



NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX

NetApp Solutions

NetApp
April 16, 2024

Sommaire

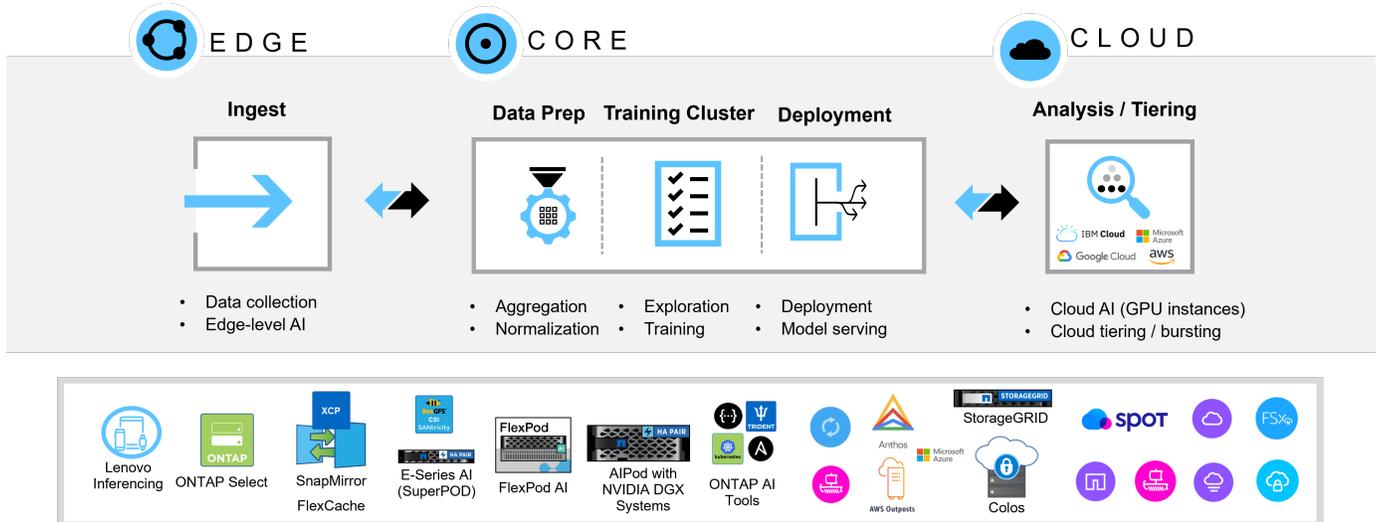
- NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - Présentation 1
 - NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - Présentation 1
 - NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - composants logiciels 2
 - NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - Architecture de la solution 6
 - NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - conseils de validation et de dimensionnement de la solution 9
 - NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - conclusion et informations supplémentaires 11

NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX - Présentation

Ingénierie de solutions NetApp

NetApp AIPOd avec NVIDIA DGX ; les systèmes et les systèmes de stockage NetApp connectés au cloud simplifient les déploiements d'infrastructure pour les workloads de machine learning (ML) et d'intelligence artificielle (IA) en éliminant la complexité de la conception et les approximations. Reposant sur la conception NVIDIA DGX BasePOD pour offrir des performances de calcul exceptionnelles pour les charges de travail nouvelle génération, AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX ajoute des systèmes de stockage NetApp AFF qui permettent aux clients de commencer avec un déploiement de petite taille, puis d'évoluer de manière non disruptive tout en gérant intelligemment les données de la périphérie au cœur, et jusqu'au cloud, et inversement. NetApp AIPOd fait partie du portefeuille plus vaste de solutions d'IA de NetApp, illustré dans la figure ci-dessous :

Portefeuille de solutions NetApp pour l'IA



Ce document décrit les principaux composants de l'architecture de référence AIPOd, les informations sur la connectivité du système et les conseils sur le dimensionnement de la solution. Ce document est destiné aux ingénieurs de solutions partenaires et NetApp, ainsi qu'aux décideurs stratégiques des clients intéressés par le déploiement d'une infrastructure haute performance pour les workloads de ML/DL et d'analytique.

["Next : NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX - composants matériels"](#)

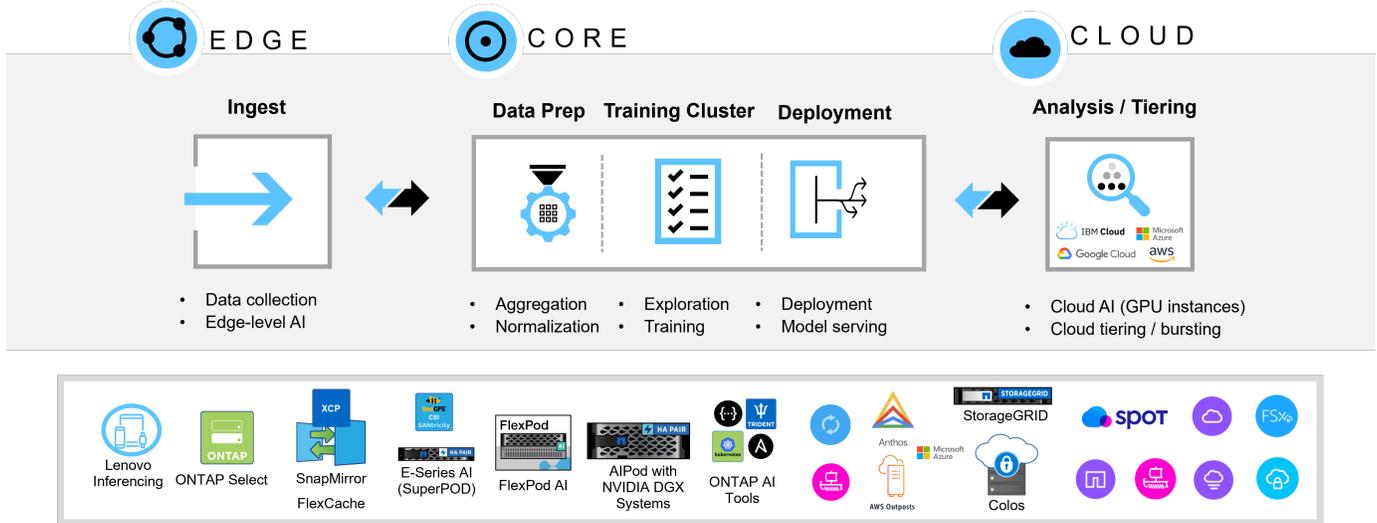
NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX - Présentation

Ingénierie de solutions NetApp

NetApp AIPOd avec NVIDIA DGX ; les systèmes et les systèmes de stockage NetApp connectés au cloud simplifient les déploiements d'infrastructure pour les workloads de machine learning (ML) et d'intelligence artificielle (IA) en éliminant la complexité de la conception et les approximations. Reposant sur la conception NVIDIA DGX BasePOD pour offrir des performances de calcul exceptionnelles pour les charges de travail nouvelle génération, AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX ajoute des systèmes de stockage NetApp AFF qui permettent aux clients de commencer avec un déploiement de petite taille, puis d'évoluer de manière non disruptive tout en gérant intelligemment les données de la périphérie au cœur, et jusqu'au cloud,

et inversement. NetApp AIPOd fait partie du portefeuille plus vaste de solutions d'IA de NetApp, illustré dans la figure ci-dessous :

Portefeuille de solutions NetApp pour l'IA



Ce document décrit les principaux composants de l'architecture de référence AIPOd, les informations sur la connectivité du système et les conseils sur le dimensionnement de la solution. Ce document est destiné aux ingénieurs de solutions partenaires et NetApp, ainsi qu'aux décideurs stratégiques des clients intéressés par le déploiement d'une infrastructure haute performance pour les workloads de ML/DL et d'analytique.

["Next : NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX - composants matériels"](#)

NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX - composants logiciels

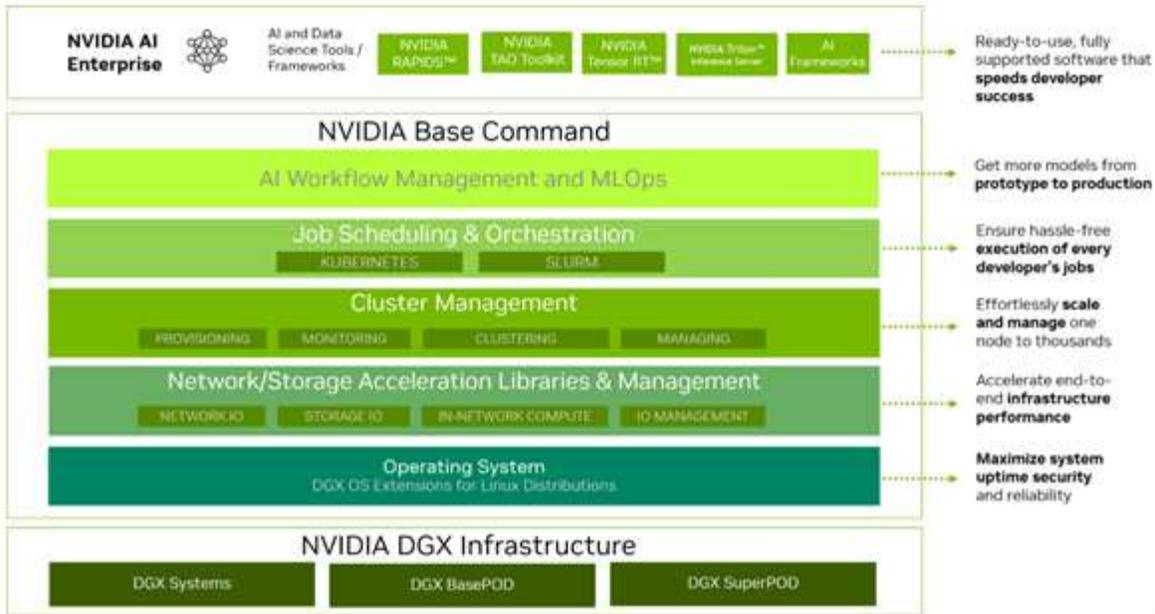
["Précédent : NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX - composants matériels"](#)

Logiciel NVIDIA

Commande de base NVIDIA

NVIDIA base Command#8482 ; optimise chaque DGX BasePOD en permettant aux entreprises d'exploiter le meilleur des innovations logicielles NVIDIA. Les entreprises peuvent exploiter tout le potentiel de leur investissement grâce à une plateforme à l'efficacité prouvée qui inclut l'orchestration haute performance et la gestion des clusters, des bibliothèques qui accélèrent l'infrastructure de calcul, de stockage et de réseau, ainsi qu'un système d'exploitation optimisé pour les workloads d'IA.

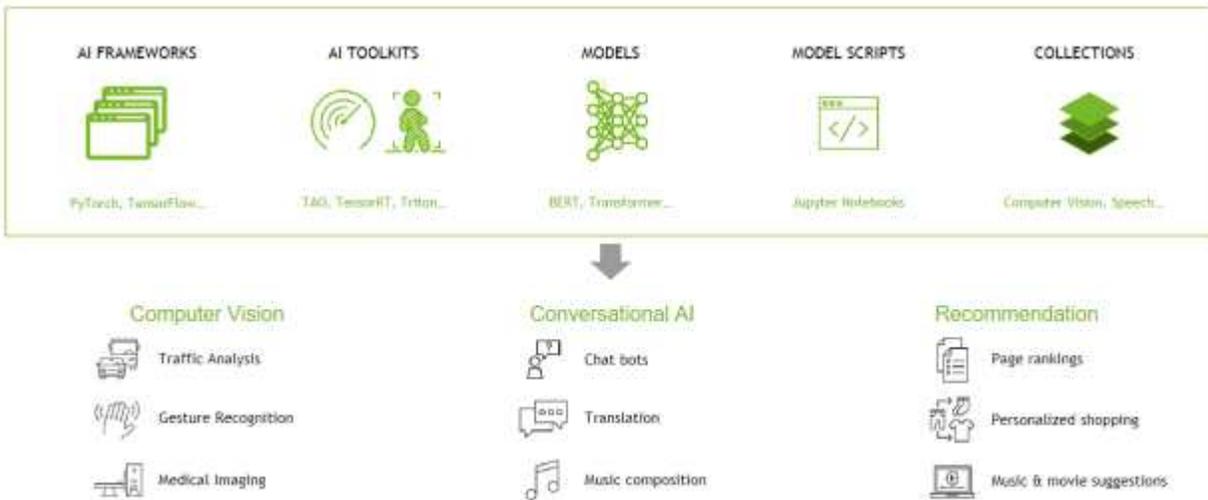
Solution NVIDIA BaseCommand



NVIDIA GPU CLOUD (NGC)

Le logiciel NVIDIA NGC™ permet de répondre aux besoins des data Scientists, des développeurs et des chercheurs qui possèdent divers niveaux d'expertise en IA. Les logiciels hébergés sur NGC sont soumis à des analyses en fonction d'un ensemble agrégé de vulnérabilités et d'expositions courantes, de clés cryptographiques et privées. Elle a été testée et conçue pour évoluer vers plusieurs GPU et, dans de nombreux cas, vers un système multi-nœuds, afin d'assurer aux utilisateurs qu'ils investissent pleinement dans les systèmes DGX.

NVIDIA GPU Cloud



NVIDIA ai Enterprise

NVIDIA ai Enterprise est la plateforme logicielle de bout en bout qui met l'IA générative à la portée de toutes les entreprises. Elle assure ainsi le temps d'exécution le plus rapide et le plus efficace pour les modèles de base d'IA générative optimisés pour s'exécuter sur la plateforme NVIDIA DGX. Grâce à sa sécurité, sa stabilité et sa facilité de gestion de qualité production, elle rationalise le développement de solutions d'IA générative. NVIDIA ai Enterprise est inclus avec DGX BasePOD pour que les développeurs accèdent à des modèles pré-entraînés, à des frameworks optimisés, à des microservices, à des bibliothèques accélérées et à un support

d'entreprise.

Logiciel NetApp

NetApp ONTAP

ONTAP 9, la dernière génération de logiciel de gestion du stockage de NetApp, permet aux entreprises de moderniser l'infrastructure et de passer à un data Center prêt pour le cloud. Avec des capacités de gestion des données à la pointe du secteur, ONTAP permet de gérer et de protéger les données avec un seul ensemble d'outils, quel que soit leur emplacement. Vous pouvez aussi déplacer vos données librement partout où elles sont nécessaires : la périphérie, le cœur ou le cloud. ONTAP 9 comprend de nombreuses fonctionnalités qui simplifient la gestion des données, accélèrent et protègent les données stratégiques, et permettent d'utiliser des fonctionnalités d'infrastructure nouvelle génération dans toutes les architectures de cloud hybride.

Accélération et protection des données

ONTAP offre des niveaux supérieurs de performances et de protection des données et étend ces fonctionnalités aux méthodes suivantes :

- Des performances élevées et une faible latence. ONTAP offre le débit le plus élevé possible à la latence la plus faible possible, y compris la prise en charge de NVIDIA GPUDirect Storage (GDS) utilisant NFS over RDMA, Parallel NFS (pNFS) et l'agrégation de sessions NFS.
- Protection des données. ONTAP offre des fonctionnalités de protection des données intégrées et la garantie anti-ransomware la plus forte du secteur avec une gestion commune sur toutes les plateformes.
- NetApp Volume Encryption (NVE). ONTAP offre un chiffrement natif au niveau du volume avec un support de gestion des clés interne et externe.
- La colocation du stockage et l'authentification multifacteur ONTAP permet le partage des ressources d'infrastructure avec les plus hauts niveaux de sécurité.

Gestion simplifiée

La gestion des données est cruciale pour les opérations IT et les data Scientists, de sorte que les ressources appropriées sont utilisées pour les applications d'IA et pour l'entraînement des datasets d'IA/DE ML. Les informations supplémentaires suivantes sur les technologies NetApp ne sont pas incluses dans cette validation, mais elles peuvent être pertinentes en fonction de votre déploiement.

Le logiciel de gestion des données ONTAP comprend les fonctionnalités suivantes pour rationaliser et simplifier les opérations et réduire le coût total d'exploitation :

- Les copies Snapshot et les clones permettent la collaboration, l'expérimentation en parallèle et une gouvernance améliorée des données pour les workflows de MACHINE LEARNING et de deep learning.
- SnapMirror permet de déplacer les données de manière transparente dans les environnements de cloud hybride et multi-sites, et de les transférer à tout moment et en tout lieu.
- Compaction des données à la volée et déduplication étendue La compaction des données réduit le gaspillage d'espace à l'intérieur des blocs de stockage, et la déduplication augmente considérablement la capacité effective. Cela s'applique aux données stockées localement et à leur placement dans le cloud.
- Qualité de service (AQoS) minimale, maximale et adaptative. Les contrôles granulaires de la qualité de service (QoS) permettent de maintenir les niveaux de performance des applications stratégiques dans des environnements hautement partagés.
- Les FlexGroups NetApp permettent de répartir les données entre les différents nœuds du cluster de stockage, offrant ainsi une capacité massive et des performances supérieures pour les jeux de données

extrêmement volumineux.

- NetApp FabricPool Tiering automatique des données inactives vers des options de stockage de cloud public et privé, notamment Amazon Web Services (AWS), Azure et la solution de stockage NetApp StorageGRID. Pour plus d'informations sur FabricPool, voir "[Tr-4598 : meilleures pratiques de FabricPool](#)".
- NetApp FlexCache : Offre des fonctionnalités de mise en cache de volume à distance qui simplifient la distribution de fichiers, réduisent la latence des réseaux WAN et diminuent les coûts de bande passante WAN. FlexCache permet le développement de produits distribués sur plusieurs sites et l'accès accéléré aux jeux de données de l'entreprise à partir de sites distants.

Une infrastructure pérenne

ONTAP permet de répondre aux besoins métier en constante évolution grâce aux fonctionnalités suivantes :

- Évolutivité transparente et opérations non disruptives. ONTAP prend en charge l'ajout en ligne de capacité aux contrôleurs et l'évolution scale-out des clusters. Les clients peuvent effectuer la mise à niveau vers les technologies les plus récentes, telles que NVMe et FC 32 Gb, sans migration des données ni panne coûteuse.
- Connexion cloud. ONTAP est le logiciel de gestion de stockage le plus connecté au cloud, avec des options de stockage SDS (ONTAP Select) et des instances natives de cloud (NetApp Cloud Volumes Service) dans tous les clouds publics.
- Intégration avec les applications émergentes ONTAP propose des services de données d'entreprise pour les plateformes et applications nouvelle génération, telles que les véhicules autonomes, les Smart cities et Industry 4.0, en utilisant la même infrastructure prenant en charge les applications d'entreprise existantes.

Kit NetApp DataOps

Le kit NetApp DataOps est un outil Python qui simplifie la gestion des espaces de travail de développement/formation et des serveurs d'inférence, lesquels sont basés sur un stockage NetApp haute performance et scale-out. Le kit DataOps Toolkit peut fonctionner comme un utilitaire autonome et est encore plus efficace dans les environnements Kubernetes en tirant parti d'NetApp Astra Trident pour automatiser les opérations de stockage. Les fonctionnalités principales comprennent :

- Provisionnez rapidement de nouveaux espaces de travail JupyterLab haute capacité, soutenus par un stockage NetApp haute performance et scale-out.
- Provisionnez rapidement les nouvelles instances NVIDIA Triton Inférence Server, qui sont sauvegardées par un système de stockage NetApp de grande qualité.
- Clonage quasi instantané des espaces de travail JupyterLab haute capacité afin de permettre l'expérimentation ou l'itération rapide.
- Snapshots quasi instantanés des espaces de travail JupyterLab haute capacité pour la sauvegarde et/ou la traçabilité/référence.
- Provisionnement quasi instantané, clonage et copies Snapshot de volumes de données hautes performances de grande capacité.

NetApp Astra Trident

ASTRA Trident est un orchestrateur de stockage open source entièrement pris en charge pour les conteneurs et les distributions Kubernetes, notamment Anthos. Trident fonctionne avec l'ensemble de la gamme de stockage NetApp, y compris NetApp ONTAP, et prend également en charge les connexions NFS, NVMe/TCP et iSCSI. Trident accélère le workflow DevOps en permettant aux utilisateurs d'approvisionner et de gérer le stockage à partir de leurs systèmes de stockage NetApp, sans intervention de l'administrateur de stockage.

["Next : NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX - Architecture de la solution"](#)

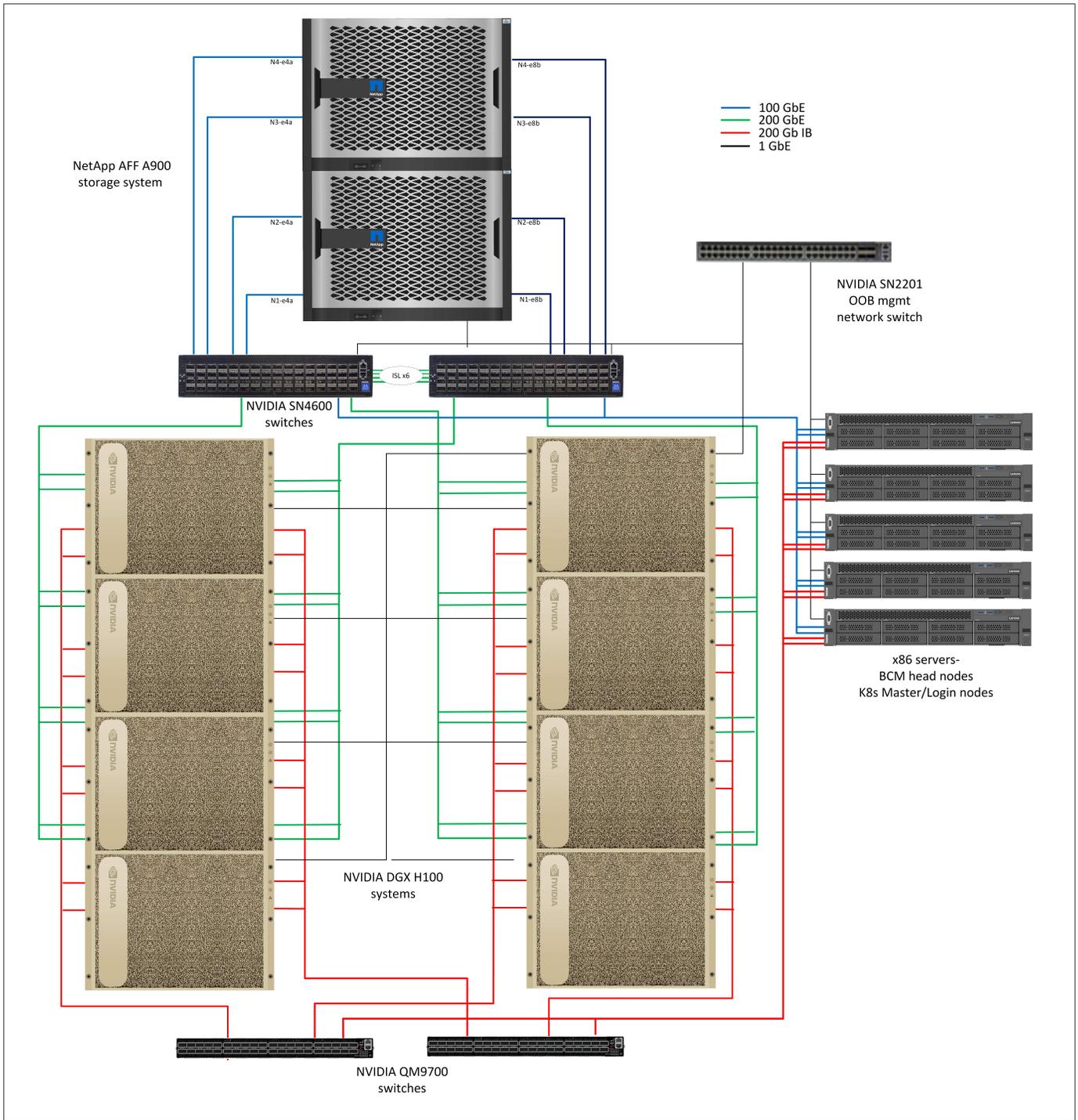
NetApp AIPOd avec les systèmes NVIDIA DGX - Architecture de la solution

["Précédent : ONTAP ai - composants logiciels"](#)

NetApp ai Pod avec les systèmes DGX H100

Cette architecture de référence utilise des structures distinctes pour l'interconnexion des clusters de calcul et l'accès au stockage, avec une connectivité InfiniBand (IB) de 400 Go/s entre les nœuds de calcul. L'illustration ci-dessous présente la topologie globale de la solution NetApp AIPOd avec les systèmes DGX H100.

Topologie de la solution NetApp Alpod



Configuration du réseau

Dans cette configuration, la structure du cluster de calcul utilise une paire de commutateurs IB 400 Go/s QM9700, qui sont connectés ensemble pour une haute disponibilité. Chaque système DGX H100 est connecté aux switches par huit connexions, avec des ports paires connectés à un switch et des ports impaires connectés à l'autre switch.

Pour l'accès au système de stockage, la gestion intrabande et l'accès client, une paire de commutateurs Ethernet SN4600 est utilisée. Les commutateurs sont connectés avec des liaisons inter-commutateurs et configurés avec plusieurs VLAN pour isoler les différents types de trafic. Pour les déploiements de plus grande envergure, le réseau Ethernet peut être étendu à une configuration Leaf-Spine en ajoutant des paires de

switchs supplémentaires pour les commutateurs Spine et des lames supplémentaires si nécessaire.

Outre l'interconnexion de calcul et les réseaux Ethernet haut débit, tous les périphériques physiques sont également connectés à un ou plusieurs commutateurs Ethernet SN2201 pour la gestion hors bande. Pour plus d'informations sur la connectivité du système DGX H100, reportez-vous au "[Documentation NVIDIA BasePOD](#)".

Configuration client pour l'accès au stockage

Chaque système DGX H100 est provisionné avec deux adaptateurs ConnectX-7 à deux ports pour la gestion et le trafic de stockage. Pour cette solution, les deux ports de chaque carte sont connectés au même switch. Un port de chaque carte est ensuite configuré en une liaison LACP MLAG avec un port connecté à chaque switch, et les VLAN pour la gestion intrabande, l'accès client et l'accès au stockage au niveau utilisateur sont hébergés sur cette liaison.

L'autre port de chaque carte est utilisé pour la connectivité aux systèmes de stockage AFF A900 et peut être utilisé dans plusieurs configurations en fonction des exigences des workloads. Pour les configurations utilisant NFS sur RDMA pour prendre en charge le stockage GPUDirect d'E/S NVIDIA Magnum, les ports sont configurés sur une liaison active/passive, car RDMA n'est pris en charge sur aucun autre type de liaison. Pour les déploiements qui ne nécessitent pas de RDMA, les interfaces de stockage peuvent également être configurées avec des liaisons LACP afin d'offrir une haute disponibilité et une bande passante supplémentaire. Avec ou sans RDMA, les clients peuvent monter le système de stockage à l'aide de NFS v4.1 pNFS et de l'agrégation de sessions afin de permettre un accès parallèle à tous les nœuds de stockage du cluster.

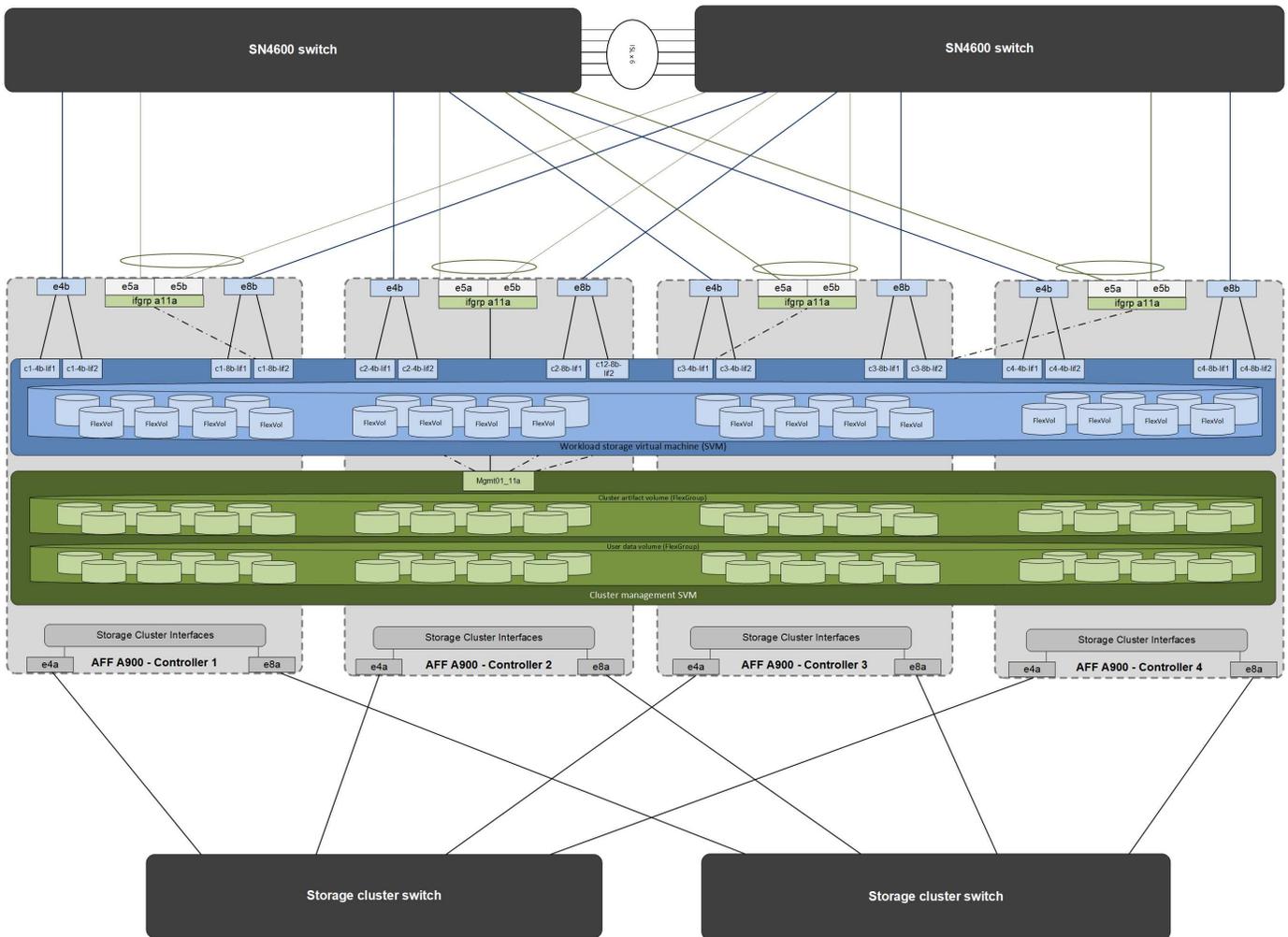
Configuration du système de stockage

Chaque système de stockage AFF A900 est connecté à l'aide de quatre ports 100 GbE depuis chaque contrôleur. Deux ports de chaque contrôleur sont utilisés pour l'accès aux données de workload à partir des systèmes DGX, et deux ports de chaque contrôleur sont configurés en tant que groupe d'interface LACP pour la prise en charge de l'accès depuis les serveurs du plan de gestion pour les artefacts de gestion du cluster et les répertoires locaux des utilisateurs. Tout accès aux données à partir du système de stockage s'effectue via NFS, avec une machine virtuelle de stockage (SVM) dédiée à l'accès aux workloads d'IA et un SVM distinct dédié aux utilisations du cluster management.

La SVM de workload est configurée avec un total de huit interfaces logiques (LIF), avec deux LIF sur chaque port physique. Cette configuration offre une bande passante maximale ainsi que les moyens pour chaque LIF de basculer vers un autre port du même contrôleur, de sorte que les deux contrôleurs restent actifs en cas de défaillance du réseau. Cette configuration prend également en charge NFS sur RDMA pour activer l'accès au stockage GPUDirect. La capacité de stockage est provisionnée sous la forme d'un grand volume FlexGroup unique qui s'étend à tous les contrôleurs de stockage du cluster, avec 16 volumes constitutifs sur chaque contrôleur. Ce FlexGroup est accessible depuis n'importe quelle LIF du SVM. De plus, grâce à NFSv4.1 avec pNFS et mise en circuit de session, les clients établissent des connexions à chaque LIF du SVM, ce qui permet d'accéder en parallèle aux données locales sur chaque nœud de stockage afin d'améliorer considérablement les performances. Le SVM de charge de travail et chaque LIF de données sont également configurés pour l'accès au protocole RDMA. Pour plus de détails sur la configuration RDMA pour ONTAP, reportez-vous au "[Documentation ONTAP](#)".

Le SVM de gestion ne nécessite qu'une seule LIF, hébergée sur les groupes d'interface à 2 ports configurés sur chaque contrôleur. D'autres volumes FlexGroup sont provisionnés sur le SVM de gestion pour héberger les artefacts de gestion de cluster tels que les images de nœud de cluster, les données historiques de surveillance du système et les répertoires locaux des utilisateurs. Le schéma ci-dessous présente la configuration logique du système de stockage.

Configuration logique du cluster de stockage NetApp A900



Serveurs de plan de gestion

Cette architecture de référence comprend également cinq serveurs basés sur processeurs pour l'utilisation d'un plan de gestion. Deux de ces systèmes sont utilisés comme nœuds principaux pour NVIDIA base Command Manager pour le déploiement et la gestion du cluster. Les trois autres systèmes sont utilisés pour fournir des services de cluster supplémentaires tels que les nœuds maîtres Kubernetes ou les nœuds de connexion pour les déploiements utilisant Slurm pour la planification des tâches. Les déploiements qui utilisent Kubernetes peuvent exploiter le pilote NetApp Astra Trident CSI pour fournir un provisionnement automatisé et des services de données avec un stockage persistant pour la gestion et les workloads d'IA sur le système de stockage AFF A900.

Chaque serveur est connecté physiquement aux switches IB et Ethernet pour permettre le déploiement et la gestion du cluster, et configuré avec des montages NFS sur le système de stockage via la SVM de gestion pour le stockage des artefacts de gestion de cluster, comme décrit précédemment.

["Next : NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - conseils de validation et de dimensionnement de la solution"](#)

NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - conseils de validation et de dimensionnement de la solution

["Précédent : NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - Architecture de la solution"](#)

Validation des solutions

La configuration du stockage dans cette solution a été validée à l'aide d'une série de charges de travail synthétiques à l'aide de l'outil open source FIO. Ces tests incluent des modèles d'E/S de lecture et d'écriture destinés à simuler le workload de stockage généré par les systèmes DGX exécutant des tâches d'entraînement de deep learning. La configuration du stockage a été validée à l'aide d'un cluster de serveurs CPU à 2 sockets qui exécutent simultanément les workloads d'E/S pour simuler un cluster de systèmes DGX. Chaque client a été configuré avec la même configuration réseau décrite précédemment, avec l'ajout des détails suivants.

Les options de montage suivantes ont été utilisées pour cette validation-

- `vers=4.1` # active pNFS pour l'accès parallèle à plusieurs nœuds de stockage
- `proto=rdma` # définit le protocole de transfert sur RDMA au lieu du TCP par défaut
- `port=20049` # Indiquez le port approprié pour le service NFS RDMA
- `max_connect=16` # permet l'agrégation de la bande passante des ports de stockage via l'agrégation de sessions NFS
- `écrire=impatient` # améliore les performances d'écriture des écritures mises en tampon
- `Rsize=262144,wsz=262144` # définit la taille du transfert d'E/S sur 256k

En outre, les clients ont été configurés avec une valeur NFS `max_session_slots` de 1024. Comme la solution a été testée à l'aide de NFS sur RDMA, les ports des réseaux de stockage ont été configurés avec une liaison actif-passif. Les paramètres de liaison suivants ont été utilisés pour cette validation-

- `mode=sauvegarde-active` # définit le lien en mode actif/passif
- `primaire=<interface name>` # les interfaces principales de tous les clients ont été distribuées sur les commutateurs
- `intervalle-moniteur-mii=100` # spécifie un intervalle de surveillance de 100 ms.
- `failover-over-mac-policy=active` # indique que l'adresse MAC de la liaison active est l'adresse MAC de la liaison. Ceci est nécessaire pour le bon fonctionnement de RDMA sur l'interface liée.

Le système de stockage a été configuré comme décrit avec deux paires HA A900 (4 contrôleurs) et deux tiroirs disque NS224 de 24 disques NVMe de 1,9 To reliés à chaque paire haute disponibilité. Comme indiqué dans la section Architecture, la capacité de stockage de tous les contrôleurs a été combinée à l'aide d'un volume FlexGroup, et les données de tous les clients ont été distribuées sur l'ensemble des contrôleurs du cluster.

Conseils de dimensionnement des systèmes de stockage

NetApp a obtenu la certification DGX BasePOD et les deux paires HA A900 testées peuvent facilement prendre en charge un cluster de huit systèmes DGX H100. Pour les déploiements de plus grande envergure nécessitant des performances de stockage plus élevées, des systèmes AFF supplémentaires peuvent être ajoutés au cluster NetApp ONTAP jusqu'à 12 paires haute disponibilité (24 nœuds) dans un seul cluster. Grâce à la technologie FlexGroup décrite dans cette solution, un cluster à 24 nœuds peut fournir plus de 40 po et un débit pouvant atteindre 300 Gbit/s dans un seul namespace. D'autres systèmes de stockage NetApp, tels que les systèmes AFF A400, A250 et C800, offrent des performances inférieures et/ou des capacités supérieures pour les déploiements de moindre envergure et à moindre coût. Comme ONTAP 9 prend en charge les clusters à modèles mixtes, les clients peuvent commencer avec une empreinte réduite et ajouter au cluster des systèmes de stockage plus nombreux ou plus grands selon l'évolution des besoins en capacité et en performance. Le tableau ci-dessous présente une estimation approximative du nombre de GPU A100 et H100 pris en charge sur chaque modèle AFF.

Conseils de dimensionnement du système de stockage NetApp

		Throughput ²	Raw capacity (typical / max)	Connectivity	# NVIDIA A100 GPUs supported ³	# NVIDIA H100 GPUs supported ⁴
NetApp® AFF A900	1 HA pair ¹	28GB/s	182TB / 14.7PB	100 GbE	1 - 64	1-32
	12 HA pairs	336GB/s	2.1PB / 176.4PB		768	384
AFF A800	1 HA pair	25GB/s	368TB / 3.6PB	100 GbE	1 - 64	1-32
	12 HA pairs	300GB/s	4.4PB / 43.2PB		768	384
AFF C800	1 HA pair	21GB/s	368TB / 3.6PB	100 GbE	1-48	1-24
	12 HA pairs	252GB/s	4.4PB / 43.2PB		576	288
AFF A400	1 HA pair	11GB/s	182TB / 14.7PB	40/100 GbE	1 - 32	1-16
	12 HA pairs	132GB/s	2.1PB / 176.4PB		384	192
AFF C400	1 HA pair	8GB/s	182TB / 14.7PB	40/100 GbE	1 - 16	1-8
	12 HA pairs	128GB/s	2.1PB / 176.4PB		192	96
AFF A250	1 HA pair	7.4GB/s	91.2TB / 4.4PB	25 GbE 40/100GbE	1 - 16	1-8
	4 HA pairs	29.6GB/s	364.8TB / 17.6PB		64	32
AFF C250	1 HA pair	5 GB/s	91.2TB / 4.4PB	25 GbE 40/100GbE	1-8	1-4
	4 HA pairs	20 GB/s	364.8TB / 17.6PB		32	8

1 – 1 AFF = 1 HA pair = 2 Nodes. 12 HA pairs = 24 nodes
2 – 100% sequential read

3 – Based on workload testing in NVA-1153
4 – Based on BasePOD validation test results

"Next : NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - conclusion et informations supplémentaires"

NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - conclusion et informations supplémentaires

"Précédent : NetApp AIPod avec les systèmes NVIDIA DGX - conseils de validation et de dimensionnement de la solution"

Conclusion

L'architecture DGX BasePOD est une plateforme de deep learning nouvelle génération qui requiert des fonctionnalités avancées de stockage et de gestion des données. En combinant DGX BasePOD avec les systèmes NetApp AFF, l'architecture NetApp AIPod avec les systèmes DGX peut être implémentée à presque toutes les échelles jusqu'à 48 systèmes DGX H100 sur un cluster AFF A900 de 24 nœuds. Associé aux fonctionnalités SDS et d'intégration au cloud d'NetApp ONTAP, AFF couvre l'ensemble des pipelines de traitement de données de la périphérie au cœur jusqu'au cloud pour l'apprentissage profond.

Informations supplémentaires

Pour en savoir plus sur les informations fournies dans ce document, veuillez consulter les documents et/ou sites web suivants :

- Le logiciel de gestion des données NetApp ONTAP : bibliothèque d'informations ONTAP

"<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-family/>"

- Systèmes de stockage NetApp AFF A900,

["https://www.netapp.com/data-storage/aff-a-series/aff-a900/"](https://www.netapp.com/data-storage/aff-a-series/aff-a900/)

- Informations NetApp ONTAP RDMA -

["https://docs.netapp.com/us-en/ontap/nfs-rdma/index.html"](https://docs.netapp.com/us-en/ontap/nfs-rdma/index.html)

- Kit NetApp DataOps

["https://github.com/NetApp/netapp-dataops-toolkit"](https://github.com/NetApp/netapp-dataops-toolkit)

- NetApp Astra Trident

["https://docs.netapp.com/us-en/netapp-solutions/containers/rh-os-n_overview_trident.html"](https://docs.netapp.com/us-en/netapp-solutions/containers/rh-os-n_overview_trident.html)

- Blog NetApp GPUDirect Storage :

["https://www.netapp.com/blog/ontap-reaches-171-gpudirect-storage/"](https://www.netapp.com/blog/ontap-reaches-171-gpudirect-storage/)

- NVIDIA DGX BasePOD

["https://www.nvidia.com/en-us/data-center/dgx-basepod/"](https://www.nvidia.com/en-us/data-center/dgx-basepod/)

- SYSTÈMES NVIDIA DGX H100

["https://www.nvidia.com/en-us/data-center/dgx-h100/"](https://www.nvidia.com/en-us/data-center/dgx-h100/)

- Mise en réseau NVIDIA

["https://www.nvidia.com/en-us/networking/"](https://www.nvidia.com/en-us/networking/)

- NVIDIA Magnum IO GPUDirect Storage

["https://docs.nvidia.com/gpudirect-storage"](https://docs.nvidia.com/gpudirect-storage)

- Commande de base NVIDIA

["https://www.nvidia.com/en-us/data-center/base-command/"](https://www.nvidia.com/en-us/data-center/base-command/)

- Gestionnaire de commande de base NVIDIA

["https://www.nvidia.com/en-us/data-center/base-command/manager"](https://www.nvidia.com/en-us/data-center/base-command/manager)

- NVIDIA ai Enterprise

["https://www.nvidia.com/en-us/data-center/products/ai-enterprise/"](https://www.nvidia.com/en-us/data-center/products/ai-enterprise/)

Remerciements

Ce document est le travail des équipes de solutions NetApp et d'ingénieurs ONTAP, David Arnette, Olga Kornievskaia, Dustin Fischer, Srikanth Kaligotla, Mohit Kumar et Rajeev Badrinath. Les auteurs tiennent également à remercier NVIDIA et l'équipe d'ingénierie NVIDIA DGX BasePOD pour leur support continu.

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 DÉLICTEUELLE (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.