NetApp ONTAP を使用して Red Hat OpenShift にマルチテナンシーを設定します

NetApp Solutions

NetApp
April 10, 2024

目次

NetApp ONTAP を使用して Red Hat OpenShift にマルチテナンシーを設定します 1
ネットアップを使用した Red Hat OpenShift でのマルチテナンシーの構成 1
アーキテクチャ 1
設定 3

NetApp ONTAP を使用して Red Hat OpenShift にマルチテナンシーを設定します

ネットアップを使用した Red Hat OpenShift でのマルチテナンシーの構成

コンテナで複数のアプリケーションやワークロードを実行する多くの組織は、アプリケーションやワークロードごとに 1 つの Red Hat OpenShift クラスタを導入する傾向にあります。これにより、アプリケーションやワークロードを厳密に分離し、パフォーマンスを最適化し、セキュリティの脆弱性を軽減できます。ただし、アプリケーションごとに独立した Red Hat OpenShift クラスタを導入するには、独自の問題が発生します。これにより、各クラスタを個別に監視および管理する必要がある運用上のオーバーヘッドが増大し、さまざまなアプリケーションに専用リソースを使用することでコストが増大し、効率的な拡張性が妨げられます。

この問題を解決するには、すべてのアプリケーションまたはワークロードを 1 つの Red Hat OpenShift クラスタで実行することを検討します。しかし、このようなアーキテクチャでは、リソースの分離とアプリケーションセキュリティの脆弱性が大きな課題の 1 つとなっています。あるワークロードのセキュリティの脆弱性は、自然に別のワークロードにオーバーフローする可能性があるため、影響ゾーンが増加します。また、あるアプリケーションによる突然の制御されないリソース使用率は、デフォルトではリソース割り当てポリシーがないため、別のアプリケーションのパフォーマンスに影響を与える可能性があります。

そのため、組織は、たとえば、すべてのワークロードを単一のクラスタで実行しながら、各ワークロードに専用のクラスタのメリットを提供することで、両方の世界で最も優れたソリューションを見つけることができます。

このように効果的な解決策の 1 つは、 Red Hat OpenShift でマルチテナンシーを構成することです。マルチテナンシーは、複数のテナントを同じクラスタ上に共存させ、リソースやセキュリティなどを適切に分離できるアーキテクチャです。この場合、テナントは、特定のユーザグループが専用として使用するように設定されたクラスタリソースのサブセットとみなすことができます。Red Hat OpenShift クラスタでマルチテナンシーを設定する利点は次のとおりです。

- クラスタリソースを許可することで設備投資と運用コストを削減 を共有します
- 運用と管理のオーバーヘッドを軽減
- セキュリティ侵害のクロスコンタミネーションからワークロードを保護
- リソースの競合による予期しないパフォーマンスの低下からワークロードを保護

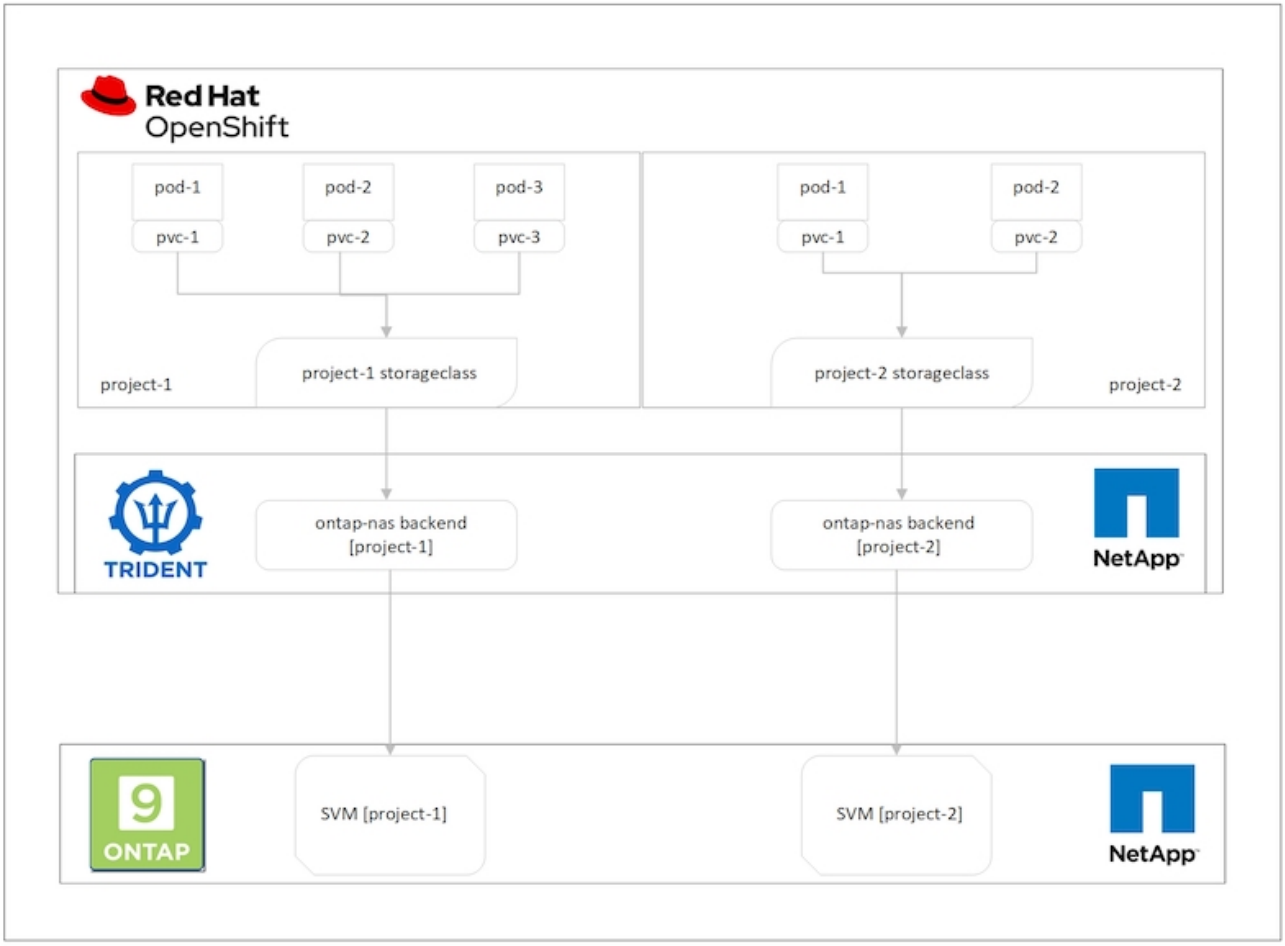
マルチテナント OpenShift クラスタを完全に実現するには、コンピューティング、ストレージ、ネットワーク、セキュリティなど、異なるリソースバケットに属するクラスタリソースにクォータと制限を設定する必要があります。この解決策のすべてのリソースバケットの特定の側面について説明しますが、 ネットアップでは、 NetApp ONTAP を基盤とする Astra Trident によって動的に割り当てられるストレージリソースにマルチテナンシーを設定することで、複数のワークロードで提供または消費されるデータを分離し、保護するためのベストプラクティスに焦点を当てています。

アーキテクチャ

ネットアップ ONTAP を基盤とする Red Hat OpenShift と Astra Trident は、デフォルトでワークロードを分離する機能を提供していませんが、マルチテナンシーの設定に使用できる幅広い機能を備えています。ネットアップ ONTAP を基盤とする Astra Trident を使用した Red Hat OpenShift クラスタでのマルチテナント解決策の設計について理解を深めるために、一連の要件を含む例を検討し、その構成について概説します。

2 つの異なるチームが取り組んでいる 2 つのプロジェクトの一環として、組織が Red Hat OpenShift クラスタ上で 2 つのワークロードを実行するとします。こうしたワークロードのデータは、 NetApp ONTAP NAS バックエンドの Astra Trident によって動的にプロビジョニングされる PVC 上に存在します。組織では、この 2 つのワークロードに対応するマルチテナント解決策を設計し、これらのプロジェクトに使用されるリソースを分離して、セキュリティとパフォーマンスを維持することが求められています。主に、これらのアプリケーションを提供するデータに重点が置かれています。

次の図は、ネットアップ ONTAP を基盤とする Astra Trident を使用した Red Hat OpenShift クラスタ上のマルチテナント解決策を示しています。



テクノロジ要件

1. NetApp ONTAP ストレージクラスタ
2. Red Hat OpenShift クラスタ
3. Astra Trident

Red Hat OpenShift –クラスタリソース

Red Hat OpenShift クラスタの観点からは、最初に最上位のリソースがプロジェクトです。OpenShift プロジェクトは、 OpenShift クラスタ全体を複数の仮想クラスタに分割するクラスタリソースと見なすことができます。したがって、プロジェクトレベルでの分離によって、マルチテナンシーの設定の基盤が提供されます。

次に、クラスタで RBAC を設定します。ベストプラクティスとして、すべての開発者が 1 つのプロジェクトまたはワークロードを担当し、アイデンティティプロバイダ（ IdP ）内の単一のユーザグループに設定することを推奨します。Red Hat OpenShift では、 IdP の統合とユーザグループの同期が可能なため、 IdP のユーザとグループをクラスタにインポートできるようになります。これにより、クラスタ管理者は、プロジェクト専用のクラスタリソースへのアクセスをそのプロジェクトに使用するユーザグループまたはグループに分離して、クラスタリソースへの不正アクセスを制限できます。Red Hat OpenShift への IdP の統合の詳細については、のドキュメントを参照してください "こちらをご覧ください"。

NetApp ONTAP

Red Hat OpenShift クラスタの永続的ストレージプロバイダとして機能している共有ストレージを分離し、各プロジェクト用にストレージ上に作成されたボリュームが、別々のストレージ上に作成されたものと同じようにホストに表示されるようにすることが重要です。そのためには、プロジェクトやワークロードに応じて Storage Virtual Machine （ SVM ）を NetApp ONTAP 上に作成し、各 SVM をワークロード専用にします。

Astra Trident

NetApp ONTAP で作成されたプロジェクトごとに異なる SVM が作成されたら、各 SVM を異なる Trident バックエンドにマッピングする必要があります。Trident のバックエンド構成は、 OpenShift クラスタリソースへの永続的ストレージの割り当てを促進します。また、マッピング先の SVM の詳細が必要です。これは、バックエンドのプロトコルドライバである必要があります。必要に応じて、ストレージでのボリュームのプロビジョニング方法を定義したり、ボリュームのサイズやアグリゲートの使用などを制限したりできます。Trident バックエンドの定義に関する詳細はこちらをご覧ください "こちらをご覧ください"。

Red Hat OpenShift –ストレージリソース

Trident バックエンドを設定したら、次の手順として StorageClasses を設定します。バックエンドと同じ数のストレージクラスを構成して、各ストレージクラスが 1 つのバックエンドにしかボリュームをスピンアップできない。ストレージクラスを定義する際に StoragePools パラメータを使用して、ストレージクラスを特定の Trident バックエンドにマッピングできます。ストレージクラスを定義する詳細については、を参照してください "こちらをご覧ください"。そのため、 StorageClass から Trident バックエンドへの 1 対 1 のマッピングで、 1 つの SVM をポイントします。これにより、そのプロジェクトに割り当てられた StorageClass を経由するすべてのストレージ要求が、そのプロジェクト専用の SVM によって処理されます。

ストレージクラスにネームスペースリソースが含まれていないため、あるプロジェクトのストレージクラスに対するストレージ要求を別のネームスペースまたはプロジェクトのポッドで拒否するにはどうすればよいですか？回答では、 ResourceQuotas を使用します。ResourceQuotas は、プロジェクトごとのリソースの合計使用量を制御するオブジェクトです。プロジェクト内のオブジェクトで消費できるリソースの合計量だけでなく、リソースの数も制限できます。ほとんどの場合、 ResourceQuotas を使用してプロジェクトのリソースを制限することができます。この機能を効率的に使用することで、リソースのオーバープロビジョニングや過剰消費によるコストやシステム停止を削減できます。のドキュメントを参照してください "こちらをご覧ください" を参照してください。

このユースケースでは、特定のプロジェクトのポッドが、プロジェクト専用ではないストレージクラスのストレージを要求しないように制限する必要があります。これを行うには '<storage-class-name>.storageeclass.storage0.k8sio/persistentvolumeclaims'0 を設定して ' 他のストレージ・クラスに対する永続的ボリューム要求を制限する必要がありますさらに、クラスタ管理者は、プロジェクト内の開発者が ResourceQuotas を変更するためのアクセス権を持っていないことを確認する必要があります。

設定

マルチテナント解決策では、必要以上に多くのクラスタリソースにアクセスすることはできません。つまり、

マルチテナンシー構成の一部として構成するリソースセット全体が、クラスタ管理者、ストレージ管理者、および各プロジェクトに取り組む開発者に分けられます。

次の表に、各ユーザが実行する各タスクを示します。

ロール	タスク
* Cluster-admin*	さまざまなアプリケーションやワークロード用のプロジェクトを作成できます
	Storage Admin 用の ClusterRoles および RoleBindings を作成します
	ロールとロールの作成特定のアクセス権を割り当てる開発者のためのバインド プロジェクト
	[オプション] 特定のノードでポッドをスケジュールするようにプロジェクトを設定します
* ストレージ管理者 *	NetApp ONTAP に SVM を作成する
	Trident バックエンドを作成
	ストレージクラスを作成します
	ストレージリソースクォータを作成します
* 開発者 *	割り当てられたプロジェクトで PVC またはポッドを作成またはパッチするためのアクセスを検証します
	アクセスを検証して、別のプロジェクトで PVC またはポッドを作成またはパッチします
	アクセス権を検証して、プロジェクト、リソースクォータ、ストレージクラスを表示または編集します

設定

前提条件

- NetApp ONTAP クラスタ：
- Red Hat OpenShift クラスタ
- Trident がクラスタにインストールされている。
- tridentctl および OC ツールがインストールされ、 $PATH に追加された管理ワークステーション。
- ONTAP への管理アクセス。
- OpenShift クラスタへのクラスタ管理者アクセス。
- クラスタがアイデンティティプロバイダに統合されました。
- アイデンティティプロバイダは、異なるチームのユーザを効率的に区別するように設定されています。

Configuration ：クラスタ管理者のタスク

Red Hat OpenShift cluster-admin によって次のタスクが実行されます。

1. Red Hat OpenShift クラスタに cluster-admin としてログインします。
2. 異なるプロジェクトに対応する 2 つのプロジェクトを作成します。

```
oc create namespace project-1
oc create namespace project-2
```

3. project-1 の開発者ロールを作成します。

```
cat << EOF | oc create -f -
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: Role
metadata:
  namespace: project-1
  name: developer-project-1
rules:
  - verbs:
      - '*'
    apiGroups:
      - apps
      - batch
      - autoscaling
      - extensions
      - networking.k8s.io
      - policy
      - apps.openshift.io
      - build.openshift.io
      - image.openshift.io
      - ingress.operator.openshift.io
      - route.openshift.io
      - snapshot.storage.k8s.io
      - template.openshift.io
    resources:
      - '*'
  - verbs:
      - '*'
    apiGroups:
      - ''
    resources:
      - bindings
      - configmaps
      - endpoints
      - events
      - persistentvolumeclaims
      - pods
```

```
      - pods/log
      - pods/attach
      - podtemplates
      - replicationcontrollers
      - services
      - limitranges
      - namespaces
      - componentstatuses
      - nodes
  - verbs:
      - '*'
    apiGroups:
      - trident.netapp.io
    resources:
      - tridentsnapshots
EOF
```

ここで説明するロール定義は単なる例です。エンドユーザの要件に基づいて開発者の役割を定義する必要があります。

1. 同様に、 project-2 の開発者ロールを作成します。
2. すべての OpenShift およびネットアップストレージリソースは、通常はストレージ管理者が管理します。ストレージ管理者向けのアクセスは、 Trident のインストール時に作成された Trident オペレータロールによって制御されます。これに加えて、ストレージ管理者は ResourceQuotas にアクセスして、ストレージの消費方法を制御する必要があります。
3. クラスタ内のすべてのプロジェクトの ResourceQuotas を管理する役割を作成して、ストレージ管理者に割り当てます。

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: ClusterRole
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: resource-quotas-role
rules:
  - verbs:
      - '*'
    apiGroups:
      - ''
    resources:
      - resourcequotas
  - verbs:
      - '*'
    apiGroups:
      - quota.openshift.io
    resources:
      - '*'
EOF
```

4. クラスタが組織のアイデンティティプロバイダと統合され、ユーザグループがクラスタグループと同期されていることを確認します。次の例は、アイデンティティプロバイダがクラスタに統合され、ユーザグループと同期されていることを示しています。

```
$ oc get groups
NAME                        USERS
ocp-netapp-storage-admins   ocp-netapp-storage-admin
ocp-project-1               ocp-project-1-user
ocp-project-2               ocp-project-2-user
```

1. ストレージ管理者用の ClusterRoleBindings を設定します。

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: ClusterRoleBinding
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: netapp-storage-admin-trident-operator
subjects:
  - kind: Group
    apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
    name: ocp-netapp-storage-admins
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: trident-operator
---
kind: ClusterRoleBinding
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: netapp-storage-admin-resource-quotas-cr
subjects:
  - kind: Group
    apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
    name: ocp-netapp-storage-admins
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: resource-quotas-role
EOF
```

ストレージ管理者の場合は、 Trident オペレータとリソースクォータの 2 つのロールにバインドする必要があります。

1. ロールの作成 - developer-project-1 のロールを project-1 の対応するグループ (OCP-project-1) にバインドする開発者のバインディング。

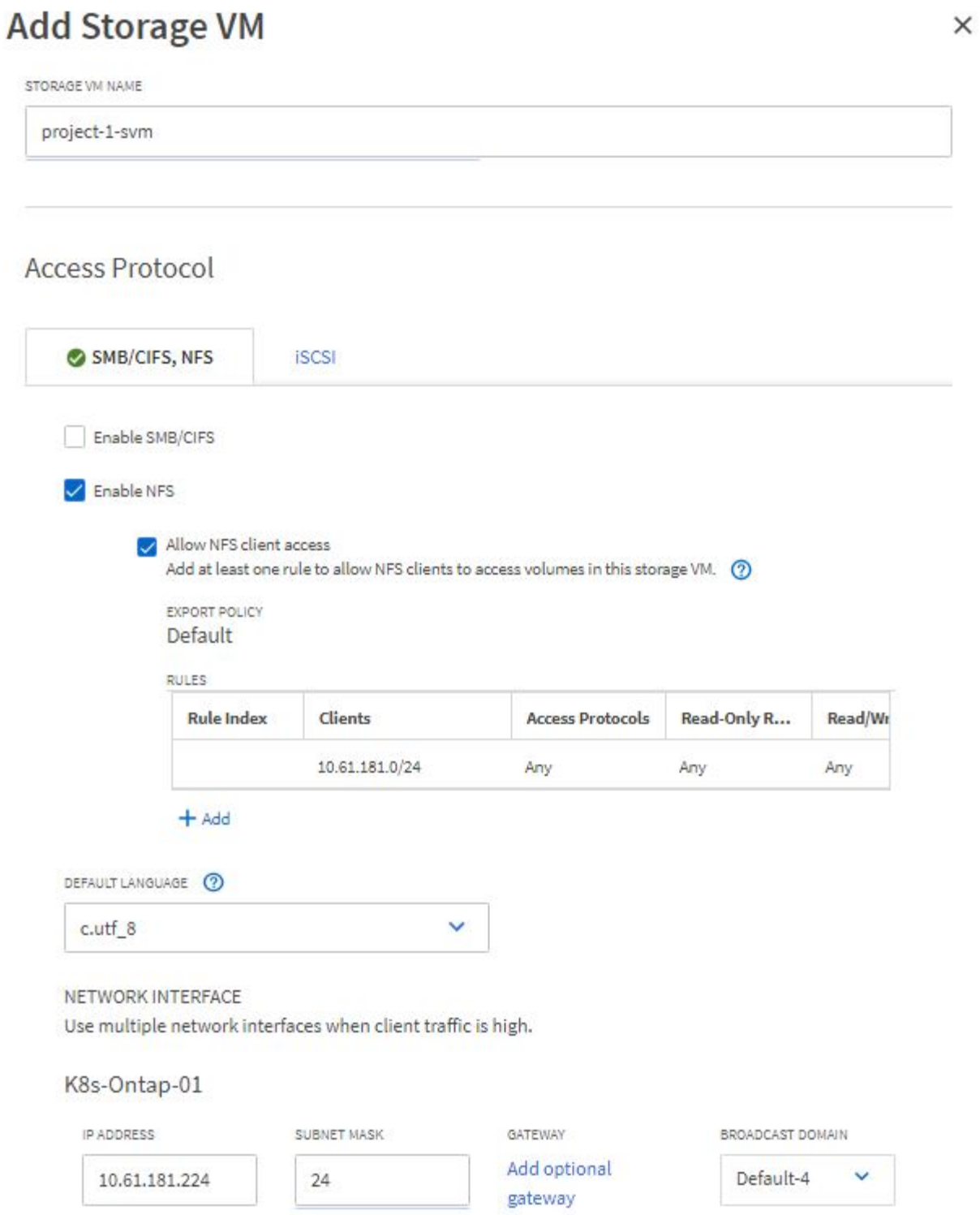
```
cat << EOF | oc create -f -
kind: RoleBinding
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: project-1-developer
  namespace: project-1
subjects:
  - kind: Group
    apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
    name: ocp-project-1
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: Role
  name: developer-project-1
EOF
```

2. 同様に、開発者の役割を project-2 の対応するユーザーグループにバインドする開発者の RoleBindings を作成します。

設定：ストレージ管理者のタスク

ストレージ管理者が次のリソースを設定する必要があります。

1. NetApp ONTAP クラスタに admin としてログインします。
2. Storage > Storage VMs と進み、 Add をクリックします。必要な詳細を指定して、プロジェクト 1 用とプロジェクト 2 用に 1 つずつ、 2 つの SVM を作成します。また、 SVM とそのリソースを管理するには vsadmin アカウントを作成します。



1. ストレージ管理者として Red Hat OpenShift クラスタにログインします。
2. project-1 のバックエンドを作成し、プロジェクト専用の SVM にマッピングします。ONTAP クラスタ管理者を使用する代わりに、 SVM の vsadmin アカウントを使用してバックエンドを SVM に接続することを推奨します。

```
cat << EOF | tridentctl -n trident create backend -f
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas",
    "backendName": "nfs_project_1",
    "managementLIF": "172.21.224.210",
    "dataLIF": "10.61.181.224",
    "svm": "project-1-svm",
    "username": "vsadmin",
    "password": "NetApp123"
}
EOF
```

この例では ONTAP と NAS のドライバを使用しています。ユースケースに基づいてバックエンドを作成する場合は、適切なドライバを使用します。

Trident が Trident プロジェクトにインストールされているとします。

1. 同様に、 project-2 の Trident バックエンドを作成し、 project-2 に専用の SVM にマッピングします。
2. 次に、ストレージクラスを作成します。StoragePools パラメータを設定して、 project-1 専用のバックエンドのストレージプールを使用するように project-1 のストレージクラスを作成し、これを設定します。

```
cat << EOF | oc create -f -
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: project-1-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: ontap-nas
  storagePools: "nfs_project_1:.*"
EOF
```

3. 同様に、 project-2 に対してストレージクラスを作成し、 project-2 に専用のバックエンドのストレージプールを使用するように設定します。
4. ResourceQuota を作成して ' プロジェクト 1 内のリソースを制限し ' 他のプロジェクト専用のストレージを要求します

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: ResourceQuota
apiVersion: v1
metadata:
  name: project-1-sc-rq
  namespace: project-1
spec:
  hard:
    project-2-sc.storageclass.storage.k8s.io/persistentvolumeclaims: 0
EOF
```

5. 同様に 'ResourceQuota を作成して 'project-2 内のリソースを制限し ' 他のプロジェクト専用のストレージを要求します

検証

前の手順で設定したマルチテナントアーキテクチャを検証するには、次の手順を実行します。

割り当てられたプロジェクトで **PVC** またはポッドを作成するためのアクセスを検証します

1. OCP-project-1-user として、 project-1 の開発者としてログインします。
2. アクセス権をチェックして新しいプロジェクトを作成してください

```
oc create ns sub-project-1
```

3. project-1 に割り当てられたストレージクラスを使用して 'project-1 に PVC を作成します

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: test-pvc-project-1
  namespace: project-1
  annotations:
    trident.netapp.io/reclaimPolicy: Retain
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 1Gi
  storageClassName: project-1-sc
EOF
```

4. PVC に関連付けられている PV を確認します

```
oc get pv
```

5. PV とそのボリュームが、 NetApp ONTAP 上のプロジェクト 1 専用の SVM に作成されていることを確認します。

```
volume show -vserver project-1-svm
```

6. project-1 にポッドを作成し、前の手順で作成した PVC をマウントします。

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: Pod
apiVersion: v1
metadata:
  name: test-pvc-pod
  namespace: project-1
spec:
  volumes:
    - name: test-pvc-project-1
      persistentVolumeClaim:
       claimName: test-pvc-project-1
  containers:
    - name: test-container
      image: nginx
      ports:
        - containerPort: 80
          name: "http-server"
      volumeMounts:
        - mountPath: "/usr/share/nginx/html"
          name: test-pvc-project-1
EOF
```

7. ポッドが実行中かどうか、およびボリュームがマウントされているかどうかを確認します。

```
oc describe pods test-pvc-pod -n project-1
```

アクセスを検証して別のプロジェクトに **PVC** またはポッドを作成するか、別のプロジェクト専用のリソースを使用します

1. OCP-project-1-user として、 project-1 の開発者としてログインします。
2. project-2 に割り当てられたストレージクラスを使用して 'project-1 に PVC を作成します

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: test-pvc-project-1-sc-2
  namespace: project-1
  annotations:
    trident.netapp.io/reclaimPolicy: Retain
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 1Gi
  storageClassName: project-2-sc
EOF
```

3. PROJECT -2 で PVC を作成します。

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: test-pvc-project-2-sc-1
  namespace: project-2
  annotations:
    trident.netapp.io/reclaimPolicy: Retain
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 1Gi
  storageClassName: project-1-sc
EOF
```

4. PVC 「 test-pvc-project-1-sc-2 」および「 test-pvc-project-2-ssc-1 」が作成されていないことを確認します。

```
oc get pvc -n project-1
oc get pvc -n project-2
```

5. プロジェクト 2 でポッドを作成します。

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: Pod
apiVersion: v1
metadata:
  name: test-pvc-pod
  namespace: project-1
spec:
  containers:
    - name: test-container
      image: nginx
      ports:
        - containerPort: 80
          name: "http-server"
EOF
```

アクセス権を検証して、プロジェクト、リソースクォータ、ストレージクラスを表示および編集します

1. OCP-project-1-user として、 project-1 の開発者としてログインします。
2. アクセス権をチェックして新しいプロジェクトを作成してください。

```
oc create ns sub-project-1
```

3. アクセスを検証してプロジェクトを表示します

```
oc get ns
```

4. ユーザーがで ResourceQuotas を表示または編集できるかどうかを確認します プロジェクト 1

```
oc get resourcequotas -n project-1
oc edit resourcequotas project-1-sc-rq -n project-1
```

5. ユーザーがストレージクラスを表示するためのアクセス権を持っていることを確認します

```
oc get sc
```

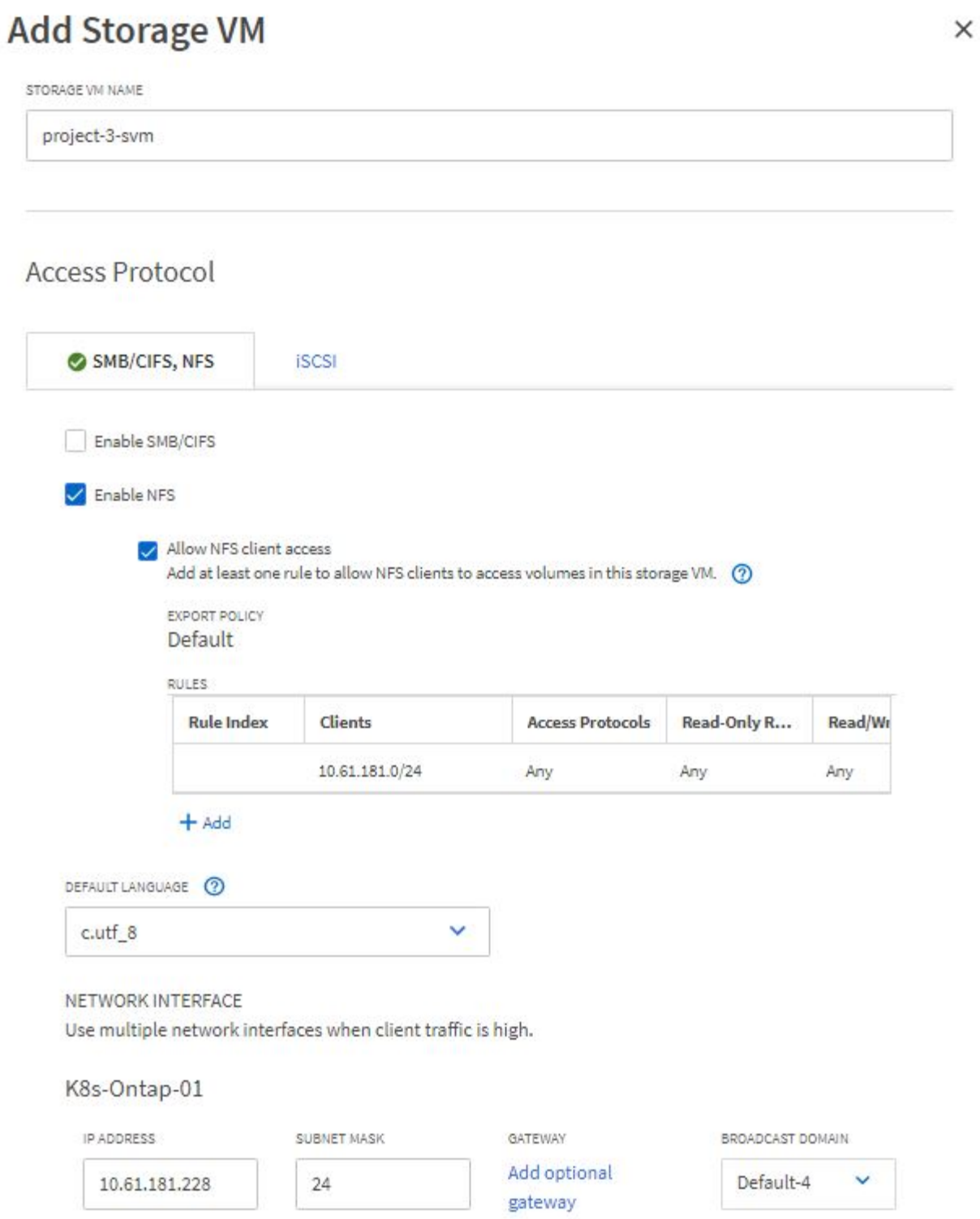
6. ストレージクラスについては ' アクセスを確認してください
7. ストレージクラスを編集するためにユーザーのアクセス権を検証します

```
oc edit sc project-1-sc
```

拡張：プロジェクトの追加

マルチテナント構成でストレージリソースを使用する新しいプロジェクトを追加する場合、マルチテナンシーを違反しないように追加の設定が必要になります。マルチテナントクラスタでプロジェクトを追加するには、次の手順を実行します。

1. NetApp ONTAP クラスタにストレージ管理者としてログインします。
2. 「ストレージ → ストレージ VM 」に移動し、「追加」をクリックします。project-3 専用の新しい SVM を作成します。また、 SVM とそのリソースを管理するには vsadmin アカウントを作成します。



1. Red Hat OpenShift クラスタにクラスタ管理者としてログインします
2. 新しいプロジェクトを作成します。

```
oc create ns project-3
```

3. IdP に project-3 のユーザグループが作成され、 OpenShift クラスタと同期されていることを確認してください。

```
oc get groups
```

4. project-3 の開発者ロールを作成します。

```
cat << EOF | oc create -f -
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: Role
metadata:
  namespace: project-3
  name: developer-project-3
rules:
  - verbs:
      - '*'
    apiGroups:
      - apps
      - batch
      - autoscaling
      - extensions
      - networking.k8s.io
      - policy
      - apps.openshift.io
      - build.openshift.io
      - image.openshift.io
      - ingress.operator.openshift.io
      - route.openshift.io
      - snapshot.storage.k8s.io
      - template.openshift.io
    resources:
      - '*'
  - verbs:
      - '*'
    apiGroups:
      - ''
    resources:
      - bindings
      - configmaps
      - endpoints
      - events
      - persistentvolumeclaims
      - pods
      - pods/log
      - pods/attach
```

```
      - podtemplates
      - replicationcontrollers
      - services
      - limitranges
      - namespaces
      - componentstatuses
      - nodes
  - verbs:
      - '*'
    apiGroups:
      - trident.netapp.io
    resources:
      - tridentsnapshots
EOF
```

ここで説明するロール定義は単なる例です。開発者ロールは、エンドユーザの要件に基づいて定義する必要があります。

1. プロジェクト 3 の開発者用に RoleBinding を作成します。これは、 developer-project-3 の役割を、project-3 の対応するグループ (OCP-project-3) にバインドします。

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: RoleBinding
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: project-3-developer
  namespace: project-3
subjects:
  - kind: Group
    apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
    name: ocp-project-3
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: Role
  name: developer-project-3
EOF
```

2. Red Hat OpenShift クラスタにストレージ管理者としてログインします
3. Trident バックエンドを作成し、 project-3 専用の SVM にマッピングします。ONTAP クラスタ管理者を使用する代わりに、 SVM の vsadmin アカウントを使用してバックエンドを SVM に接続することを推奨します。

```
cat << EOF | tridentctl -n trident create backend -f
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas",
    "backendName": "nfs_project_3",
    "managementLIF": "172.21.224.210",
    "dataLIF": "10.61.181.228",
    "svm": "project-3-svm",
    "username": "vsadmin",
    "password": "NetApp!23"
}
EOF
```

この例では ONTAP と NAS のドライバを使用しています。ユースケースに基づいてバックエンドを作成するための適切なドライバを使用します。

Trident が Trident プロジェクトにインストールされているとします。

1. project-3 用のストレージクラスを作成し、 project-3 専用のバックエンドのストレージプールを使用するように設定します。

```
cat << EOF | oc create -f -
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: project-3-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: ontap-nas
  storagePools: "nfs_project_3:.*"
EOF
```

2. ResourceQuota を作成して ' プロジェクト 3 のリソースを制限しますストレージを要求するストレージは ' 他のプロジェクト専用のストレージになります

```
cat << EOF | oc create -f -
kind: ResourceQuota
apiVersion: v1
metadata:
  name: project-3-sc-rq
  namespace: project-3
spec:
  hard:
    project-1-sc.storageclass.storage.k8s.io/persistentvolumeclaims: 0
    project-2-sc.storageclass.storage.k8s.io/persistentvolumeclaims: 0
EOF
```

3. 他のプロジェクトの ResourceQuotas にパッチを適用して ' プロジェクト内のリソースがプロジェクト 3 専用のストレージからストレージにアクセスするのを制限します

```
oc patch resourcequotas project-1-sc-rq -n project-1 --patch
'{"spec":{"hard":{ "project-3-
sc.storageclass.storage.k8s.io/persistentvolumeclaims": 0}}}'
oc patch resourcequotas project-2-sc-rq -n project-2 --patch
'{"spec":{"hard":{ "project-3-
sc.storageclass.storage.k8s.io/persistentvolumeclaims": 0}}}'
```