

Migration des données pour les applications d'entreprise SAN

par Mike Kieran, Ingénieur marketing et technique, NetApp

NOVEMBRE 2019

Introduction

Équipe de migration
des données

Processus de
migration des
données

Outils de migration
des données

Foreign LUN Import
(FLI)

Fonctionnement de
la technologie FLI

Services
professionnels

Ressources

Introduction

L'IT d'entreprise est un monde d'innovation constante marqué par l'émergence perpétuelle de nouvelles possibilités et technologies, et de nouveaux défis.

Le succès des applications, qui sont la pierre angulaire de cette transformation, repose sur leur caractère intuitif, leur réactivité et leur rapidité. Ainsi, nombre d'entreprises font aujourd'hui le choix de passer aux systèmes de stockage Flash et NVMe qui allient haute performance et faible latence.

Dans la plupart des cas, le département IT analyse l'infrastructure en place et confirme qu'il est plus économique de déclasser d'anciennes baies de stockage sur disque pour les remplacer par des systèmes plus rapides et puissants.

Cela est vrai en particulier pour les workloads exigeants, tels que les bases de données Oracle, Microsoft SQL Server et SAP HANA, et pour les applications stratégiques de planification des ressources d'entreprise (ERP), de gestion de la relation client (CRM), de traitement des transactions en ligne (OLTP), etc.

Ces cas d'utilisation incluent généralement des workloads SAN et, ces dernières années, NetApp est devenu le fournisseur SAN enregistrant la croissance la plus rapide du marché. De plus en plus d'entreprises sont donc à la recherche du moyen le plus efficace de passer de systèmes de stockage existants à de nouvelles configurations NetApp® ONTAP®.

Il n'existe cependant pas de solution universelle pour migrer des workloads d'un système à un autre. Alors, comment votre entreprise peut-elle effectuer la transition de manière aussi efficace et non disruptive que possible ?

La réponse réside dans la **migration des données**.

Introduction

Équipe de migration des données

Processus de migration des données

Outils de migration des données

Foreign LUN Import (FLI)

Fonctionnement de la technologie FLI

Services professionnels

Ressources

Équipe de migration des données

Si certains clients confient la gestion de leurs projets de migration à leur équipe IT interne, la plupart estiment qu'il est préférable d'avoir recours à une équipe de services professionnels, soit de NetApp, soit de l'un de nos partenaires channel. Ces experts disposent d'une expérience concrète dans de nombreux environnements IT et secteurs d'activité. Ils sont donc très bien placés pour évaluer les avantages et les inconvénients de différentes stratégies de migration.

Que le projet de migration des données soit géré en interne ou avec l'aide de consultants en services professionnels, votre équipe de projet doit comprendre des intervenants couvrant chaque aspect du processus :

- Des architectes d'infrastructure ou architectes IT pour concevoir l'architecture globale du stockage des données et des applications
- Des gestionnaires ou administrateurs du stockage des données pour identifier les exigences de maintenance et de capacité de chaque workload
- Des gestionnaires de base de données si la migration implique des données provenant d'Oracle, de Microsoft SQL Server ou d'autres bases de données

- Des spécialistes en protection des données pour confirmer que toutes les données sont sauvegardées et peuvent être récupérées avant le début de la migration
- Des responsables LOB qui sont souvent au plus près des utilisateurs de l'application et savent ce qui est nécessaire pour assurer une expérience non disruptive
- Un chef de projet chargé de veiller au bon déroulement de la migration et de maintenir une liste de toutes les tâches à effectuer



Introduction

Équipe de migration des données

Processus de migration des données

Outils de migration des données

Foreign LUN Import (FLI)

Fonctionnement de la technologie FLI

Services professionnels

Ressources

Processus de migration des données

Des milliers d'entreprises ont déplacé avec succès leurs données d'un environnement de stockage existant vers des data centers modernes 100 % Flash grâce à un processus en cinq étapes.

La découverte : collecte d'informations sur les hôtes, le stockage et les fabrics de l'environnement.

L'analyse : détermination de l'approche de migration optimale pour les données de chaque application sur la base des informations collectées

La planification : élaboration et test des plans de migration, provisionnement du dispositif de stockage de destination et configuration des outils de migration

L'exécution : migration des données et résolutions des problèmes liés aux hôtes

La vérification : validation et documentation des configurations du nouveau système

Ces étapes de base sont souvent organisées selon une structure différente. Par exemple, les experts des services professionnels de NetApp divisent ce processus en six étapes : le périmètre, l'initiation, la découverte, la conception, la mise en œuvre et la clôture.

D'autres services utilisent six étapes différentes : l'évaluation, la découverte, la conception, le déploiement, le transfert de connaissances et le suivi. Bien que la structure varie, chaque méthodologie permet d'obtenir un SAN haute performance configuré pour répondre aux enjeux et aux opportunités métier spécifiques du client.



Introduction

Équipe de migration des données

Processus de migration des données

Outils de migration des données

Foreign LUN Import (FLI)

Fonctionnement de la technologie FLI

Services professionnels

Ressources

Processus de migration : la découverte

La phase de découverte consiste à collecter toutes les informations requises pour résoudre les problèmes liés aux hôtes et élaborer les plans de migration.

Les ingénieurs solutions, les partenaires channel et les clients NetApp utilisent généralement le logiciel NetApp Active IQ® OneCollect pour recueillir les données sur tous les hôtes, les switches et les dispositifs de stockage dans l'environnement IT d'une entreprise. Outre la migration des données, les informations recueillies avec OneCollect se révèlent utiles pour résoudre les problèmes, valider la solution et planifier l'implémentation des mises à niveau.

Principaux avantages d'Active IQ OneCollect :

- Des informations détaillées sont fournies sur les hôtes, les switches et les dispositifs de stockage de différents fabricants.
- Plusieurs méthodes de collecte de données sont prises en charge, y compris les collectes basées sur des solutions, des dispositifs ou des composants, la découverte automatique par plage d'adresses IP ou encore l'importation des identifiants de dispositifs à partir d'un fichier.
- Le processus de migration des données est rationalisé grâce à l'analyse de l'environnement et à l'évaluation des

meilleures méthodes de migration, par exemple grâce à l'identification des relations hôte/Snap.

La division Brocade de Broadcom propose également l'outil gratuit SAN Health qui identifie les composants, les logiciels et les versions du système d'exploitation sur les switches SAN (Brocade et Cisco MDS), les produits de stockage (NetApp, Dell EMC, Hitachi, HPE et IBM) et les adaptateurs bus hôte (HBA d'Emulex et QLogic). Pour en savoir plus sur SAN Health, cliquez [ici](#).

Cluster: ONTAP - 10.193.67.30												
ONTAP Summary												
Cluster	Node	Location	Vendor	Model	Serno	CPUMicrocode	PartnerName	Aggrs	Volumes	Qtrees	Luns	To
aff	aff-01	RTP GDL	NetApp	AF-F8040	721609000065	1808	aff-02	1	1	0	0	395
aff	aff-02	RTP GDL	NetApp	AF-F8040	721609000066	1808	aff-01	6	153	65	61	234
aff	tme-a800-01	RTP GDL	NetApp	AFF-A800	941834000263	33554512	tme-a800-02	2	1	0	0	262
aff	tme-a800-02	RTP GDL	NetApp	AFF-A800	941834000271	33554512	tme-a800-01	2	2	1	0	262
Clusters												
Cluster	cDOT Version	UUID	Serial Number	Location	Nodes	High Avail Configured						
aff	9.6X2	aaa939d5-0655-11e6-99c2-00a0989ef843	1-80-000011	RTP GDL	aff-01 aff-02 tme-a800-01 tme-a800-02	false						
Nodes												
Cluster	Node Name	System ID	System Model	Vendor	Serial Number	Partner System ID	Partner System Name	UUID				
aff	aff-01	05369908	AFF8040	NetApp	721609000066	0536990611	aff-02	2d471872-0652-11e6				

Figure 1 : Vue des données OneCollect

Introduction

Équipe de migration des données

Processus de migration des données

Outils de migration des données

Foreign LUN Import (FLI)

Fonctionnement de la technologie FLI

Services professionnels

Ressources

Processus de migration : l'analyse

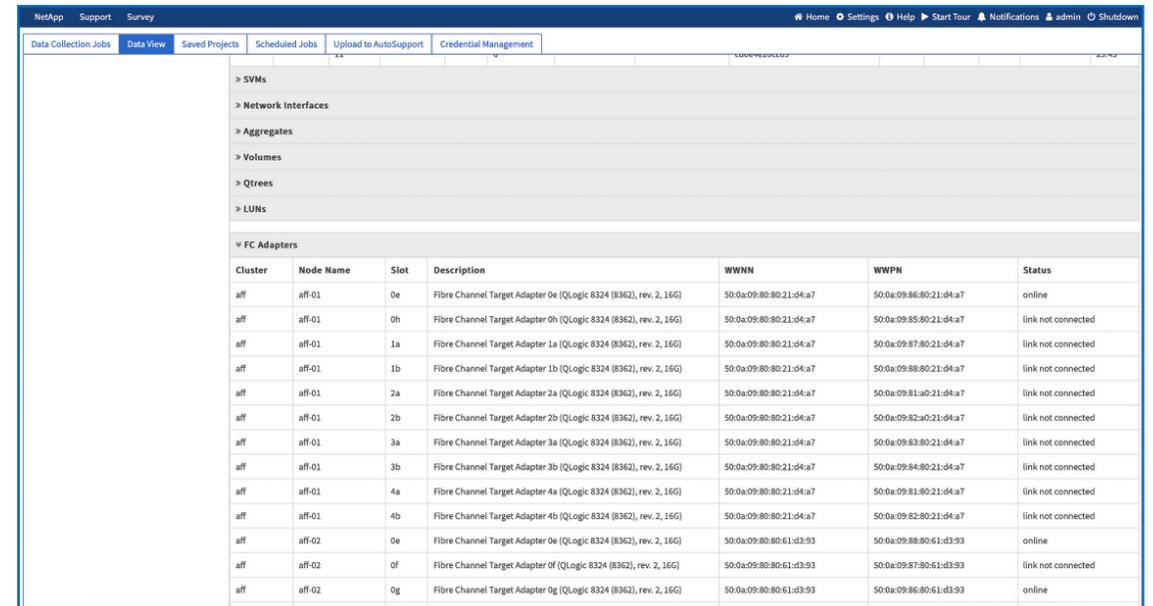
Cette phase porte sur l'analyse des données collectées lors de la phase de découverte. Il convient de s'assurer que la structure de tous les hôtes est correcte pour que les données puissent être migrées.

La première étape consiste à analyser les données collectées par Active IQ OneCollect à l'aide de l'outil NetApp Unified Parser. Pour chaque hôte, Unified Parser extrait les données de configuration collectées et les compare à la matrice d'interopérabilité (IMT) pour définir une configuration cible.

Une fois la configuration cible définie, une analyse des écarts est réalisée pour identifier des besoins de correction spécifiques. Cette étape consiste à rechercher les différences entre la configuration actuelle et la configuration cible.

La phase d'analyse permet également de déterminer si des logiciels supplémentaires doivent être installés sur les hôtes.

Il peut être nécessaire de définir et de créer une segmentation supplémentaire pour prendre en charge la communication entre les baies source et de destination, ainsi que l'accès des hôtes après la migration.



The screenshot shows the NetApp OneCollect interface with a table of FC Adapters. The table has columns for Cluster, Node Name, Slot, Description, WWNN, and Status. The data is as follows:

Cluster	Node Name	Slot	Description	WWNN	WWPN	Status
aff	aff-01	0e	Fibre Channel Target Adapter 0e (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:86:80:21:d4:a7	online
aff	aff-01	0h	Fibre Channel Target Adapter 0h (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:85:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	1a	Fibre Channel Target Adapter 1a (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:87:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	1b	Fibre Channel Target Adapter 1b (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:88:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	2a	Fibre Channel Target Adapter 2a (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:81a0:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	2b	Fibre Channel Target Adapter 2b (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:82a0:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	3a	Fibre Channel Target Adapter 3a (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:83:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	3b	Fibre Channel Target Adapter 3b (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:84:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	4a	Fibre Channel Target Adapter 4a (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:81:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-01	4b	Fibre Channel Target Adapter 4b (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:21:d4:a7	50:0a:09:82:80:21:d4:a7	link not connected
aff	aff-02	0e	Fibre Channel Target Adapter 0e (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:61:d3:93	50:0a:09:88:60:61:d3:93	online
aff	aff-02	0f	Fibre Channel Target Adapter 0f (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:61:d3:93	50:0a:09:87:60:61:d3:93	link not connected
aff	aff-02	0g	Fibre Channel Target Adapter 0g (QLogic 8324 (8362), rev. 2, 166)	50:0a:09:80:61:d3:93	50:0a:09:86:60:61:d3:93	online

Figure 2 : Vue des données OneCollect avec les adaptateurs bus hôtes (HBA)

Introduction

Équipe de migration des données

Processus de migration des données

Outils de migration des données

Foreign LUN Import (FLI)

Fonctionnement de la technologie FLI

Services professionnels

Ressources

Processus de migration : la planification

Cette phase consiste à créer des plans de projet détaillés qui décrivent la transition de chaque hôte de son état actuel vers la configuration cible déterminée lors de la phase d'analyse. Chaque plan doit inclure les étapes spécifiques requises, les délais, les demandes de contrôle de modification, les fenêtres de planification et toute autre activité associée.

Il peut être utile de diviser les tâches de correction en segments plus petits et plus faciles à gérer, avec des plans et des calendriers détaillés. Un tel niveau de détail facilite la planification et la gestion du projet de migration dans son intégralité.

Lors de la phase de planification, il est également recommandé de tester les migrations à plusieurs reprises pour :

- Confirmer que la migration est configurée correctement et que le processus ne subit aucune interruption.
- Permettre aux ingénieurs d'effectuer les migrations pour se familiariser avec le workflow.
- Déterminer les débits **FLI (Foreign LUN Import)**. Après plusieurs tests de migration, les résultats peuvent être extrapolés à l'ensemble de l'environnement et servir à

estimer le temps nécessaire pour les différentes parties du processus de migration des données.

La phase de planification peut inclure d'autres activités, notamment :

- La création et la modification de masques LUN sur la baie source pour autoriser l'accès à la baie de destination pour les LUN importés.
- La création de zones sur la Data Fabric pour la connectivité lors de la migration et après la migration.
- La création de groupes initiateurs (igroups) sur la baie de destination pour autoriser l'accès des hôtes aux nouveaux LUN.

Pour une planification réussie, il convient d'effectuer suffisamment de tests de migration afin de vérifier toutes les configurations et d'estimer avec précision le temps nécessaire à la migration complète des données.

Introduction

Équipe de migration
des données

Processus de
migration des
données

Outils de migration
des données

Foreign LUN Import
(FLI)

Fonctionnement de
la technologie FLI

Services
professionnels

Ressources

Processus de migration : l'exécution

Lors de la phase d'exécution, les données sont déplacées de baies existantes vers des baies NetApp à l'aide de l'utilitaire NetApp FLI, qui est intégré au système d'exploitation de stockage ONTAP. L'utilitaire FLI sera traité plus en détail dans une autre section de ce document.

L'emplacement physique des données étant modifié, celles-ci ne seront plus accessibles aux utilisateurs et aux applications à un moment donné. Ainsi, il est important d'avertir les utilisateurs du système suffisamment à l'avance et de les informer de la date, de la durée et de l'ampleur de l'interruption d'accès aux données. La durée de l'interruption est déterminée par le type de migration FLI, le nombre de LUN et le volume total de données. Comme la durée de l'interruption a été estimée lors de la phase de planification précédente, vous pouvez prendre les mesures appropriées pour assurer la continuité des workloads stratégiques et offrir une excellente expérience utilisateur.

Aperçu général de la phase d'exécution :

- Identification des LUN source et montage à l'aide de votre baie de destination
- Création de LUN sur la baie de destination

- Création des relations de LUN entre les LUN source et de destination

Ce processus comprend plusieurs étapes clés :

- Avant de transférer les données, il convient de vérifier les journaux d'événements de l'hôte pour identifier et corriger les problèmes qui pourraient interrompre le processus.
- Les hôtes doivent être redémarrés pour s'assurer qu'ils ne présentent aucun problème sous-jacent avant la reconfiguration principale.
- Une fois que les LUN source sont visibles sur le stockage de destination, vous pouvez créer et exécuter des tâches de migration.
- Lorsque ces migrations sont terminées (FLI en mode hors ligne) ou la relation FLI LUN établie (FLI en mode en ligne), vous pouvez segmenter l'hôte vers le stockage de destination, puis mapper les nouveaux LUN.
- Enfin, la résolution des problèmes liés à l'hôte peut commencer pour les pilotes, les logiciels multivoies et toute autre mise à jour identifiée lors de la phase d'analyse.

Introduction

Équipe de migration
des données

Processus de
migration des
données

Outils de migration
des données

Foreign LUN Import
(FLI)

Fonctionnement de
la technologie FLI

Services
professionnels

Ressources

Processus de migration : la vérification

La phase de vérification consiste à confirmer que les LUN source et de destination sont identiques.

Il s'agit d'une comparaison binaire bloc par bloc qui doit être effectuée avec le LUN de destination hors ligne. La durée de l'interruption doit correspondre à peu près à la durée d'importation initiale.

Il n'est pas obligatoire de procéder à une vérification complète. NetApp recommande cependant de vérifier un échantillon représentatif de LUN pour confirmer que les migrations effectuées ont abouti.

En plus de la vérification des LUN source et de destination, il convient de vérifier que les configurations de vos hôtes, switches et baies ONTAP sont prises en charge, comme indiqué dans la matrice d'interopérabilité.



Figure 3 : La vérification est une phase cruciale de la migration des données

Introduction

Équipe de migration des données

Processus de migration des données

Outils de migration des données

Foreign LUN Import (FLI)

Fonctionnement de la technologie FLI

Services professionnels

Ressources

Outils de migration des données

Les priorités IT, l'infrastructure, les data centers, les stratégies de virtualisation ou les workloads varient d'une entreprise à l'autre. Si la plupart d'entre elles exécutent leurs workloads stratégiques dans un environnement SAN, elles sont aussi nombreuses à traiter des workloads importants dans des systèmes NAS basés sur des fichiers. C'est pourquoi les projets de migration des données peuvent être réalisés à l'aide de nombreux outils et de différentes méthodes.

Par exemple, les solutions basées sur des applications peuvent être un bon choix pour migrer des bases de données d'entreprise, comme Oracle et Microsoft SQL Server, tout en conservant les données dans un environnement d'application unique. De même, dans les environnements VMware, l'utilitaire Storage vMotion de vSphere est souvent un bon moyen de déplacer des données entre les datastores sans entraîner d'interruption.

Les entreprises qui exécutent des workloads NAS (basés sur des fichiers) disposent de plusieurs options pour la migration des données, y compris XCP et Robocopy. Les entreprises de services professionnels dotées d'une vaste expérience en matière de migration des données ont créé leur propre

portefeuille de techniques et d'outils spécialisés qui peuvent augmenter considérablement l'efficacité de l'ensemble du processus.

Ces outils et méthodes se révèlent utiles dans un large éventail d'utilisations. Cependant, la plupart des scénarios de migration des données impliquent des systèmes de stockage de plusieurs fournisseurs, et c'est là que la fonctionnalité FLI intégrée à NetApp ONTAP se démarque.

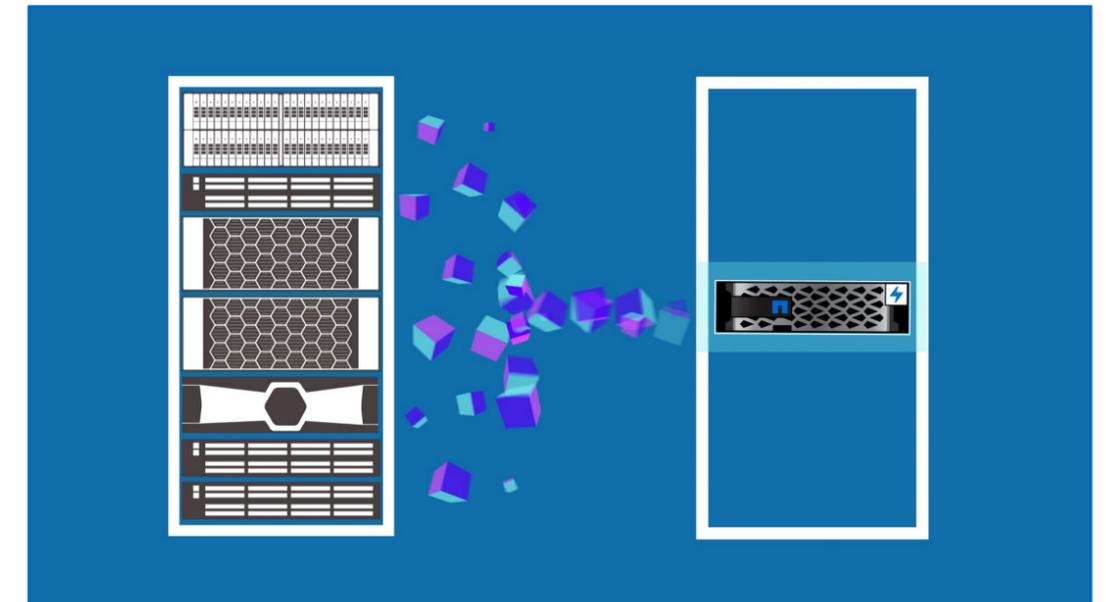


Figure 4 : Transfert de données en bloc via FLI

Introduction

Équipe de migration
des données

Processus de
migration des
données

Outils de migration
des données

Foreign LUN Import
(FLI)

Fonctionnement de
la technologie FLI

Services
professionnels

Ressources

Foreign LUN Import (FLI)

Utilitaire de migration des données, FLI allie la rapidité à l'efficacité, et fonctionne avec pratiquement tous les dispositifs tiers.

Les données provenant du système NetApp AutoSupport® montrent que des centaines de clients ont réussi à migrer des dizaines de milliers de LUN et plusieurs pétaoctets de données à l'aide de FLI à partir d'anciens systèmes Dell EMC, HPE, IBM, Hitachi, Pure Storage, et autres.

Pour éviter le casse-tête et les risques liés à la mise à niveau vers des systèmes plus récents, les départements IT conservent souvent des équipements de stockage inefficaces et obsolètes qu'ils préféreraient remplacer. FLI élimine à la fois le casse-tête et les risques, ce qui en fait une solution très prisée.

À titre d'exemple, un client NetApp dans le secteur des services financiers a récemment relevé le défi de migrer plus de 3 Po de bases de données Oracle et SQL Server, sans affecter l'expérience utilisateur de ses clients dans le monde entier. En collaboration avec les consultants des services professionnels

NetApp, ce client a utilisé FLI pour effectuer le basculement tout en respectant le budget et les délais impartis, et sans plainte de la part des utilisateurs.

FLI est un outil basé sur des blocs et qui ne prend donc pas en charge les migrations basées sur des fichiers, des enregistrements, NFS et CIFS. Toutes les migrations FLI s'effectuent au niveau des LUN.

Principaux avantages de FLI :

- Prise en charge des migrations hors ligne et en ligne
- Indépendance du système d'exploitation : celui-ci ne dépend pas des gestionnaires de volumes ou des utilitaires de système d'exploitation
- Compatibilité avec toutes les principales fabricants FC et baies de stockage
- Prise en charge des chemins d'accès multiples natifs et de l'équilibrage de la charge

Fonctionnement de la technologie FLI

En résumé, l'outil FLI fonctionne en plaçant la baie ONTAP en tant qu'initiateur (ou hôte de stockage) devant une baie de stockage tierce. Les LUN qui doivent être migrés sont ensuite montés et une copie bloc à bloc des données est effectuée du LUN initial vers un nouveau LUN hébergé par ONTAP.

FLI prend en charge les modes hors ligne et en ligne. En **mode hors ligne** :

- L'hôte est déconnecté de ses LUN et reste hors ligne jusqu'à la fin de la migration.
- Lorsque la migration des données est terminée, les problèmes liés à l'hôte sont résolus et celui-ci est dirigé vers le nouveau LUN hébergé par NetApp.
- La fenêtre d'interruption correspond à peu près au temps nécessaire à la migration pour copier le LUN source vers la destination.

En **mode en ligne** :

- Le LUN NetApp est d'abord présenté à l'hôte.
- Il est ensuite synchronisé avec le LUN source avant la mise en service.

- Les lectures sont transmises au nouveau LUN NetApp et redirigées vers le LUN étranger.
- Les écritures sont réparties entre le LUN étranger et le LUN NetApp.
- La fenêtre d'interruption correspond au temps nécessaire pour rediriger l'hôte vers le nouveau LUN.

FLI peut être utilisé de manière exclusive ou combiné à d'autres processus de migration, ce qui offre la flexibilité d'optimiser vos stratégies de migration.

Données clients migrées via FLI	+ de 200
Pétaoctets de données transférées	+ de 100
Nombre de LUN transférés	+ de 300 000

Figure 5 : FLI en chiffres (septembre 2019)

Introduction

Équipe de migration des données

Processus de migration des données

Outils de migration des données

Foreign LUN Import (FLI)

Fonctionnement de la technologie FLI

Services professionnels

Ressources

Services professionnels NetApp

Pour les entreprises qui peuvent bénéficier de la vaste expérience de NetApp en créant des systèmes SAN de niveau 1, nous proposons une gamme complète de services professionnels pour SAN qui accélèrent le processus de transition et le retour sur investissement.

Les experts de la technologie NetApp travaillent avec vos équipes internes pour fournir une solution SAN conforme à la stratégie cloud et aux opérations métier de l'entreprise, tout en offrant la sécurité dont vous avez besoin pour protéger vos données stratégiques. Une fois la solution déployée, NetApp propose des services supplémentaires pour aider les clients à intégrer leur nouvelle solution SAN dans leur environnement IT, et à optimiser leurs applications et processus.

NetApp a récemment lancé un service de démarrage SAN pré-intégré qui aide les clients à déployer une solution SAN fiable et efficace. Le service, qui inclut la conception, la mise en œuvre et la validation de composants achetés pour des applications stratégiques, apporte de la valeur aux clients NetApp SAN nouveaux et existants, ainsi qu'aux clients qui effectuent la migration à partir d'autres plateformes.

Le service de démarrage SAN inclut ces prestations :

- Découverte et évaluation de l'environnement de production
- Création de documents de conception du stockage ; validation de la configuration réseau
- Déploiement et intégration : mise en œuvre SAN avancée
- Conseils et bonnes pratiques en matière de protection des données
- Conseils et bonnes pratiques en matière de migration
- Transfert des connaissances
- Gestion des projets
- Services de suivi : installation d'outils, appels client pour interpréter les rapports et en discuter

NetApp compte également des partenaires channel dans le monde entier dotés d'une expertise spécialisée dans de nombreux secteurs, workloads et champs d'application. Ces partenaires proposent une large gamme de services de conception, de mise en œuvre et de gestion SAN.

Introduction

Équipe de migration des données

Processus de migration des données

Outils de migration des données

Foreign LUN Import (FLI)

Fonctionnement de la technologie FLI

Services professionnels

Ressources

Ressources

Grâce à l'utilisation d'outils et de processus adéquats, votre entreprise peut effectuer une migration rapide et efficace des données d'environnements existants vers des systèmes ONTAP SAN modernes, et ce, avec une interruption minimale.

Pour plus d'informations sur les solutions NetApp SAN leaders, y compris les nouveaux systèmes SAN FAS 100 % Flash :

- Rapport technique TR-4080 : [Best Practices for Modern SAN](#)
Ce rapport présente un aperçu de la gestion du stockage bloc par ONTAP et des informations détaillées sur chaque version d'ONTAP 9.x.
- Rapport technique TR-4515 : [A Guide to Building Tier 1 Modern SANs](#)
Ce document fournit des recommandations sur l'implémentation et les bonnes pratiques pour la configuration SAN, la planification du cycle de vie et les outils de surveillance opérationnelle.

Pour plus d'informations sur la migration des données avec l'utilitaire NetApp FLI :

- Rapport technique TR-4380 : [SAN Migration Using Foreign LUN Import](#)
Ce rapport explique comment migrer des données vers un nouveau SAN avec la fonctionnalité Foreign LUN Import (FLI) intégrée dans ONTAP.
- Centre de documentation ONTAP : [Foreign LUN Import Technical FAQ](#)
Ce document répond à des questions sur la compatibilité, les performances et l'évolutivité, la configuration, la formation, la résolution de problèmes et l'implémentation.

Quel que soit votre secteur d'activité, à l'heure de mettre à niveau vos applications d'entreprise stratégiques, le déplacement des données vers un SAN NetApp ONTAP s'effectue de façon productive et facile.

EN SAVOIR PLUS

netapp.com/SAN

© 2019 NetApp, Inc. Tous droits réservés. NETAPP, le logo NETAPP et les marques répertoriées sur le site <http://www.netapp.com/fr/legal/netapptmlist.aspx> sont des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de sociétés et de produits peuvent être des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs. Novembre 2019

