

# Server Virtualization

## 개요

- **서버 가상화 : Server Virtualization**

- 기존의 물리 서버 환경의 컴퓨터 네트워크 관리자는 하나의 애플리케이션 또는 태스크에 하나의 전용 서버만을 할당할 수 있었다.
- 그러나, 이러한 방식은 하나의 물리 서버의 컴퓨팅 자원을 충분히 활용하지 못한다는 점이다. 또한, 네트워크의 규모가 커짐에 따라 실제로 서버가 점유하는 물리적 공간(서버랙)이 급증하여 데이터 센터는 엄청난 전력을 소비함과 동시에 열을 발생시킨다.
- 서버 가상화는 이러한 이슈들을 해결하고자 시도되었다. 하나의 물리적인 서버가 여러 개의 가상머신으로 나뉘어져 각각의 가상 서버가 마치 독립적인 서버처럼 동작할 수 있도록 한다.

## 서버 가상화 도입 이유

1. **서버 가상화를 통해 물리적인 공간을 줄일 수 있다.**

- 하나의 물리 서버를 여러 개의 가상 서버로 나뉘어 여러 개의 애플리케이션 서비스 제공이 가능하다.

2. **서버 가상화를 통해 추가적인 물리 서버 구매 없이도 Redundancy를 확보할 수 있다.**

- Redundancy : 여러 개의 서버에 동일한 애플리케이션을 구동하여 하나의 서버가 오작동을 하더라도 다른 서버에서 동일한 애플리케이션을 통해 서비스 중단을 최소화하는 것 (가용성)
- 일반적으로 하나의 물리 서버에 동일한 애플리케이션 서비스를 제공하는 여러 개의 가상 서버를 올려 두지 않는다. 왜냐하면, 하나의 물리 서버가 갑작스럽게 다운이 되어버린다면 물리 서버에서 동일한 서비스를 제공하는 모든 가상 서버가 다운되어 Redundancy를 확보하지 못하기 때문이다.

3. **서버 가상화를 통해 프로그래머의 독립성을 보장한다.**

- 하나의 가상 서버에서는 애플리케이션 서비스를 수행하고, 또 다른 가상 서버에서는 프로그래머들의 운영이나 테스트를 위해 사용할 수 있다.
- 즉, 프로그래머는 독립적인 물리 서버를 구매할 필요없이 단지 같은 애플리케이션 서비스를 제공하는 가상 서버를 하나 더 구축하여 사용할 수 있다.

## 서버 가상화의 종류

- **호스트 가상화 : Host Virtualization**

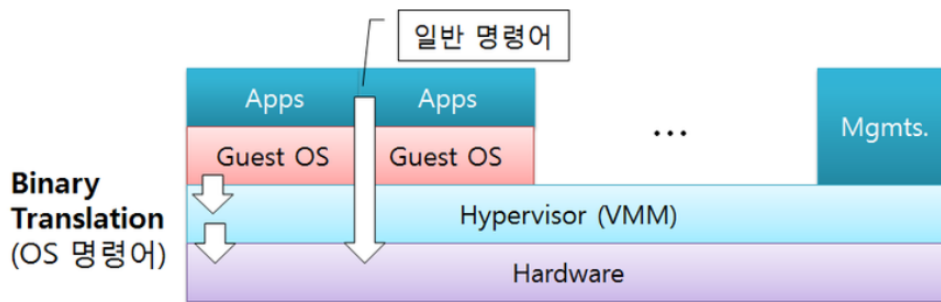
- Host OS위에 Guest OS가 구동되는 방식
- 호스트 가상화를 제공하는 SW로는 VM Workstation, VMware Server, VMware Player, MS Virtual Server, Virtual PC, Virtual Box, Paralles Workstation 등이 존재한다.
- 주로, 서버에서의 서비스 목적 보다는 개인용 PC에서 사용하는 방식이다.

- **하이퍼바이저 가상화 : Hypervisor Virtualization**

- Host OS 없이 HW에 Hypervisor를 설치하여 사용하는 방식
- Hypervisor 가상화를 제공하는 SW로는 Xen, MS hyper-V, citrix, KVM 등이 존재한다.
- Hypervisor 가상화는 2가지 형태로 존재한다.

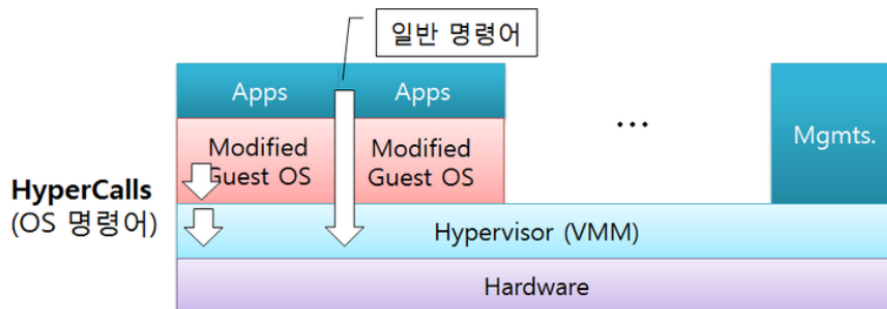
- ↳ **전가상화 (Full-Virtualization)**

- Guest OS와 HW 사이에서 VMM(Virtual Machine Monitor)이 존재한다.
    - 일반적인 애플리케이션 명령을 수행할 때에는 오버헤드가 발생하지 않는다.
    - 그러나, OS레벨의 명령을 수행할 시에는 VMM이 각 OS에 맞는 Binary Translation(이진 변환)을 수행해야 하여 오버헤드가 발생된다.



- ↳ **반가상화 (Para-Virtualization)**

- 전가상화와 마찬가지로 Guest OS와 HW 사이에 VMM이 존재한다.
    - 그러나, 전가상화와는 다르게 OS 레벨 명령을 수행할 시에는 Binary Translation을 수행하지 않아 오버헤드가 발생하지 않는다. OS 명령을 수행할 때에 Hyper Calls 방식을 사용하여 오버헤드를 줄인다.
    - 반가상화는 Guest OS의 커널 일부를 수정을 통해 구현가능 하다. 그로 인해, 오픈소스 OS가 아닌 Window와 같은 OS는 반가상화를 수행할 수 없다.



## 끝으로..

- ✓ 본 문서의 목적은 필자가 가상화 네트워크를 공부하기 전에 먼저, 가상화의 목적 및 개념을 이해하기 위해 간단하게 정리한 서버 가상화 내용이다. 그래서 서버 가상화에 사용되는 용어들(HyperCalls, Binary Translation 등)을 자세하게 다루진 않는다. 만약, 이 글을 보면서 앞서 말한 용어에 대해 궁금증이 생겼다면 구글링하여 직접 찾아보도록 하자!! (ㅎㅎㅎ..)

## 참고문헌

- <https://tech.cloud.nongshim.co.kr/2018/09/18/%EA%B0%80%EC%83%81%ED%99%94%EC%9D%98-%EC%A2%85%EB%A5%983%EA%B0%80%EC%A7%80/>
- <https://m.blog.naver.com/gkenq/10190004394>