

SAN – stratégie idéale de sauvegarde des données

La popularisation des réseaux de stockage était entravée jusqu'ici par divers facteurs techniques et économiques. Walter Bichsel, responsable de l'ingénierie des réseaux chez cablecom, explique ce qui a changé depuis, en faveur de son entreprise.

Les gains permanents de productivité exigent de nouvelles applications, toujours plus gourmandes en données. Il s'ensuit que les volumes de données à gérer augmentent exponentiellement. Les conséquences peuvent être encore plus lourdes lorsqu'en raison d'erreurs de manipulation, de pannes, de sinistres ou d'actes de sabotage, des données critiques deviennent soudainement indisponibles.



Walter Bichsel

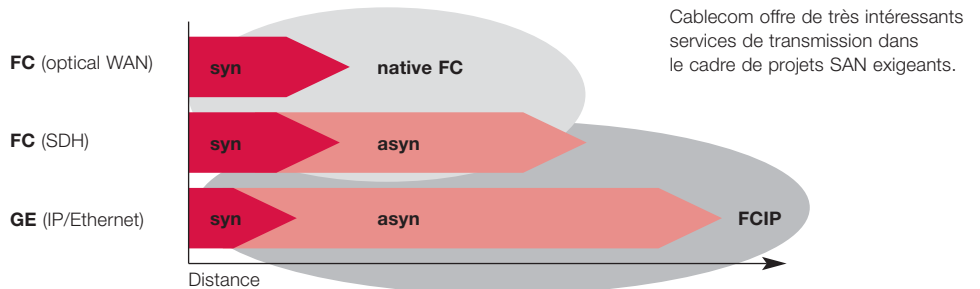
Dans ce contexte, il est évident que toute stratégie informatique doit également s'attacher à la sauvegarde des données. Il s'agit d'abord d'identifier les données devant être rapidement disponibles en cas de problème et de définir des degrés de priorité parmi ces données. Selon la nature et l'importance des processus commerciaux de même que leur situation dans la chaîne de création de valeur de l'entreprise, il peut s'avérer nécessaire de copier en continu les données ou une seule sauvegarde quotidienne sur cartouche peut suffire.

Les réseaux de stockage de données, abrégés SAN (Storage Area Network*), ont gagné en popularité. Non seulement ils sont très utiles pour la restauration des données, mais ils facilitent la gestion de la mémoire et contribuent à réduire les coûts. Jusqu'à une date récente cependant, leur développement était entravé par plusieurs facteurs:

- **Technologie de transport:** la plupart des SAN se fondent encore aujourd'hui

* Réseau de stockage: interconnexion de batteries de supports de mémoire sur son propre réseau avec sa propre infrastructure de transport; en général en technique Fibre Channel.

Service Interface (Service type)



sur la technique «Fibre Channel» (FC), qui exige de coûteux systèmes hôtes.

- **Interopérabilité insuffisante au niveau des matériels:** l'utilisation d'équipements de marques différentes se paie par une réduction des fonctionnalités. L'alternative, c'est de se lier (dépendance) à un constructeur défini.
- **Coûts de transmission:** les bandes passantes requises par la technique «Fibre Channel» étaient proposées il y a peu de temps encore à des prix relativement prohibitifs.

Technologies SAN

Avec le développement des technologies de commutation et de transmission, les perspectives de réalisation de réseaux de stockage se sont améliorées. De nouveaux commutateurs acceptent des protocoles de stockage tels que SCSI, Fibre Channel (FC), Fibre Channel over IP (FCIP) et iSCSI (Small Computer System Interface over IP). Il est possible à présent de réaliser des

solutions SAN de type FCIP non seulement sur des distances limitées avec des réseaux optiques spécialisés, mais aussi dans des réseaux étendus de type IP ou SDH. A l'instar des liaisons directes entre systèmes de stockage («storage to storage») en technique FCIP, la norme iSCSI permet à des systèmes hôtes de milieu de gamme d'accéder à des équipements de stockage éloignés («host to storage»). Vu la multiplicité actuelle des modèles SAN, leur mise en œuvre n'est possible que si le fournisseur d'accès offre les services de transmission correspondants. A cet égard, le temps de latence du réseau est primordial. Il détermine le débit possible des applications – et par conséquent, si dans ce réseau la copie des données est synchrone ou asynchrone. Le temps de latence des réseaux optiques est d'environ 5 μ s par km. Dans le cas de deux allers-retours par cycle d'écriture sur une distance de 100 km, il en résulte un temps de service de 2 ms.

Solutions SAN signées cablecom

Grâce aux développements dans les domaines de la gestion des mémoires, des services dédiés WAN optiques et Gigabit Ethernet, les responsables informatiques voient s'ouvrir d'intéressantes perspectives leur permettant d'adapter leurs stratégies de sauvegarde des données. La forte demande pour des services Gigabit Ethernet démontre que de nombreuses entreprises mettent activement en œuvre ces stratégies et exploitent ces nouvelles possibilités d'économie.

Le point fort de cablecom est de proposer de grandes bandes passantes aux meilleurs prix du marché, de même que la volonté de réagir avec souplesse et rapidité aux nouvelles exigences des clients.

La distance maximale d'une liaison directe entre différents systèmes de stockage («storage to storage») via «Fibre Channel» est déterminée en outre par les caractéristiques des commutateurs. La règle de base est que sur une liaison de 1 Gbps avec une trame maximale de 2 KB, il est nécessaire de prévoir une insertion «buffer to buffer credit» tous les deux kilomètres et sur une liaison de 2 Gbps, tous les kilomètres, soit au total 200 inserts sur une liaison SAN de 200 kilomètres.

Le protocole FCIP (spécification RFC 1323) a été édicté par l'IETF (Internet Engineering Task Force); il permet d'établir un «tunnel» sur des liaisons Fibre Channel (FC) dans un réseau IP. RFC 1323 spécifie aussi différentes options en matière de performance telles que la possibilité d'étendre jusqu'à un giga-octet la taille du fenêtrage TCP, ce qui permet de bénéficier d'une vitesse maximale aussi sur de grandes distances.

Services de transmission cablecom pour systèmes SAN

Dans le cadre de projets SAN synchrones et asynchrones, cablecom propose en Suisse diverses prestations avantageuses entre la plupart des sites importants (Optical WAN, SDH et IP), comme illustré sur le graphique.

Les connexions optiques basées sur des réseaux DWDM et CWDM possèdent des largeurs de bande transparentes de 100 à 2500 Mbps, permettant d'établir des liaisons FC de 1 ou 2 Gbps.

De plus, les services de cablecom dans le domaine synchrone permettent aussi de réaliser des connexions FC «natives». Les temps de latence supplémentaires aux nœuds terminaux d'environ 20 µs pour une connexion FC de 1 Gbps sont négligeables. Dans le cadre de ce service, une connexion FC se révèle intéressante au niveau du coût de transmission par le fait que seuls des sous-débits de la bande passante FC sont nécessaires, comme par exemple un largeur de bande de 155 Mbps (STM-1). Avec les services IP et Gigabit Ethernet de cablecom, il est possible de réaliser dans toute la Suisse des solutions SAN FCIP et iSCSI presque sans limitations; la qualité du réseau IP garantit d'excellentes valeurs de retard («delay») et de gigue («jitter»). Le temps de latence moyen entre Zurich et Lausanne par exemple est de 2 ms. Dans le cas de valeurs de retard et de gigue garanties, un service Gigabit Ethernet est envisageable aussi pour la copie synchrone de données (FCIP). A l'instar du

Swiss Data Safe a de bonnes raisons de recommander cablecom à ses clients

Swiss Data Safe (SDS) est spécialisée dans l'archivage des données et la reprise d'exploitation après sinistre («disaster recovery»). Cette société offre des services novateurs de même que l'infrastructure et le savoir-faire nécessaires à l'exploitation de réseaux de stockage SAN synchrones et asynchrones. Son porte-feuille englobe également des solutions et des ressources d'hébergement et d'accueil («housing-hosting»). SDS propose un service unique en Suisse d'archivage sur de très longues durées, développé en collaboration avec le Fraunhofer Institut: au lieu de coûteuses technologies informatiques, caractérisées en outre par de très courts cycles de vie, ce service utilise un nouveau procédé permettant de garantir la disponibilité des données sans migration pendant 30 à 50 ans, dans des domaines de capacité de l'ordre du téra-octet et du péta-octets. Ces prestations utilisent comme «base physique» d'anciennes installations militaires acquises par la société dans le massif du Gothard.



Dolf Wipfli
CEO Swiss Data Safe

Quel rôle jouent les ressources en réseau dans ce genre d'activité? «Business Facts» a demandé au CEO de cette firme, Dolf Wipfli, de s'exprimer à ce sujet:

«Nous dépendons des prestations d'un transporteur de données créatif. Les connexions de données rapides et flexibles de même que les services réseau avantageux et à grande disponibilité de cablecom revêtent une haute importance pour nous et nos clients. En outre, la couverture de son réseau câblé nous permet

d'intégrer des clients répartis dans toute la Suisse – en d'autres termes: notre siège en Suisse central est aussi proche de nos clients que leurs propres centres de calcul.

Les services en ligne que nous proposons en étroite collaboration avec cablecom business protègent et augmentent efficacement la disponibilité des applications et des données de nos clients, tout en réduisant leurs frais d'exploitation et leurs engagements financiers (investissements).

Nous avons décidé d'utiliser cette plate-forme d'avant-garde aussi pour nos propres besoins et avons donc raccordé nos trois sites au réseau principal IP-MPLS de cablecom.»

Renseignements: Swiss Data Safe SA,
Gothardstrasse 1, 6474 Amsteg,
tél. 041 883 05 05, fax 041 883 05 06,
www.swissdatasafe.ch

système «buffer to buffer credit» sur les connexions FC natives, avec les connexions FCIP c'est la grandeur de la fenêtre TCP (au niveau du commutateur) qui détermine – avec d'autres fonctions de commutation telles que l'accélération en écriture – la vitesse maximale à un temps de latence défini du réseau.

Perspectives

Grâce au développement des domaines Gigabit Ethernet et optique, l'attrait des solutions SAN va encore augmenter. La vive concurrence et la diversité des produits Gigabit Ethernet vont se traduire par une baisse supplémentaire du coût de transmission. En zone «metro», il sera aussi pos-

sible de bénéficier de services 10 Gigabit Ethernet à des prix abordables. Ces infrastructures Gigabit Ethernet constitueront une plate-forme avantageuse pour des liaisons «hôte-système de stockage» et des liaisons directes entre systèmes de stockage.

En raison des développements CWDM, des connexions FC natives permettent de réaliser déjà aujourd'hui en zone «metro» des connexions directes entre systèmes de stockage très avantageuses; les modules Colored SFP (Small Form Pluggables) se montent en général directement dans les commutateurs, ce qui – à nouveau – se répercute favorablement sur le coût de transmission.