

SAN (Storage Area Network)

Definição – San é uma sub-rede de alto débito de dispositivos de armazenamento partilhados (exemplo discos e tapes) e servidores. As SAN's estão directamente ligadas à rede (redes de fibra óptica), são usados comutadores de fibra óptica.

As várias arquitecturas de uma SAN funcionam todas de maneira a que todos os dispositivos de armazenamento da mesma possam ser acedidos por 1 ou mais servidores de uma LAN ou de uma WAN. À medida que mais dispositivos de armazenamento são adicionados a uma SAN estes ficam também acessíveis a qualquer servidor da LAN ou WAN à qual a SAN está a servir. Assim sendo os servidores que usam uma SAN apenas servem como encaminhadores entre o utilizador das aplicações e os dados armazenados.

Com o uso de uma SAN como os dados não ficam em nenhum dos servidores da LAN ou WAN tais como servidores de http, ftp etc, estes não gastam recursos a tratar dos dados podendo usar os recursos do respectivo servidor somente para os serviços que corra, exemplificando com um servidor web que estaria num dado momento a processar 1000 pedidos de clientes, processar script's etc, apenas usa os recursos do mesmo para essa função deixando para a SAN o tratamento de ficheiros, caso assim não o fosse teria de efectuar a gestão de ficheiros, perdendo assim alguma senão muita performance ex: ficheiros de 200Mb com 1000 clientes ao mesmo tempo a enviar para o servidor, com uma SAN o servidor web guardaria o nome do ficheiro numa base de dados, etc consoante a aplicação que estivesse a correr e quanto ao ficheiro, apenas o re-encaminharia para a SAN.

Para garantir um baixo tempo de acesso e tolerância a falhas numa SAN são usadas várias tecnologias já bastante divulgadas tais como o RAID, o SCSI e a fibra óptica (velocidade desta chegará em futuras implementações até 10Gbps).

Arquitecturas de uma SAN

Ao “desenhar” uma SAN um dos aspectos mais importantes é a decisão sobre a arquitectura de hardware a usar e consiste basicamente em três escolhas o “Point-toPoint”, o “arbitrated loop” ou o “switched fabric” de seguida são brevemente explicadas cada uma das arquitecturas.

Point-to-Point

Este é um método simples de ligar apenas 2 dispositivos é o equivalente a ter DAS com fibra-óptica.

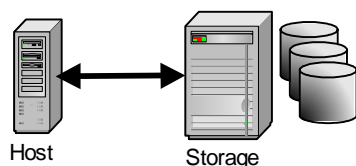


Figure 1 - Point to point connection

Este método como facilmente se observa não é escalável logo não costuma ser usado.

Arbitrated Loops

Um Arbitrated Loop com fibra óptica consiste em ter vários dispositivos ligados num loop é uma maneira barata e eficiente de ligar até 126 dispositivos e máquinas numa única rede.

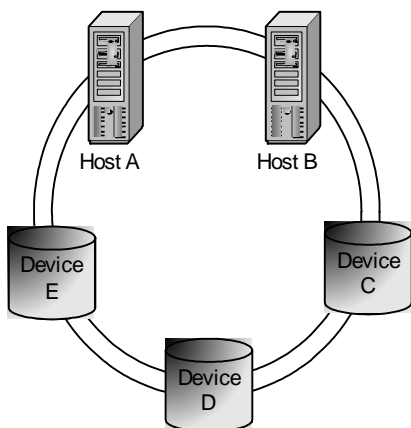


Figure 3 – Visão conceptual de um loop

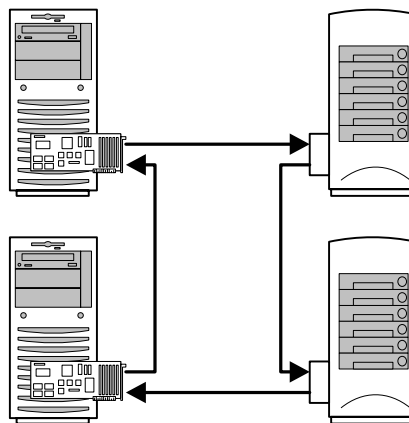


Figure 2- Visão real de um loop

Como se pode observar nesta arquitectura os dados pedidos por um servidor passam por todos os outros antes de si, (estes caso não seja para eles enviarem para o próximo até chegar ao que pediu) com isto a largura de banda é obviamente partilhada e qualquer dispositivo que pretenda receber dados tem de esperar que a comunicação que esteja a decorrer termine...

Switched Fabric

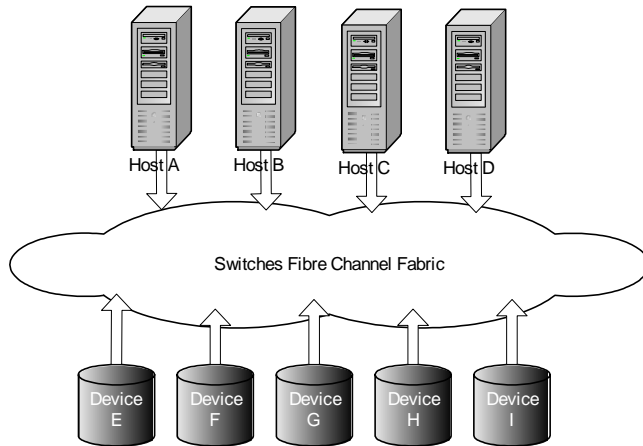


Figure 4 - Switched Fibre Channel fabric

Nesta arquitectura a largura de banda não é partilhada, quando uma máquina ou dispositivo quer comunicar com outra máquina ou dispositivo estes estabelecem uma ligação ponto-a-ponto entre eles e comunicam directamente. Qualquer dispositivo pode comunicar com os outros, (assumindo que este não esteja ocupado) e as comunicações ocorrem à velocidade máxima, actualmente 1Gbit/seg ou 2Gbit/seg dependendo da tecnologia usada (cabos).

Neste tipo de arquitectura e consoante as necessidades de escalabilidade e performance de cada cliente, estes podem usar apenas um hub em vez de um switch de fibra óptica. Os hubs e switches numa SAN tem um papel similar ao que tem numa rede Ethernet.

Outras tecnologias de armazenamento de dados

Existem várias tecnologias de armazenamento de dados em rede descrevendo resumidamente algumas temos:

Direct Attached Storage (DAS)

DAS consiste num dispositivo de armazenamento directamente ligado a um servidor. Um exemplo simples disto seria um disco interno num servidor, para discos externos idem. Esta tecnologia é sem dúvidas o método mais comum de guardar dados em computadores.

Network Attached Storage (NAS)

NAS consiste num mecanismo de guardar dados que faz uso de equipamentos especiais ligados directamente à rede. A cada um destes equipamentos é atribuído um IP podendo depois ser acedido através de um servidor que actua como gateway para os dados ou em alguns casos directamente pelos clientes sem necessidade de um intermediário.

As vantagens deste sistema é o facto de os dados ficarem centralizados obviamente que com isto pode-se centralizar a segurança, manutenção e backup dos mesmos. Outra das grandes vantagens é a expandibilidade, ou seja, é necessário mais espaço basta adicionar outro dispositivo NAS e com isso expandir o espaço disponível. Tem também outras vantagens a nível de tolerância de falhas pois pode-se usar sistemas de RAID nestes dispositivos, reduzindo assim as possíveis falhas do próprio NAS. Outra vantagem em termos de tolerância de falhas comparativamente a um sistema DAS reside no facto que em DAS se um servidor vai abaixo os dados deixam de ficar acessíveis, com o NAS isso não acontece.

Segurança em SAN's

Sem entrar em grandes detalhes convém obedecer as certas normas para manter um bom nível de segurança sendo algumas delas:

- Usar os últimos desenvolvimentos em relação a detecção de intrusos, firewalls, router's e switches robustos, etc..

- Encriptar as tapes de backup's note-se que é "storage encryption" que embora não seja absolutamente perfeita (tal como nenhuma encriptação o é) é mais segura. Alguns nomes destas encriptações são Decru, Data Fort, Kasten Chase, etc...

- Centralizar o commando, ou seja dar a uma pessoa a autoridade e responsabilidade de administrar por todas as áreas da segurança da empresa....

- Efectuar auditorias anuais para avaliar forces, fraquezas e riscos...

- Ter em atenção a denominada engenharia social, isto consiste não só em manter os empregados contentes com seus trabalhos e leais à companhia mas também por exemplo em exigir testes periódicos de droga dos empregados ou saber o passado de novos empregados

- Etc...

Desenvolvimentos Actuais

Covergência entre NAS e SAN's – Foi feita uma demonstração onde se provou que o NAS podia ter partilhados em tape's com sub-sistemas de discos colocados numa SAN através de um switch de fibra óptica. A demonstração também demonstrou a capacidade de efectuar backups de forma separada de qualquer servidor e da rede, aliviando assim o tráfego na mesma e libertando a capacidade de processamento do servidor.

Router's para SAN's, estes dispositivos permitem efectuar backups do disco para uma tape sem a intervenção de um servidor que corra o software de backup. Isto não só deixa o servidor livre para outras tarefas, mas também diminui o tempo que demora a fazer o backup visto que não tem de passar pelo servidor, tem também recuperação de erros, etc...

Um dos desenvolvimentos que ainda está para surgir e que irá alterar o modo como se usa e acede ao armazenamento em rede é o iSCSI. Esta tecnologia permite que os dados sejam transportados de e para dispositivos de armazenamento através de uma rede IP, consiste em serializar os dados a partir de uma ligação SCSI....

Referências

<http://compnetworking.about.com/gi/dynamic/offsite.htm?site=http%3A%2F%2Fwww.networkcomputing.com%2F1109%2F1109ws1.html>

<http://www.enterprisestorageforum.com/technology/features/article.php/947551>

<http://www.enterpriseplanet.com/storage/features/article.php/3291821>

<http://www.nwfusion.com/news/2000/0203sannas.html>
