

## 1. 가상화란?



일반적으로 **가상화란**, 컴퓨팅에 필요한 물리적 자원을 복제하는 기술을 가리킵니다. 물리 자원을 복제하여 새로운 가상의 자원을 생성하는 행위를 흔히 "**가상화 한다**"고 표현합니다. 여기에서 물리적 자원은 어떠한 컴퓨터를 구동하기 위해 반드시 필요한 CPU나 메모리, 디스크, 네트워크, 사운드 카드, 프린터 등, 거의 대부분의 시스템 자원이 해당됩니다.

가상화를 하는 가장 큰 이유는 **자원 비용 절감의 효과**가 크기 때문입니다. 기존 물리 장비에서 사용하던 서버나 어플리케이션을 클라우드 기반의 가상화 된 환경으로 마이그레이션 함으로써 물리 자원의 소비를 줄일 수 있습니다.

또한 가상화 된 환경을 구축함으로써 **재해시 복구하기 수월해**지는 효과도 있습니다. 물리 자원에 특정 프로세스를 직접 구축하지 않고 별도의 가상화된 시스템에 구축함으로써 **시스템 격리 효과**를 보일 수 있는데, 이는 곧 문제가 발생해도 전체 시스템에 영향을 미치는 것을 방지할 수 있음을 의미합니다. 이러한 면에서 **안정성과 보안성**의 효과도 지니고 있습니다.

특정 서버를 가상화 하고 가상화된 이미지를 사용함으로써 **빠르게 프로비저닝** 할 수 있는 장점도 가지고 있죠.

이처럼 가상화를 통해 얻을 수 있는 다양한 이점들로 인해 최근에는 많은 기업들이 기존 물리 장비 기반의 서버나 어플리케이션을 클라우드 기반의 가상화 시스템으로 마이그레이션하고 있는 추세입니다.

## 2. 하이퍼바이저

우선 가상화를 위해서는 이를 지원하는 시스템이 필요합니다. 실제 물리 자원을 가상화하고 이를 가상머신(Guest OS라고 부르기도 합니다)이 사용할 수 있도록 중간에서 매개체 역할을 하는 소프트웨어가 바로 **하이퍼바이저(Hypervisor)** 입니다. 윈도우에서는 Hyper-V가 대표적으로 잘 알려진 하이퍼바이저인 반면, 리눅스에서는 가상화를 위해 KVM/QEMU 하이퍼바이저를 기본적으로 지원하고 있습니다.

이러한 하이퍼바이저는 그림 1과 같이 시스템에서 물리 장치 (즉 하드웨어)를 직접 제어할 권한이 있습니다. 하이퍼바이저는 이 가운데 가상의 하드웨어를 제공할 뿐만 아니라, VM에 대한 라이프 사이클을 관리하거나 마이그레이션, 실시간 리소스 할당, VM 정책 정의 등, 다양한 기능들을 수행합니다.

또한 하이퍼바이저는 타입 1과 타입 2로 구분할 수 있습니다. 두 타입의 차이는 호스트 OS(물리 디스크에 직접 설치된 OS) 필요 여부에 따라 구분됩니다.

타입 1의 경우 네이티브(Native) 혹은 베어 메탈(Bare Metal) 하이퍼바이저라고도 불리며, 그림 1과 같이 하이퍼바이저가 하드웨어와 직접 상호작용 하는 것이 특징입니다. 즉, 호스트 OS 상에 하이퍼바이저가 올라가지 않고 직접 하드웨어를 제어할 수 있음을 의미합니다. 사실상 Host OS와 같은 계층에 있다고 봐도 무방하죠. KVM/QEMU, XEN 등이 대표적인 타입 1 하이퍼바이저에 속합니다.

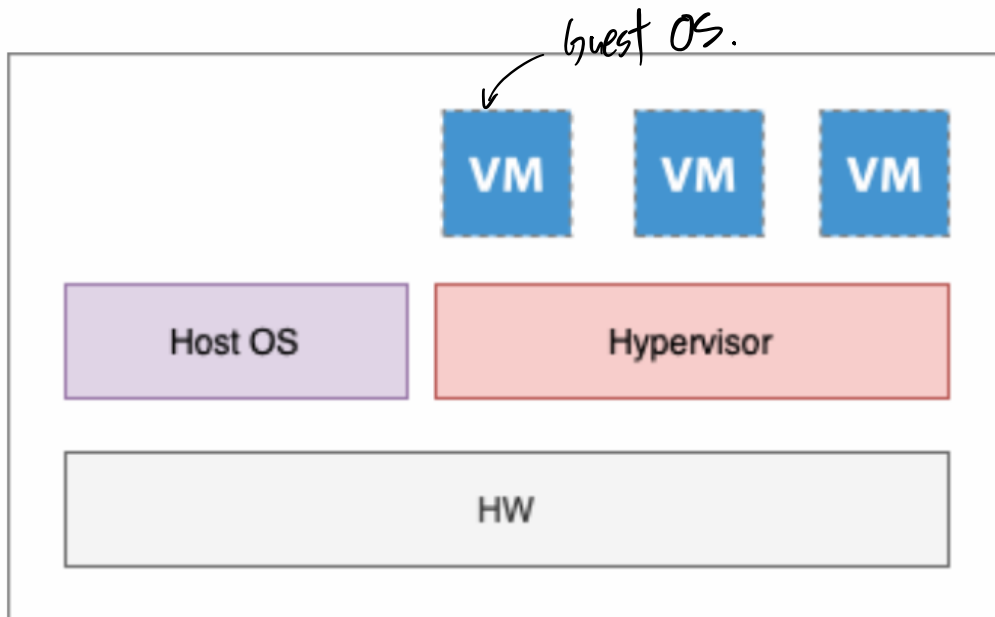


그림1. 타입 1 하이퍼바이저 구조

반면 타입 2의 경우, 그림 2와 같이 호스트 운영체제 위에서 하이퍼바이저가 동작합니다. 따라서 타입 2를 호스티드(**Hosted**) 하이퍼바이저라고 부르기도 합니다. 우리가 잘 알고 있는 VMware Fusion, VMware Workstation, Parallels Workstation, VirtualBox 등이 대표적인 타입 2 하이퍼바이저라고 볼 수 있습니다.

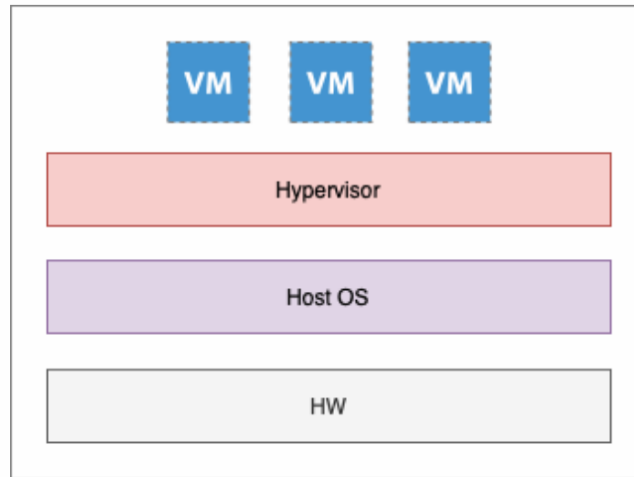


그림2. 타입 2 하이퍼바이저 구조

타입 1과 타입 2 하이퍼바이저의 동작 방식이 다르기 때문에 OS의 보호 링 계층에서 상주하는 위치도 달라집니다.