2. Astra Data Storeイメージディレクトリ内のファイルをローカルレジストリに追加します。

以下の画像の自動ロードについては、サンプルスクリプトを参照してください。

a. レジストリにログインします。

```
docker login [your_registry_path]
```

b. 環境変数を、Astraデータストアイメージをプッシュするレジストリパス（例：repo.company.com`）に設定します。

```
export REGISTRY=repo.company.com/astrads
```

c. 次のスクリプトを実行して、Dockerにイメージをロードし、イメージにタグを付け、ローカルレジストリにイメージをプッシュします。

```
for astraImageFile in $(ls astrads/images/*.tar) ; do
   astraImage=$(docker load --input ${astraImageFile} | sed 's~Loaded
image(s): ~~')
   astraImageShort=`echo $astraImage | sed 's~.*/~~'`
   docker tag ${astraImage} ${REGISTRY}/${astraImageShort}
   docker push ${REGISTRY}/${astraImageShort}
done
sed -i 's~\[YOUR REGISTRY\]~'${REGISTRY}'~'
./astrads/manifests/*.yaml
```

アップグレードを実行する

手順

1. 'astraadsoperator.yaml 'ファイルをローカルディレクトリにコピーします

```
cp /PATH/TO/FILE/astradsoperator.yaml ./
```

2. オペレータをアップグレードします。大文字の引数を環境に適した情報に置き換えます。

```
kubectl-astrads upgrade ads-operator --repository-url REPOSITORY_URL
--operator-yaml astradsoperator.yaml
```

3. Astraデータストアのアップグレードを開始大文字の引数を環境に適した情報に置き換えます。

```
kubectl-astrads upgrade ads-version --repository-url REPOSITORY_URL
--ads-version-yaml ./astrads/manifests/astradsversion.yaml
```

アップグレードが開始されたことを示すメッセージが表示され、完了までに数分かかります。

Astraデータストアを自動化されたスクリプトでアンインストールします

Astraデータストアとコントロールプレーンをアンインストールするには、ワークロード、バインド、ボリューム、エクスポートポリシー、Astraデータストアクラスタ、ライセンス、導入環境、およびAstraデータストアネームスペースを削除します。

アンインストールにはさまざまな方法があります。

- [Uninstall Astra Data Store with an automated script]
- [Uninstall Astra Data Store manually without a script]
- [Troubleshoot the Astra Data Store uninstall process]

Astraデータストアを自動化されたスクリプトでアンインストールします

このプロセスでは、自動スクリプトを使用してAstraデータストアをアンインストールします。

必要なもの

- root 管理権限

Astra Data Storeのアンインストールプロセスでは、次の手順を実行できます。

- [Remove existing workloads and bindings]
- [Uninstall Astra Data Store cluster]
- [Validate the removal of the astrads-system namespace]
- [Ensure containers are not running on worker nodes]
- [Delete OpenShift Container Platform resources]

既存のワークロードとバインドを削除します

Astraデータストアをアンインストールする前に、次のものを削除する必要があります

- Astraデータストアをストレージバックエンドとして使用するすべてのアプリケーションワークロード

- バックエンドとしてAstraデータストアを使用するTridentバインディング

これにより、 Kubernetes 環境をクリーンな状態のまま維持できます。これは、を再インストールする場合に重要です。

Astra データストアクラスタをアンインストールします

Astra Data Storeをアンインストールするには、ネットアップサポートサイトからダウンロードしたAstra Data Store tarファイルで「uninstall.sh」スクリプトを使用します。

1. 'マニフェスト ' ディレクトリの 'uninstall.sh' を探します
2. 次の「 sed 」コマンドを実行します。

```
sed -i -e 's~netappsdsoperator.yaml~astradsoperator.yaml~' uninstall.sh
```

3. 次のスクリプトを実行して、アンインストールする項目を指定します。

```
./uninstall.sh

You must run this script with an argument specifying what should be
uninstalled
To uninstall the ADS cluster run ./uninstall.sh cluster
To uninstall everything run ./uninstall all
```

4. クラスタのみをアンインストールする場合は、「 uninstall.sh <cluster>` 」と入力します

   それ以外の場合は、すべてをアンインストールするには、「 uninstall.sh 」と入力します

   ほとんどの場合、すべてをアンインストールします。その後クラスタを再導入する場合は、クラスタだけをアンインストールすることもできます。

5. プロンプトで続行することを確認し、「 erasedata 」と入力します

   対応：

```
./uninstall.sh all

Enter 'erasedata' to confirm you want proceed with the uninstall:
erasedata
+-----------------------------------------------------+
| Wed Feb  2 10:14:01 EST 2022                        |
| ADS cluster uninstall started                       |
+-----------------------------------------------------+
Deleting astradsvolumes
Deleted astradsvolumes
```

```
Deleting astradsexportpolicies
Deleted astradsexportpolicies
Deleting astradsvolumesnapshots
Deleted astradsvolumesnapshots
Deleting astradsclusters
Deleting astradsclusters
Deleting astradslicenses
Deleted astradslicenses

+-----------------------------------------------------+
| Wed Feb  2 10:15:18 EST 2022                        |
| ADS cluster uninstall done                          |
+-----------------------------------------------------+

+-----------------------------------------------------+
| Wed Feb  2 10:15:18 EST 2022                        |
| ADS system uninstall started                        |
+-----------------------------------------------------+
Removing astradsversion
astradsversion.astrads.netapp.io "astradsversion" deleted
Removed astradsversion
Removing daemonsets
daemonset.apps "astrads-ds-nodeinfo-astradsversion" deleted
Removed daemonsets
Removing deployments
deployment.apps "astrads-cluster-controller" deleted
deployment.apps "astrads-license-controller" deleted
deployment.apps "astrads-operator" deleted
Removed deployments
Removing all other AstraDS resources
namespace "astrads-system" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsautosupports.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradscloudsnapshots.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsclusters.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsexportpolicies.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsfaileddrives.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradslicenses.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsnfsoptions.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
```

```
"astradsnodeinfoes.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsnodemanagements.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsqospolicies.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsversions.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsvolumefiles.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsvolumes.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsvolumesnapshots.astrads.netapp.io" deleted
role.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-system-admin-role"
deleted
role.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-system-reader-role"
deleted
role.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-system-writer-role"
deleted
role.rbac.authorization.k8s.io "astrads-leader-election-role" deleted
role.rbac.authorization.k8s.io "astrads-manager-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-admin-
clusterrole" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-reader-
clusterrole" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-writer-
clusterrole" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsautosupport-
editor-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsautosupport-
viewer-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradscloudsnapshot-
editor-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradscloudsnapshot-
viewer-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradscluster-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradscluster-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsexportpolicy-
editor-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsexportpolicy-
viewer-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsfaileddrive-
editor-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsfaileddrive-
```

```
viewer-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradslicense-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradslicense-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsnfsoption-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsnfsoption-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsnodeinfo-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsnodeinfo-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsnodemanagement-
editor-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsnodemanagement-
viewer-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsqospolicy-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsversion-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsversion-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsvolume-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsvolume-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsvolumefile-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsvolumefile-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsvolumesnapshot-
editor-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsvolumesnapshot-
viewer-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-manager-role" deleted
rolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-admin-
rolebinding" deleted
rolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-reader-
rolebinding" deleted
rolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-writer-
rolebinding" deleted
rolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-leader-election-
rolebinding" deleted
rolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-manager-rolebinding"
deleted
```

```
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-admin-
rolebinding" deleted
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-reader-
rolebinding" deleted
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astrads-writer-
rolebinding" deleted
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-manager-
rolebinding" deleted
configmap "astrads-autosupport-cm" deleted
configmap "astrads-firetap-cm" deleted
configmap "astrads-kevents-asup" deleted
configmap "astrads-metrics-cm" deleted
secret "astrads-autosupport-certs" deleted
+-----------------------------------------------------+
| Wed Feb  2 10:16:36 EST 2022                        |
| ADS system uninstall done                           |
+-----------------------------------------------------+
```

astrs-system 名前空間の削除を検証します

次のコマンドで結果が返されないことを確認します。

```
kubectl get ns | grep astrads-system
```

ワーカーノードでコンテナが実行されていないことを確認します

'FIRETAAP' や 'netwd' などのコンテナがワーカー・ノードで実行されていないことを確認します各ノードで次のコマンドを実行します。

```
ssh <mynode1>
# runc list
```

OpenShift Container Platform リソースを削除します

Red Hat OpenShift Container Platform（OCP）にAstraデータストアをインストールした場合は、OCPセキュリティコンテキスト制約（SCC）と役割バインディングリソースをアンインストールできます。

OpenShift では、セキュリティコンテキスト制約（ SCC ）を使用して、ポッドで実行できるアクションを制御します。

標準のアンインストールプロセスが完了したら、次の手順を実行します。

1. SCC リソースを削除します。

```
oc delete -f ads_privileged_scc.yaml
```

2. ロールバインドリソースを削除します

```
oc delete -f oc_role_bindings.yaml
```

これらの手順で「 resources not found 」エラーを無視します。

スクリプトを使用せずに**Astra**データストアを手動でアンインストールする

このプロセスでは、スクリプトを使用せずにAstraデータストアを手動でアンインストールします。

自動スクリプトを使用せずにAstraデータストアを手動でアンインストールするには、ワークロード、バインド、ボリューム、エクスポートポリシー、クラスタ、 ライセンス、導入環境、Astraデータストアネームスペース

必要なもの

- root 管理権限

Astra Data Storeのアンインストールプロセスでは、次の手順を実行できます。

- [Remove existing workloads and bindings]
- [Uninstall the Astra Data Store cluster and control plane]
- [Delete the license]
- [Delete the Astra Data Store installation]
- [Validate the removal of the astrads-system namespace]
- [Ensure containers are not running on worker nodes]
- [Delete OpenShift Container Platform resources]

既存のワークロードとバインドを削除します

Astraデータストアをアンインストールする前に、次のものを削除する必要があります

- Astraデータストアをストレージバックエンドとして使用するすべてのアプリケーションワークロード
- バックエンドとしてAstraデータストアを使用するTridentバインディング

これにより、 Kubernetes 環境をクリーンな状態のまま維持できます。これは、を再インストールする場合に重要です。

Astraデータストアクラスタとコントロールプレーンをアンインストールします

Astraデータストアを手動でアンインストールするには、次の手順に従います。

ボリュームとエクスポートポリシーを削除します

クラスタを削除する前に、Astraデータストアボリュームとエクスポートポリシーを削除する必要があります。

ボリュームとエクスポートポリシーを最初に削除しないと、Astra Data Storeボリュームオブジェクトが削除されるまで、クラスタの削除プロセスは一時停止します。クラスタの削除を開始する前に、それらの項目を削除する方が効率的です。

手順

1. ボリュームを削除します。

```
~% kubectl delete astradsvolumes --all -A
~% kubectl get astradsvolumes -A
```

2. エクスポートポリシーを削除します。

```
~% kubectl delete astradsexportpolicies --all -A
~% kubectl get astradsexportpolicies -A
```

Astraデータストアクラスタを削除

クラスタを削除すると、Astra Data Storeクラスタオブジェクトのカスタムリソース（CR）とクラスタを対象としたリソースのみが削除される。

オペレータ、 nodeinfo ポッド、およびクラスタコントローラ（ Kubernetes を対象としたリソース）は、クラスタを削除しても削除されません。

クラスタを削除すると ' 基盤となるオペレーティング・システムもノードからアンインストールされ 'FIRETAAP' および netwd' サービスが停止します

アンインストーラが完了するまでに約 1 分かかります。次に、Astraデータストアクラスタを対象としたリソースの削除が開始されます。

1. クラスタを削除します。

```
~% kubectl delete astradsclusters --all -A
~% kubectl get astradsclusters -A
```

ライセンスを削除します

1. クラスタ内の各ワーカー・ノードに SSH 接続し ' ワーカー・ノードで 'FIRETAAP' または 'netwd' が実行されていないことを確認します
2. Astraデータストアライセンスを削除します。

```
~% kubectl delete astradslicenses --all -A
~% kubectl get astradslicenses -A
```

Astraデータストアのインストールを削除

クラスタ内のコントローラ、演算子、ネームスペース、およびサポートポッドを削除します。

1. Astra Data Storeインストールオブジェクトを削除します。

```
~% kubectl delete astradsversion astradsversion -n astrads-system
~% kubectl get astradsversion -n astrads-system
```

2. データストアDemonSetsとすべてのAstraデータストアコントローラリソースを削除します。

```
~% kubectl delete ds --all -n astrads-system
~% kubectl get ds -n astrads-system

~% kubectl delete deployments --all -n astrads-system
~% kubectl get deployments -n astrads-system
```

3. 残りのアーティファクトと演算子 YAML ファイルを削除します。

```
~% kubectl delete -f ./manifests/astradsoperator.yaml
~% kubectl get pods -n astrads-system
```

astrs-system 名前空間の削除を検証します

次のコマンドで結果が返されないことを確認します。

```
~% kubectl get ns | grep astrads-system
```

ワーカーノードでコンテナが実行されていないことを確認します

'FIRETAAP' や 'netwd' などのコンテナがワーカー・ノードで実行されていないことを確認します各ノードで次のコマンドを実行します。

```
ssh <mynode1>
# runc list
```

OpenShift Container Platform リソースを削除します

Red Hat OpenShift Container Platform（OCP）にAstraデータストアをインストールした場合は、OCPセキュリティコンテキスト制約（SCC）と役割バインディングリソースをアンインストールできます。

OpenShift では、セキュリティコンテキスト制約（ SCC ）を使用して、ポッドで実行できるアクションを制御します。

標準のアンインストールプロセスが完了したら、次の手順を実行します。

1. SCC リソースを削除します。

```
oc delete -f ads_privileged_scc.yaml
```

2. ロールバインドリソースを削除します

```
oc delete -f oc_role_bindings.yaml
```

これらの手順で「 resources not found errors 」を無視します。

手動削除のサンプル

次に、手動アンインストールスクリプトの実行例を示します。

```
$ kubectl delete astradsvolumes --all -A
No resources found
$ kubectl delete astradsexportpolicies --all -A
No resources found
$ kubectl delete astradsclusters --all -A
astradscluster.astrads.netapp.io "astrads-sti-c6220-09-10-11-12" deleted

$ kubectl delete astradslicenses --all -A
astradslicense.astrads.netapp.io "e900000005" deleted

$ kubectl delete astradsdeployment astradsdeployment -n astrads-system
astradsdeployment.astrads.netapp.io "astradsdeployment" deleted

$ kubectl delete ds --all -n astrads-system
daemonset.apps "astrads-ds-astrads-sti-c6220-09-10-11-12" deleted
daemonset.apps "astrads-ds-nodeinfo-astradsdeployment" deleted
daemonset.apps "astrads-ds-support" deleted

$ kubectl delete deployments --all -n astrads-system
deployment.apps "astrads-cluster-controller" deleted
deployment.apps "astrads-deployment-support" deleted
```

```
deployment.apps "astrads-license-controller" deleted
deployment.apps "astrads-operator" deleted

$ kubectl delete -f /.../firetap/sds/manifests/netappsdsoperator.yaml
namespace "astrads-system" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsautosupports.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradscloudsnapshots.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsclusters.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsdeployments.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsexportpolicies.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsfaileddrives.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradslicenses.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsnfsoptions.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsnodeinfoes.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsqospolicies.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsvolumefiles.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsvolumes.astrads.netapp.io" deleted
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io
"astradsvolumesnapshots.astrads.netapp.io" deleted
role.rbac.authorization.k8s.io "astrads-leader-election-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradscloudsnapshot-
editor-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradscloudsnapshot-
viewer-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradscluster-editor-role"
deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradscluster-viewer-role"
deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradslicense-editor-role"
deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradslicense-viewer-role"
deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsvolume-editor-role"
deleted
```

```
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-astradsvolume-viewer-role"
deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-autosupport-editor-role"
deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-autosupport-viewer-role"
deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-manager-role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-metrics-reader" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-netappexportpolicy-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-netappexportpolicy-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-netappsdsdeployment-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-netappsdsdeployment-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-netappsdsnfsoption-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-netappsdsnfsoption-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-netappsdsnodeinfo-editor-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-netappsdsnodeinfo-viewer-
role" deleted
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io "astrads-proxy-role" deleted
rolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-leader-election-
rolebinding" deleted
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-manager-rolebinding"
deleted
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io "astrads-proxy-rolebinding"
deleted
configmap "astrads-autosupport-cm" deleted
configmap "astrads-firetap-cm" deleted
configmap "astrads-fluent-bit-cm" deleted
configmap "astrads-kevents-asup" deleted
configmap "astrads-metrics-cm" deleted
service "astrads-operator-metrics-service" deleted
 Error from server (NotFound): error when deleting
"/.../export/firetap/sds/manifests/netappsdsoperator.yaml":
deployments.apps "astrads-operator" not found

$ kubectl get ns | grep astrads-system

[root@sti-rx2540-535c ~]# runc list
ID      PID     STATUS    BUNDLE       CREATED    OWNER
```

Astraデータストアのアンインストールプロセスのトラブルシューティング

アンインストールプロセスのトラブルシューティングが必要な場合は、次の点を確認してください。

ポッドが終了状態です

原因 ポッドがKubernetesで終了状態のままになる場合、Astraデータストアのアンインストールプロセスが必要になることがあります。

この問題 が発生した場合は、次のコマンドを実行して、 'astrs-system' 名前空間内のすべてのポッドを強制的に削除します。

```
kubectl delete pods --all  -n astrads-system   --force --grace-period 0
```

QoSポリシーは古いクラスタをポイントしています

Astraデータストアクラスタのみを削除して再導入した場合、サービス品質（QoS）ポリシーが古いクラスタをポイントしていて検出できないために、永続的ボリューム要求（PVC）またはボリュームを作成できないことがあります。

1. この問題を回避するには、Astraデータストアクラスタを削除したあとで、QoSポリシーを手動で削除します。

   ```
   kubectl delete AstraDSQosPolicy --all -A
   ```

2. （クラスタだけでなく）Astraデータストア環境全体を削除する。

   ```
   uninstall.sh all
   ```

Astraデータストアを削除またはアンインストールしたあとに、キープロバイダ**CRS**が削除されない

削除またはアンインストールするAstraデータストアクラスタ用に外部キープロバイダが設定されている場合は、削除されていないキープロバイダCRを手動でクリーンアップしなければならないことがあります。

例 **1.** 詳細

次の回避策 手順を使用します。

手順

1. キープロバイダCRSが削除されていないことを確認します。

```
kubectl get astradskeyprovider --selector
astrads.netapp.io/cluster=astrads-cluster-example -n astrads-system
```

対応：

```
NAME                    AGE
externalkeyprovider1    94s
```

2. キープロバイダCRSを削除します。
   a. ファイナライザを取り外します。

```
kubectl edit astradskeyprovider -n astrads-system
```

   b. 以下のハイライトされたファイナライザラインを取り外します。

```
kubectl edit astradskeyprovider externalkeyprovider1 -n astrads-
system
```

```
apiVersion: astrads.netapp.io/v1beta1
kind: AstraDSKeyProvider
metadata:
  creationTimestamp: "2022-05-24T16:38:27Z"
  finalizers:
  - astrads.netapp.io/astradskeyprovider-finalizer
  generation: 1
  labels:
    astrads.netapp.io/cluster: astrads-cluster-example
    astrads.netapp.io/rsid: "1"
  name: externalkeyprovider1
  namespace: astrads-system
  resourceVersion: "1134699"
  uid: a11111b2-31c0-4575-b7f3-97f9abla1bla
spec:
  cluster: astrads-cluster-example
  kmipServer:
    hostnames:
    - 10.xxx.xxx.xxx
    port: 5696
    secretRef: externalkeyprovider1
status:
  keyProviderUUID: a1b2cd34-4fc6-5bae-9184-2288c673181d
  kmipServerStatus:
    capabilities: '{ KMIP_library_version()=17367809,
KMIP_library_version_str()="KMIP
      1.9.3a  8-Apr-2019", KMIP_library_version_tag()="KMIP part
of KMIP 1.9.3a  8-Apr-2019",
      KMIP_library_is_eval()=false,
KMIP_library_fips_capable()=true(FIPS140),
KMIP_SSL_provider_build_version()=268444095,
      KMIP_SSL_provider_version()=268444095,
KMIP_SSL_provider_version_str()="OpenSSL
      1.0.2zb-fips  23 Sep 2021" }'
    keyServerUUID: 8422bdd0-74ad-579d-81bd-6d544ac4224a
```

c. ファイナライザを削除したら、キープロバイダCRを削除します。

```
kubectl delete astradskeyprovider <key-provider-cr-name> -n
astrads-system
```

Astra Control Center Web UIからAstraデータストアをアンインストールできない

Astraデータストアのアンインストールプロセスは、Astra Control Center Web UIから起動した場合に失敗することがあります。

この問題 が発生した場合は、次の手順を実行します。

手順

1. にログインします "ネットアップサポートサイト" Astra Data Storeバンドル(`Astra_Data-Store_22.05.tar')を'Astra Data Storeが存在するKubernetesクラスタにアクセスできるマシンにダウンロードします
2. Astra Data Storeバンドルをダウンロードしたマシンにログインします。
3. バンドルの内容を展開します。

```
tar -xvf <path to tar file>/Astra_Data_Store_2022.05.tar
```

4. アンインストールスクリプトが格納されているマニフェストディレクトリに変更します。

```
cd astrads/manifests/
```

5. Astraデータストアを手動で削除：

```
./uninstall all
```