

2단원. 서버 구축 기초

대상: 전공자 · 정보처리기사 취득자 | 목적: 인프라 직무(네트워크·클라우드·시스템·보안) 기술 면접 대비
중요도: ★★★ 최빈출 · ★★ 자주 출제 · ★ 기본 개념

Q1. 물리서버, 가상화, 컨테이너의 차이를 설명하세요. ★★★

답안 물리서버는 하나의 하드웨어에 하나의 OS만 설치되어 자원을 독점하는 전통적인 방식으로, 자원 활용률이 낮고 확장에 시간이 걸립니다. 가상화는 하이퍼바이저를 통해 하나의 물리 서버 위에 여러 개의 독립된 가상머신(**VM**)을 생성하며, 각 VM은 자체 커널을 포함한 완전한 OS를 가지므로 격리성이 강하지만 상대적으로 무겁고 부팅이 느립니다. 컨테이너는 호스트 OS의 커널을 공유하면서 애플리케이션과 라이브러리만 격리된 프로세스 형태로 실행하는 방식으로, VM보다 훨씬 가볍고 시작 속도가 빠르며 이식성이 뛰어납니다. 다만 커널을 공유하기 때문에 VM만큼의 강력한 격리 수준은 제공하지 못한다는 차이가 있습니다.

관련 개념 하이퍼바이저, 커널 공유, 격리 수준, 리소스 오버헤드, 이식성 (Portability)

Q2. 하이퍼바이저의 **Type 1**과 **Type 2** 방식의 차이를 설명하세요. ★★★

답안 **Type 1** 하이퍼바이저(**Bare-metal**)는 하드웨어 위에 직접 설치되어 동작하는 방식으로, 별도의 호스트 OS 없이 하이퍼바이저 자체가 하드웨어 자원을 직접 제어합니다(예: VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, Xen, KVM). 호스트 OS를 거치지

않아 오버헤드가 적고 성능이 뛰어나 데이터센터나 클라우드 인프라의 표준으로 사용됩니다. **Type 2** 하이퍼바이저(**Hosted**)는 일반 운영체제 위에 애플리케이션처럼 설치되어 동작하며(예: VMware Workstation, VirtualBox), 호스트 OS를 거쳐야 하므로 성능은 상대적으로 낮지만 설치와 사용이 간편해 개발·테스트 환경에서 주로 사용됩니다. 실무 인프라에서는 성능과 안정성이 중요하므로 대부분 Type 1 방식을 채택합니다.

관련 개념 Bare-metal, KVM, Xen, VM 오버헤드, 게스트 OS

Q3. 서버 스펙을 산정할 때 고려해야 할 요소를 설명하세요. ★★

답안 서버 스펙 산정 시에는 먼저 예상 트래픽과 동시 접속자 수를 기준으로 필요한 CPU 코어 수와 클럭 성능을 산정하고, 애플리케이션의 특성(CPU 바운드인지 I/O 바운드인지)에 따라 CPU와 메모리 비중을 조절합니다. 메모리는 애플리케이션, 캐시, DB 버퍼풀 등이 사용할 용량을 고려해 여유분을 두고 산정하며, 디스크는 I/O 성능(IOPS)과 저장 용량, 그리고 SSD/HDD 여부를 트래픽 패턴에 맞게 결정합니다. 네트워크 대역폭은 예상 트래픽 피크치를 기준으로 산정하고, 향후 트래픽 증가를 고려해 확장 여지를 반드시 확보해야 합니다. 실무에서는 벤치마크 테스트나 부하 테스트를 통해 실측 데이터를 기반으로 스펙을 재조정하는 것이 일반적입니다.

관련 개념 CPU 바운드/I/O 바운드, IOPS, 부하 테스트, 캐패시티 플래닝, 피크 트래픽

Q4. 로드밸런싱이란 무엇이며 대표적인 알고리즘을 설명하세요.

★★★

답안 로드밸런싱은 여러 대의 서버에 트래픽을 고르게 분산시켜 특정 서버에 부하가 집중되는 것을 방지하고, 서버 장애 시 자동으로 트래픽을 다른 서버로 우회시켜 가용성을 높이는 기술입니다. 대표적인 알고리즘으로는 각 서버에 순서대로 요청을 분배하는 라운드 로빈(**Round Robin**), 현재 연결 수가 가장 적은 서버로 보내는 최소 연결 방식(**Least Connection**), 서버 성능에 따라 가중치를 부여하는 가중 라운드

로빈(**Weighted Round Robin**), 그리고 클라이언트 IP 등을 해싱해 항상 같은 서버로 보내는 **IP** 해시 방식이 있습니다. 로드밸런서는 동작 계층에 따라 IP/포트 기반으로 분산하는 **L4**와 URL·HTTP 헤더 등 애플리케이션 정보를 기반으로 분산하는 **L7**로 나뉘며, L7은 더 세밀한 라우팅(경로 기반 라우팅 등)이 가능합니다.

관련 개념 L4/L7 로드밸런서, 라운드 로빈, 세션 지속성(Sticky Session), 헬스체크

Q5. 이중화(Redundancy)의 개념과 필요성을 설명하세요. ★★

답안 이중화는 시스템의 특정 구성요소가 장애를 일으켜도 서비스가 중단되지 않도록 동일하거나 대체 가능한 자원을 복수로 구성하는 것을 의미합니다. 대표적으로 웹 서버를 두 대 이상 두고 로드밸런서로 트래픽을 분산하는 서버 이중화, 마스터 DB 장애 시 슬레이브가 즉시 승격하는 **DB 이중화(Replication)**, 네트워크 경로가 끊겨도 우회할 수 있는 네트워크 이중화(이중 회선, 이중 스위치) 등이 있습니다. 이중화의 궁극적인 목적은 단일 장애점(**SPOF**)을 제거하여 전체 시스템의 가용성을 높이는 것이며, 이를 위해서는 이중화된 자원 간 자동 장애 감지 및 전환(Failover) 메커니즘이 함께 구축되어야 실질적인 효과를 볼 수 있습니다.

관련 개념 SPOF, Failover, Active-Active/Active-Standby, 복제(Replication)

Q6. Active-Active와 Active-Standby 구성의 차이를 설명하세요. ★★

답안 **Active-Active**는 이중화된 두 개 이상의 시스템이 모두 동시에 트래픽을 처리하는 구성으로, 평상시에도 자원을 놀리지 않고 활용하며 로드밸런서를 통해 부하를 분산합니다. 장애 발생 시 남은 노드가 트래픽을 흡수하지만, 남은 노드가 전체 부하를 감당할 수 있는 용량을 갖춰야 합니다. **Active-Standby**는 평상시 하나의 시스템(Active)만 트래픽을 처리하고, 다른 시스템(Standby)은 대기 상태로 있다가 Active 장애 시 전환(Failover)되어 서비스를 이어받는 구성입니다. Active-Active

는 자원 활용도가 높고 확장성이 좋지만 구성이 복잡하고, Active-Standby는 구성이 단순하지만 평상시 Standby 자원이 낭비된다는 차이가 있습니다.

관련 개념 Failover, 자원 활용률, VIP(가상 IP), 클러스터링

Q7. NAS, SAN, DAS의 차이를 설명하세요. ★★

답안 **DAS(Direct Attached Storage)**는 서버에 스토리지를 직접 케이블로 연결하는 방식으로 구성이 단순하지만 다른 서버와 공유가 어렵습니다.

NAS(Network Attached Storage)는 네트워크(주로 이더넷/TCP-IP)를 통해 파일 단위로 스토리지를 공유하는 방식으로, 여러 서버나 클라이언트가 동시에 파일 시스템에 접근할 수 있어 공유 스토리지 용도로 많이 사용됩니다. **SAN(Storage Area Network)**은 별도의 고속 전용 네트워크(주로 광채널)를 통해 블록 단위로 스토리지에 접근하는 방식으로, NAS보다 성능이 뛰어나 대규모 데이터베이스나 고성능 트랜잭션 처리에 적합합니다. 클라우드 환경에서는 이러한 개념이 각각 블록 스토리지(EBS)와 파일 스토리지(EFS), 오브젝트 스토리지(S3) 서비스로 대응됩니다.

관련 개념 블록 스토리지, 파일 스토리지, 오브젝트 스토리지, 광채널(FC), iSCSI

Q8. 서버 모니터링에서 확인해야 할 핵심 지표를 설명하세요. ★★

답안 서버 모니터링의 핵심 지표는 크게 네 가지로, 먼저 **CPU** 사용률은 처리 능력의 여유를 나타내며 지속적으로 높으면 병목의 신호입니다. 메모리 사용률은 애플리케이션이 사용 가능한 메모리와 스왑 발생 여부를 확인해 메모리 부족으로 인한 성능 저하를 예방합니다. 디스크 **I/O**는 읽기/쓰기 속도와 IOPS, 디스크 사용량을 확인해 저장소 병목을 파악하며, 네트워크 트래픽은 대역폭 사용량과 패킷 손실률, 지연시간을 모니터링해 네트워크 장애를 조기에 감지합니다. 이 외에도 애플리케이션 레벨에서는 응답시간, 에러율, 처리량(TPS) 같은 지표를 함께 모니터링하며, 임계치를 넘으면 알림이 발생하도록 설정하는 것이 실무의 기본입니다.

관련 개념 APM, 임계치 알림(Alerting), 스왑(Swap), TPS, 병목 현상

Q9. 클러스터링(Clustering)이란 무엇인가요? ★

답안 클러스터링은 여러 대의 서버를 하나의 논리적인 시스템처럼 묶어 가용성 향상 또는 성능 향상을 목적으로 운영하는 기술입니다. 목적에 따라 장애 발생 시 다른 노드가 즉시 서비스를 이어받는 고가용성 클러스터(**HA Cluster**)와, 여러 노드가 작업을 나눠 처리해 처리 성능을 높이는 로드 밸런싱 클러스터로 구분할 수 있습니다. 클러스터 내 노드들은 하트비트(Heartbeat) 통신으로 서로의 상태를 감시하며, 특정 노드에 장애가 발생하면 이를 감지해 자동으로 다른 노드로 전환하는 방식으로 동작합니다. 데이터베이스 영역에서는 이러한 개념이 액티브-패시브 DB 클러스터나 분산 데이터베이스 클러스터 형태로 구현됩니다.

관련 개념 하트비트, HA 클러스터, VIP, 페일오버, 퀴럼(Quorum)

Q10. 서버 구축 시 온프레미스 대비 가상화가 갖는 이점을 설명하세요. ★★

답안 가상화를 도입하면 하나의 물리 서버에서 여러 개의 독립된 서버 환경을 동시에 운영할 수 있어 하드웨어 자원 활용률을 크게 높일 수 있습니다. 또한 새로운 서버가 필요할 때 물리적인 하드웨어 구매·설치 없이 **VM** 이미지 복제나 템플릿을 통해 수 분 내에 프로비저닝할 수 있어 민첩성이 향상됩니다. 스냅샷 기능을 통해 특정 시점 상태로 손쉽게 롤백할 수 있고, 하나의 물리 서버에 장애가 발생해도 **VM**을 다른 물리 호스트로 마이그레이션(**Live Migration**)하여 서비스 중단을 최소화할 수 있습니다. 이러한 특성 덕분에 가상화는 클라우드 인프라의 기본 토대가 되며, 클라우드 제공업체는 이 위에 자동화된 프로비저닝과 과금 체계를 얹어 서비스를 제공합니다.

관련 개념 프로비저닝, 스냅샷, 라이브 마이그레이션, 자원 활용률, VM 템플릿