

2011



Documentos de formación de SM Data:
<http://www.smdata.com/formacion.php>

[CONCEPTOS BÁSICOS DE SAN]

Limitaciones de la arquitectura en red clásica; ¿Qué es una SAN?; ¿Cuándo necesito una SAN?; ¿Qué ventajas me aporta una SAN?; ¿Cómo puedo construir una SAN?

Conceptos básicos de SAN (Storage Area Network)

1. Introducción: Limitaciones de la arquitectura en red clásica

En los últimos años, el aumento de la necesidad de capacidad de almacenamiento ha sido exponencial. Aplicaciones como Data Warehousing, Data Mining, Internet y las aplicaciones multimedia requieren capacidades gigantescas. Estos requerimientos no tan sólo están poniendo al límite las posibilidades de una LAN (red de área local), sino que las están superando. La necesidad de añadir más almacenamiento, servir a más usuarios y efectuar copias de seguridad de más datos en menos tiempo se ha convertido en una tarea fundamental. Si añadimos a ello que en muchas ocasiones las aplicaciones son críticas, es decir, no pueden ni detenerse ni fallar, el panorama resulta preocupante.

Las limitaciones más importantes de una LAN son las siguientes:

- Limitación en el ancho de banda para poder soportar a los usuarios asegurando la disponibilidad de los datos
- Escalabilidad para un crecimiento a largo plazo
- Flexibilidad para proporcionar un balance óptimo entre servidores y capacidad de almacenamiento
- Facilidad para administrar la red de una manera simple y eficaz

Para dar solución al volumen creciente de datos almacenados en los clásicos entornos de red surgió el concepto de **Storage Area Network (SAN)**, una subred separada de la red principal especializada en almacenamiento, que inicialmente se construía sobre el interface Fibre Channel, aunque en la actualidad también se utiliza iSCSI, y que permite cubrir distancias mayores de conectividad entre dispositivos, admite mayores anchos de banda, una conectividad mucho más sencilla y un nivel de fiabilidad más alto, liberándose el tráfico relacionado con el almacenamiento de la LAN cuando el protocolo utilizado es Fibre Channel, lo que se traduce en un aumento de la velocidad a la que los datos se transfieren, una velocidad muy superior a la de una LAN convencional.

2. ¿Qué es una SAN?

Si es evidente que uno de los componentes básicos de una red informática son sus dispositivos de almacenamiento, ¿por qué no creamos una red dedicada de manera exclusiva a ellos, independiente de la LAN, en el caso de Fibre Channel, pero coexistiendo con ella? De esta forma conseguiríamos combinar los beneficios de la conectividad con la potencia de los servidores, y las cada día mayores prestaciones de los discos y cintas, eliminando los cuellos de botella, los problemas de ancho de banda y las limitaciones impuestas por las arquitecturas clásicas como las basadas en el bus SCSI. Este razonamiento tan sencillo no pudo ser realidad hasta la aparición de la tecnología Fibre Channel, que actualmente permite transmisiones en serie a velocidades de hasta 8 Gbits/seg.

Una SAN (Storage Area Network) es la aplicación de la tecnología Fibre Channel o iSCSI para crear una red propia dedicada exclusivamente a dispositivos de almacenamiento.

Mediante una implementación SAN creamos una red propia de almacenamiento, lo que permite compartir recursos de coste elevado, como puede ser un sistema RAID o una librería de cintas para copia de seguridad, a alta velocidad entre varios usuarios sin ningún impacto en la LAN.

La implementación de una red SAN nos proporciona la manera más racional de gestionar y administrar los dispositivos de almacenamiento de forma dedicada y especializada, tanto en plataformas homogéneas como heterogéneas, de forma escalable y segura, y permitiendo además rentabilizar la inversión efectuada en dispositivos de almacenamiento de coste elevado.

3. ¿Cuándo necesito una SAN?

La implementación de una SAN es imprescindible en cualquiera de estas situaciones:

- Si necesita la máxima velocidad de acceso a los datos.
- Si la red está saturada y muestra continuas colisiones, se producen accesos masivos y grandes peticiones al servidor por parte de los usuarios y la cantidad de datos que circula por la red es cada vez mayor.
- Si la cantidad de datos que manejan los usuarios cada vez es mayor y necesitan mayor capacidad de almacenamiento.
- Si dispone de servidores críticos: bases de datos, correo y/o comercio electrónico, aplicaciones críticas, servidores web, etc.
- Si necesita realizar la copia de seguridad (backup) de los ficheros de la red de una manera rápida, segura, eficaz y desatendida.
- Si necesita una gestión centralizada y la compartición de los recursos de almacenamiento.

Los beneficios de una SAN son hoy en día especialmente interesantes para una amplia variedad de aplicaciones como Data Warehouse, Data Mining, bases de datos, procesos OLTP (On-line Transaction Processing), consolidación del backup, continuidad del negocio, servidores web, comercio electrónico, aplicaciones de vídeo, en definitiva, cualquier entorno que requiera sistemas de gestión de almacenamiento de alta disponibilidad.

4. ¿Qué ventajas me aporta una SAN?

- **Protección de la inversión actual y futura:** Una ventaja primordial de la SAN es su compatibilidad con los dispositivos de almacenamiento ya existentes, aprovechando las inversiones ya realizadas y permitiendo el crecimiento a partir del hardware ya existente. Mediante el empleo de dispositivos modulares como switches, bridges y routers, se pueden crear topologías totalmente flexibles y escalables, asegurando la inversión desde el primer día y, lo que es más importante, aprovechando dispositivos de almacenamiento de coste considerable como subsistemas RAID, JBODs, librerías de cintas, VTLs, etc. Puesto que están en su propia red, son accesibles por todos los usuarios de manera inmediata.
- **SAN es una red de almacenamiento de altas prestaciones.** Su función es centralizar el almacenamiento de los ficheros en una red de alta velocidad y máxima seguridad. Es una solución global donde se comparte todos los recursos de almacenamiento en la compañía.

- **Gran ancho de banda:** ancho de banda actual de hasta 800 Mbytes/segundo con interface Fibre Channel y de hasta 10 GbE con interface iSCSI.
- **Centralización del backup:** posibilita compartir los dispositivos de backup (librerías de cinta, VTLs, servidores D2D, etc.) y reducir los tiempos de copia de seguridad y recuperación aprovechando el mayor ancho de banda de la SAN. Además, facilita las tareas de consolidación del backup y los procesos de recuperación de desastres.
- **Tolerancia a fallos** permitiendo la ejecución de aplicaciones críticas 24x7. La utilización de sistemas RAID tolerantes al fallo se ha generalizado en entornos corporativos. Sin embargo, y debido a que la velocidad de proceso no debe penalizarse al emplear información redundante, la potencia de cálculo y proceso de los sistemas RAID hace que tales dispositivos tengan un coste elevado. Una manera de compensar este coste elevado es emplearlo no tan sólo para las aplicaciones críticas corporativas sino para todos los usuarios de la red. Ello requiere que el sistema debe ser compartido.
- **Compartición de ficheros entre servidores en entornos heterogéneos** (Windows, Unix, Linux, Mac OS X, ...).
- **Alta escalabilidad y larga distancia entre nodos de la red:** más de 16 millones de nodos en topología Fabric y distancias entre ellos de hasta 10 Km, alcanzando capacidades de cientos de Terabytes. Esta escalabilidad permite planificar una red SAN simplemente añadiendo dispositivos a medida que las necesidades lo requieren.
- **Alta disponibilidad:** Fibre Channel incluye soporte de conexión dual loop. Con ello se proporciona un camino alternativo a la señal en el caso de que un cable falle o sea accidentalmente desconectado. De nada sirve un sistema RAID tolerante al fallo si el único camino para acceder a él se interrumpe, bien sea por el fallo de un componente o por la desconexión accidental de un cable.
- **Gestión centralizada:** la centralización desde una única consola permite una gestión más eficiente de los dispositivos de almacenamiento que forman parte de la red. Ello supone desde el control de conexión o desconexión de un puerto de forma remota, hasta el control de nodos o bucles, pasando por el control del estado de las cabinas, dispositivos de almacenamiento, switches, etc.
- **Fácil Integración:** Las posibilidades de conectividad junto con la posibilidad de realizar hot plug de dispositivos facilitan la adición de componentes y la implementación de futuras expansiones sin detener los servidores de aplicaciones.

- **Bajo coste de mantenimiento:** Es fácil deducir que disponer de una red con dispositivos hot swap, con potentes herramientas de gestión y administración, facilita enormemente las tareas de mantenimiento. Además, estas herramientas proporcionan elementos de análisis que permiten diagnosticar, incluso antes de que se produzcan, problemas en la red. Con ello se obtienen ahorros derivados del tiempo de no-utilización del acceso a los datos. Además, la gestión centralizada gracias a una SAN reduce drásticamente los gastos de gestión del almacenamiento y aumenta tanto la consistencia y dimensión del control de los administradores del sistema, como la disponibilidad de los datos.

5. ¿Cómo puedo construir una SAN?

- Se puede considerar una SAN a partir de un servidor que incorpora un adaptador interno Fibre Channel o iSCSI conectado a un RAID de discos, constituyendo así el caso más sencillo con una topología punto a punto.
- A continuación podemos hacer crecer la SAN según otras topologías: Arbitrated Loop y Fabric. En la topología Arbitrated Loop necesitaremos incorporar un switch loop en Fibre Channel, si bien estos están prácticamente en desuso, para conectar hasta un máximo de 126 dispositivos, los cuales pueden ser servidores, estaciones críticas de trabajo, sistemas de almacenamiento (RAID, JBOD, ...) y sistemas de backup como librerías de cintas LTO.
- La solución más utilizada actualmente, orientada a grandes instalaciones, es la basada en una topología Fabric, en la que podemos conectar más de 16 millones de dispositivos, los mismos que anteriormente, y con la posibilidad de incluir dispositivos arbitrated loops.
- Si deseamos compartir un volumen de ficheros entre diferentes servidores heterogéneos y/o estaciones críticas de trabajo, necesitaremos un software de compartición de ficheros para entornos SAN, como el software StorNext de Quantum para aplicaciones Enterprise, o el metaSAN de Tiger Technology para aplicaciones que no requieran éstas características.
- Además, existen aplicaciones que permiten de una forma gráfica gestionar y monitorizar toda esta serie de dispositivos a partir de los cuales hemos ido creando la SAN.
- Por último, la mejor solución para realizar un backup desatendido y seguro, con un impacto mínimo en los servidores de aplicaciones y alcanzando mayores velocidades de copia y restauración, es incorporando los subsistemas de backup a la SAN.

- Si desea conectar esta red SAN a una red LAN ya existente, simplemente deberemos incluir una tarjeta de red Ethernet en los servidores, para conectarlos a los switches de la red Ethernet.

SM Data se posiciona en el mercado como un proveedor de todos los elementos necesarios para la implementación de una infraestructura SAN: discos, host bus adapters, switches, sistemas de almacenamiento RAID, controladoras RAID PCI/Fibre Channel, librerías de cintas, software de gestión de copia de seguridad, software de compartición de ficheros, etc.

Nuestro objetivo está en poder ofrecer la mejor solución global de almacenamiento, representando solamente a fabricantes de productos de almacenamiento de tecnología avanzada, de alta calidad y líderes mundiales indiscutibles.

Nos avala una larga experiencia en el sector del almacenamiento, nuestro amplio conocimiento técnico y del mercado, y numerosas instalaciones y proyectos SAN llevados a cabo con éxito.

