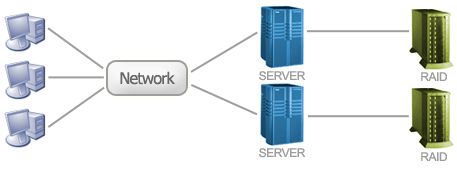
**DAS [Direct Attached Storage]**

서버와 전용 케이블로 연결한 외장형 저장 장치. 서버/클라이언트 환경에서의 부족한 저장 공간을 가장 쉽게 확보하는 방법으로 서버 자체에 물리적으로 외부 저장 장치를 연결하는 것이다. 네트워크에 연결된 각 서버에 외부 저장 장치를 추가함으로서 필요한 데이터를 물리적으로 가까운 곳에서 접근할 수 있고 확장이 용이하다. 하지만 데이터의 증가에 따른 외부 저장 장치의 계속적인 추가는 서버의 효율성을 저하시키는 문제가 있다. 또 다른 문제는 네트워크상의 서버가 다운되는 경우에는 중지된 서버에 장착된 저장 장치도 사용할 수 없게 되어 중앙 집중식 시스템과 같은 취약점이 있다.

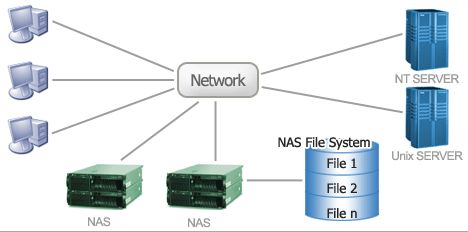


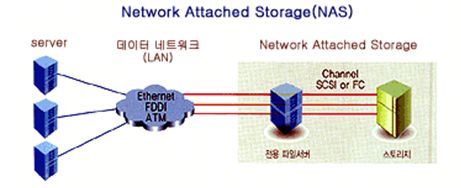
**NAS [Network Attached Storage]**

File Server는 파일공유와 파일 서비스라는 서버로서의 기능으로부터 시작된 솔루션이다. 네트워크가 발달하지 못하고 데이터 양이 많지 않던 시절에 부서별로 파일공유를 위해 또는 파일에 대한 관리의 편의를 위해 시작되었던 솔루션으로 파일공유 및 파일 서비스 기능을 위해서는 범용OS (Unix 또는 Windows NT등)에서 제공되는 일부분의 기능(NFS 또는 CIFS)을 이용하였고 데이터 저장장치는 주로 서버에 내장된 디스크를 사용하였다. 그리고 서버/클라이언트 구조로 파일서버가 서버로서의 역할을 각 End-user의 단말(PC 또는 Workstation)이 클라이언트로서의 역할을 하도록 구현되었다. 그런데 세월이 흐르면서 사용자 환경이 변하였다. 파일공유 및 파일 서비스를 위한 데이터 용량이 폭증하였다는 점, 변화는 파일공유 및 파일서비스를 위한 I/O가 보다 높은 대역폭과 속도를 요구한다는 점이다.

파일서버의 한계를 극복한 것이 NAS(Network Attached Storage)이다. NAS는 저장장치의 기능을 강조한 것으로 저장장치 부분의 하드웨어적 성능/기능뿐 아니라 소프트웨어적 기능이 예전의 파일서버와는 차별화 되었다. 그리고 I/O측면에서도 범용 OS대신에 파일서비스에 특화된 전용의 OS를 채용함으로써 보다 나은 I/O 성능을 제공하고 있다. 그리고 역할에 있어서도 기존의 파일서버가 End-user 단말에 대한 파일서비스를 제공하는 역할을 강조한 반면 NAS는 End-user단말에 대한 기존 파일서버의 역할뿐만 아니라 애플리케이션 서버의 데이터를 네트웍(LAN)을 통해 저장하여 네트웍이 연결된 곳에서는 언제 어디서라도 스토리지를 접속해서 사용할 수 있는 애플리케이션 서버에 대한 저장장치로서의 역할도 하고 있다

NAS를 이름 그대로 해석해 보면 네트웍(LAN)에 접속된 스토리지이다. 과연 스토리지를 LAN에 붙일수 있을까? 말을 바꾸어 보자. 스토리지는 SCSI 프로토콜을 기반으로 통신을 하고 LAN은 TCP/IP 프로토콜을 기반으로 통신을 한다.





NAS의 장점은 파일공유다. 여러 애플리케이션 서버들이 LAN을 통해 NFS또는 CIFS와 같은 파일 서비스 프로토콜로 전용파일서버에 접속하여 파일에 대한 서비스를 요청하면 단일 파일서버가 그 요청에 따라 파일서비스를 하게 되므로써 즉 NAS에 저장된 파일이 모두 전용파일서버 한곳에서 관리됨으로써 파일들에 관한 정보들의 Consistency라든가 locking에 문제가 없이 파일을 여러 서버들이 공유할 수 있게 된다.

NAS의 단점은 성능과 DB에서 사용할 때의 문제점이다. 성능상의 단점중의 한 요인은 Latency Time이다. NAS는 애플리케이션 서버에서 전용파일서버까지 네트웍으로 접속되고 전용파일서버에서 스토리지사이는 채널로 접속되어 채널로만 접속되는 DAS또는 SAN에 비해 접속단계가 늘어남으로서 Latency Time이 더 걸리게 된다. 물론 NAS가 LAN에서의 Latency time에서 단점을 Cache에서 그리고 저장장치 부문에서의 성능으로 보충하여 JBOD(Just Bunch of Disk: 저급의 디스크 스토리지를 의미)나 성능이 떨어지는 내장형 Disk보다 빠를 수 있다. 그러나 동급의 디스크 스토리지로 비교했을때는 DAS나 SAN보다 성능이 조금 떨어지는 것이 보통이다. 특히 I/O가 많은 대용량의 DB인 경우, 그리고 대규모 Batch Job을 수행해야 하는 경우에는 이와같은 성능차이가 문제가 된다. 또한 DB의 경우 전용 파일서버에서의 Caching기능 때문에 전용파일서버에 장애가 일어난 경우 Data의 consistency가 문제가 될 수도 있다.

**SAN [Storage Area Network]**

'광저장장치영역네트워크'로 번역되고 '스토리지 에어리어 네트워크'라고도 한다. 특수 목적용 고속 네트워크로서, 대규모 네트워크 사용자들을 위하여 서로 다른 종류의 데이터 저장장치를 관련 데이터 서버와 함께 연결해 별도의 랜(LAN:근거리통신망)이나 네트워크를 구성해 저장 데이터를 관리한다.

정보기술(IT)이 급속히 발전하면서 기업들의 가장 큰 고민 가운데 하나는 많은 데이터를 어떻게 효율적으로 저장할 수 있는가 하는 것이었다. 기존저장 방법은 장비에 스토리지를 붙여서 쓰는 DAS(direct attached storage:직접연결스토리지)를 이용하였으나, 저장할 데이터와 늘어나는 데이터가 한 공간에 존재하므로 데이터의 전송 속도가 떨어지는 단점이 있다. SAN은 이러한 단점을 극복하기 위한 목적으로 1990년대 말부터 개발되기 시작해 채 몇 년도 안 되어 새로운 데이터 저장기법으로 떠올랐다. 서로 다른 종류의 저장장치들이 함께 연결되어 있어 모든 사용자들이 공유할 수 있을 뿐 아니라, 백업·복원·영구보관·검색 등이 가능하고, 한 저장장치에서 다른 저장장치로 데이터를 이동시킬 수 있다는 장점이 있다. SAN 외에 별도로 랜이나 네트워크를 구성해 저장 데이터를 관리하는 방법으로 NAS(network attached storage:네트워크연결스토리지) 등이 있지만, 2002년 현재 SAN 기법이 보편화되어 시장의 50% 이상을 차지하고 있다. 더욱이 갈수록 대형화하면서 고성장세를 보이고 있다.

하지만 SAN 을 구축하기 위해서는 NAS 스토리지에 비해서 많은 비용과 장비들의 투자가 필요하고, 기존 시스템들의 업그레이드가 필수적이므로 몇가지 제약이 있다.

SAN 을 이기종간의 여러 서버에서 하나의 스토리지를 공유하기 위해서는 SAN 메니지먼트 소프트웨어가 별도로 필요로 하고 , NAS 와는 달리 SAN 네트워크를 별도로 구축을 해야 한다는 단점이 있다.

SAN은 서버와 스토리지 사이의 채널 접속에 파이버 채널 스위치를 넣어 네트웍의 개념을 도입한 것이다. 그렇다면 왜 SCSI Switch가 아닌 파이버채널 스위치인가? SCSI의 경우 Open System의 채널 인터페이스이긴 하지만 접속 거리가 최대 25m로 네트웍으로 구성하기에는 거리제약이 있으며 스위칭을 위한 고려가 전혀 되어있지 않는 인터페이스란 점 때문에 파이버 채널을 SAN의 표준으로 정하게 되었다.

파이버 채널 스위치를 중간에 넣음으로서 서버의 접속 포트 하나에서 여러대의 스토리지를 접속할 수 있고 또한 스토리지의 접속 포트 하나에 여러 서버가 접속할 수 있는 유연성이 생기게 된다. 그러나 여러 서버에서 파일 공유를 하려는 측면에서 생각해 보면 동일 파일 시스템에 대한 관리를 각각의 서버에서 해야 하기 때문에 Locking 문제와 Consistency 문제가 생기게 되고 그런 이유로 파일공유가 되지 않는다. 그렇다면 SAN에서 말하는 공유는 무엇일까? 그것은 지금현재로는 서버측면에서의 스토리지 공유 또는 스토리지 측면에서의 서버 공유를 의미할 뿐이다. 물론 SAN에서 궁극적으로 추구하는 목표에는 파일시스템의 공유가 포함되어 있으며 그러한 노력이 현재 진행되는 있는 것은 사실이지만 파일시스템의 공유라는 목표를 달성하기에는 아직도 많은 시간이 필요하리라고 생각된다



**비교자료**

**NAS와 File Server 비교**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **NAS** | **File Server** |
| 관점 | 스토리지 | 서버 |
| 역할 | 파일서버, 스토리지로서의 역할 | 파일서버 역할 |
| 저장장치형태 | 전용 OS | 범용 OS |
| 가용성 | 저장된 정보의 무중단 활용 측면에서의 가용성을 중시 | 정보 보호 보다는 파일서비스와 파일공유 기능에 중점 |
| 파일서버 성능 | 큼 | 보통 |
| 데이터 용량 | 500GB 이상 | 200GB이하 |
| 파일 서비스를 위한 프로토콜 | NFS, CIFS 동시 지원 | 사용 OS에 따라 NFS, CIFS 지원 |

**NAS와 SAN 비교**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **NAS** | **SAN** |
| 구성요소 | 어플리케이션 서버, 전용 파일 서버, 스토리지 | 어플리케이션 서버, 스토리지 |
| 접속장치 | LAN 스위치 | Fibre Channel 스위치 |
| 스토리지 공유 | 가능 | 가능 |
| 파일시스템 공유 | 가능 | 불가능 |
| 파일시스템 관리 | 파일서버 | 어플리케이션 서버 |
| 접속 속도 결정 요인 | LAN과 채널 속도에 좌우됨 | 채널 속도에 좌우됨 |
| 비고 | 파일공유를 위한 전통적 솔루션 | 유연성, 확장성, 편의성이 가장 뛰어난 구성 |

**DAS, NAS, SAN 비교**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **DAS** | **NAS** | **SAN** |
| 구성요소 | 어플리케이션 서버, 스토리지 | 어플리케이션 서버, 전용파일 서버, 스토리지 | 어플리케이션 서버, 스토리지 |
| 접속장치 | 없음 | 이더넷 스위치 | 파이버채널 스위치 |
| 스토리지  공유 | 가능 | 가능 | 가능 |
| 파일시스템  공유 | 불가능 | 가능 | 불가능 |
| 파일시스템  관리 | 어플리케이션 서버 | 파일 서버 | 어플리케이션 서버 |
| 접속 속도  결정요인 | 채널속도 | LAN과 채널속도 | 채널속도 |
| 특징 | 소규모 독립된 구성에 적합 | 파일 공유를 위한 가장 안정적이고 신뢰성 높은 솔루션 | 유연성/확장성/편의성이 가장 뛰어남 |

|  |
| --- |
| **용어 : Fibre Channel**  SAN(Storage Area Network)에 사용되는 표준화 채널로서 FWU(Fast Wide Ultra) SCSI의 뒤를 이을 차세대 고속 인터페이스다. 1992년에 휼렛패커드와 선마이크로시스템스•IBM 등 3개 업체가 FCSI(Fibre Channel Systems Initiative)를 구성했고, IP와 SCSI의 공조에 관심을 두고 표준화 작업을 진행하여 1998년에 표준안이 마련되었다. 2003년 현재 FCA(Fibre Channel Association)와 FCLC (Fibre Channel Loop Community)에서 관리한다.  FWU SCSI보다 4∼5배 빠른 1Gbps의 속도로 데이터를 전송할 수가 있으며, 사용되는 프로토콜이 SCSI와 호환되어 기존의 장치를 그대로 사용할 수 있는 장점이 있다. 또 거리 제한도 거의 없어 서버나 JBOD(Just a Bunch Of Disks; RAID 기능이 없는 하드디스크드라이브 세트)를 데이터센터에서 최대 8.6㎞나 떨어진 곳에 설치할 수도 있다. 설치 거리는 점차 늘어날 것으로 보인다.  이 기술로 백본랜을 구축할 경우, 수백 테라바이트의 용량을 보유한 중앙집중식 저장장치 팜(Farm)을 구축할 수 있고, 재해 복구를 위한 외부의 미러링도 가능하다. 클라이언트/서버 컴퓨팅에서 요구되던 분산 아키텍처를 지원하고, 폴트톨러런스(Fault Tolerance)와 자체 복구 기능도 지녀 네트워크 연결을 유연하게 해 준다. 또, 네트워크 확장을 거의 무한대 수준으로 끌어올리는 등 네트워크의 성능 저하를 최소화시킨다. 이와 같은 장점을 지녀 2003년 후반부터는 SCSI 기반의 인터페이스와 저장장치를 대체할 것으로 예상되며, SCSI는 IDE(Integrated Drive Electronics)와 같이 저가의 데스크톱 컴퓨터용으로 자리잡을 것으로 전망된다. |

**[출처]** [DAS, NAS, SAN](http://blog.naver.com/p1ngp1ng/120035225799)|**작성자** [박병태](http://blog.naver.com/p1ngp1ng)