

#4 [IT용어] 서버 이중화(Active-Active / Active-Standby)

이중화(Duplication, Duplex)

일반적으로 시스템의 결함 내성을 위해서는 시스템의 중요 요소를 중복시켜 하나의 요소에 오류가 발생하더라도 중복된 다른 요소가 이를 대체하여 서비스를 계속 유지하는 이중화 방식을 채택

이중화 방식은 어느 한 쪽만이 동작하다가 장애 발생 시 다른 한 쪽이 동작을 이어간다. 중요도가 낮은 트래픽이 흐르는 장비는 이중화로 괜찮지만, 중요한 데이터를 저장해야 하는 서버나 스토리지라면 삼중화, 사중화 시키기도 한다. **다중화** (은행권 등)

→ Active-Standby 이중화와 Active-Active 이중화 방식

[이중화의 목적]

- 원활한 서비스 - 장비의 성능 향상
- 빠른 서비스 재개 - 서비스의 지속성을 보장

| FailOver

FailOver가 이중화와 같은 개념

FailOver는 평소에 사용하는 서버와 그 서버의 클론 서버를 가지고 있다가 사용 서버가 장애로 사용이 어렵게 되었을 경우 클론 서버로 그 일을 대신 처리하게 해서 무정지 시스템을 구축하게 해주는 것을 의미한다.

LoadBalancing

- L4 장비 담당
 - L4 장비는 트래픽의 부하를 보고 자신과 연결된 서버에게 부하 분산 서비스를 제공.
 - 회선 이중화를 통하여 한쪽 회선에 많은 트래픽이 흐를 경우 반대쪽 회선에 트래픽을 보내주는 부하 분산 역할을 수행.
 - LoadBalance란 두 개 이상의 서버가 일을 분담 처리해 서버에 가해지는 부하를 분산시켜 주는 것
 - 여러 대의 처리기-서버가 병렬로 작업을 처리하도록 하여 서버의 부하를 균형 있게 잡아준다.
- ⇒ 한 처리기에 너무 많은 부하가 걸리거나 너무 적게 걸려 낭비되지 않도록 작업을 적절히 분배하고, 필요한 경우에는 작업을 한 처리기에서 다른 처리기로 이동시킨다. 보통은 사용자가 처리기-서버에 부하가 걸릴만한 상황을 고려하여 조건을 설정하고 조건이 충족된 상황에서 다른 서버가 일을 분담 처리한다.

서버 이중화

- 서버 인프라 설계 및 운영 시 서비스의 안정적인 운영을 위해 서버 이중화를 구성
- 서버 이중화는 물리적 또는 논리적인 서버(또는 LAPR) 등을 구성하여 하나의 서비스에 장애가 발생하는 경우 다른 서버를 통해 서비스를 지속 가능
- 서버 이중화 또는 다중화란 운영중인 서비스의 안정성을 위하여 각종 자원(전기, 서버기기, OS, 미들웨어, DB 등)을 이중 또는 그 이상으로 구성하는 것
- 이러한 구성은 HA(High Availability) 서비스와 디스크 RAID 구성, 오라클의 RAC(Real Application Clusters) 등으로 구현



HA(High Availability)

직역했을 때 “고가용성” 이라는 뜻을 가진다. 즉, 사용할 가능성이 높다는 뜻으로 “**절대 고장 나지 않음**” 을 의미한다.

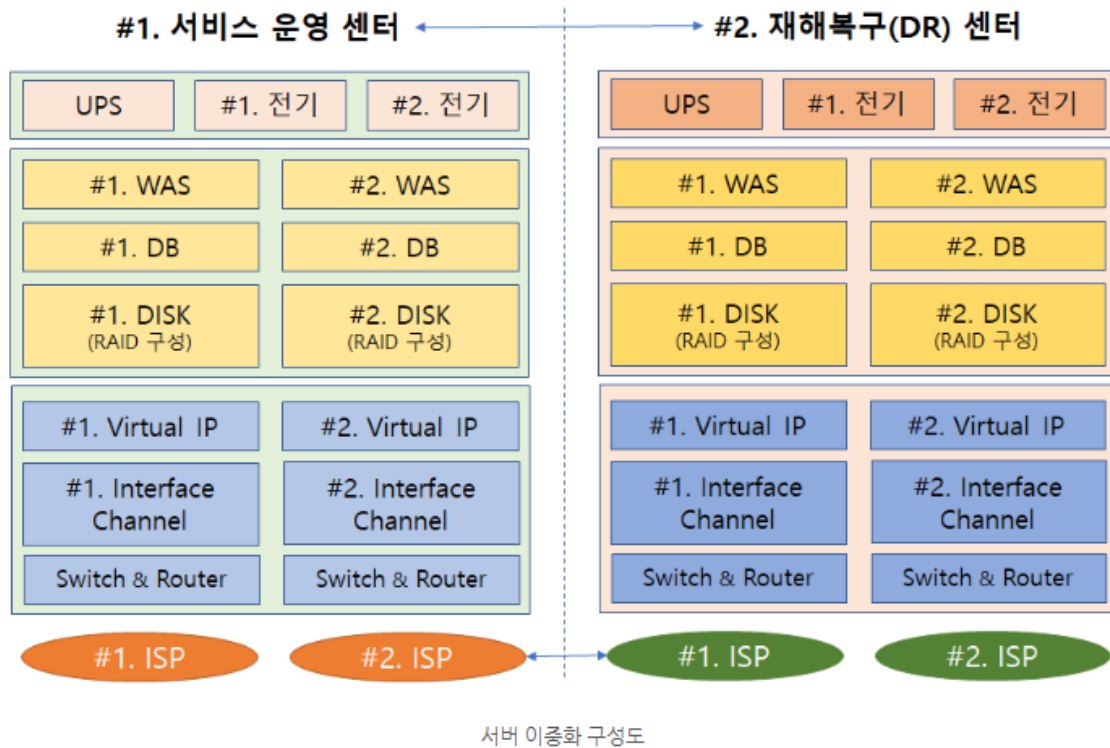
서버 이중화 목적

1. (Failover) 장애 또는 재해 시 빠른 서비스 재개를 위함
 - 하드웨어, 미들웨어 등 다양한 지점에서 오류가 발생할 수 있으며, 사용자가 이를 인지하지 못하도록 하기 위함
 - 서비스의 일시적인 중단이 발생하여도 재빠르게 대응하기 위함
2. 원활한 서비스의 성능을 보장하기 위함 (Load balancing, 부하분산)
 - 하나의 기기에서 일정량 이상의 사용자 트랜잭션을 처리하는 경우 응답 시간이 느려질 가능성 존재
 - 사용 트랜잭션의 패턴과 사용량 등을 분석해 부하를 분산하여 효율적인 업무 처리가 가능
 - ⇒ 로드 밸런싱은 구현하고자 하는 지점에 따라 미들웨어, 네트워크, OS 등 다양한 지점에서 구현 가능

서버 이중화 방법

보통 서버 이중화 구성은 Active-Active / Active-Standby

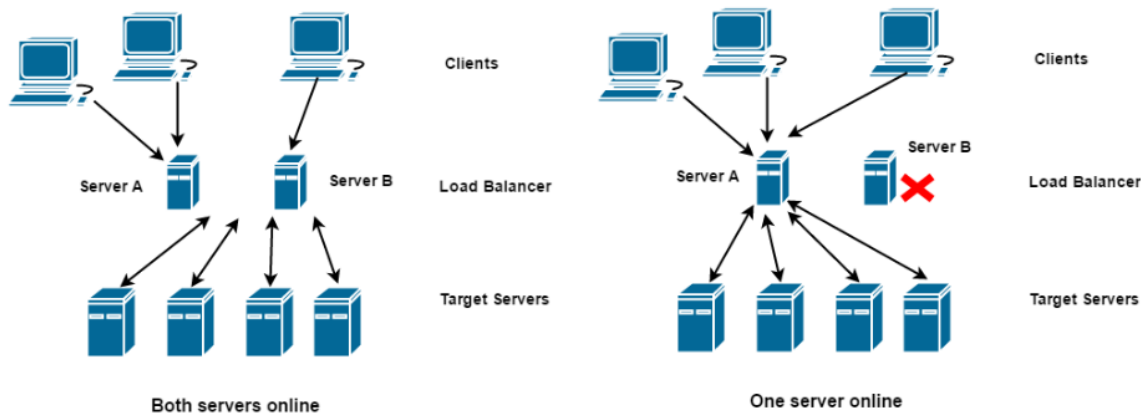
- Active-Active 구성은 부하분산 등의 목적으로 주로 활용, 서비스 단위를 나누어서 분산
- Active-Standby 구성의 경우에는 즉각적인 Failover를 위해 구성



<https://blog.naver.com/cometrue0319/222409964758>

Active-Active

- L4 스위치 등의 부하 분산 로드밸런싱을 통해 기능 또는 성격 등에 따라 1번 또는 2번 서버로 나누어서 처리하도록 구성
- 웹 서버 이후에 데이터베이스 서버에 접근이 필요한 경우에도 2개 이상의 서버를 둔다.
- 대부분 웹 서버는 L4 스위치 SLB(Server Load Balancing)으로 구성하고 DB서버는 Oracle RAC(Real Application Cluster)를 활용
- 디스크 공유도 마찬가지인데 Veritas CFS(Cluster File System) 등으로 구성할 수 있다. 이러한 구성은 특정기기 장애 시 1번 또는 2번 서버 등으로 서비스를 지속 운영할 수 있다는 장점이 있고 DownTime이 존재하지 않는다.

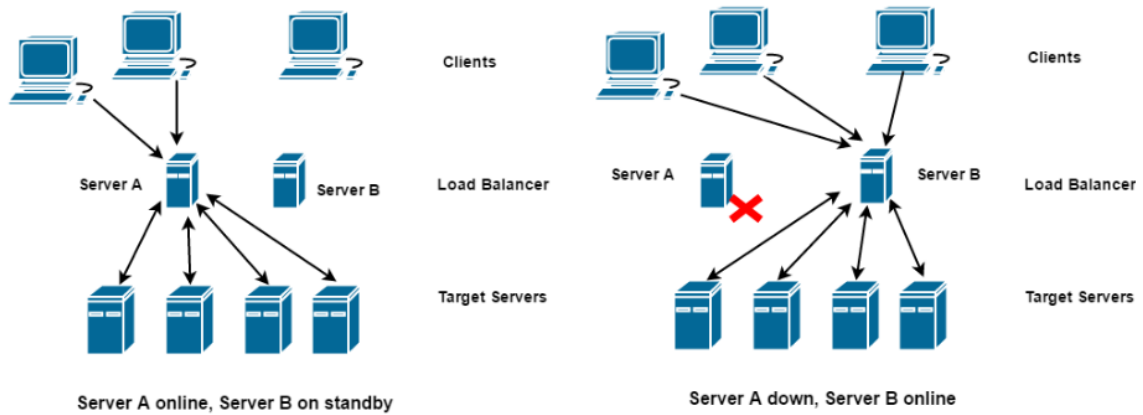


**Active Active Configuration
(Eg Load balancer)**

<https://ekimnida.tistory.com/48>

Active-Standby

- Active-Standby 구조는 서버를 이중화하여 구성하지만 동시에 부하 분산을 통해 모든 기기에서 서비스하는 것이 아니라 장애 시에 서비스를 이전하여 운영하는 형태로 구성된 것을 의미한다.
- 흔히 운영 시스템이라고 부르는 운영 시스템 서버(메인 서버)가 장애 시 서비스 장애를 즉시 인지하여 서브 서버로 서비스를 이전한다.
- 이러한 과정은 **클러스터 하트비트(Heart)** 등으로 시스템의 정상 상태를 주기적으로 체크하고 특이사항이 발생하는 경우 시스템 엔지니어의 의사 결정을 통해 수동으로 서브 서버로 서비스를 전환하거나, критичный 장애 시 자동으로 서비스를 전환한다.
→ 불가피한 장애에 대비하는 것이며 서비스의 다운 타임을 최소화 시키고자 한다.



Active Passive Configuration (Eg Load balancer)

<https://ekimnida.tistory.com/48>

서버 이중화 솔루션의 단점

데이터가 실시간 복제된다는 점.

실수로 반영된 데이터 혹은 바이러스에 감염된 파일도 복제가 되어 2번 서버 또한 감염될 수 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해서는 백업 솔루션도 함께 추가 도입해야 할 것이다.