

VERITASTM Solution Day @ Busan

비용 절감, 성능 향상 및 고가용성 관리 방안

박철현 이사

비용 절감, 성능 향상, 가용성 향상



Agenda

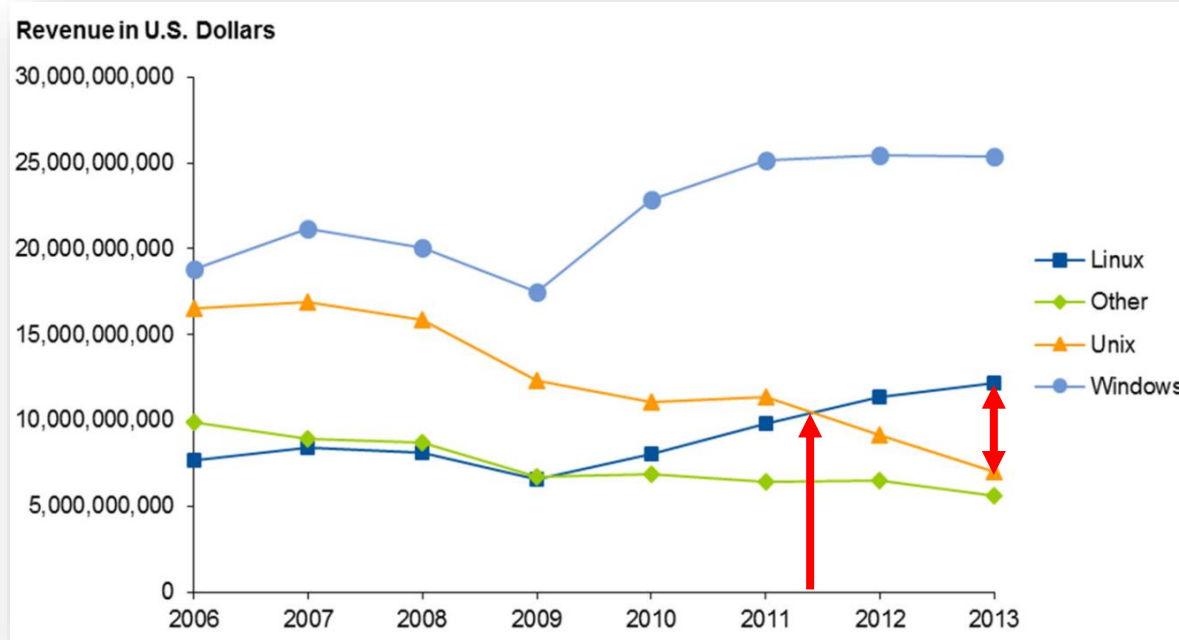
1	비용 절감 방안
2	성능 향상 방안
3	가용성 향상 방안
4	비용 절감 + 성능 향상 + 가용성 향상 방안
5	요약

비용 절감 방안

Unix to Linux

- 낮은 TCO로 민첩한 IT 인프라를 구축하여 비즈니스 변화에 빠르게 적응

Global Unix Market Shipment Revenue, 2006 to 2013

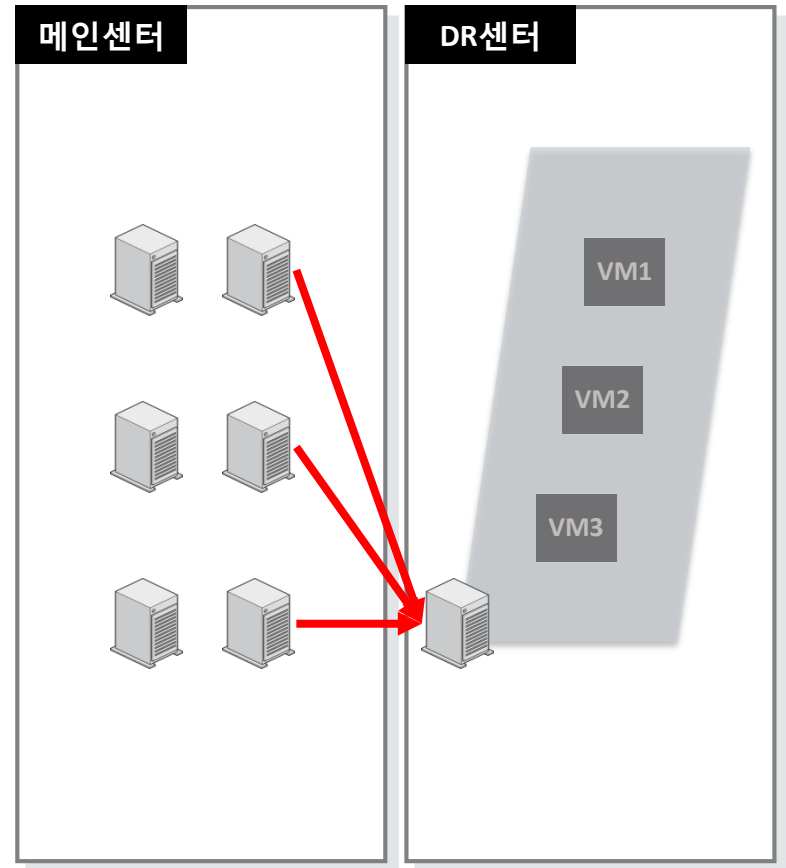
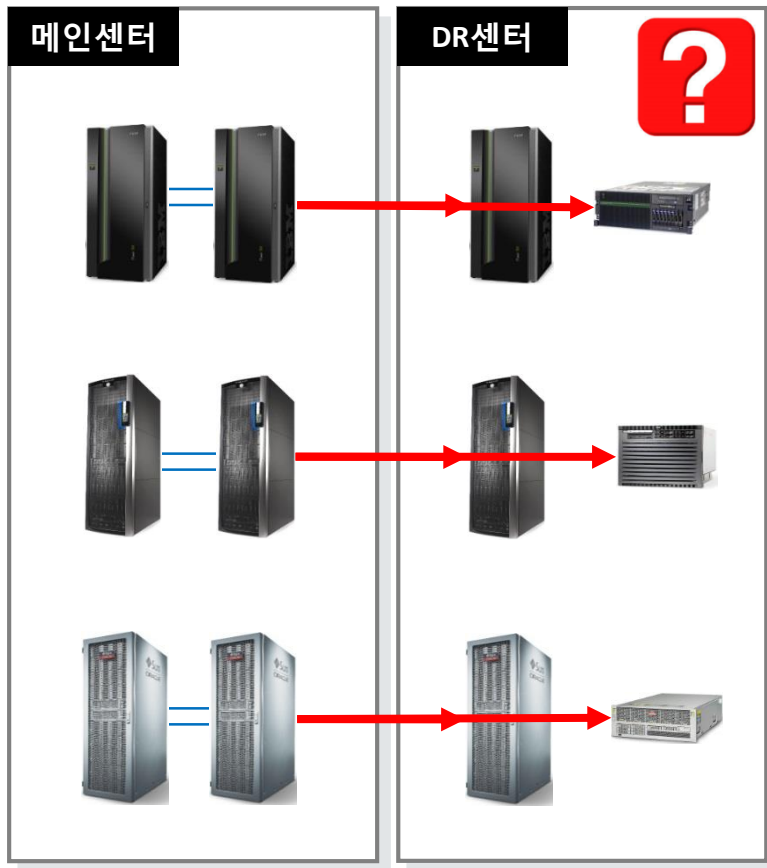


* Source: Gartner (February 2015)



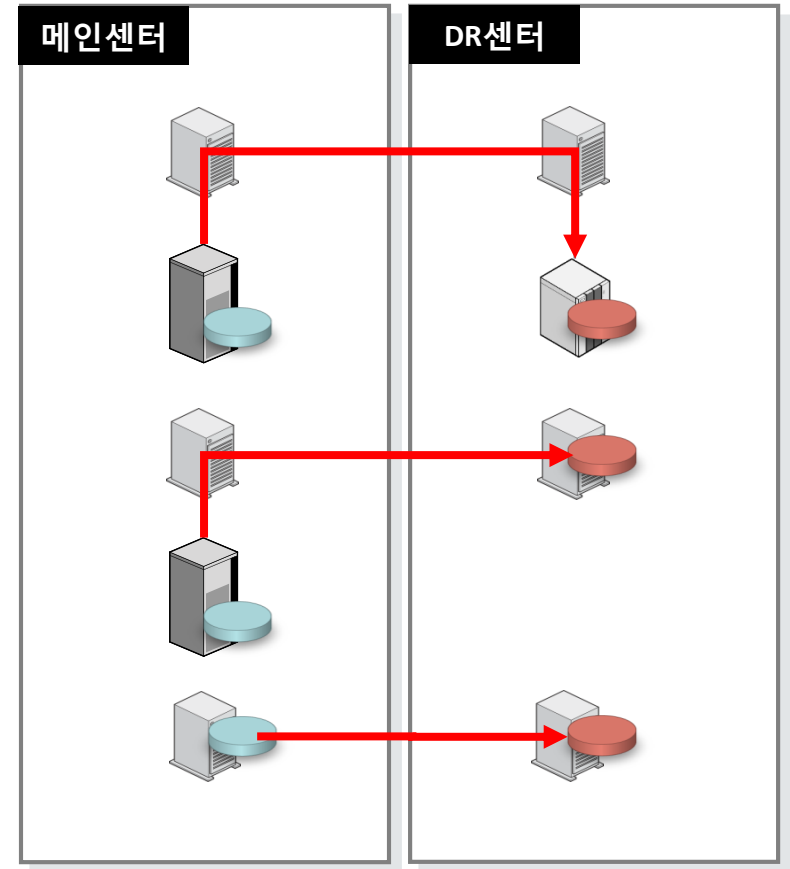
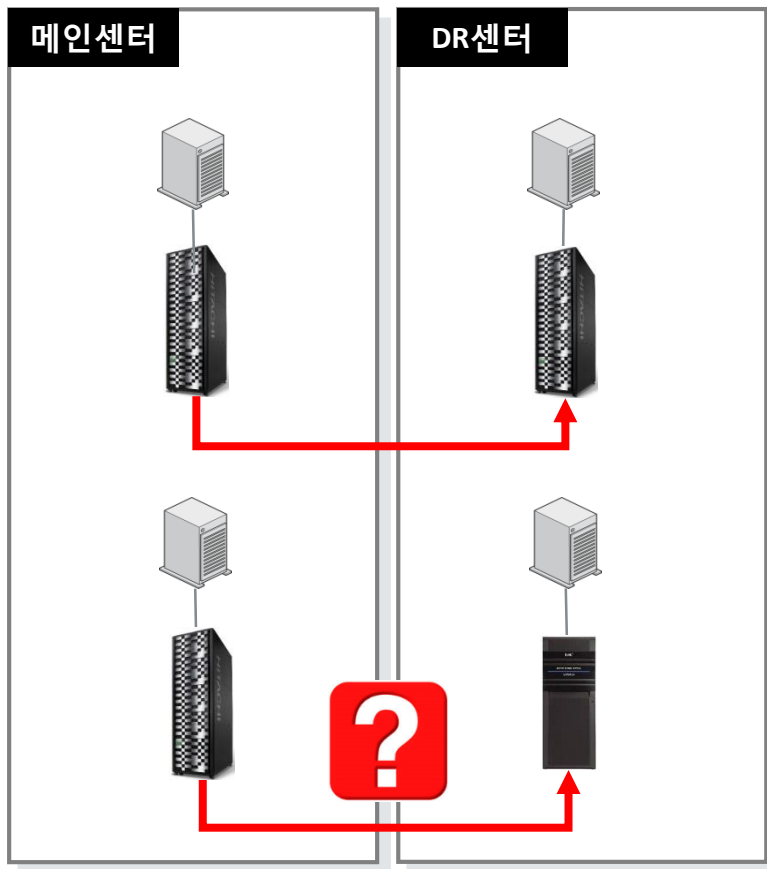
DR은 가상화로

- DR 인프라는 비용 효과를 위해 가상 환경으로 구성

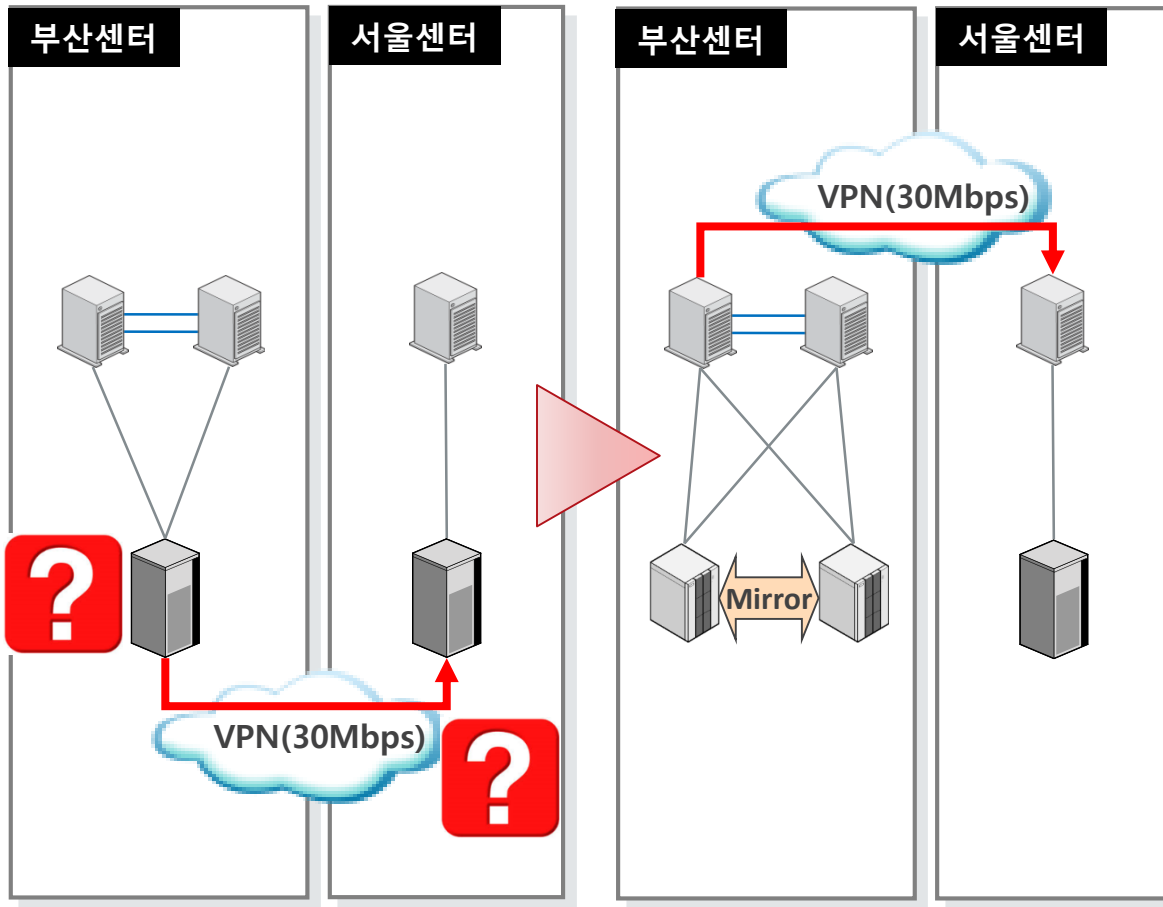


데이터 복제는 S/W 방식으로

- 데이터 종류와 무관하게 이기종 스토리지를 포함한 다양한 복제 방식

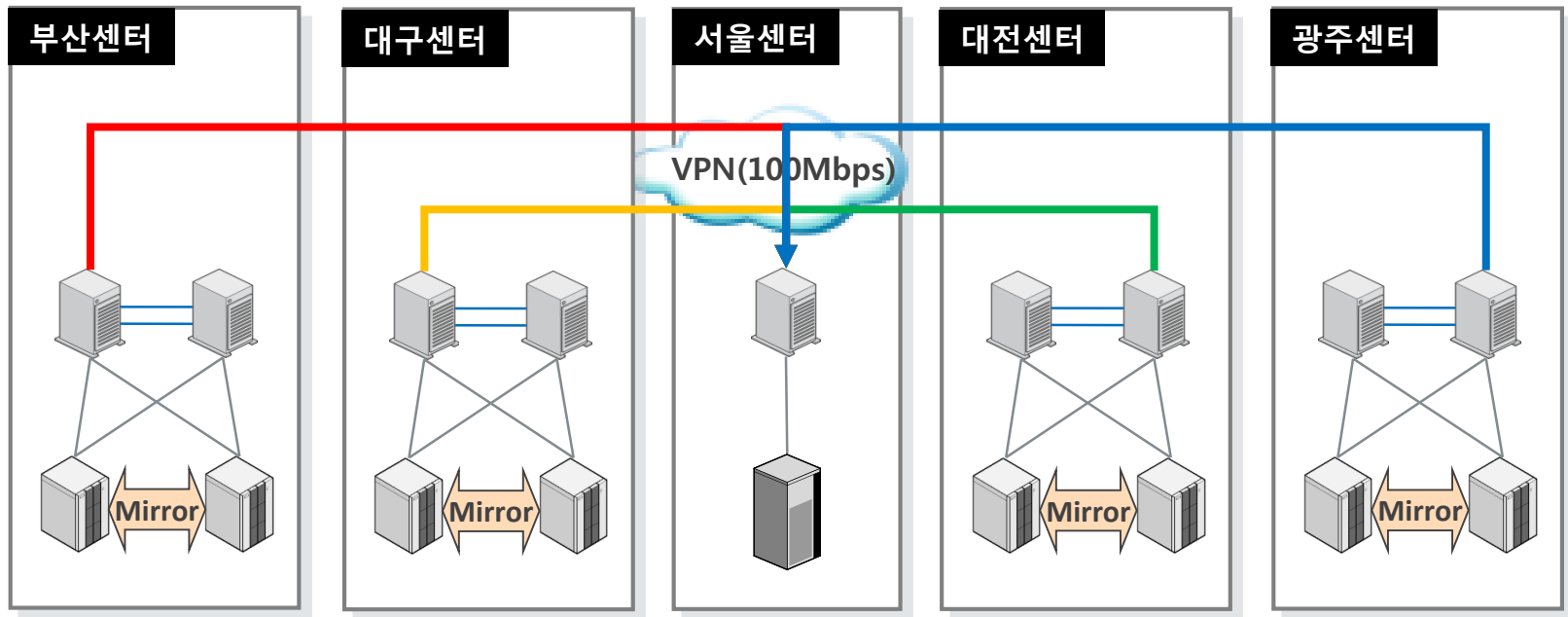


V병원(부산) 구축 사례



- DR 활용 한계
 - 원격지 DR 데이터 활용 곤란 - VPN 속도
- I/O 성능 이슈
 - DR 전송에 따른 운영 성능 저하
- 가용성의 균형
 - 스토리지를 제외한 모든 구성 이중화
- 스토리지 장애
 - 2011, 2012 스토리지 전체 장애 발생

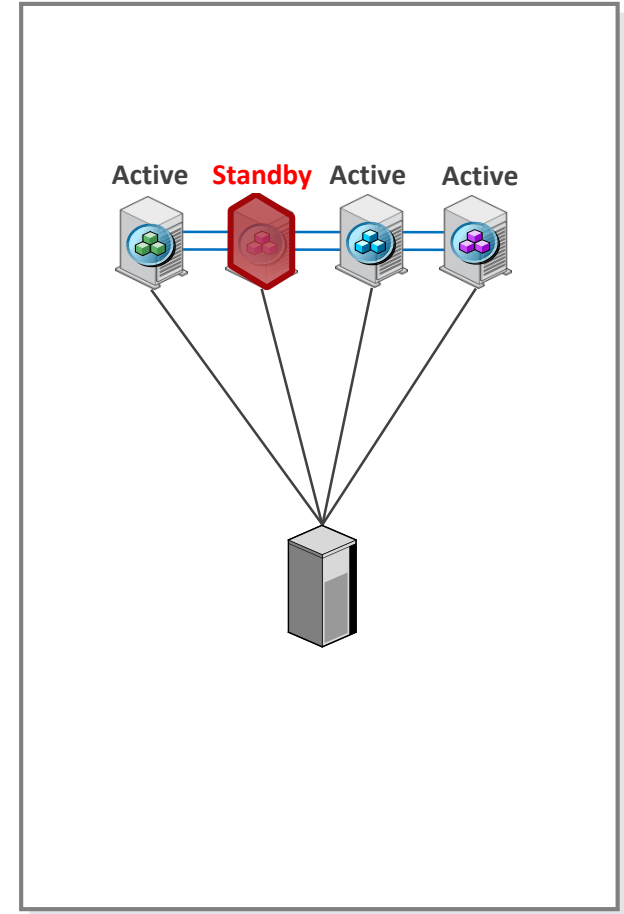
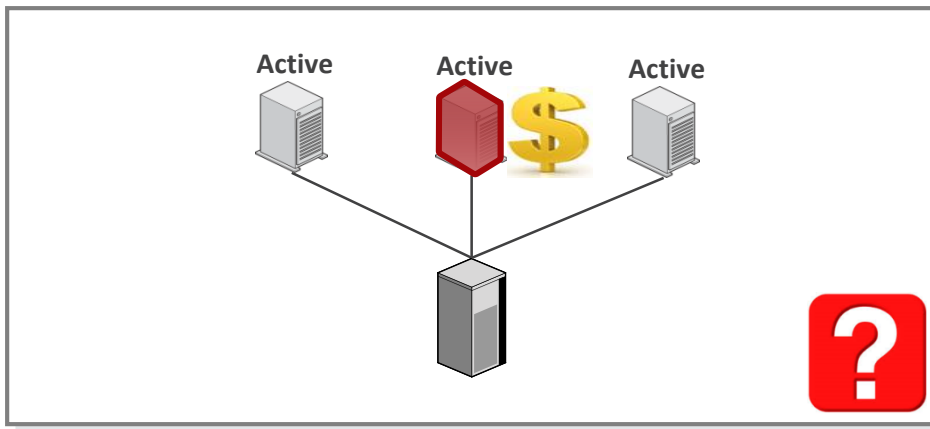
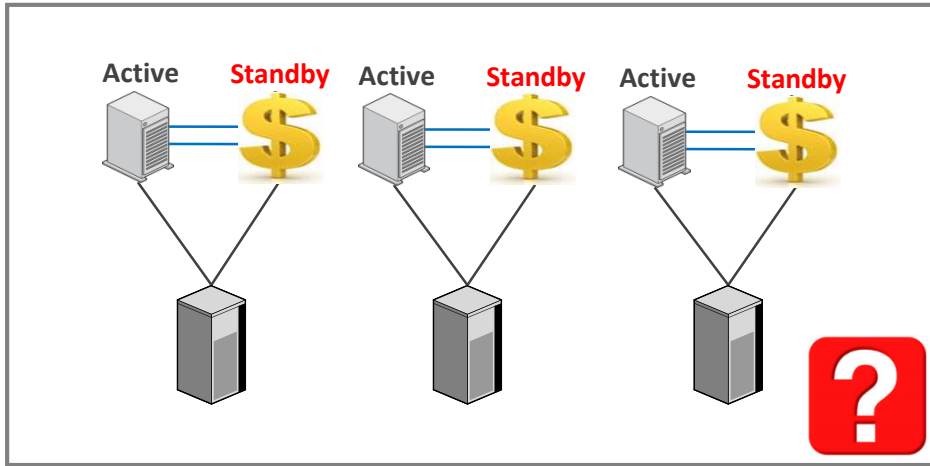
V병원(부산) 구축 사례



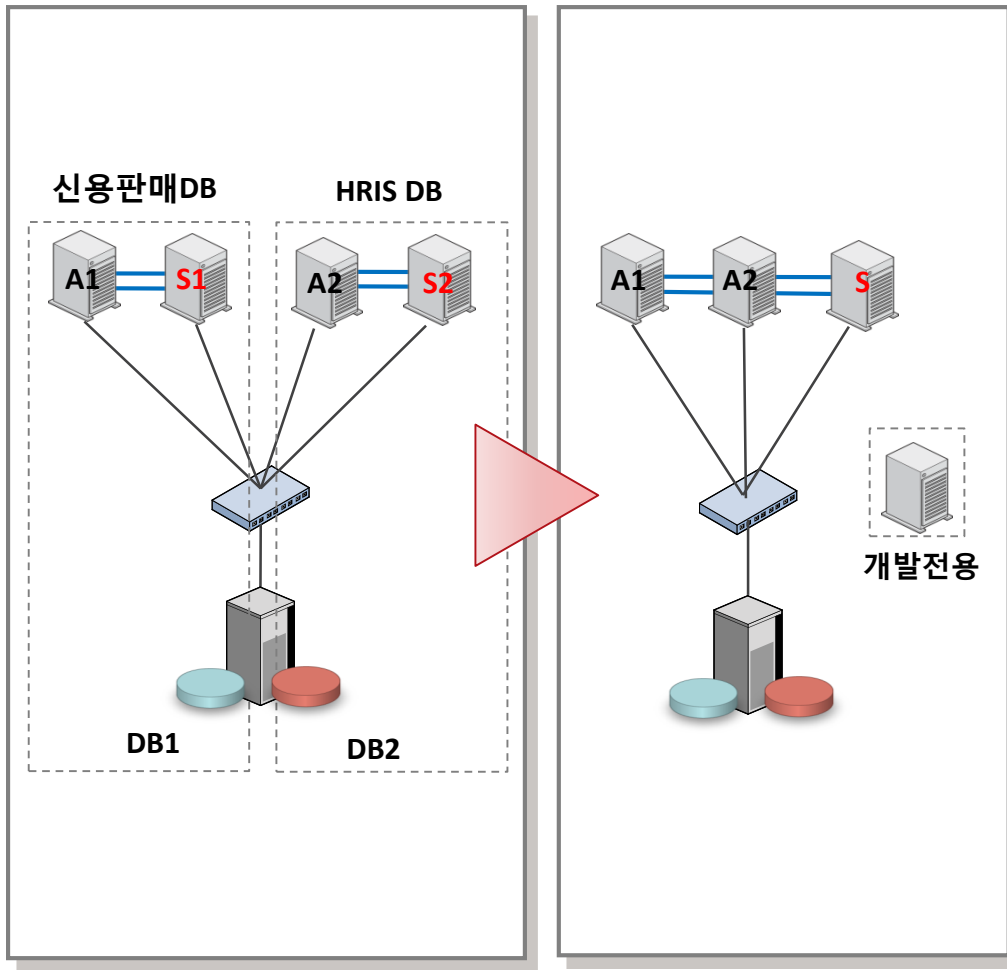
- DR 활용
 - 서울에서 4 지역의 조회 업무 수행
- I/O 성능 향상
 - 스토리지 1대일 때보다 빠른 성능
- 가용성 향상
 - 모든 구성의 이중화
- 장애 대처
 - 스토리지 장애 시에도 무중단

Standby 서버 수량은 최소화

- 서버 비용, 유지보수, S/W, 운영, 상면, 전력, 공조 등 최소화



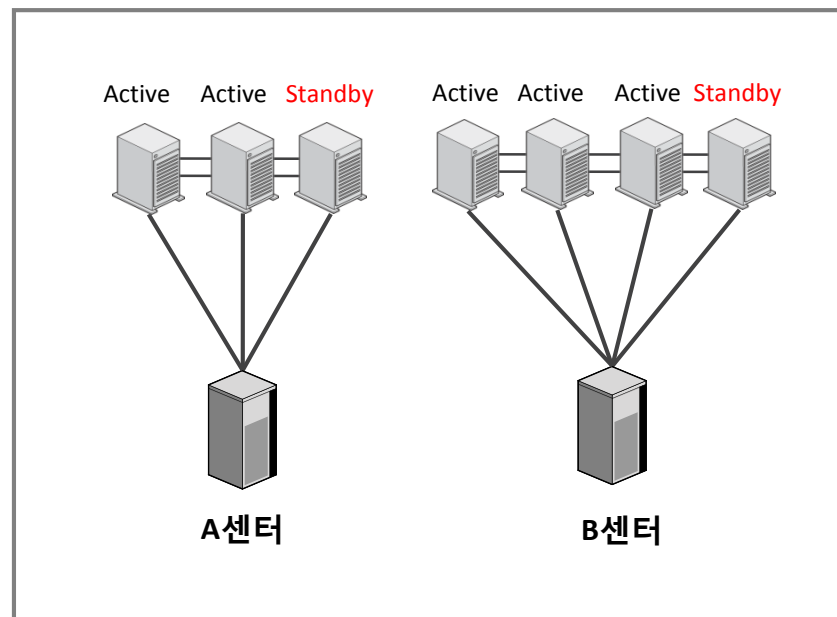
구축 사례 1



- 기존 구성 및 이슈
 - 페일오버 시간 과다
 - 개발자의 운영시스템 접근
 - 기존 클러스터의 신뢰성
- 현 구성 및 도입 효과
 - 신속한 페일오버
 - 개발은 개발 전용
 - 정확한 정책 기반의 페일오버로 클러스터 신뢰성 향상

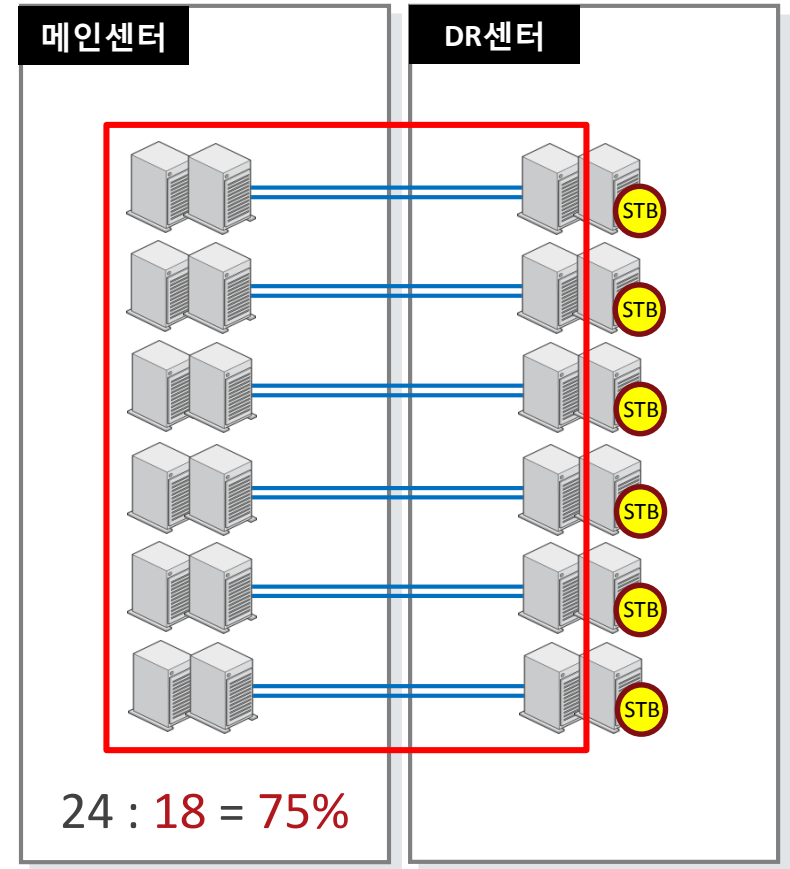
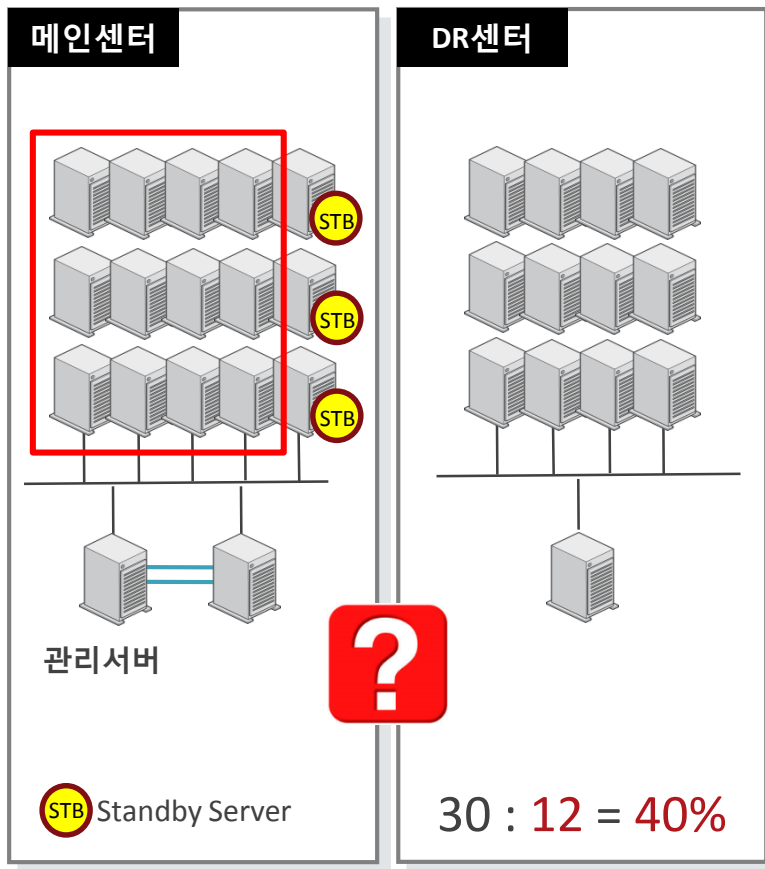
구축 사례 2

- 업무
 - 생산 라인의 계측 정보 (온도, 습도 등)
- 기존 구성 및 이슈
 - MC/SG + LVM의 2 노드 HA 구성
 - 각 라인별 Active/Standby 구성
 - 온라인 상에서 노드 추가 불가
- 현 구성 및 도입 효과
 - 온라인 상에서 노드 추가 가능, 비용 절감
 - 스토리지 관리, 클러스터 구성 변경에 따른 가용성 제공



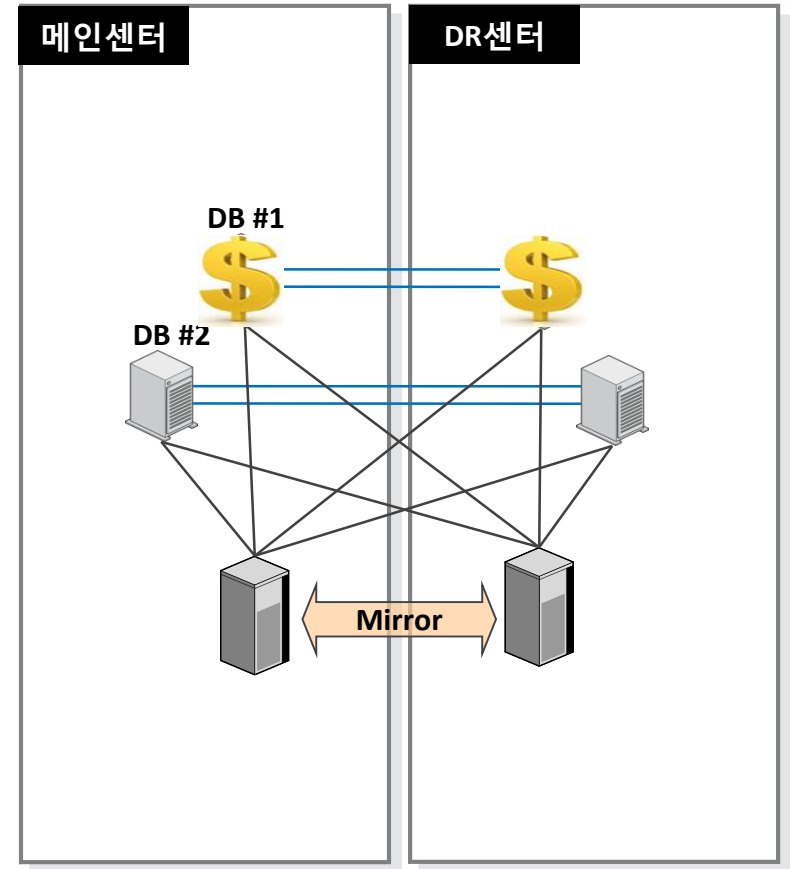
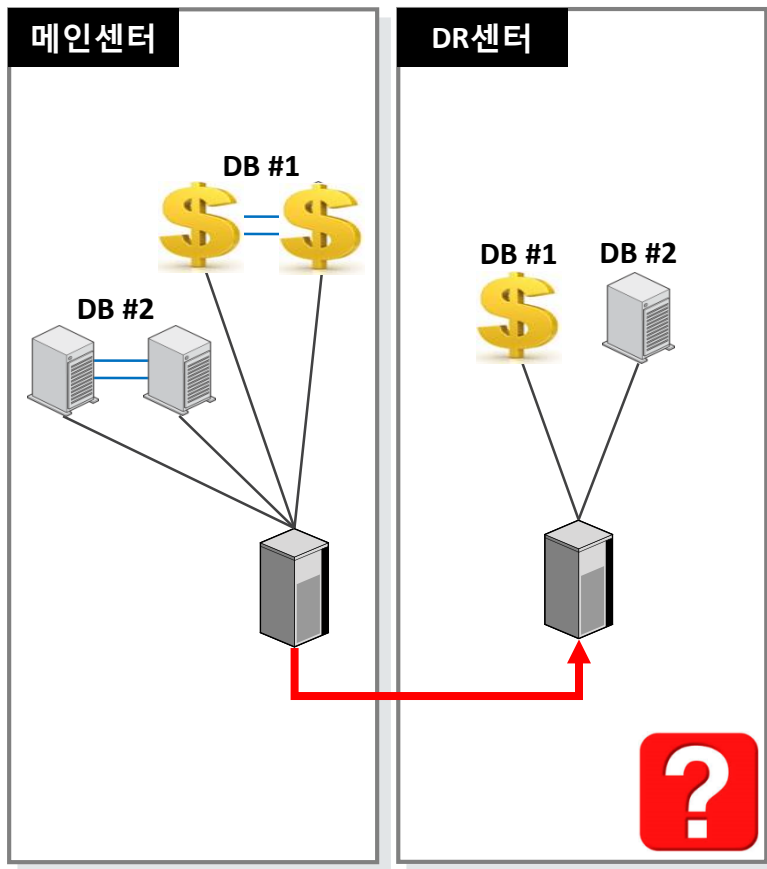
근거리 DR 장비 활용

- 서버 활용율 증대로 투자 비용 최소화



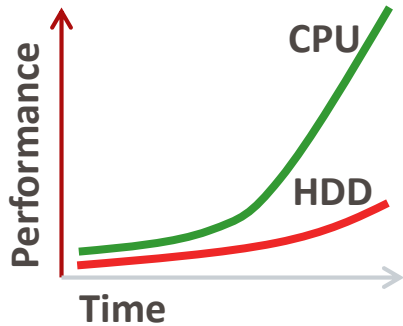
근거리 Active DR 센터

- DR센터의 Standby 장비를 업무에 100% 활용



성능 향상 방안

SSD 전용 스토리지

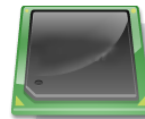


SSD Array (250μs)

20 x Faster



HDD Array (5ms)



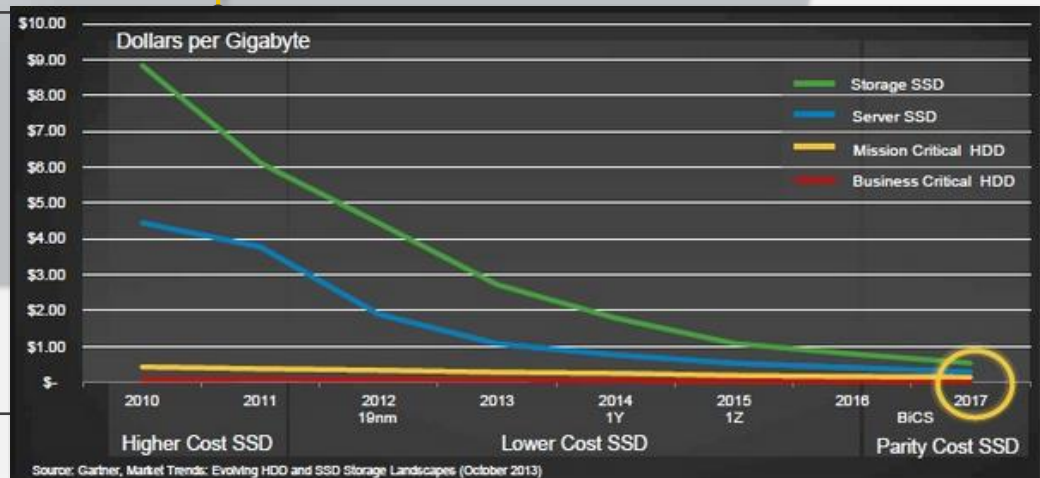
DRAM (100ns)

50,000 x Faster



PCIe SSD (50μs)

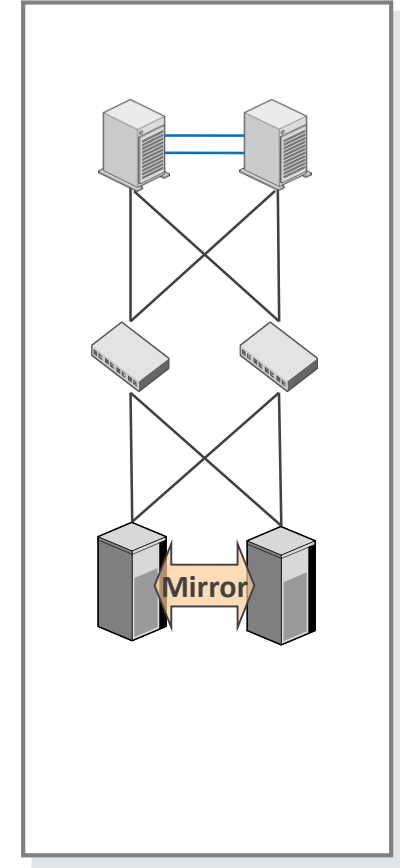
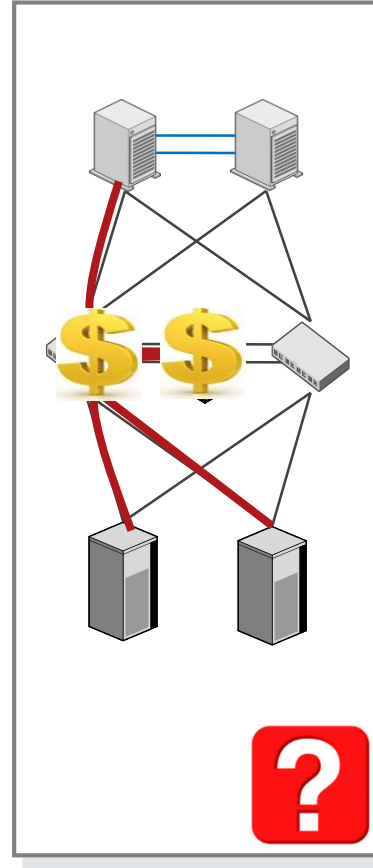
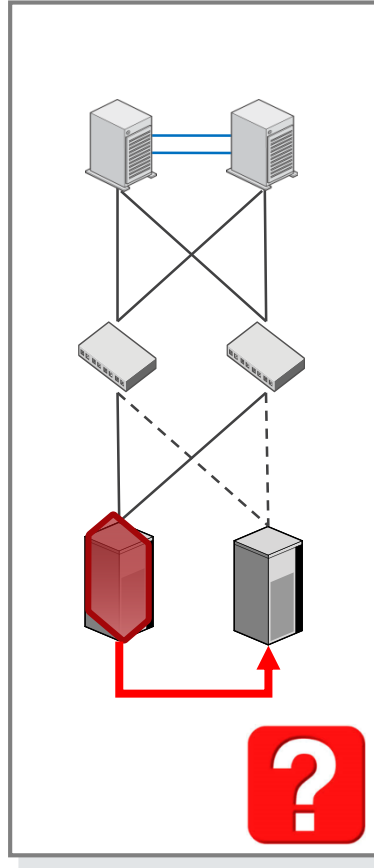
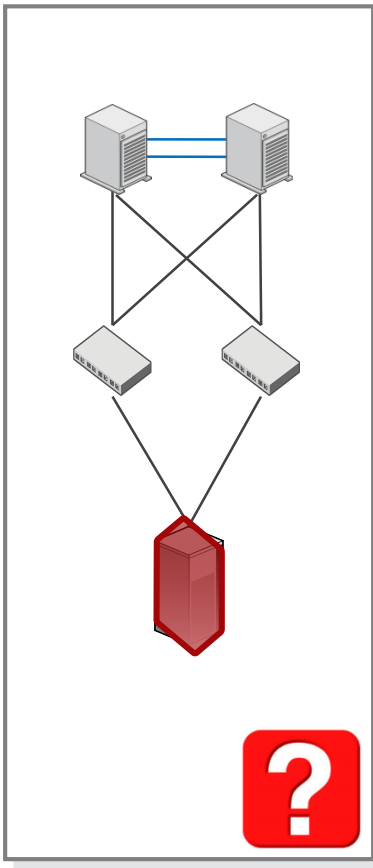
100 x Faster



가용성 향상 방안

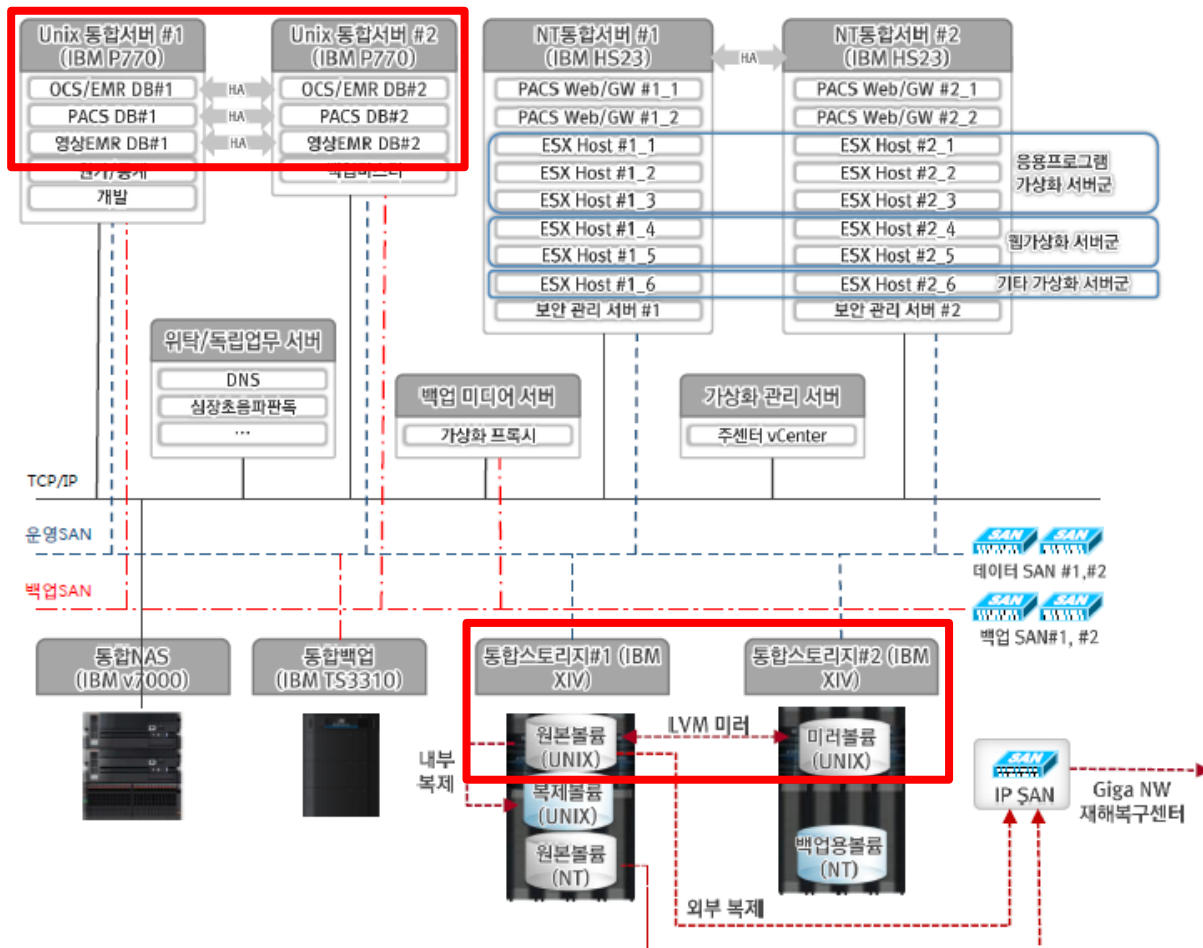
스토리지 장애 - 무중단

- 스토리지 이중화를 통한 업무 무중단



울산대학교병원 전산센터 시스템 구성도

신축센터(암센터)



가상화 및 독립업무 서버군

응용프로그램 가상화서버군

- 공인인증
- 아산진료정보교류
- ABC 원가
- EDIS
- LIS
- 의료장비 I/F #1
- 의료장비 I/F #2
- 진료 대기자 #1
- 진료 대기자 #2
- 원무마감/인사연동
- NetClient
- 형상관리
- 처방접점
- OMR
- DRM

기타 가상화 서버군

- Cardio PACS
- ACQ
- SMS 단문
- SPSS 라이선스

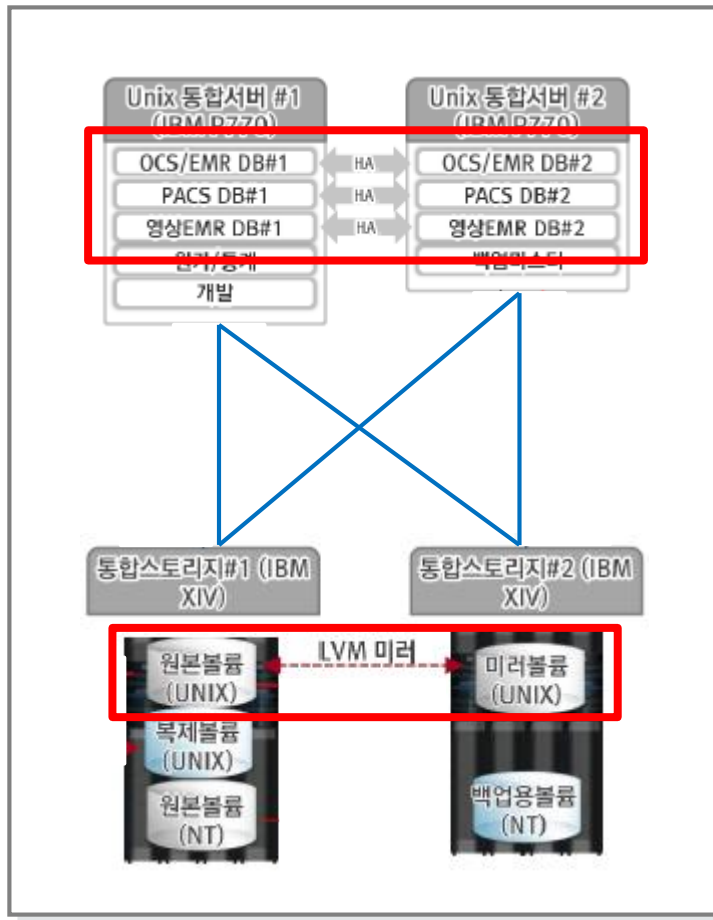
위탁/독립업무서버

- 외부 DNS
- 내부 DNS
- Proactive
- Argent(SMS)
- SOL
- PACS 외부웹
- NAS AD
- x86 개발 #1
- x86 개발 #2
- 암센터 홈페이지
- 노동조합 홈페이지
- 심장초음파판독
- 산업의학 홈페이지
- 신용카드 #1
- 신용카드 #2
- 지능형 순번 #1
- 지능형 순번 #2
- 원격진독
- 설명정보 처방
- 모바일의료정보

웹가상화 서버군

- 홈페이지
- 핵의학과 홈페이지
- 핵의학과 원격접속 #1
- 핵의학과 원격접속 #2
- 모바일 웹
- 스팸차단
- 공용 DB(MSSQL)
- APPEON
- INCRUIT
- 전산팀 원격접속 #1
- 전산팀 원격접속 #2

울산대학교병원 전산센터 구축 사례



- 적용 업무

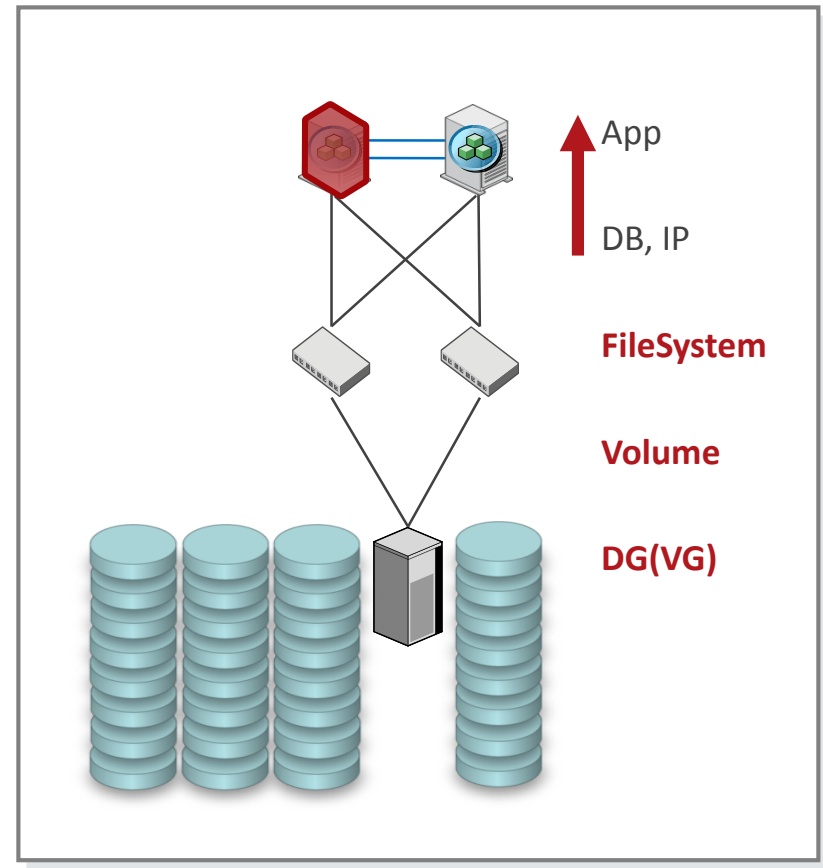
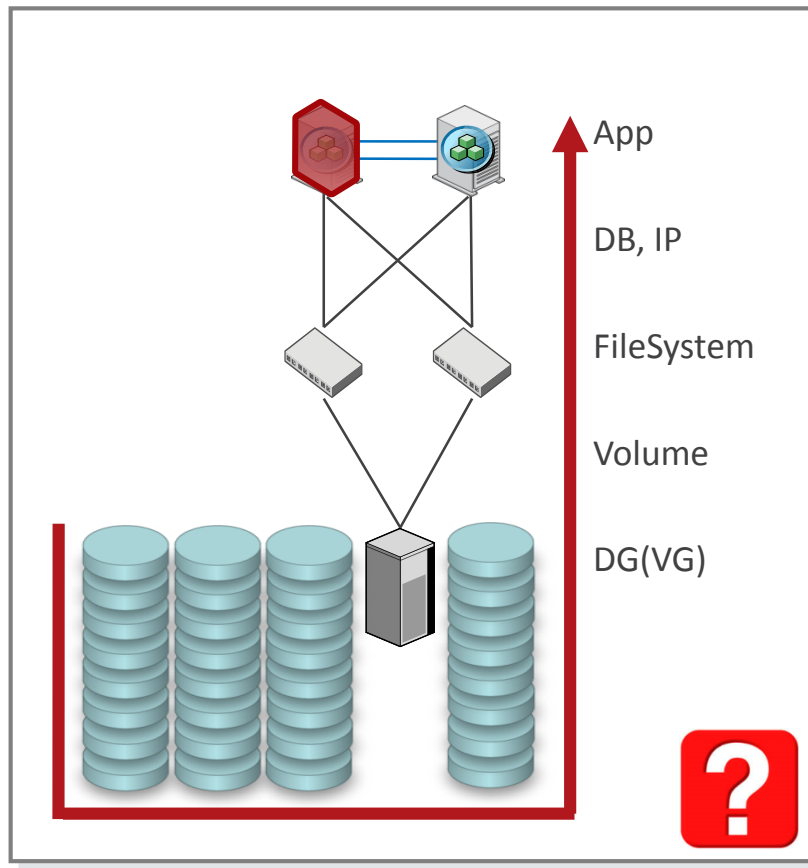
- OCS, EMR, PACS, 영상 EMR

- 적용 효과

- 스토리지 이중화를 통한 업무 성능 및 가용성 극대화
 - 공유파일시스템을 통한 신속한 업무 재개 및 S/W 비용 절감
 - H/W 독립적인 구성 및 운영을 통한 향후 투자 및 운영 비용 절감

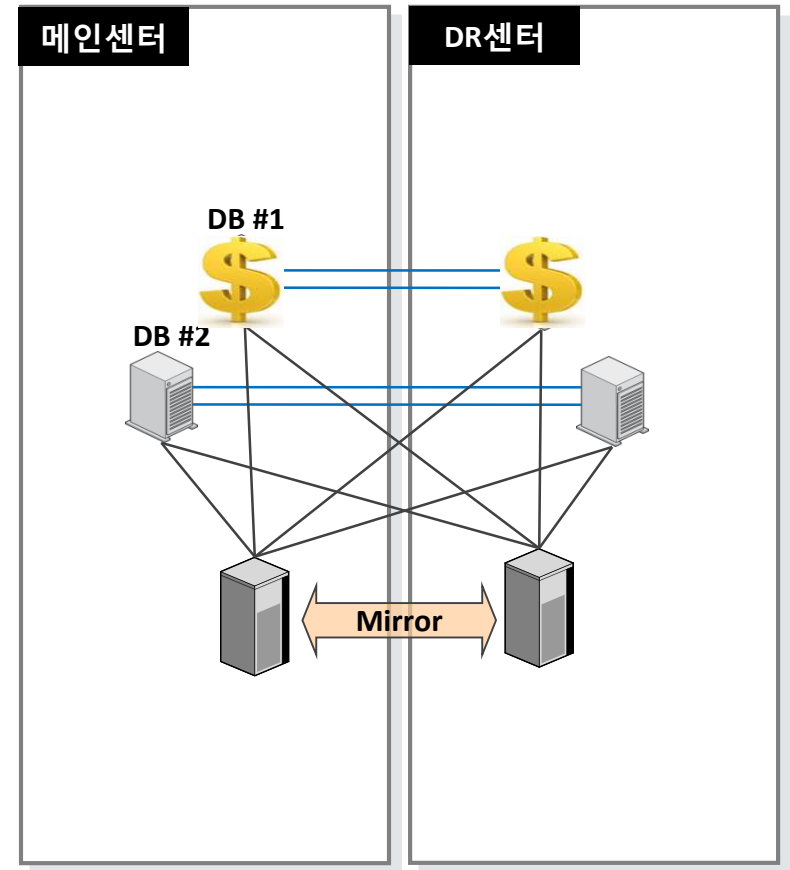
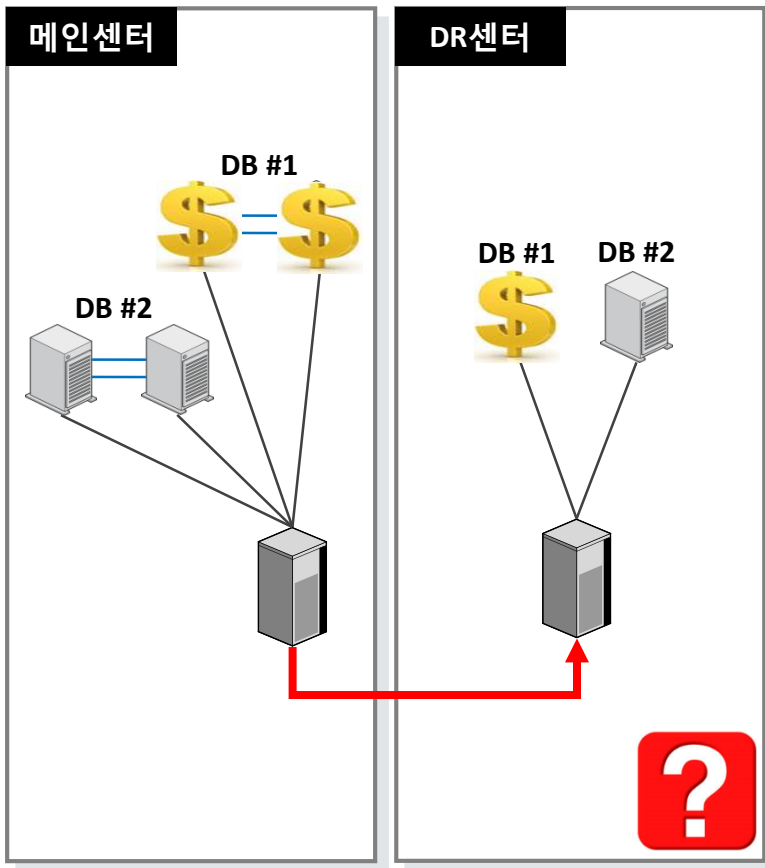
빠른 페일오버

- Application 기동만으로 서비스 페일오버 완료

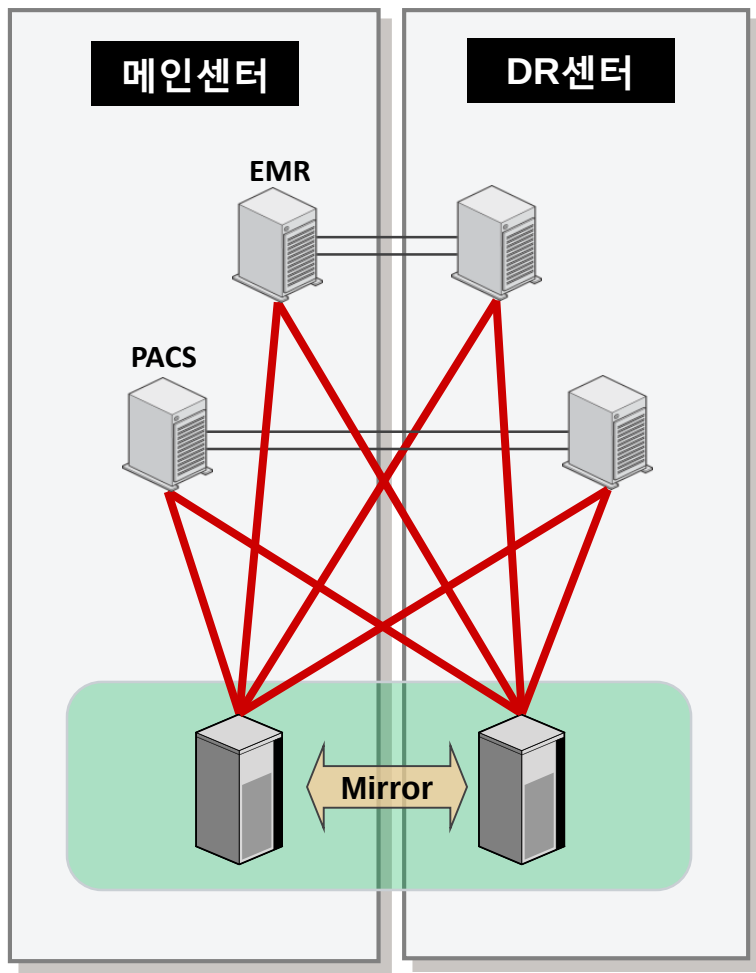


근거리 Active DR 센터

- 메인센터 전체 장애 시에도 무중단 서비스 제공



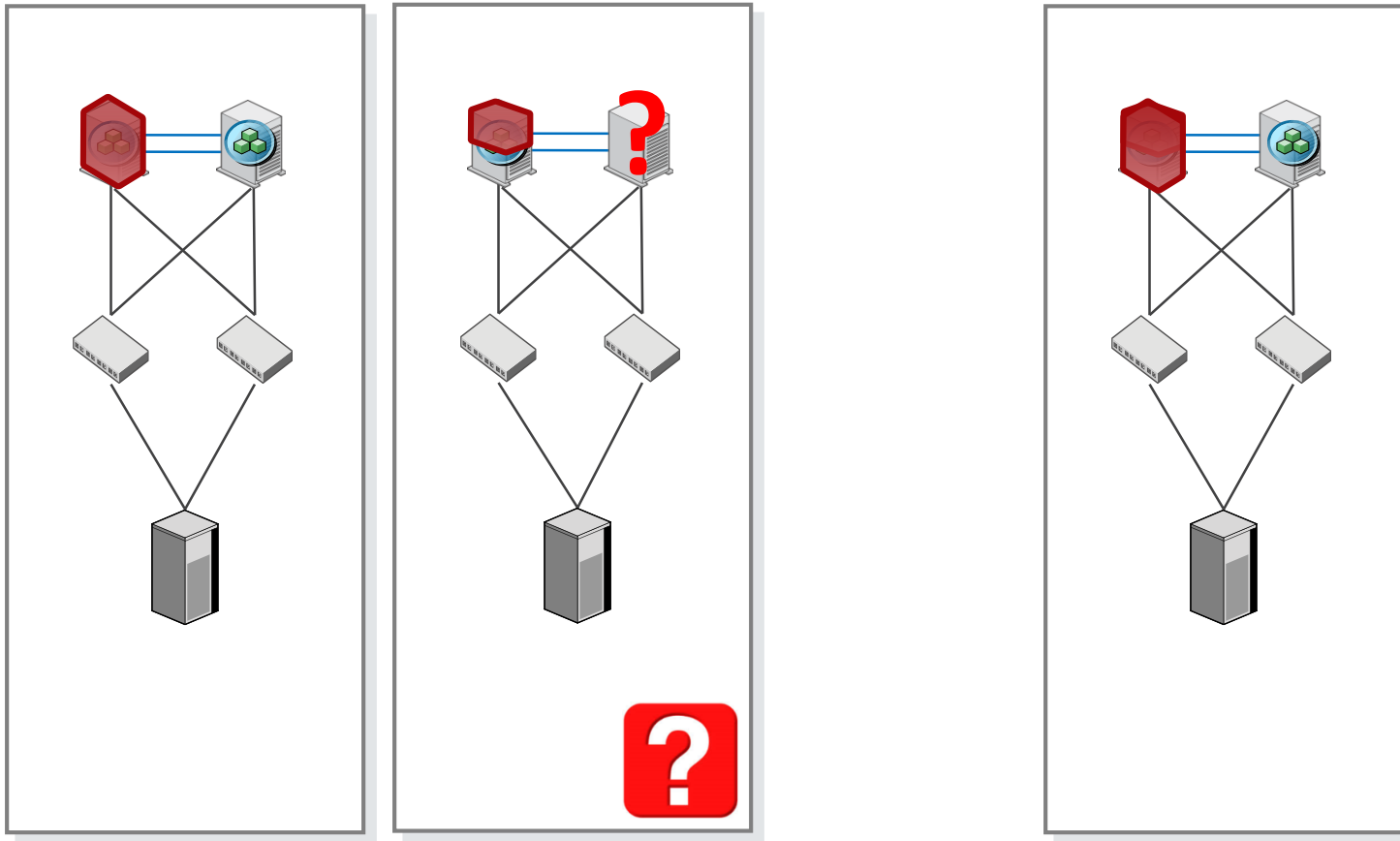
구축 사례



- 업무
 - PACS, EMR 등
- 기존 구성 및 이슈
 - 메인센터 내 이중화
 - 스토리지 복제 또는 단독 운영
 - 다운타임에 따른 진료 중단
 - DR 센터 투자 대비 낮은 활용율
- 현 구성 및 도입 효과
 - 스토리지 2대를 이용한 미러 구성
 - 센터별 위치한 서버간 클러스터 구성
 - 모든 자원의 이중화로 가용성 극대화
 - DR 센터의 자원 최대 활용

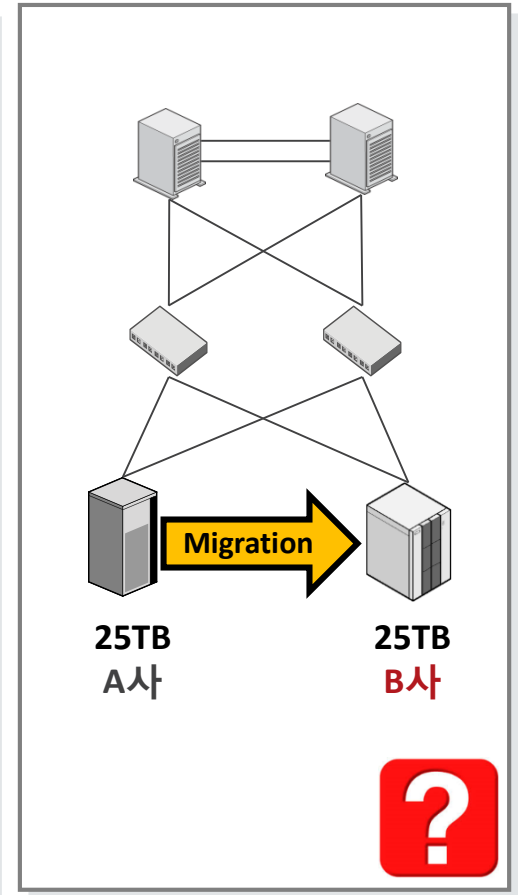
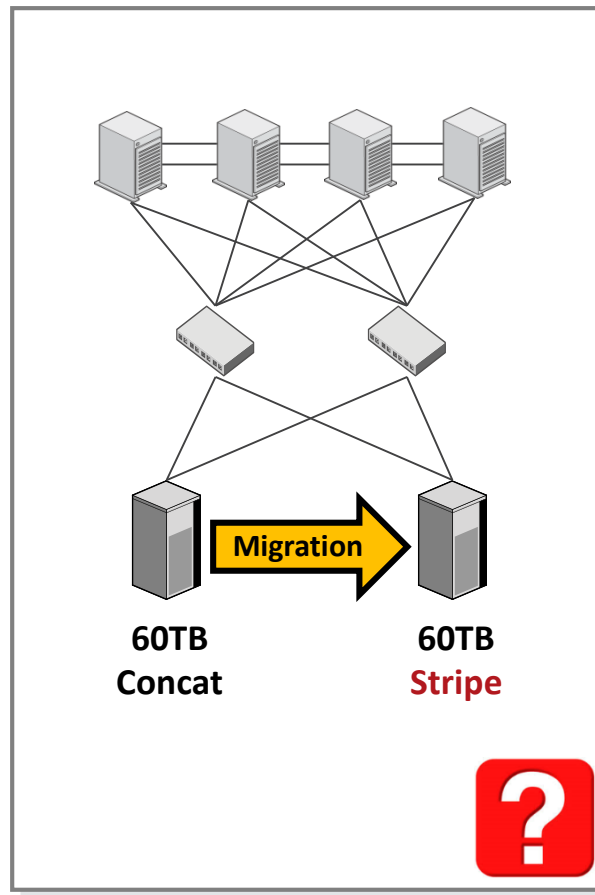
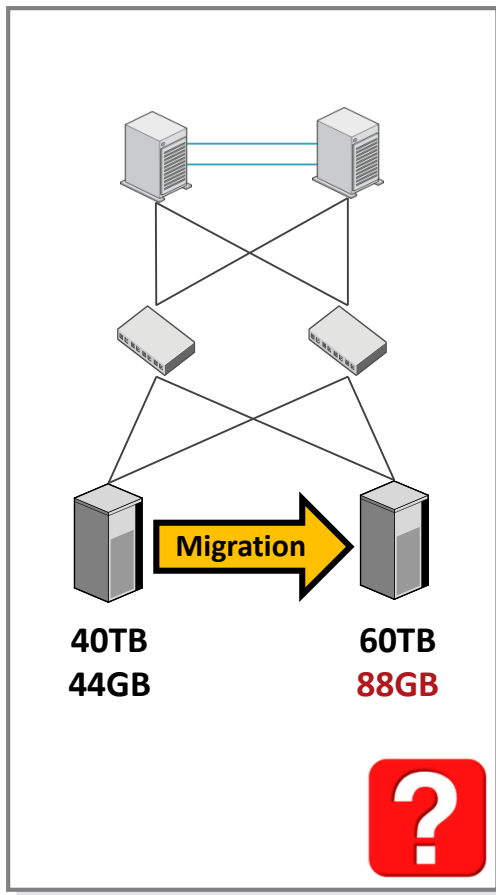
시스템 Hang 대응

- 비정상적인 상황에도 동작하는 클러스터

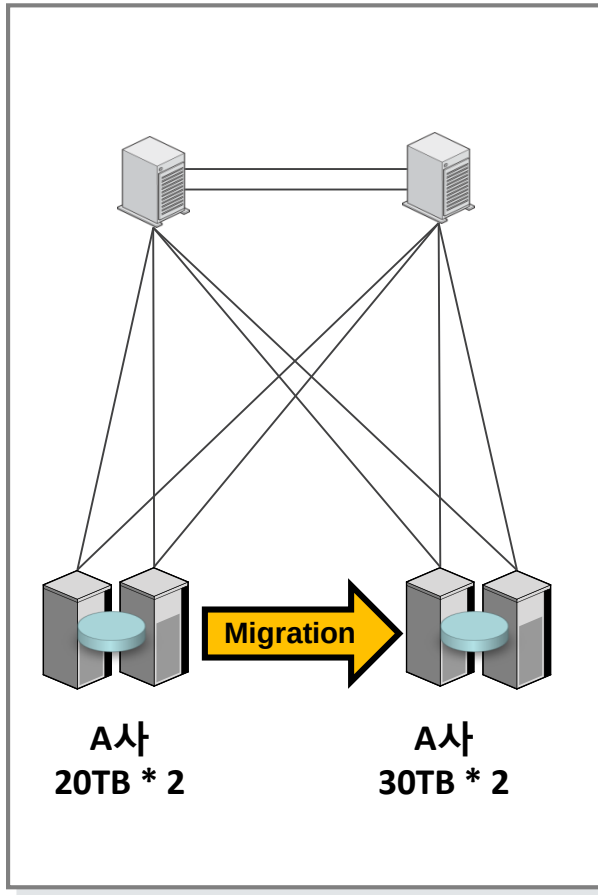


무중단 스토리지 교체

- 예상 다운 타임 31시간, 23시간, 20시간 → 무중단

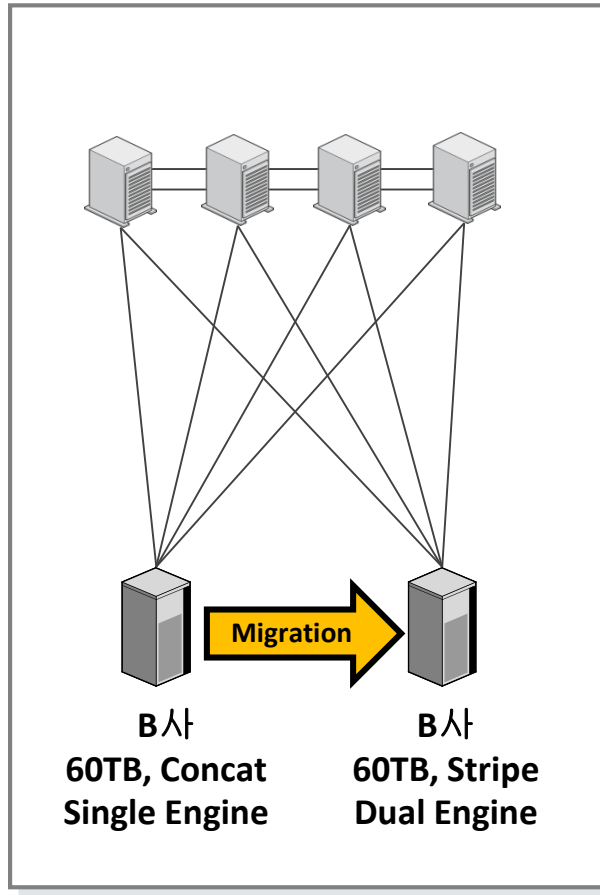


구축 사례 1



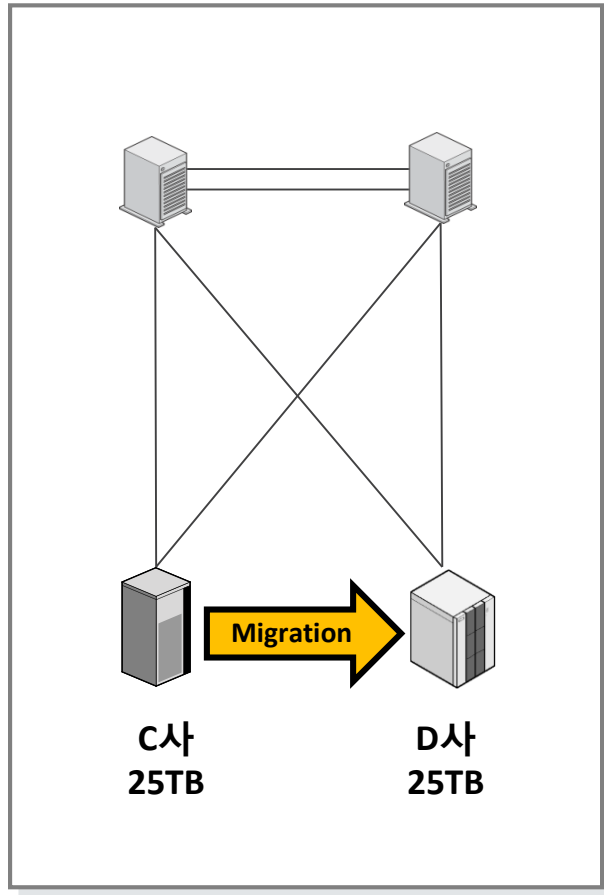
- 업무
 - 이동 통신사 과금
- 이슈
 - 급격한 데이터 증가로 인한 성능 이슈로 상위 모델로 교체
 - 스토리지간 LUN 크기가 달라 복제 불가 (44G, 88G)
 - **약 31시간 업무 중단 예상**
 - **온라인 이관 및 미리 시 성능 15% 향상**

구축 사례 2



- 업무
 - EDW
- 요구 사항
 - 성능 이슈로 스토리지의 RAID 재구성 및 교체 필요
 - RAID 구성이 달라 복제 불가
 - 배치 업무 시 중단(16:00~17:00) 후 이어서 작업
 - **약 23시간 업무 중단 예상**

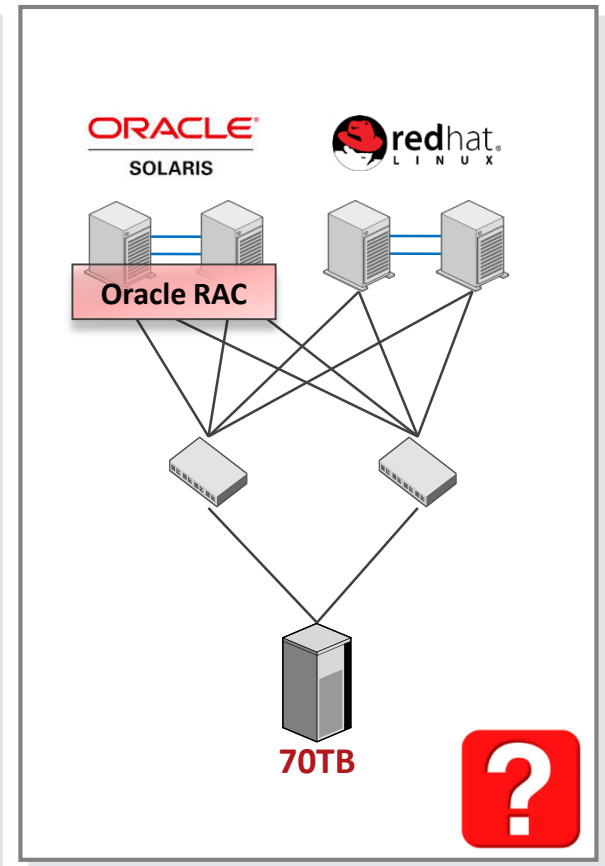
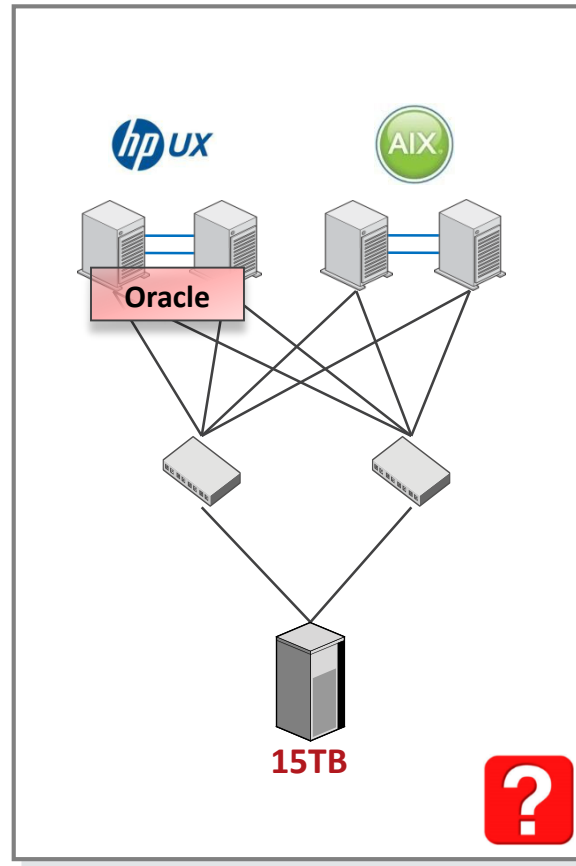
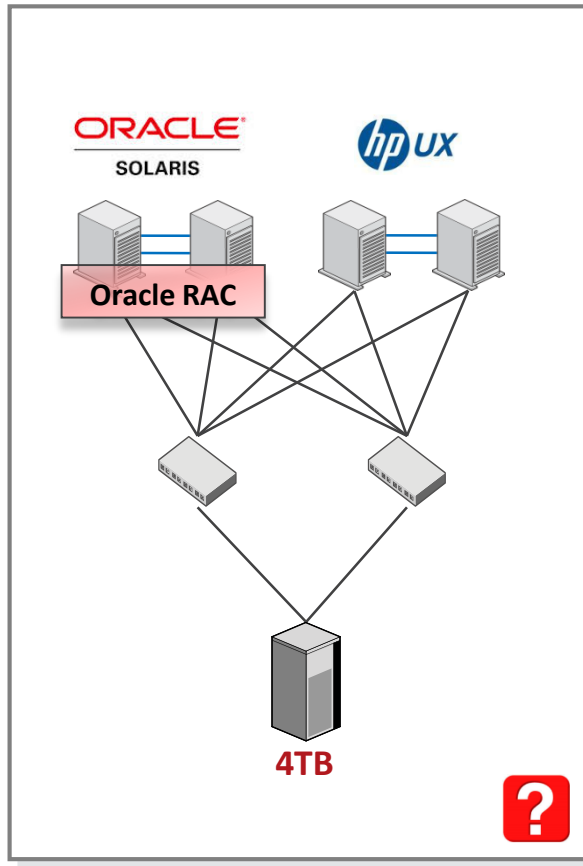
구축 사례 3



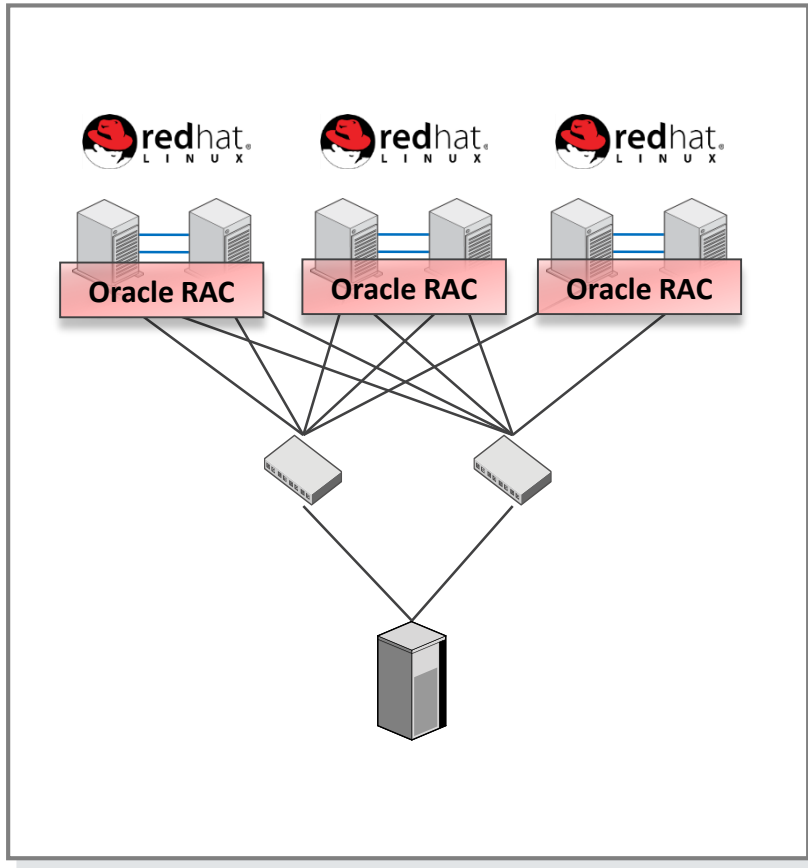
- 업무
 - 파일 처리
- 요구 사항
 - 스토리지 용량 증설 필요
 - 고가의 기존 스토리지 대체
 - 업무 중단 불가
 - **약 20시간 업무 중단 예상**
 - **서비스 성능 영향 최소화 및 온라인 이관**

빠른 서버 교체

- 이기종 (Solaris, HP-UX, AIX, Red Hat, SUSE, OEL) 간 데이터 호환

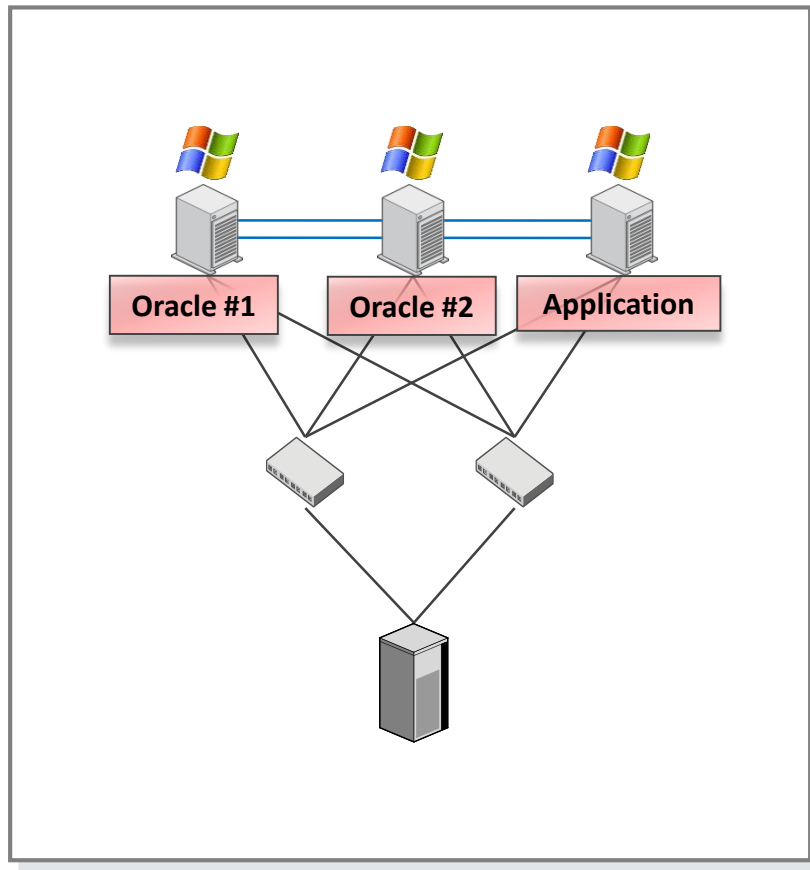


구축 사례 1



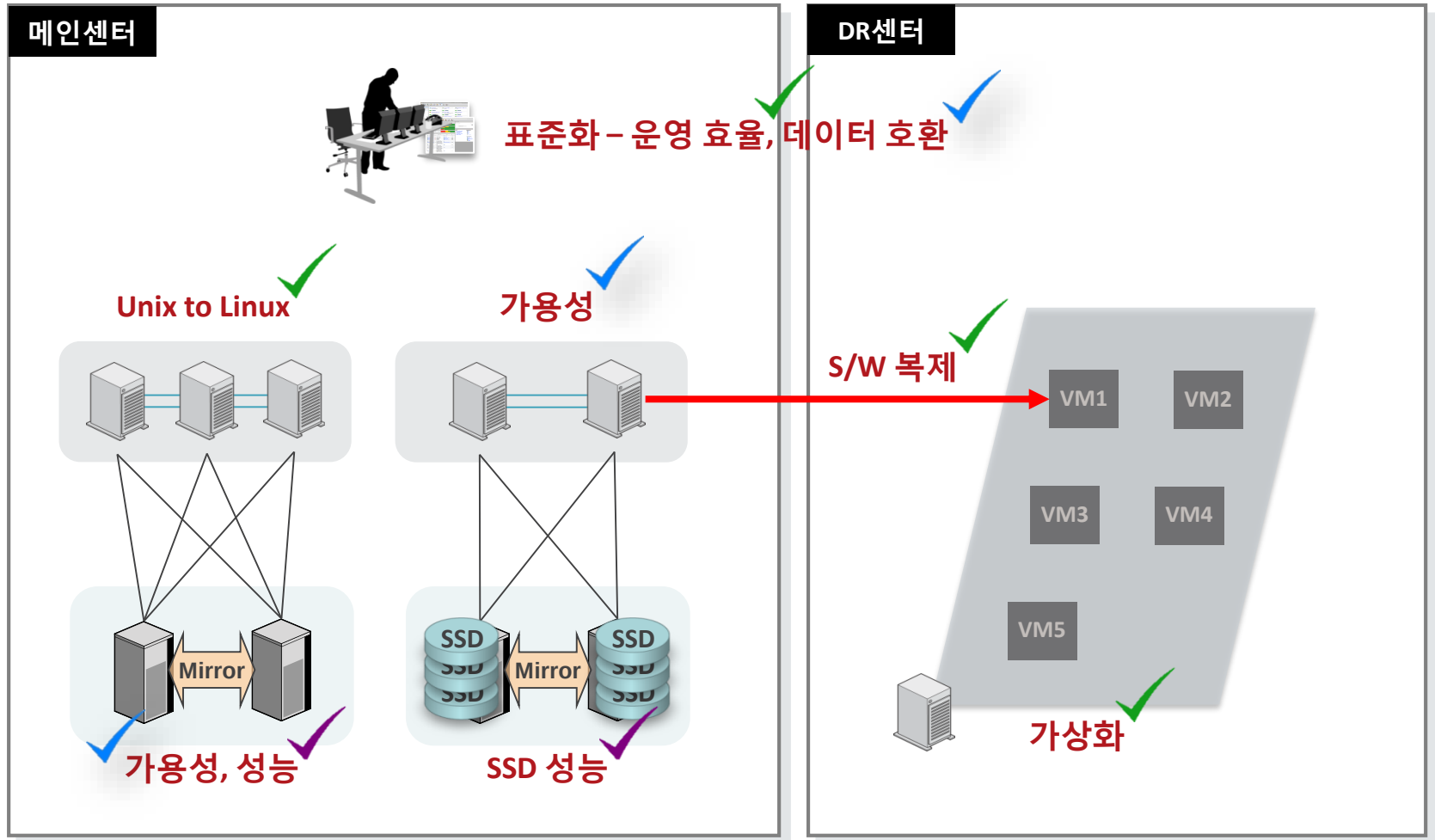
- 업무
 - ERP
- 구축 효과
 - Unix 수준의 안정성 및 기술지원
 - 비용 절감 (H/W 및 기존 Unix 용 License 재활용)
 - 기존 관리 툴 및 방식 지속 사용
 - 이기종 플랫폼 통합 관리 (Windows 포함)

구축 사례 2



- 업무
 - 출하 관리 시스템
- 요구 사항
 - 3 노드간 업무 전환
 - Oracle에 대한 정확한 관리
 - DB 장애 시 Application 자동 재기동
 - 자체 개발 Application의 이중화
 - Linux 서버와의 통합 관리
 - 가상화 솔루션의 장점 지원하는 이중화 솔루션

차세대 Infra Architecture 사례



비용 절감 + 성능 향상 + 가용성 향상 방안

Software-defined Storage at the Speed of Flash

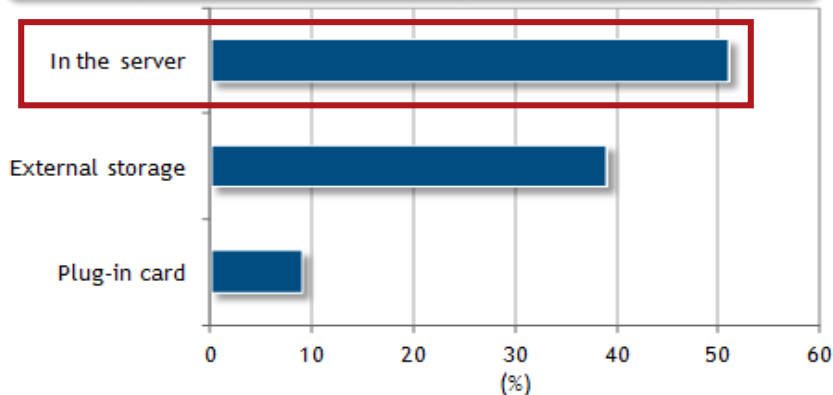
SSD (Solid State Drive) 현황

* Source: IDC, 2014

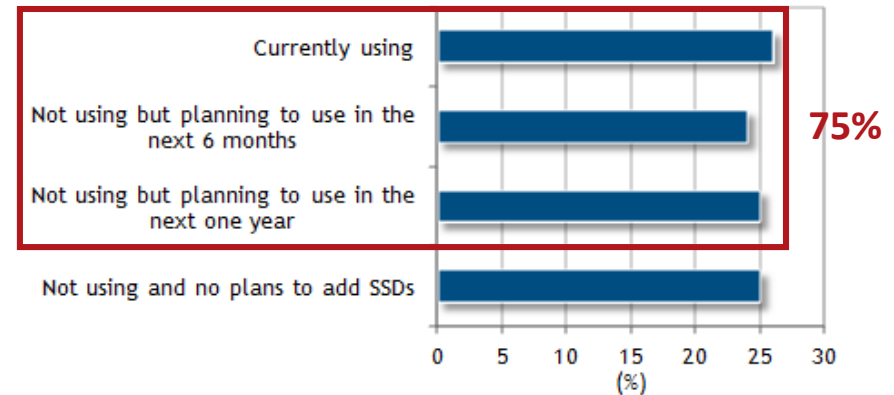
Why Solid State?

- Application 성능 저하의 주범은 Latency
 - **Milliseconds vs microseconds**
- Flash 는 더 적은 것에서 더 많은 것을
 - IOPS : **Thousands vs few hundreds**
 - 상면, 전력, 공조 등 관리 부대 비용 절감
- Flash 는 이미 **경쟁력 있는 가격**

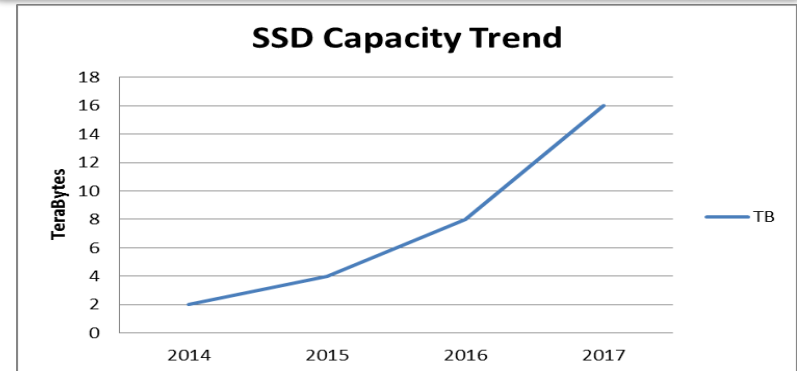
Preferred Location for Enterprise SSD



Solid State Drive Usage in Datacenters

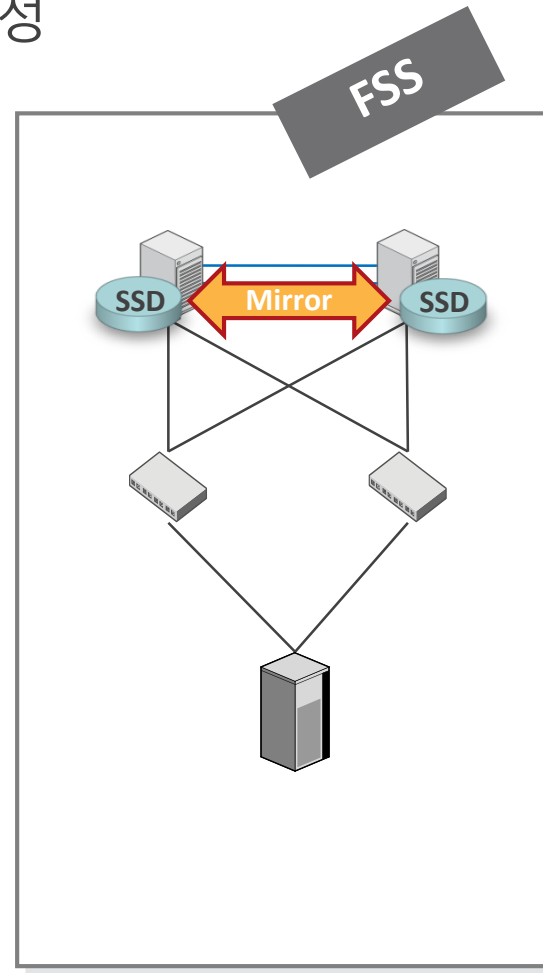
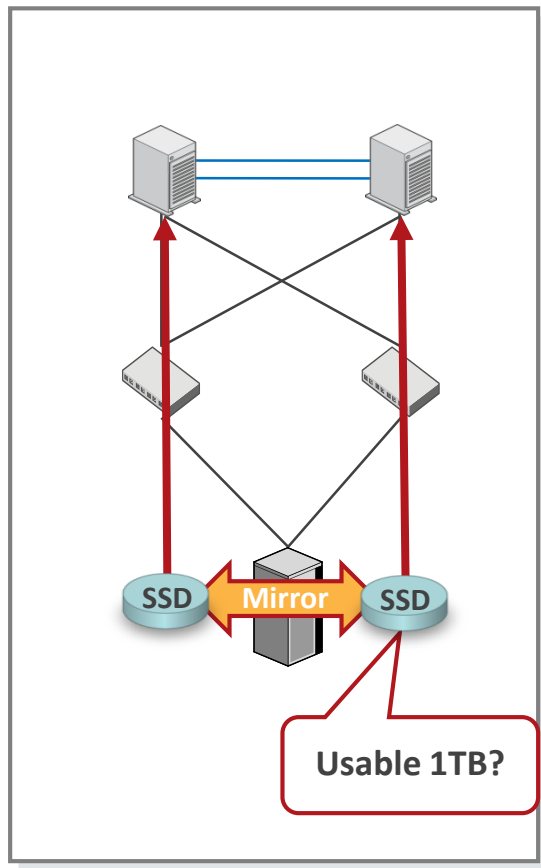


Increased Capacity per Drive

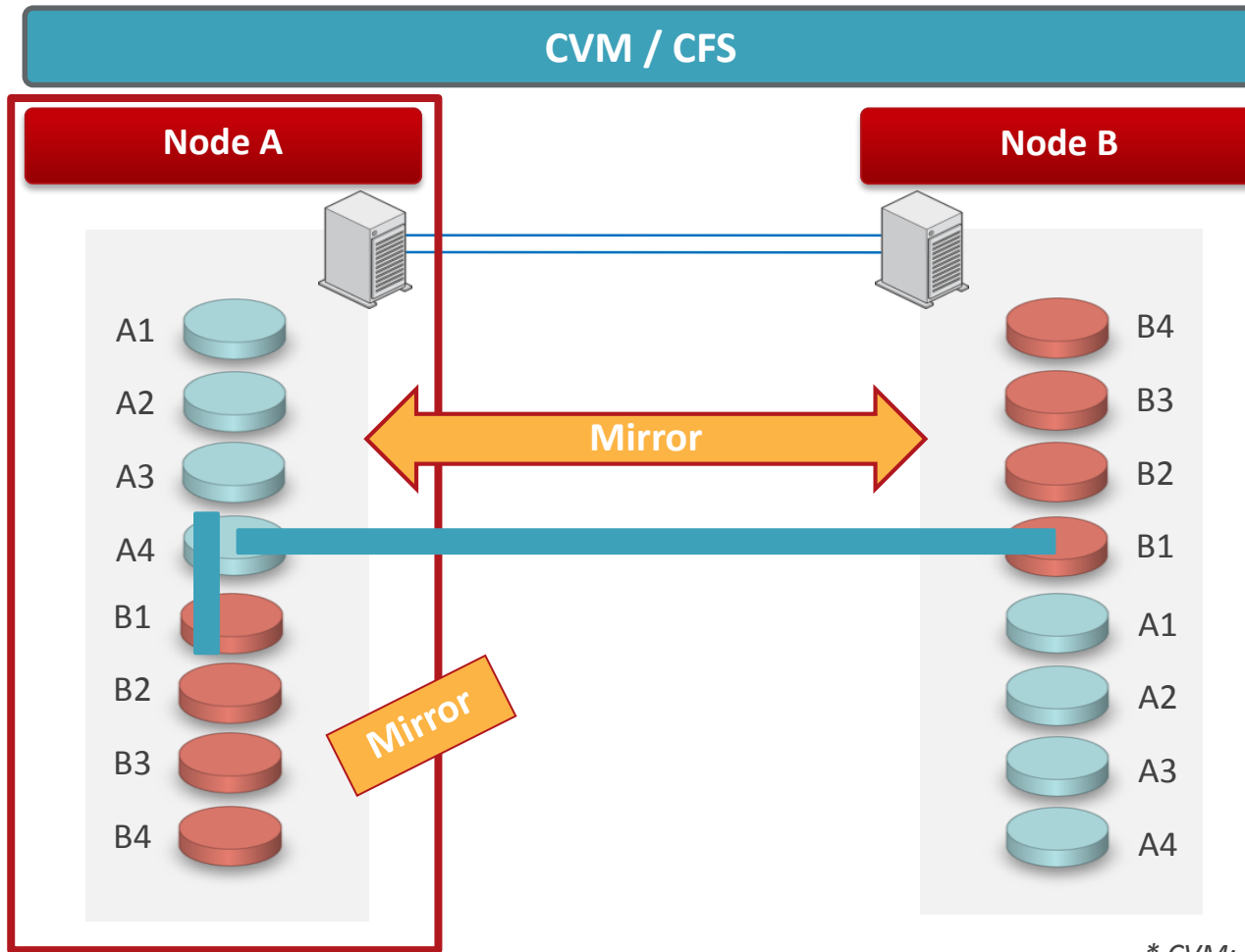


FSS (Flexible Storage Sharing)

- Internal Disk만을 이용한고가용성 구성



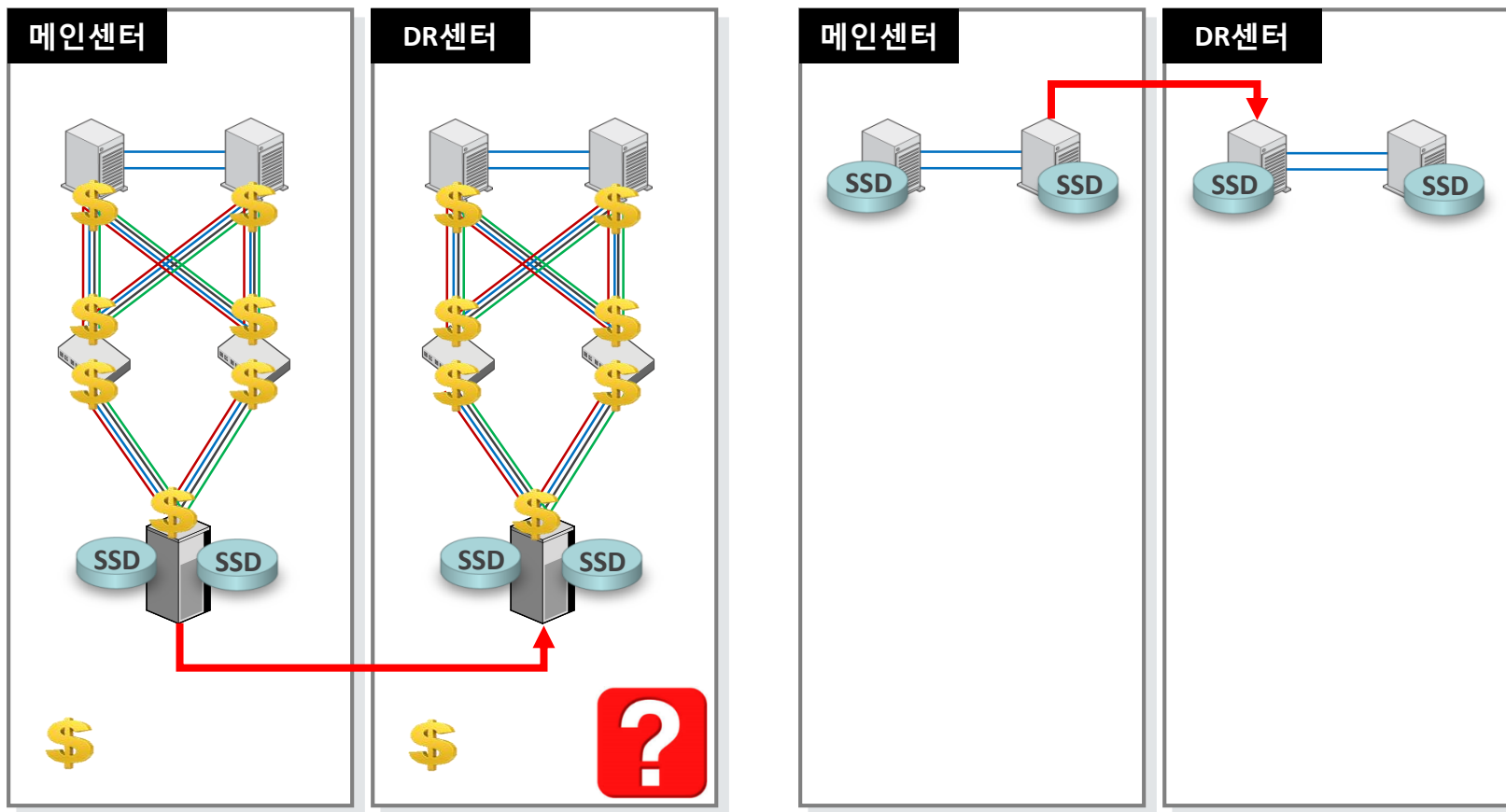
FSS 구성



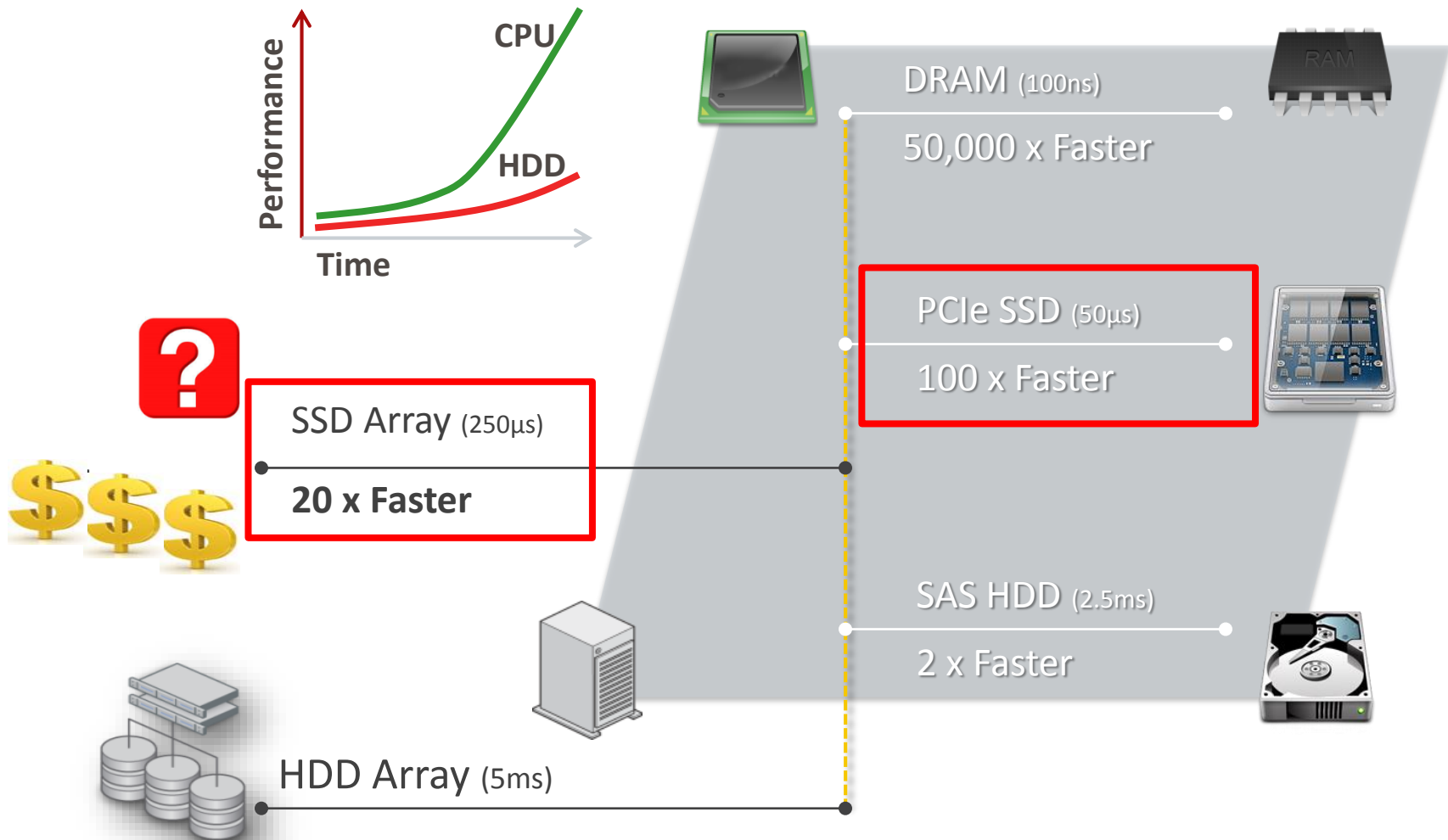
* CVM: Cluster Volume Manager
* CFS: Cluster File System

FSS를 이용한 비용 절감

- HBA, SAN 스위치, 스토리지, 상면, 전력, 공조, 관리, 장애

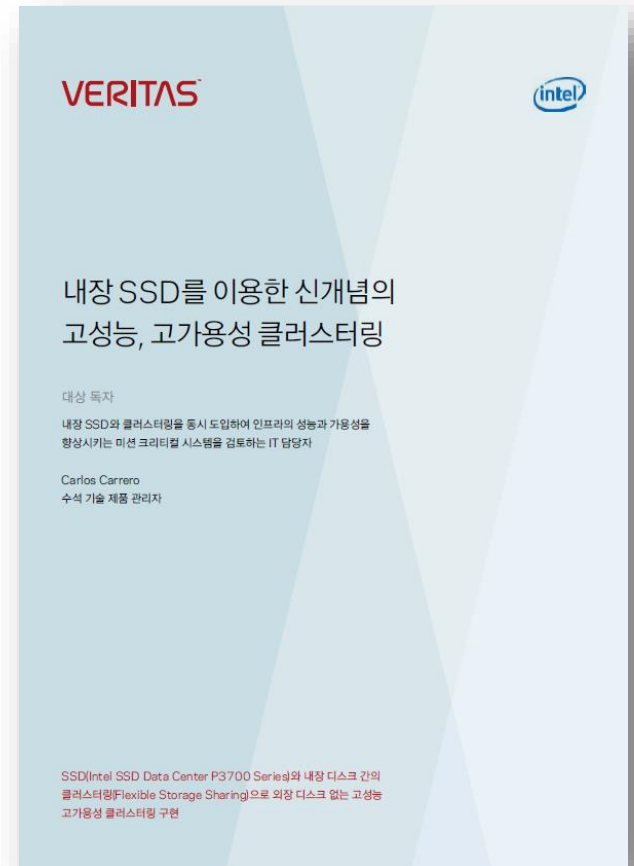


FSS를 이용한 성능 향상



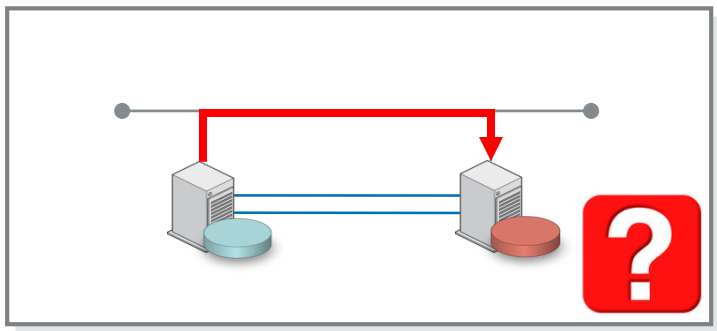
FSS를 이용한 성능 향상

- Software-defined Storage at the Speed of Flash
- 2대의 x86 서버
 - 2 * Intel Xeon E5-2697 v2 @ 2.6GHz (14 Cores)
 - 4 * Intel SSD DC P3700 Series (800GB)
 - 1 * dual port 40GbE
 - 128GB DDR4 Memory
 - RHEL 6.5, Oracle 11gR2
- A사 Flash Array 대비
 - 유사한 (150만 tpmC) 성능 대비 약 1/10 가격
- B사 Flash Array 대비
 - 더 빠른 성능 (높은 IOPS, 낮은 Latency) 대비 약 1/6 가격

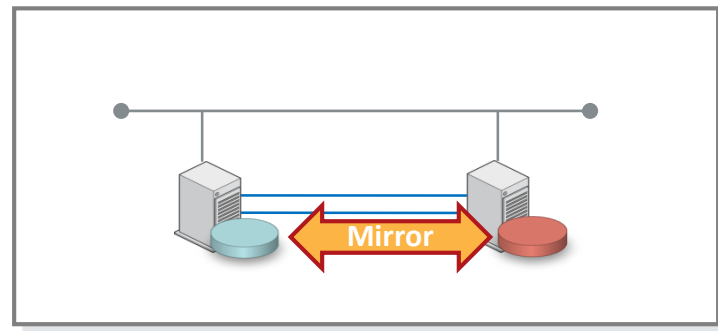


외장 스토리지 없는 클러스터 구성

- 내장 디스크만을 이용한 이중화 구성 상의 장점



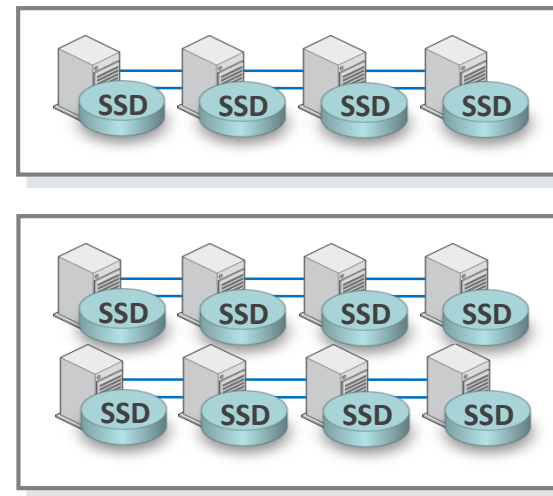
- 복제에 따른 성능 저하
- Active/Standby 만 지원
- 긴 서비스 전환 시간
- 복잡한 구성 및 관리



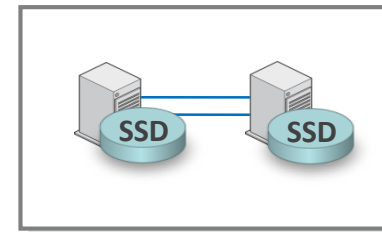
- 고성능
- Active/Active 지원 (Oracle RAC 등)
- 빠른 서비스 전환 시간
- 관리 편의

FSS 구축 사례 1

- 요구 사항
 - IT 인프라 혁신으로 기존 Unix와 외장 스토리지를 x86으로 교체
 - 기존 인프라 수준의 성능 및 고가용성 필수
- 고려 대상
 - 기존 인프라 아키텍처와 성능 비교
 - 서버 내의 SSD + SAS HDD + IB Interconnect
- 구축 결과
 - 700%의 Application 성능 향상
 - 기존 대비 약 60%의 비용
 - Unix 환경과 동일한 가용성 수준 유지
 - 4 노드 9 세트, 8 노드 1세트



FSS 구축 사례 2



- 요구 사항
 - 33개 지역의 온라인 주문 시스템
 - 고성능 및 고가용성이 핵심 고려 사항
- 고려 대상
 - Veritas FSS + x86 + Flash
 - Unix 서버 + 고사양 외장 스토리지
 - Appliance 솔루션
 - 가상화 솔루션
- 구축 결과
 - 최고 성능인 Appliance 대비 약 96% 성능
 - 가격은 Appliance의 약 50% 수준
 - 최고의 고가용성 솔루션
- 대도시 지역
 - 2 노드
 - 2 * 8 CPU (10 core)
 - 2TB Memory
 - PCI-E Flash
 - Oracle RAC 11.2.0.4
- 기타 지역
 - 2 노드
 - 2 * 2 CPU (8 Core)
 - 384GB Memory
 - PCI-E Flash
 - Oracle RAC 11.2.0.4

요약

요약

- **VERITAS**가 제안하는 New Datacenter Architecture
 - **InfoScale Enterprise**의 **FSS** (Flexible Storage Sharing)
- **InfoScale Enterprise**를 통한 기대효과



- **InfoScale Enterprise** 지원 플랫폼
 - Unix, Linux, Windows



감사합니다!

Copyright © 2016 Veritas Korea Ltd. All rights reserved. Veritas and the Veritas Logo are trademarks or registered trademarks of Veritas Korea Ltd. or its affiliates in the U.S. and other countries. Other names may be trademarks of their respective owners.

This document is provided for informational purposes only and is not intended as advertising. All warranties relating to the information in this document, either express or implied, are disclaimed to the maximum extent allowed by law. The information in this document is subject to change without notice.