



MLflow

NetApp Solutions

NetApp
August 14, 2024

Sommaire

- MLflow 1
- Déploiement MLflow 1
- Traçabilité Dataset-to-model avec NetApp et MLflow 2

MLflow

Déploiement MLflow

Cette section décrit les tâches à effectuer pour déployer MLflow dans votre cluster Kubernetes.



Il est possible de déployer MLflow sur d'autres plateformes que Kubernetes. Le déploiement de MLflow sur des plateformes autres que Kubernetes ne fait pas partie du périmètre de cette solution.

Prérequis

Avant d'effectuer l'exercice de déploiement décrit dans cette section, nous supposons que vous avez déjà effectué les tâches suivantes :

1. Vous disposez déjà d'un cluster Kubernetes fonctionnel.
2. Vous avez déjà installé et configuré NetApp Astra Trident dans votre cluster Kubernetes. Pour plus de détails sur Astra Trident, consultez le "[Documentation Astra Trident](#)".

Installer Helm

Le déploiement de MLflow s'effectue à l'aide d'Helm, un gestionnaire de paquets populaire pour Kubernetes. Avant de déployer MLflow, vous devez installer Helm sur votre nœud de contrôle Kubernetes. Pour installer Helm, suivez les "[instructions d'installation](#)" instructions de la documentation officielle Helm.

Définissez la classe de stockage Kubernetes par défaut

Avant de déployer MLflow, vous devez désigner une classe de stockage par défaut dans votre cluster Kubernetes. Pour désigner une classe de stockage par défaut au sein de votre cluster, suivez les instructions décrites dans la "[Déploiement Kubeflow](#)" section. Si vous avez déjà désigné une classe de stockage par défaut dans votre cluster, vous pouvez ignorer cette étape.

Déploiement de MLflow

Une fois les conditions requises remplies, vous pouvez commencer par le déploiement MLflow à l'aide du graphique Helm.

Configurer le déploiement de diagramme d'aide de MLflow.

Avant de déployer MLflow à l'aide du graphique Helm, nous pouvons configurer le déploiement pour utiliser la classe de stockage NetApp Trident et modifier d'autres paramètres pour répondre à nos besoins à l'aide d'un fichier **config.yaml**. Vous trouverez un exemple de fichier **config.yaml** à l'adresse suivante :

<https://github.com/bitnami/charts/blob/main/bitnami/mlflow/values.yaml>



Vous pouvez définir la classe de stockage Trident sous le paramètre **global.defaultStorageClass** dans le fichier config.yaml (par exemple, storageClass : « ontap-flexvol »).

Installation du tableau d'aide

Le graphique Helm peut être installé avec le fichier **config.yaml** personnalisé pour MLflow à l'aide de la commande suivante :

```
helm install oci://registry-1.docker.io/bitnamicharts/mlflow -f  
config.yaml --generate-name --namespace jupyterhub
```



La commande déploie MLflow sur le cluster Kubernetes dans la configuration personnalisée via le fichier **config.yaml** fourni. MLflow est déployé dans l'espace de noms indiqué et un nom de version aléatoire est donné via kubernetes pour la version.

Vérifier le déploiement

Une fois le déploiement du diagramme Helm terminé, vous pouvez vérifier si le service est accessible à l'aide de :

```
kubectl get service -n jupyterhub
```



Remplacez **jupyterhub** par l'espace de noms que vous avez utilisé pendant le déploiement.

Vous devriez voir les services suivants :

NAME	TYPE	CLUSTER-IP	EXTERNAL-IP
mlflow-1719843029-minio	ClusterIP	10.233.22.4	<none>
80/TCP, 9001/TCP			25d
mlflow-1719843029-postgresql	ClusterIP	10.233.5.141	<none>
5432/TCP			25d
mlflow-1719843029-postgresql-hl	ClusterIP	None	<none>
5432/TCP			25d
mlflow-1719843029-tracking	NodePort	10.233.2.158	<none>
30002:30002/TCP			25d



Nous avons modifié le fichier config.yaml pour utiliser le service NodePort pour accéder à MLflow sur le port 30002.

Accéder à MLflow

Une fois que tous les services liés à MLflow sont opérationnels, vous pouvez y accéder en utilisant l'adresse IP NodePort ou LoadBalancer indiquée (par exemple <http://10.61.181.109:30002>)

Traçabilité Dataset-to-model avec NetApp et MLflow

L' "[Kit NetApp DataOps pour Kubernetes](#)" peut être utilisé en association avec les

fonctionnalités de suivi d'expérience de MLflow afin d'implémenter la traçabilité entre les ensembles de données et les modèles ou entre les espaces de travail.

Pour mettre en œuvre la traçabilité dataset à modèle ou espace de travail à modèle, il vous suffit de créer un instantané de votre volume de dataset ou d'espace de travail à l'aide de DataOps Toolkit dans le cadre de votre entraînement, comme illustré ci-dessous. Ce code enregistre le nom du volume de données et le nom de l'instantané en tant que balises associées à l'exécution d'entraînement spécifique que vous êtes en train de connecter à votre serveur de suivi d'expérience MLflow.

```
...
from netapp_dataops.k8s import create_volume_snapshot

with mlflow.start_run() :
    ...

    namespace = "my_namespace" # Kubernetes namespace in which dataset
    volume PVC resides
    dataset_volume_name = "project1" # Name of PVC corresponding to
    dataset volume
    snapshot_name = "run1" # Name to assign to your new snapshot

    # Create snapshot
    create_volume_snapshot(
        namespace=namespace,
        pvc_name=dataset_volume_name,
        snapshot_name=snapshot_name,
        printOutput=True
    )

    # Log data volume name and snapshot name as "tags"
    # associated with this training run in mlflow.
    mlflow.set_tag("data_volume_name", dataset_volume_name)
    mlflow.set_tag("snapshot_name", snapshot_name)

    ...
```

Informations sur le copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site <http://www.netapp.com/TM> sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.