

Matrix Server







SAN 파일 공유 고가용 클러스터링 무중단 데이터 서비스 소프트웨어

Matrix Server는 최적화된 클러스터 환경을 제공하기 위하여 Cluster Volume Manager, HA Cluster Software를 통합한 SAN Clustering 통합 소프트웨어이다.

대표적인 기능으로는 동시에 여러 서버가 SAN상의 데이터를 Read / Write 하는 SAN 파일 공유 기능과 장애에 대비한 모니터링 및 페일 오버 기능이 있다. 또한, Parallel 데이터 베이스 환경을 완벽하게 지원하며, 최근, SAN 스토리지 가상화 기능까지 추가되어 완벽한 SAN Clustering 통합 소프트웨어 이다.

- SAN File Sharing,
- DB Data Sharing,
- HA(High Availability :고가용성),
- Clustering 통합 Software

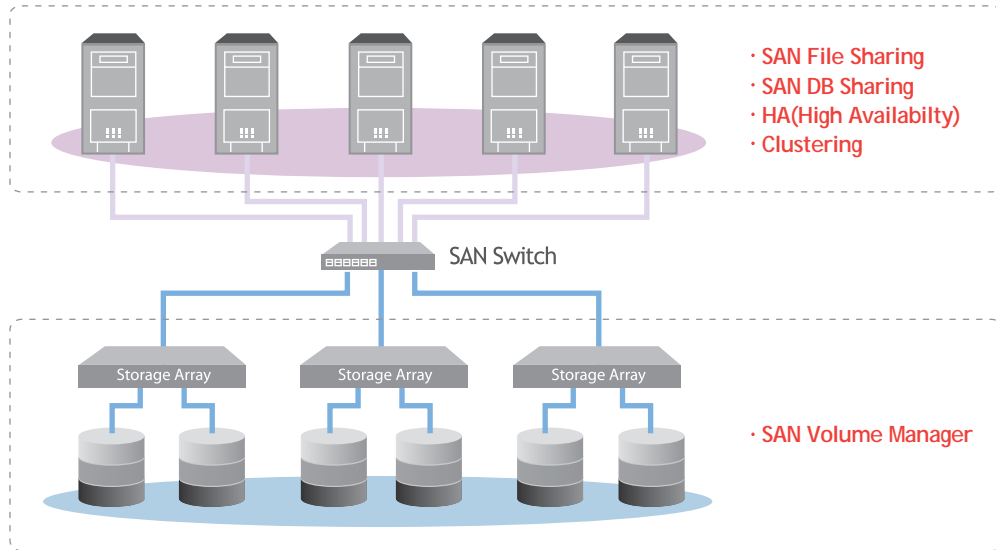
▣ 적용분야

-  수요에 따른 유연한 확장이 필수적인 서비스
: e-Learning, 인터넷 쇼핑몰, 웹 하드 서비스, Streaming 서비스
-  대용량 파일 시스템 공유가 필요한 서비스
: VOD 서비스, 동영상 편집 업무, CAD/CAM, 방송 관련업무
-  고가용성 요구 서비스
: 텔레콤 서비스, 금융 서비스, DB 서비스, ERP 서비스
-  동시 접속자가 많은 인터넷 서비스
: 게임 서비스, 웹 서비스, 통신 관련 업체
-  저가로 고성능 리눅스/윈도우 클러스터 구현
: 관공서, 대학교, 교육기관
-  DB 성능 향상 및 DB 서비스의 고가용성 확보 서비스
: 텔레콤 서비스, 금융 서비스, DB 서비스, ERP 서비스

▣ Matrix Server 구성시 필수 요소

- **Server** 인텔기반 서버, AMD 기반 서버.
- **OS Support** RedHat Linux AS 2.1, Red Hat Enterprise Linux AS/ES 2.1, 3.0, Suse Linux Enterprise 서버 8 SP3 Win 2000 svr/adv svr + SP 3,4, Win 2003 standard/enterprise svr 외 기타.
- **NIC** OS 인증 NIC.
- **HBA** Qlogic, Emulex.
- **Switch** Qlogic, Brocade, McData, CISCO MDC.
- **FC Storage** OS에서 인증된 모든 FC RAID 스토리지.

1. Matrix Server 구성도 및 특징

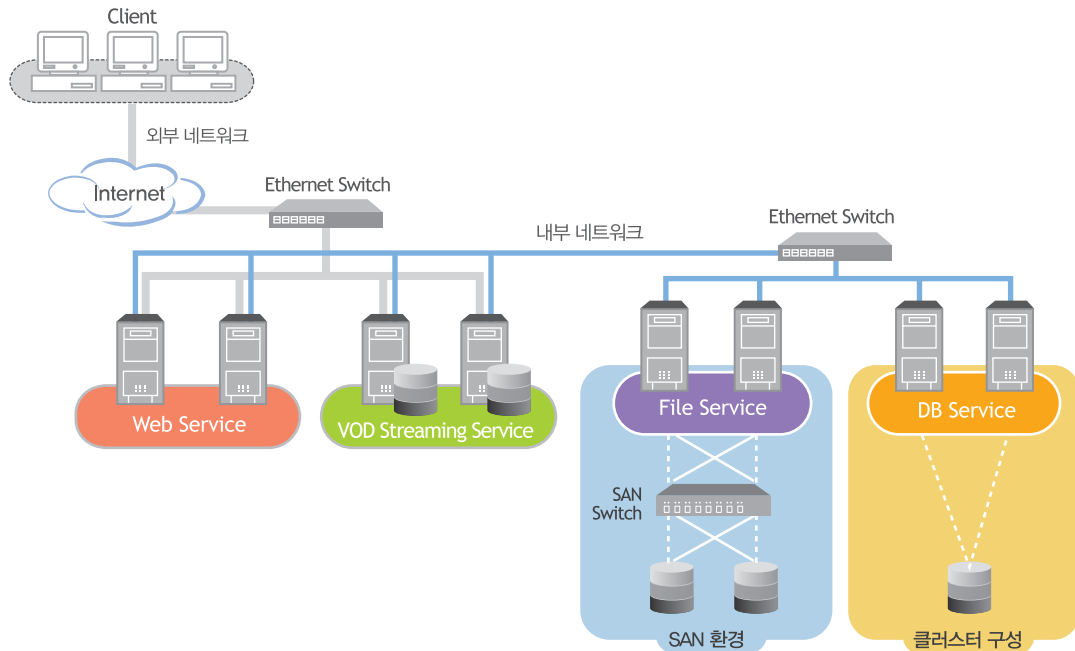


[Matrix Server 구성도]

Matrix Server 특징

고성능	Distributed Locking Manager	· Lock 정보와 메타 데이터분산
	Cache Coherency	· 모든 서버 캐시 영역 동일 · 업데이트 시마다 캐시 동기화 & 캐시 사용 I/O → 일반 파일 시스템과 같은 성능
안정성	저널 파일 시스템	· 데이터 일관성 유지 및 빠른 복구
	검증된 솔루션	· 전세계 500여 개 Reference site · 한글 파일 명, 폴더 명 지원 · HP, IBM에서 인정한 클러스터 파일 시스템
고가용성	온라인 노드 추가/삭제	· 온라인 상태에서 노드 추가/삭제 가능
	모니터링	· 어플리케이션, 서버, 네트워크, OS, 스토리지 통합 모니터링
	유연한 페일오버 정책	· N:1, N:N, N:M 등 다양한 정책 구성 가능
	Cascading NIC 페일오버 지원	· 네트워크 장애에 대비하여 복수의 NIC 구성
	Multi-path I/O	· 복수의 데이터 경로를 지원하고 장애에 대비
SAN 통합 관리	Fabric Fencing	· 데이터 안정성 보장
	통합된 Fabric 관리	· Fabric load balancing 관리 · 스토리지 통합 관리 · 자동 데이터 패스 관리
CVM (Cluster Volume Manager)	중앙 집중식 GUI 관리 콘솔과 CLI	· 스토리지 통합 관리
	볼륨 가상화	· 서버 간 데이터 공유 가능한 가상 볼륨 생성
자원 O/S	온라인 볼륨 재구성	· N-way 데이터 Striping → 고성능 · 온라인 볼륨 재구성, 파일시스템 확장 가능 · 온라인 서비스중 볼륨 재구성, 이기종 외장형 스토리지를 하나의 볼륨 구성
	· Windows 2000 Server 이상, Linux Server 이상	

2. 일반적인 서비스 구성의 문제점



※ 문제점

◎ 서비스 성능 저하.

- 사용자 수 증가 시, 네트워크 부하 증가로 서비스 속도 저하.
- 트랜잭션 증가 시, 디스크 I/O 속도 한계로 서비스 속도 저하.
- 네트워크 로드 밸런싱 구현 어려움.

◎ 불안정한 서비스.

- 서버 하드웨어 장애가 서비스 중단 발생.
- 별도의 서비스 장애 모니터링 툴 구매 필요.
- 장애 복구에 장시간 소요.
- 별도의 HA(고가용성) 클러스터 소프트웨어 구매 필요.

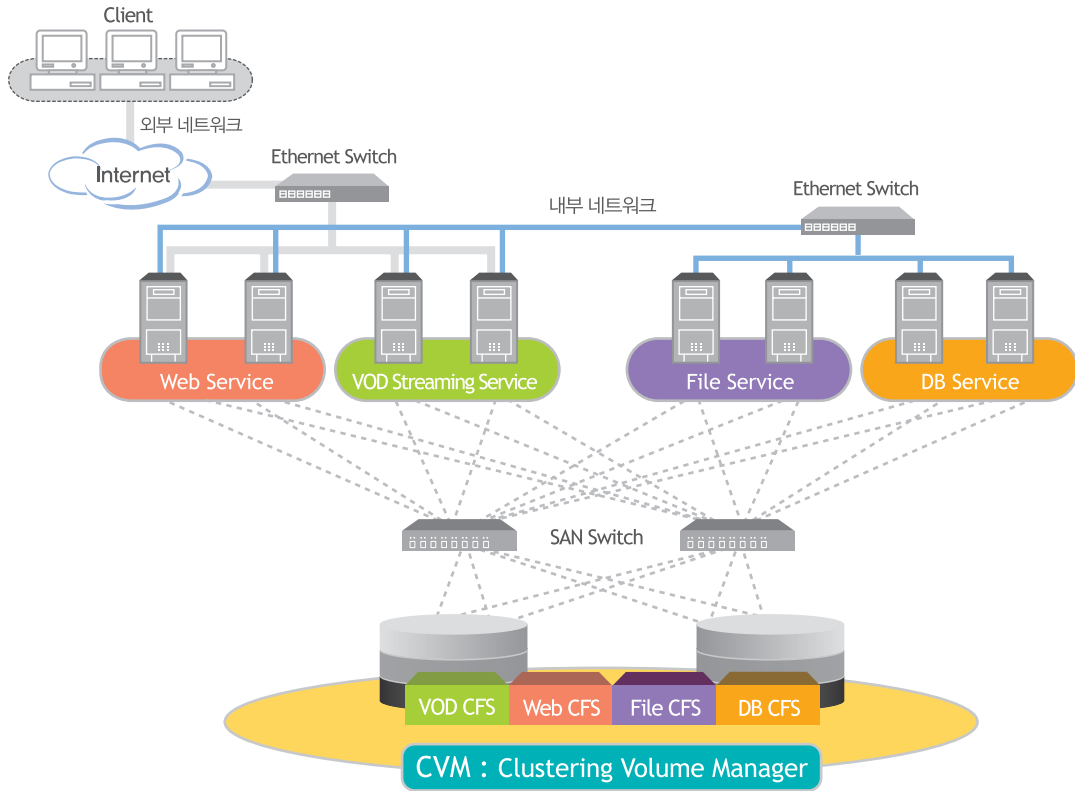
◎ 비효율적인 스토리지 활용 및 관리 어려움.

- 웹, VOD/Streaming, 파일 서비스의 경우, 동일한 데이터의 중복 저장.
- 서버 별 외장 스토리지 사용으로 전체 디스크 활용율 저하.
- SAN 환경에서 파일 시스템 공유가 불가능하므로 서버 공동 작업 불가.
- 대용량 파일 시스템 구성 불가.

◎ 데이터 일관성 유지 및 관리 비용 증대.

- 웹, VOD/Streaming, 파일 서비스의 경우, 데이터 복제로 인한 데이터 일관성 문제 발생.
- 데이터 증가로 인한 데이터 복제의 한계.
- 고속 액세스, 용량 증설, 확장성을 보장하는 NAS 솔루션은 고가.
- 서비스 모니터링, 성능 튜닝, 각 서버별 스토리지 별도 관리, 백업 소요 비용 과다.
- 데이터 증가로 인한 확장성 부족.

3. Matrix Server 도입 후 개선안



※ 개선안 및 추가 지원 기능

◎ 고성능 서비스, 수요에 따른 성능 향상

- 손쉬운 서버 확장에 의한 네트워크, 시스템, 스토리지 리소스 부족으로 인한 성능 저하 문제 해결.
- 자동 네트워크 로드 밸런싱 효과.
- 트랜잭션 증가 시, 스토리지 추가와 볼륨 매니저를 사용한 멀티 스토리지 스트라이프 볼륨 생성으로 디스크 I/O 속도 한계 극복.
- EMC / HP / IBM의 Multi-path I/O 소프트웨어 지원.
: 스토리지와의 데이터 전송 대역폭 확대.

◎ 디스크 활용율 증가

- 클러스터의 모든 서버가 같은 파일 시스템 동시 Read/Write
- 데이터 중복 저장 제거.
- SAN 볼륨 매니저 기능으로 스토리지 통합 볼륨 생성.
- 서버 공동 작업 가능.

◎ 클러스터의 모든 서버가 동시에 동일 파일 Read/Write.

- 데이터 일관성 유지 관리 및 데이터 복제 불필요.
- 고속 액세스, 용량 증설 확장성 보장.
- 고가의 Enterprise NAS 대체 가능(CIFS, NFS 지원)
- 온라인 백업을 위한 Suspend / Resume 기능.

◎ 24시간, 365일 무중단 서비스 구현

- 장애 복구 소요 시간 = 서비스 페일 오버 시간 = 3초
- 네트워크, 서버, 스토리지 리소스 통합 모니터링.
- 모든 구성 요소 이중화.
- 별도의 HA(고가용성) 클러스터 소프트웨어 구매 없이 최고의 고가용성 서비스를 제공하는 Active-Active 구성.
- Multi-path I/O 지원.
- 다양한 페일 오버 정책 구현.
- 저널링 파일 시스템 : 파일 시스템 손상 시, 수초 내 복구.

◎ 편리한 중앙 집중식 관리

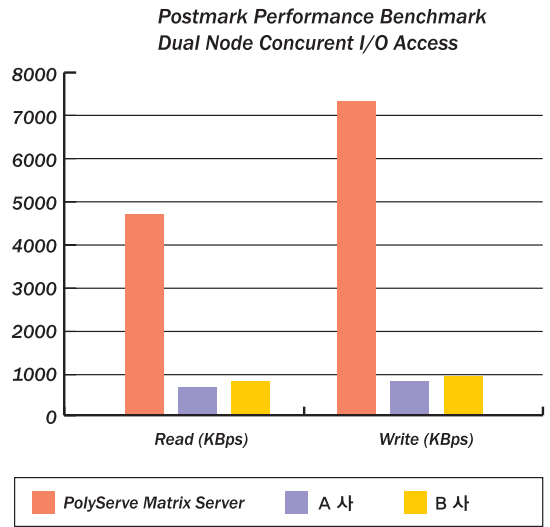
- 중앙 집중식 서비스 모니터링, 성능 튜닝, 스토리지 관리.
- Server-less / LAN-free / 온라인 통합 백업 구현.

◎ 엔터프라이즈 환경에 맞는 확장성(CVM: 볼륨 가상화 지원)

- 사용자 요구에 따른 유연한 확장 가능.
- 최대 파일 시스템 크기 : 16TB.
- 제한 없는 클러스터 서버 수 지원
- 제한 없는 스토리지 수 지원.
- 온라인 스토리지 및 서버 재구성 지원.

▣ 타사 SAN 클러스터 파일 시스템 제품 비교

- ◎ 독립적인 기관(CASPUR)에 의한 벤치마크 결과
(CASPUR :이탈리아 교육부와 9개 대학의 computing 컨소시엄)
- ◎ 벤치마크 목표
가장 빠르고 안정적인 클러스터 파일 시스템 선택.
- ◎ 테스트 환경 및 시나리오 참조 URL
<http://www.casपुर.it/en/activitieservices/basicservices/documentation.html>

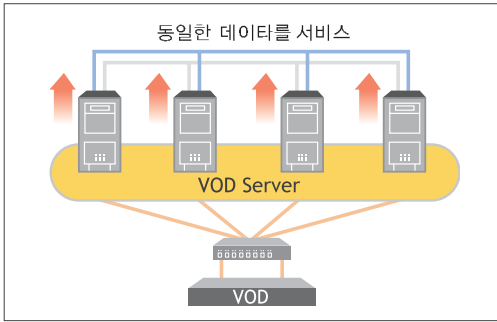


▣ 일반 HA(고가용성) 제품 비교

구 분	구 성 도	데이터 복제 기반 HA 소프트웨어	공유 스토리지 기반 일반 HA 소프트웨어	Matrix Server (SAN File Sharing, HA, Shared Data Clustering 통합 소프트웨어)
		Active Standby HeartBeat 데이터 복사	Active Standby HeartBeat	Active Active HeartBeat SAN Switch
· 데이터 공유 가능		x	x	●
· 서버 장애 시, 파일 시스템 손상 가능성		없 음	있 음	없 음
· 서버, 스토리지 통합가능		x	x	●
· 여러 대의 서버에서 동시에 동일 서비스 (Active-Active)		x	x	●
· 안정성을 위한 클러스터 구성 정보 분산 관리		x	x	●
· 용이한 디스크 통합 관리		x	x	●
· 불륨 매니저 기능		x	x	있 음
· 데이터 일관성 항상 보장		x	●	●
· DB 기능 완전 지원		x	x	●
· 어플리케이션 Config 공유		x	x	●
· DB Home 공유		x	x	●
· 파일 오버 소요 시간		보 통	짧 다	가장 짧다

구축 사례

· 파일 공유

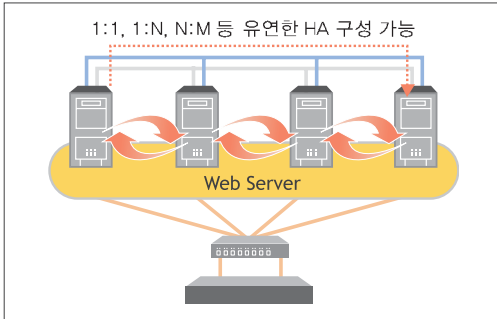


◎ 도입 효과

- 데이터 공유.
- 로드밸런싱.
- Active-Active 서비스.
- 고속 데이터 I/O를 위한 SAN 구축 및 고성능 파일 시스템.
- 관리 비용 절감을 위한 서버 통합 및 스토리지 통합.
- 확장 용이.
- 성능 저하 없는 서버 온라인 증설.
- 온라인 볼륨 / 파일 시스템 관리.

※ 적용사례 : 인하대, 응진 외.

· 웹 이중화

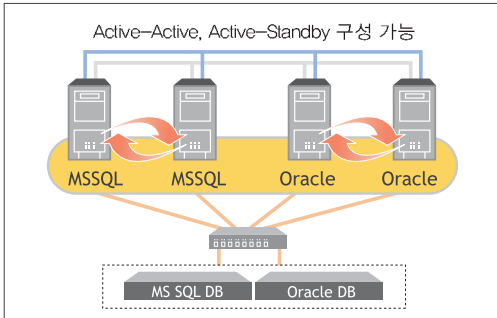


◎ 도입 효과

- 24시간, 365일 무중단 서비스.
- 장애 발생 시, 짧은 페일 오버 시간.
- 로드 밸런싱.
- 온라인 서버, 스토리지 추가.
- 온라인 볼륨 / 파일 시스템 재구성.
- 서버, 스토리지, SAN 통합 관리.
- 다양한 페일 오버 정책.

※ 적용사례 : 코리아 IT, 코리아텐더 외.

· DB 이중화

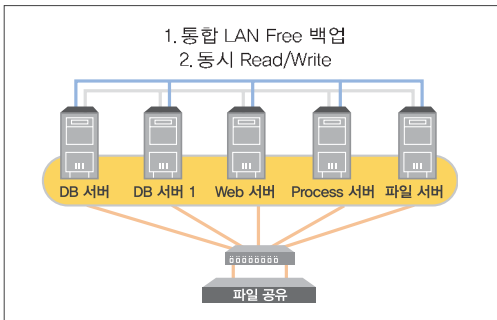


◎ 도입 효과

- 24시간, 365일 무중단 서비스.
- 장애 발생 시, 짧은 페일 오버 시간.
- 오라클 9i/10g RAC 지원.
- 다양한 페일 오버 정책.
- 온라인 서버, 스토리지 추가.
- 온라인 볼륨 / 파일 시스템 재구성.
- 서버, 스토리지, SAN 통합 관리.

※ 적용사례 : 문경시청 외.

· 대용량 파일 시스템



◎ 도입 효과

- 고성능 데이터 공유.
- 고가용성 이중화 클러스터 구현.
- 고성능 데이터 I/O 구현을 위한 대역폭.
- Multi-path I/O.
- Multi-Storage Stripe.
- 서버 및 스토리지 확장성 확보.
- 온라인 볼륨 / 파일 시스템 관리.
- LAN free 백업 가능.

※ 적용사례 : 산업자원부 기술 표준원 외.