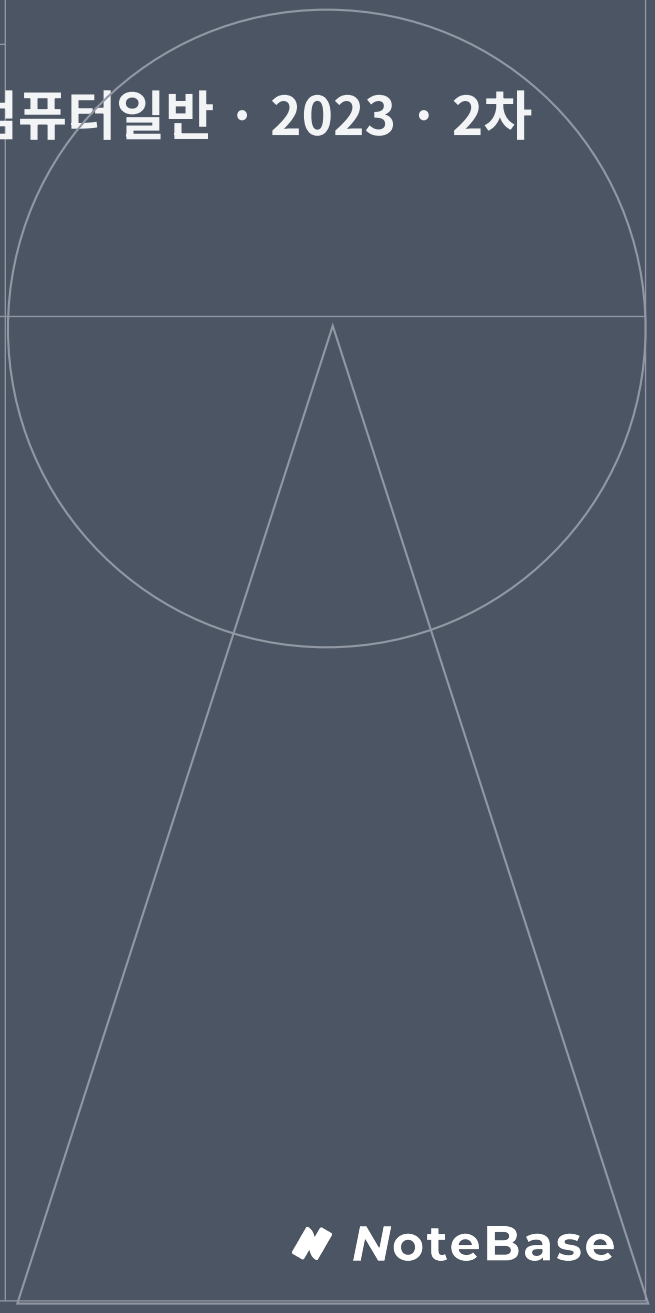
기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 컴퓨터일반 · 2023 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 컴퓨터일반 · 2023 · 2차

공무원/해경/일반직 9급 · 컴퓨터일반 · 2023 · 2차

문 1. 다음 <보기>의 설명과 가장 관계있는 것은?

<보기>
폰 노이만(Von Neumann)이 1945년에 “모든 프로그램과 데이터를 주기억장치에 저장한 다음, 이를 중앙처리장치가 명령에 따라 자동으로 실행하는 방식”을 제안하였다. 이는 오늘날의 모든 컴퓨터구조의 기본사상이 된 중요한 개념이 되었다.

① 프로그램 내장방식(Stored Programming) 컴퓨터
② 데이터 내장방식(Stored Data) 컴퓨터
③ 중앙처리장치 중심(Central Processing Unit Oriented) 컴퓨터
④ 중앙제어장치 중심(Control Unit Oriented) 컴퓨터

정답 1번

출제 포인트

폰 노이만이 제안한 프로그램 내장 방식의 핵심 특징과 명칭을 묻는 문제이다.

핵심 개념

프로그램 내장 방식은 프로그램의 명령어와 데이터를 주기억장치에 함께 저장하고, 중앙처리장치가 명령어를 차례로 인출·해독·실행하는 컴퓨터 구조이다. 핵심은 데이터뿐 아니라 프로그램도 기억장치에 저장한다는 점이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 프로그램과 데이터를 주기억장치에 저장한 뒤 중앙처리장치가 명령어를 순차적으로 실행하는 방식은 프로그램 내장 방식이다.
② X — 틀린 표현은 '데이터 내장방식'이다. 데이터를 저장한다는 사실만으로는 보기의 핵심인 프로그램의 저장을 나타내지 못하며, 올바른 명칭은 '프로그램 내장방식 컴퓨터'이다.
③ X — 틀린 표현은 '중앙처리장치 중심 컴퓨터'이다. 중앙처리장치가 명령을 실행하는 것은 구조의 동작 요소이지만 보기에서 묻는 고유한 개념명은 아니며, 올바른 명칭은 '프로그램 내장방식 컴퓨터'이다.
④ X — 틀린 표현은 '중앙제어장치 중심 컴퓨터'이다. 제어장치는 중앙처리장치의 구성 요소로서 명령 실행을 제어하지만, 보기의 방식을 가리키는 명칭은 아니며, 올바른 명칭은 '프로그램 내장방식 컴퓨터'이다.

오답 포인트

보기에는 데이터, 중앙처리장치, 명령이라는 표현이 모두 등장하므로 ②·③·④가 그럴듯해 보인다. 그러나 결정적인 문구는 '모든 프로그램과 데이터를 주기억장치에 저장'이며, 특히 프로그램의 저장 여부가 정답을 가른다.

다시 나오면 이렇게 판단

명령어와 데이터를 같은 주기억장치에 저장하고 중앙처리장치가 인출·해독·실행한다는 설명이 나오면 프로그램 내장 방식, 즉 폰 노이만 구조로 판단한다.

암기 포인트

폰 노이만 구조는 '프로그램과 데이터를 기억장치에 함께 저장'하는 프로그램 내장 방식이다.

NoteBase

문 3. 다음 중 컴퓨터 중앙처리장치와 기억장치 간의 통신을 위해 설치한 시스템 버스가 아닌 것은?

① 가속 버스

② 데이터 버스

③ 주소 버스

④ 제어 버스

정답 1번

출제 포인트

중앙처리장치와 기억장치 사이의 시스템 버스를 데이터 버스, 주소 버스, 제어 버스로 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

시스템 버스는 컴퓨터 구성 장치 사이에서 정보와 신호를 전달하는 공통 통신 경로이다. 데이터 버스는 실제 데이터를, 주소 버스는 접근할 기억장치의 주소를, 제어 버스는 읽기·쓰기 등 동작을 지시하고 조정하는 제어 신호를 전달한다. 가속 버스는 이러한 표준 시스템 버스의 분류에 해당하지 않는다.

선지별 해설

① O — 가속 버스는 데이터 버스·주소 버스·제어 버스로 이루어지는 표준 시스템 버스의 구성 요소가 아니므로 문제의 '아닌 것'에 해당한다.
② X — 데이터 버스는 중앙처리장치와 기억장치 사이에서 명령어와 연산 대상 등의 실제 데이터를 전달하는 시스템 버스이다. 틀린 판단은 '시스템 버스가 아니다'라는 부분이며, 올바르게는 '데이터 버스는 시스템 버스이다'라고 해야 한다.
③ X — 주소 버스는 중앙처리장치가 접근하려는 기억장치 위치의 주소를 전달하는 시스템 버스이다. 틀린 판단은 '시스템 버스가 아니다'라는 부분이며, 올바르게는 '주소 버스는 시스템 버스이다'라고 해야 한다.
④ X — 제어 버스는 읽기·쓰기, 인터럽트 등 장치의 동작을 조정하는 제어 신호를 전달하는 시스템 버스이다. 틀린 판단은 '시스템 버스가 아니다'라는 부분이며, 올바르게는 '제어 버스는 시스템 버스이다'라고 해야 한다.

오답 포인트

문제가 시스템 버스인 것을 고르는 것이 아니라 '아닌 것'을 묻는다. 데이터·주소·제어는 모두 시스템 버스이고, 그럴듯한 명칭인 '가속 버스'만 표준 분류가 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

시스템 버스의 종류는 전달 대상에 따라 실제 데이터, 기억장치 주소, 제어 신호의 세 가지로 나눈다. 선지의 용어가 이 세 범주에 속하는지를 확인하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

시스템 버스는 데이터·주소·제어의 세 가지이다.

NoteBase

문 4. 다음 중 CPU내 레지스터가 아닌 것은?

① MBR(Memory Buffer Register)

② MAR(Memory Address Register)

③ IR(Instruction Register)

④ DR(Disk Register)

정답 4번

출제 포인트

CPU가 명령어를 처리하고 주기억장치와 데이터를 주고받을 때 사용하는 내부 레지스터의 종류와 역할을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

MBR은 주기억장치에서 읽거나 주기억장치에 쓸 데이터 또는 명령어를 임시로 보관하는 레지스터이며, MDR(Memory Data Register)이라고도 한다.
MAR은 접근할 주기억장치의 주소를 보관한다.
IR은 현재 해독·실행 중인 명령어를 보관한다.
Disk Register는 CPU의 표준 내부 레지스터 명칭이 아니다.

선지별 해설

① O — MBR(Memory Buffer Register)은 주기억장치와 CPU 사이에서 전송되는 데이터나 명령어를 임시로 저장하는 CPU 내부 레지스터이다.
② O — MAR(Memory Address Register)은 CPU가 읽거나 쓸 주기억장치의 주소를 저장하는 CPU 내부 레지스터이다.
③ O — IR(Instruction Register)은 주기억장치에서 인출하여 현재 해독·실행하는 명령어를 저장하는 CPU 내부 레지스터이다.
④ X — 틀린 표현은 ‘DR(Disk Register)’이다. Disk Register는 CPU의 표준 내부 레지스터가 아니며, 올바르게는 CPU 내부 레지스터의 예로 MBR(MDR), MAR, IR, PC, 누산기 등을 들 수 있다.

오답 포인트

④의 약어 DR이 Data Register처럼 보일 수 있다는 점이 함정이다. 그러나 선지에는 Disk Register라고 명시되어 있으므로 약어만 보지 않고 영문 전체 명칭과 기능을 기준으로 판단해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

레지스터의 영문 전체 명칭을 기능과 연결한다. 주소는 MAR, 주기억장치와 오가는 내용은 MBR(MDR), 현재 명령어는 IR이며, 디스크 자체를 가리키는 Disk Register는 CPU의 표준 내부 레지스터가 아니다.

암기 포인트

MAR은 주소, MBR(MDR)은 내용, IR은 현재 명령어이다.

NoteBase

문 5. 다음은 TCP/IP인터넷 프로토콜에서 사용되는 주소들이다. 거리가 가장 먼 것은?

① 포트(Port) 주소

② IP(Internet Protocol) 주소

③ MAC(Media Access Control) 주소

④ 상대(Relative) 주소

정답 4번

출제 포인트

TCP/IP 프로토콜 체계에서 포트 주소, IP 주소, MAC 주소가 각각 무엇을 식별하는지와 상대 주소가 이 주소 체계에 속하는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

포트 주소는 한 호스트 안의 특정 응용 프로세스를 식별하며 전송 계층에서 사용한다. IP 주소는 네트워크에서 통신할 호스트 또는 인터페이스를 논리적으로 식별하며 인터넷 계층에서 사용한다. MAC 주소는 같은 링크에서 네트워크 인터페이스를 물리적으로 식별하며 데이터 링크 계층에서 사용한다. 상대 주소는 기준 주소나 기준 위치와의 관계로 위치를 나타내는 표현 방식이므로 TCP/IP 통신 대상을 식별하는 계층별 주소가 아니다.

선지별 해설

① X — 포트 주소는 TCP나 UDP가 호스트 내부의 송신·수신 프로세스를 구별할 때 사용하는 TCP/IP의 전송 계층 주소이다. 따라서 TCP/IP와 거리가 먼 주소가 아니라 프로세스를 식별하는 주소이다.
② X — IP 주소는 서로 다른 네트워크 사이에서 패킷의 출발지와 목적지를 논리적으로 식별하고 라우팅하는 데 사용하는 인터넷 계층 주소이다. 따라서 TCP/IP와 거리가 먼 주소가 아니라 호스트 또는 인터페이스를 식별하는 논리 주소이다.
③ X — MAC 주소는 같은 링크에서 프레임을 전달할 네트워크 인터페이스를 식별하는 데이터 링크 계층 주소이다. TCP/IP 통신이 하위 계층을 통해 실제로 전달될 때 사용되므로 TCP/IP와 관련된 주소이다.
④ O — 상대 주소는 기준 주소나 기준 위치를 바탕으로 위치를 표현하는 일반적인 주소 지정 방식일 뿐, TCP/IP에서 통신 주체를 식별하는 계층별 주소가 아니다. 따라서 나머지 세 주소보다 TCP/IP 인터넷 프로토콜과 거리가 가장 멀다.

오답 포인트

MAC 주소가 TCP/IP 모델의 핵심 주소가 아니라고 생각해 ③을 고르기 쉽다. 그러나 실제 네트워크 통신에서는 IP 패킷이 링크를 지날 때 MAC 주소를 사용하는 프레임에 실리므로 MAC 주소도 TCP/IP 통신과 직접 관련된다. 반면 ④의 상대 주소는 이런 통신 계층의 식별 주소가 아니다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

주소가 무엇을 식별하는지 확인한다. 프로세스는 포트 주소, 네트워크상의 호스트·인터페이스는 IP 주소, 같은 링크의 인터페이스는 MAC 주소로 연결된다. 이 식별 구조에 들어가지 않는 상대 주소를 구별하면 된다.

암기 포인트

포트는 프로세스, IP는 논리적 호스트·인터페이스, MAC은 링크의 인터페이스, 상대 주소는 TCP/IP 계층 주소가 아니다.

NoteBase

문 6. 다음 <보기>의 설명과 가장 가까운 RAID(Redundant Array of Independent Disks) 레벨은 무엇인가?

<보기>
- 거울(Mirroring) 디스크라고 한다.
- 디스크 오류 시 실시간 데이터 복구가 가능하다.
- RAID 중 가장 구축 비용이 많이 든다.

① RAID 레벨 5

② RAID 레벨 3

③ RAID 레벨 1

④ RAID 레벨 0

정답 3번

출제 포인트

미러링 방식으로 같은 데이터를 두 디스크에 복제하는 RAID 레벨을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

RAID 1은 동일한 데이터를 둘 이상의 디스크에 그대로 복제하는 미러링 방식이다. 한 디스크에 장애가 발생해도 다른 디스크의 복제본으로 계속 처리할 수 있지만, 같은 데이터를 중복 저장하므로 저장 공간 효율이 낮고 구축 비용이 크다.
RAID 0은 패리티나 복제 없이 데이터를 분산하는 스트라이핑, RAID 3은 전용 패리티 디스크를 사용하는 바이트 단위 스트라이핑, RAID 5는 패리티를 여러 디스크에 분산하는 블록 단위 스트라이핑 방식이다.

선지별 해설

① X — RAID 레벨 5라는 표현이 틀렸다. RAID 5는 데이터와 패리티를 블록 단위로 여러 디스크에 분산하며, 미러링 디스크라고 하지 않는다. 보기의 설명은 RAID 1이다.
② X — RAID 레벨 3이라는 표현이 틀렸다. RAID 3은 데이터를 바이트 단위로 분산하고 별도의 전용 패리티 디스크를 두는 방식이다. 보기의 미러링 방식은 RAID 1이다.
③ O — RAID 1은 같은 데이터를 두 디스크에 복제하는 미러링 방식이다. 한 디스크가 고장 나도 복제본을 즉시 이용할 수 있고 저장 용량이 중복되므로 비용 부담이 크다는 설명과 일치한다.
④ X — RAID 레벨 0이라는 표현이 틀렸다. RAID 0은 패리티나 복제 없이 데이터를 여러 디스크에 분산하여 성능을 높이는 방식이므로 디스크 장애를 복구할 중복 정보가 없다. 보기의 설명은 RAID 1이다.

NoteBase

오답 포인트

RAID 3과 RAID 5도 패리티를 이용해 한 디스크 장애에 대응할 수 있어 복구 가능이라는 표현만 보면 혼동하기 쉽다. 이 문항의 결정적 단서는 ‘거울(Mirroring)’이며, 이는 RAID 1을 직접 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

‘동일 데이터 복제·거울’이면 RAID 1, ‘복제·패리티 없이 분산’이면 RAID 0, ‘전용 패리티’이면 RAID 3, ‘분산 패리티’이면 RAID 5로 판단한다.

암기 포인트

RAID 0은 분산, RAID 1은 거울, RAID 3은 전용 패리티, RAID 5는 분산 패리티이다.

NoteBase

문 7. 다음 <보기>의 설명과 가장 관계가 깊은 것은?

<보기>
- 컴퓨터를 구성하는 장치 간의 속도의 차이 때문에 그대로 운영하면 저속의 장치에 성능이 종속되게 된다.
- 이러한 현상이 CPU와 주기억장치 사이에서도 발생한다. 즉, 주기억장치의 읽기/쓰기 속도가 CPU의 명령어 처리속도보다 현저히 느리기 때문에 고가의 초 고성능의 CPU를 사용해도 성능은 속도가 느린 주기억장치 읽기/쓰기 속도에 종속된다.
- 이러한 문제해결을 위해 두 장치 사이에 CPU 명령어 처리속도와 유사한 속도의 메모리를 장착하여 CPU가 이로부터 명령어나 데이터를 처리하도록 하여 CPU 명령어 처리성능을 향상시켰다.

① 메모리 버퍼

② SSD(Solid State Disk) 버퍼

③ 캐시(Cache) 메모리

④ PC(Program Counter) 메모리

정답 3번

출제 포인트

CPU와 주기억장치의 속도 차이를 줄이기 위해 두 장치 사이에서 자주 사용하는 명령어와 데이터를 임시로 저장하는 고속 메모리가 캐시 메모리임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

캐시 메모리는 CPU가 곧 사용할 가능성이 큰 명령어와 데이터의 복사본을 저장하여 주기억장치에 접근하는 횟수와 평균 접근 시간을 줄이는 고속 메모리이다. 일반적으로 주기억장치보다 빠른 SRAM을 사용하며 CPU에 내장되거나 CPU와 주기억장치 사이에서 동작한다.
메모리 버퍼는 데이터를 전송하는 동안 속도 차이를 조정하기 위한 임시 저장 영역이라는 넓은 개념이고, SSD 버퍼는 SSD 내부의 저장장치 입출력을 보조하며, 프로그램 카운터는 다음에 실행할 명령어의 주소를 보관하는 CPU 레지스터이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — 메모리 버퍼는 장치 간 데이터 전송을 조절하는 일반적인 임시 저장 영역이다. 틀린 표현은 '메모리 버퍼'이며, CPU와 주기억장치 사이에서 자주 쓰는 명령어와 데이터를 고속으로 제공하는 장치는 캐시 메모리이다.
② X — SSD 버퍼는 SSD의 입출력 성능을 보조하는 저장장치용 버퍼이므로 CPU와 주기억장치 사이의 속도 차이를 직접 완화하는 메모리가 아니다. 틀린 표현은 'SSD 버퍼'이며, 올바른 표현은 '캐시 메모리'이다.
③ O — 캐시 메모리는 CPU와 주기억장치 사이의 속도 차이를 완화하고, 자주 사용하는 명령어와 데이터를 CPU에 빠르게 공급하여 처리 성능을 높인다.
④ X — PC(Program Counter)는 다음에 실행할 명령어의 주소를 저장하는 CPU 내부 레지스터이며, 보기에서 설명한 고속 중간 메모리가 아니다. 틀린 표현은 'PC 메모리'이며, 올바른 표현은 '캐시 메모리'이다.

오답 포인트

①의 '버퍼'도 속도 차이를 조정한다는 점 때문에 혼동하기 쉽다. 그러나 보기의 핵심은 CPU와 주기억장치 사이에서 명령어와 데이터를 고속으로 제공한다는 것이므로 일반적인 버퍼가 아니라 캐시 메모리로 특정된다.

다시 나오면 이렇게 판단

'CPU와 주기억장치 사이', '속도 차이 완화', '자주 쓰는 명령어·데이터의 고속 제공'이 함께 제시되면 캐시 메모리로 판단한다. 다음 명령어의 주소를 보관한다면 프로그램 카운터이고, 저장장치 입출력을 보조한다면 SSD 버퍼이다.

암기 포인트

CPU와 RAM 사이의 속도 다리는 캐시, 다음 명령어의 주소는 프로그램 카운터이다.

NoteBase

문 8. 다음 중 TCP/IP인터넷 프로토콜에서 흐름제어 및 오류제어 등을 통해서 종단간(End to End)에 신뢰할 수 있는 통신기능을 제공하는 계층은?

① 응용(Application) 계층
② 네트워크(Network) 계층
③ 전송(Transport) 계층
④ 데이터 링크(Link) 계층

정답 3번

출제 포인트

TCP/IP 계층 중 흐름 제어와 오류 제어를 통해 종단 간 신뢰성 있는 통신을 담당하는 계층을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

전송 계층은 출발지와 목적지의 응용 프로세스 사이에서 종단 간 데이터 전달을 담당한다. TCP는 연결 설정, 순서 제어, 흐름 제어, 오류 제어와 재전송을 이용해 신뢰성 있는 전송을 제공한다.
응용 계층은 사용자 응용에 네트워크 서비스를 제공하고, 네트워크 계층은 IP 주소와 라우팅을 바탕으로 패킷을 전달하며, 데이터 링크 계층은 같은 링크에서 인접 노드 사이의 프레임 전달을 담당한다.

선지별 해설

① X — 응용 계층은 HTTP, FTP, SMTP 등 응용 서비스와 프로토콜을 제공하는 계층이다. 틀린 부분은 '응용 계층이 종단 간 흐름 제어와 오류 제어를 담당한다'는 판단이며, 올바르게는 전송 계층의 TCP가 이를 담당한다.
② X — 네트워크 계층은 IP를 이용해 패킷의 경로를 선택하고 출발지 호스트에서 목적지 호스트까지 전달한다. 틀린 부분은 '네트워크 계층이 신뢰성 있는 종단 간 전송을 제공한다'는 판단이며, 올바르게는 전송 계층의 TCP가 신뢰성 제어를 담당한다.
③ O — 전송 계층의 TCP는 종단 간 연결에서 순서 제어, 흐름 제어, 오류 제어와 재전송을 수행하므로 신뢰성 있는 통신을 제공한다.
④ X — 데이터 링크 계층은 하나의 링크에서 인접한 노드 사이의 프레임 전달, 매체 접근 제어, 오류 검출 등을 담당한다. 틀린 부분은 '데이터 링크 계층이 종단 간 신뢰성 제어를 담당한다'는 판단이며, 올바르게는 전송 계층의 TCP가 종단 간 신뢰성 제어를 담당한다.

오답 포인트

네트워크 계층도 출발지에서 목적지까지 패킷을 전달하므로 ②와 혼동하기 쉽다. 그러나 IP의 핵심은 주소 지정과 라우팅이고, 흐름 제어·오류 제어·재전송을 통한 신뢰성 있는 종단 간 통신은 전송 계층의 TCP에 해당한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

문제에 '종단 간', '흐름 제어', '오류 제어', '재전송', '신뢰성'이 함께 제시되면 전송 계층의 TCP를 판단 기준으로 삼는다. '경로 선택·IP 주소'는 네트워크 계층, '프레임·MAC·인접 노드'는 데이터 링크 계층으로 구별한다.

암기 포인트

응용은 서비스, 네트워크는 라우팅, 전송의 TCP는 종단 간 신뢰성, 데이터 링크는 인접 노드 간 프레임 전달이다.

NoteBase

문 9. 다음 중 TCP/UDP 포트(Port)를 기반으로 사용자의 요구를 여러 대의 서버로 부하를 분산하는 기능을 하는 스위치 장비는?

① L1 스위치
② L2 스위치
③ L3 스위치
④ L4 스위치

정답 4번

출제 포인트

스위치가 부하 분산에 사용하는 주소 정보가 MAC 주소인지, IP 주소인지, TCP/UDP 포트 번호인지를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

L1 장비는 물리 계층에서 비트 신호를 전달·재생한다. L2 스위치는 데이터 링크 계층의 MAC 주소를, L3 스위치는 네트워크 계층의 IP 주소를 기준으로 전달한다. L4 스위치는 전송 계층의 TCP/UDP 포트 번호까지 확인하여 서비스 종류를 식별하고 여러 서버로 트래픽을 분산할 수 있다.

선지별 해설

① X — L1 스위치는 물리 계층의 비트 신호를 처리하므로 TCP/UDP 포트 번호를 이용한 서버 부하 분산 장비가 아니다. 틀린 표현은 'L1 스위치'이며, 올바르게는 'L4 스위치'이다.
② X — L2 스위치는 주로 MAC 주소를 기준으로 프레임을 전달하므로 TCP/UDP 포트 기반 부하 분산에 해당하지 않는다. 틀린 표현은 'L2 스위치'이며, 올바르게는 'L4 스위치'이다.
③ X — L3 스위치는 IP 주소를 기준으로 패킷을 전달·경로 선택하므로 TCP/UDP 포트 기반 부하 분산 장비가 아니다. 틀린 표현은 'L3 스위치'이며, 올바르게는 'L4 스위치'이다.
④ O — L4 스위치는 TCP/UDP 포트 번호를 바탕으로 응용 서비스의 트래픽을 구분하고 여러 서버에 요청을 분산한다.

오답 포인트

L3 스위치도 트래픽 전달과 경로 선택을 수행하므로 부하 분산 장비처럼 보일 수 있다. 그러나 문제의 결정적 표현은 'TCP/UDP 포트'이며, 포트 번호는 전송 계층인 L4의 식별 정보이다.

다시 나오면 이렇게 판단

문제에 제시된 식별 정보를 계층과 연결한다. 비트 신호는 L1, MAC 주소는 L2, IP 주소는 L3, TCP/UDP 포트 번호는 L4로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

MAC은 L2, IP는 L3, 포트는 L4이다. 포트 기반 서버 부하 분산은 L4 스위치이다.

NoteBase

문 10. 다음 <보기>에서 설명하는 기술을 운영체제에서 무슨 기술이라 하는가?

<보기>
- 다중프로그래밍 OS 환경에서 사용자들이 실행을 요구한 프로세스들을 직접 주기억장치에 적재전략을 사용하면 주기억장치에 적재공간이 없을 경우 사용자가 요청한 프로세스들은 적재공간이 확보될 때까지 중지상태(Pending)가 된다. 이의 해결을 위해 직접 주기억장치에 적재하지 않고 특정한 디스크 영역에 적재시킨 다음, 주기억장치에 적재할 여유 공간이 있을 때 이로부터 적재하는 간접적재 방법을 사용한다.
- 또한, 주기억장치에서 실행 중인 특정 프로세스가 출력을 할 때 프린터에 직접하면 이 프로세스가 끝날 때까지 다른 프로세스가 그 프린터에 출력을 할 수 없게 되어 그 프로세스는 중지상태(Pending)가 된다. 이의 해결을 위해 프린터에 직접 프린트하지 않고 특정한 디스크 영역에 출력을 한 다음, 그곳에 출력이 완료된 출력물에 대해서만 연속적으로 프린터에 출력하도록 하여 문제점을 해결한다.

① SPOOL(Simultaneous Peripheral Operation OnLine) 기술
② 세마포아(Semaphore) 기술
③ 다중쓰레드(Multi Thread) 기술
④ 가상메모리(Virtual Memory) 기술

정답 1번

출제 포인트

프로세스와 저속 주변장치 사이에서 디스크를 임시 저장 공간과 대기열로 사용하는 스풀링의 특징을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

스풀링(SPOOL)은 입출력할 작업이나 데이터를 디스크의 특정 영역에 먼저 저장해 두고, 주기억장치나 주변장치가 처리할 수 있을 때 순서대로 넘기는 기술이다. 프린터처럼 한 번에 하나의 작업을 처리하는 저속 주변장치를 여러 프로세스가 효율적으로 공유하게 한다.
세마포어는 동기화와 상호 배제를 위한 제어 수단이고, 다중 스레드는 한 프로세스 안에서 여러 실행 흐름을 두는 기술이며, 가상 메모리는 보조기억장치를 이용해 실제 주기억장치보다 큰 주소 공간을 제공하는 기술이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — SPOOL 기술은 입력 작업이나 출력 데이터를 디스크 영역에 먼저 모아 두었다가 주기억장치에 여유가 생기거나 프린터가 사용 가능할 때 순서대로 처리한다. 보기의 두 설명에 모두 부합한다.
② X — 틀린 부분은 '세마포아 기술'이다. 세마포어는 프로세스나 스레드 사이의 동기화 및 공유 자원 접근을 제어하는 기법이며, 디스크에 입출력 작업을 대기시켰다가 처리하는 기술은 SPOOL이다.
③ X — 틀린 부분은 '다중쓰레드 기술'이다. 다중 스레드는 하나의 프로세스 안에서 여러 스레드가 자원을 공유하며 실행되는 기술이고, 보기처럼 디스크를 중간 저장소로 사용하는 기술은 SPOOL이다.
④ X — 틀린 부분은 '가상메모리 기술'이다. 가상 메모리는 보조기억장치의 일부를 이용해 프로세스에 실제 주기억장치보다 큰 주소 공간을 제공하는 기술이다. 작업과 출력물을 디스크 대기열에 저장한 뒤 장치가 처리하도록 하는 보기의 기술은 SPOOL이다.

오답 포인트

첫 번째 설명의 '주기억장치에 여유 공간이 있을 때 적재한다'는 표현만 보면 가상 메모리와 혼동하기 쉽다. 그러나 두 설명에 공통으로 등장하는 핵심은 작업이나 출력물을 디스크에 먼저 저장해 대기시키고, 처리 가능할 때 순서대로 넘긴다는 점이다. 특히 프린터 출력 대기열은 SPOOL을 가리키는 결정적 단서이다.

다시 나오면 이렇게 판단

디스크에 입출력 작업을 먼저 모아 두고 저속 주변장치가 처리 가능한 순서에 따라 넘긴다면 SPOOL로 판단한다. 동기화·상호 배제는 세마포어, 한 프로세스의 여러 실행 흐름은 다중 스레드, 주소 공간 확장은 가상 메모리로 구별한다.

암기 포인트

SPOOL은 '디스크에 먼저 줄 세우고, 주변장치가 차례로 처리'하는 기술이다.

NoteBase

문 11. 다음은 파일시스템과 데이터베이스시스템을 설명한 것이다. 틀린 설명은?

① 데이터베이스시스템에서는 데이터의 구조가 변경되어도 변경항목과 관련이 없는 프로그램들은 변경할 필요가 없다.

② 데이터베이스시스템에서는 전체적인 개념적 스키마에서 프로그래머에게 필요한 논리스키마(혹은 서브스키마)만을 제공하기 때문에 보안이 강화된다.

③ 파일시스템은 파일을 구성하는 레코드(Record)에 필드가 추가되거나 삭제되면 이 파일을 사용하는 모든 프로그램이 이를 반영하여 변경되어야 한다.

④ 파일시스템은 파일단위로 임계구역(Critical Region)이 설정되기 때문에 파일의 동시공유(Concurrent Sharing) 및 다중접근(Multi Access)이 용이하다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 파일 시스템의 프로그램-데이터 종속성과 거친 동시성 제어를 데이터베이스 시스템의 데이터 독립성, 보안, 동시성 제어와 구별하는 문제이다.

핵심 개념

파일 시스템은 프로그램이 파일의 레코드 구조와 접근 방식에 직접 의존하는 저장 방식이다. 따라서 파일 구조가 바뀌면 관련 프로그램도 수정해야 하고, 파일 전체처럼 큰 단위로 접근을 제한하면 여러 사용자의 동시 접근이 어려워진다.
데이터베이스 시스템은 DBMS가 데이터의 정의·저장·접근을 통합 관리하는 방식이다. 스키마 계층을 통해 프로그램과 데이터 사이의 독립성을 높이고, 사용자별로 필요한 데이터만 보이게 하며, 동시성 제어로 여러 사용자의 접근을 조정한다.

선지별 해설

① O — 데이터 독립성에 관한 설명이다. 데이터 구조의 일부가 변경되어도 그 변경과 무관한 응용 프로그램까지 모두 수정할 필요는 없다.
② O — 사용자나 프로그램에 필요한 부분만 서브스키마와 같은 제한된 관점으로 제공하면 불필요한 데이터 노출을 막을 수 있으므로 보안이 강화된다.
③ O — 파일 시스템에서는 프로그램이 레코드와 필드의 구조에 종속된다. 필드가 추가되거나 삭제되면 그 파일을 사용하는 프로그램도 변경된 구조를 반영해야 한다.
④ X — 틀린 표현은 "동시공유 및 다중접근이 용이하다"이다. 파일 단위로 임계구역을 설정하면 한 사용자의 접근이 파일 전체에 대한 다른 사용자의 접근을 막을 수 있어 동시공유와 다중접근이 어렵다. 올바르게는 "파일 단위의 임계구역 설정은 동시공유 및 다중접근을 제한한다"이다.

NoteBase

오답 포인트

④는 임계구역이 데이터를 보호한다는 점을 동시 접근이 쉬워진다는 의미로 바꾼 선지이다. 보호 범위가 파일 전체처럼 클수록 충돌 범위도 커지므로 동시성은 오히려 낮아진다.

다시 나오면 이렇게 판단

구조 변경 문제는 데이터 독립성 여부로, 사용자별 공개 범위는 보안으로, 여러 사용자의 접근 문제는 잠금 범위와 동시성으로 판단한다. 잠금 단위가 클수록 충돌 가능성이 커져 동시 접근에는 불리하다.

암기 포인트

데이터베이스는 독립성·보안·동시성 제어, 파일 시스템은 구조 종속·큰 잠금 범위로 기억한다.

NoteBase

문 12. 다음 중 스래싱(Thrashing)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 두 개 이상의 작업이 서로 상대방의 작업이 끝나기만을 기다리고 있기 때문에 결과적으로 아무것도 완료되지 못하는 현상을 의미한다.

② CPU 버스트가 짧은 프로세스에게 우선순위를 항상 부여한다면, 상대적으로 CPU 버스트가 긴 프로세스가 계속해서 지연되는 것을 의미한다.

③ CPU가 프로그램을 실행하고 있을 때 입출력 하드웨어 등의 장치나 예외 상황이 발생하여 처리가 필요한 경우 CPU에게 알려 처리할 수 있도록 하는 것을 의미한다.

④ 페이지 부재가 너무 자주 일어나 프로세스 실행에 보내는 시간보다 페이지 교체에 더 많은 시간을 소비하는 현상을 의미한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 스래싱을 교착 상태, 기아 상태, 인터럽트와 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

스래싱은 다중 프로그래밍 정도가 지나치게 높아 필요한 페이지를 충분히 확보하지 못한 프로세스들에서 페이지 부재가 빈번하게 발생하고, CPU가 실제 작업보다 페이지 교체에 더 많은 시간을 쓰는 현상이다.
교착 상태는 둘 이상의 작업이 서로 상대방이 보유한 자원이나 작업 완료를 기다리며 영원히 진행하지 못하는 상태이다.
기아 상태는 우선순위 등의 이유로 특정 프로세스가 필요한 자원이나 CPU를 계속 배정받지 못하는 상태이다.
인터럽트는 장치의 요청이나 예외 발생 등을 CPU에 알려 현재 실행 흐름을 잠시 중단하고 필요한 처리를 수행하게 하는 신호 또는 처리 메커니즘이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
두 개 이상의 작업이 서로의 완료를 기다려 아무것도 완료되지 못한다는 설명은 스래싱이 아니라 교착 상태에 해당한다. 틀린 표현은 '스래싱'에 해당한다는 점이며, 올바르게는 '교착 상태를 의미한다'이다.

② X
짧은 CPU 버스트의 프로세스에 계속 우선순위를 주어 긴 CPU 버스트의 프로세스가 지속적으로 지연되는 현상은 기아 상태에 해당한다. 틀린 표현은 '스래싱'에 해당한다는 점이며, 올바르게는 '기아 상태를 의미한다'이다.

③ X
입출력 장치의 요청이나 예외 상황을 CPU에 알려 필요한 처리를 하게 하는 것은 인터럽트이다. 틀린 표현은 '스래싱'에 해당한다는 점이며, 올바르게는 '인터럽트를 의미한다'이다.

④ O
페이지 부재가 매우 자주 발생하여 프로세스의 실제 실행보다 페이지 교체에 더 많은 시간을 소비하는 현상이 스래싱이다.

오답 포인트

①의 '서로 기다림', ②의 '계속 지연', ③의 'CPU에게 알림'은 모두 운영체제의 장애·제어 현상처럼 보이지만 각각 교착 상태, 기아 상태, 인터럽트의 식별어이다. 스래싱의 결정적 표현은 ④의 '빈번한 페이지 부재'와 '페이지 교체 시간 증가'이다.

다시 나오면 이렇게 판단

페이지 부재와 페이지 교체가 반복되어 실제 실행 시간이 줄어드는지를 먼저 확인한다. 이 두 요소가 함께 나타나면 스래싱으로 판단한다.

암기 포인트

스래싱은 실행보다 페이지 교체에 더 바쁜 상태이다.

NoteBase

문 13. 다음 <보기>는 학생이라는 개체의 속성을 나타내고 있다. 데이터베이스 구축시 “성명”을 기본키로 사용하기 곤란한 이유로 가장 타당한 것은?

<보기>
학생(성명, 학번, 전공, 주소, 우편번호)

① 동일한 성명을 가진 학생이 두 명 이상 존재할 수 있다.
② 성명은 기억하기 어렵다.
③ 성명을 정렬하는데 많은 시간이 소요된다.
④ 성명은 기억 공간을 많이 필요로 한다.

정답 1번

출제 포인트

기본키가 각 행을 유일하게 식별해야 한다는 성질을 이해하고, 성명이 그 조건을 충족하는지 판단하는 문제이다.

핵심 개념

기본키는 테이블의 각 행을 유일하게 식별하기 위해 선택한 키이다. 따라서 기본키의 값은 서로 중복될 수 없고 NULL도 허용되지 않는다. 학생의 성명은 서로 다른 학생 사이에서 같을 수 있으므로 유일성을 보장하지 못하지만, 학번은 일반적으로 학생마다 고유하게 부여되므로 기본키로 쓰기에 적합하다.

선지별 해설

① O — 동일한 성명을 가진 학생이 두 명 이상 존재하면 서로 다른 행에 같은 기본키 값이 들어가므로 기본키의 유일성 조건을 위반한다. 성명을 기본키로 사용하기 가장 곤란한 이유이다.
② X — 틀린 부분은 ‘성명은 기억하기 어렵다’가 기본키로 곤란한 이유라는 점이다. 기억하기 쉬운지는 기본키의 필수 조건이 아니며, 올바르게는 성명이 학생을 유일하게 식별하지 못할 수 있기 때문에 기본키로 부적합하다고 해야 한다.
③ X — 틀린 부분은 ‘성명을 정렬하는 데 많은 시간이 소요된다’가 핵심 이유라는 점이다. 정렬 비용은 자료형이나 길이, 인덱스 구현 등에 따른 효율성 문제일 수 있지만 기본키 성립 여부를 결정하지 않는다. 올바르게는 성명의 중복 가능성이 기본키의 유일성 조건을 깨뜨린다고 해야 한다.
④ X — 틀린 부분은 ‘성명은 기억 공간을 많이 필요로 한다’가 핵심 이유라는 점이다. 저장 공간의 크기는 기본키의 필수 성립 조건이 아니다. 올바르게는 저장 공간 때문이 아니라 같은 성명을 가진 학생이 존재할 수 있어 각 행을 유일하게 식별하지 못한다는 점이 문제이다.

NoteBase

오답 포인트

③과 ④는 문자열 키의 처리 효율과 관련된 부차적 고려처럼 보이지만, 이 문항은 기본키의 본질적 조건을 묻는다. '가장 타당한 이유'라는 표현이 나오면 정렬 시간이나 저장 공간보다 유일성 위반을 먼저 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

어떤 속성을 기본키로 사용할 수 있는지 물으면 먼저 모든 행에서 값이 유일한지와 NULL이 생길 수 없는지를 확인한다. 사람의 이름처럼 동명이인이 가능한 속성은 유일성을 보장하지 못하므로 기본키로 부적합하다.

암기 포인트

기본키는 행의 유일한 신분증이다. 성명은 중복될 수 있지만 학번은 고유해야 한다.

NoteBase

문 14. 다음 중 소프트웨어 생명주기 모형 중 Bohea이 제시한 고전적 생명주기 모형으로서 선형 순차적 모델이라고 하며, 타당성 검토, 계획 요구사항 분석, 설계, 구현, 테스트, 유지보수의 단계를 통해 소프트웨어를 개발하는 모형은?

① 폭포수 모형

② 프로토타입 모형

③ 나선형 모형

④ RAD 모형

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 소프트웨어 생명주기 모형의 개발 흐름을 보고 해당 모형을 식별하는 문제이다. 폭포수 모형은 각 개발 단계를 정해진 순서에 따라 차례로 수행하는 선형 순차적 모형이다.

올바른 순서

1. 타당성 검토 — 개발 필요성과 실현 가능성을 검토한다.
2. 계획 — 일정, 비용, 인력 등 개발 계획을 세운다.
3. 요구사항 분석 — 사용자가 원하는 기능과 제약 조건을 명확히 정한다.
4. 설계 — 요구사항을 구현할 구조와 세부 방식을 정한다.
5. 구현 — 설계 결과를 실제 프로그램으로 작성한다.
6. 테스트 — 구현된 소프트웨어가 요구사항에 맞게 동작하는지 확인한다.
7. 유지보수 — 운영 중 발견되는 오류를 수정하고 변화된 요구를 반영한다.

이 순서가 성립하는 이유는 앞 단계의 산출물이 다음 단계의 입력이 되며, 단계가 순차적으로 진행되기 때문이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 폭포수 모형은 타당성 검토부터 유지보수까지의 단계를 순서대로 진행하는 고전적인 선형 순차 모형이므로 제시된 설명에 해당한다.

② X — 프로토타입 모형은 완성품 개발 전에 시제품을 만들어 사용자의 평가를 받고 요구사항을 구체화하거나 수정하는 모형이다. 틀린 부분은 제시된 고정적·선형 순차 흐름을 프로토타입 모형으로 보는 것이며, 올바르게는 '시제품 제작과 사용자 피드백을 통해 요구사항을 명확히 하는 모형'이다.

③ X — 나선형 모형은 계획, 위험 분석, 개발, 고객 평가 등의 활동을 반복하면서 점진적으로 완성도를 높이는 위험 중심의 반복적 모형이다. 틀린 부분은 이를 한 번의 선형 순차 과정으로 보는 것이며, 올바르게는 '위험 분석을 핵심으로 여러 주기를 반복하는 모형'이다.

④ X — RAD 모형은 짧은 개발 주기, 사용자 참여, 도구와 재사용 가능한 구성요소 등을 활용하여 시스템을 신속하게 개발하는 모형이다. 틀린 부분은 이를 고전적 선형 순차 모형으로 보는 것이며, 올바르게는 '개발 기간을 단축하여 빠르게 시스템을 구축하는 모형'이다.

오답 포인트

'단계적으로 개발한다'는 표현만 보고 다른 생명주기 모형을 고르면 안 된다. 이 문항의 결정적 단서는 요구사항 분석부터 설계, 구현, 테스트, 유지보수까지가 앞 단계에서 뒤 단계로 이어지는 '선형 순차적 모델'이라는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

개발 모형은 핵심 흐름으로 구분한다. 단계가 한 방향으로 순차 진행되면 폭포수, 시제품과 사용자 피드백이 중심이면 프로토타입, 위험 분석을 반복하면 나선형, 짧은 기간의 신속한 개발이 중심이면 RAD로 판단한다.

암기 포인트

폭포수는 순차, 프로토타입은 시제품, 나선형은 위험 분석과 반복, RAD는 신속 개발이다.

NoteBase

문 15. 다음 중 데이터베이스시스템에서 사용하는 데이터 언어가 아닌 것은?

① DDL(Data Description Language)

② DHL(Data Host Language)

③ DML(Data Manipulation Language)

④ DCL(Data Control Language)

정답 2번

출제 포인트

데이터베이스 언어의 표준 분류인 DDL, DML, DCL을 구별하고, 그 분류에 속하지 않는 용어를 찾는 문제이다.

핵심 개념

DDL(Data Definition Language)은 데이터베이스의 구조를 정의·변경·삭제하는 데이터 정의어이다.
DML(Data Manipulation Language)은 저장된 데이터를 조회·삽입·수정·삭제하는 데이터 조작어이다.
DCL(Data Control Language)은 데이터 접근 권한을 부여·회수하고 트랜잭션을 제어하는 데이터 제어어이다.
DHL(Data Host Language)은 데이터베이스 언어의 표준 분류가 아니다. 호스트 언어란 내장 SQL을 포함할 수 있는 C, Java 등의 일반 프로그래밍 언어를 뜻한다.

선지별 해설

① O — DDL은 데이터베이스 스키마와 객체를 정의하는 데이터 정의어이므로 데이터베이스에서 사용하는 데이터 언어이다. 다만 괄호 속 영문 명칭은 통상 Data Description Language가 아니라 Data Definition Language로 쓴다.
② X — 틀린 표현은 DHL(Data Host Language)이다. DHL은 DDL·DML·DCL과 같은 데이터베이스 언어의 표준 분류가 아니다. 올바르게는 호스트 언어가 데이터베이스 명령을 내장하여 실행할 수 있는 일반 프로그래밍 언어라고 해야 한다.
③ O — DML은 데이터의 조회·삽입·수정·삭제에 사용하는 데이터 조작어이므로 데이터베이스에서 사용하는 데이터 언어이다.
④ O — DCL은 사용자 권한의 부여·회수와 트랜잭션 제어에 사용하는 데이터 제어어이므로 데이터베이스에서 사용하는 데이터 언어이다.

오답 포인트

②의 DHL은 DDL과 철자 형태가 비슷하고 'Host Language'라는 실제 관련 용어를 붙였기 때문에 데이터 언어의 한 종류처럼 보인다. 그러나 호스트 언어는 데이터베이스 언어의 분류가 아니라 내장 SQL을 담아 실행하는 바깥쪽 프로그래밍 언어이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

데이터베이스 언어의 기본 분류는 정의(DDL), 조작(DML), 제어(DCL)로 판단한다. 이 세 범주와 달리 일반 프로그래밍 언어를 가리키는 호스트 언어는 데이터 언어 분류에서 제외한다.

암기 포인트

DDL은 구조 정의, DML은 데이터 조작, DCL은 권한·트랜잭션 제어이다. DHL은 표준 데이터 언어 분류가 아니다.

NoteBase

문 16. 다음 <보기> 중 주문 테이블에서 결과 테이블을 나타내는 가장 적절한 SQL 구문은?

< 보 기 >

[주문 테이블]

주문번호	주문고객	주문제품	수량
A001	apple	P03	10
A002	melon	P01	5
A003	banana	P06	45
A004	carrot	P04	5
A005	apple	P03	35
A006	melon	P06	25
A007	banana	P06	20

[결과 테이블]

주문고객	주문제품	수량
apple	P03	35
apple	P03	10
carrot	P04	10
banana	P06	45
melon	P06	25
banana	P06	20

① SELECT 주문고객, 주문제품, 수량 FROM 주문 WHERE 수량 >= 10 ORDER BY 주문제품 ASC, 수량 DESC;

② SELECT 주문고객, 주문제품, 수량 FROM 주문 WHERE 수량 > 10 ORDER BY 주문제품 DESC, 수량 ASC;

③ SELECT 주문고객, 주문제품, 수량 FROM 주문 WHERE 수량 <= 10 ORDER BY 주문제품 DESC, 수량 ASC;

④ SELECT 주문번호, 주문제품, 수량 FROM 주문 WHERE 수량 >= 10 ORDER BY 주문제품 ASC, 수량 DESC;

정답 1번

출제 포인트

결과 테이블의 열 구성, 행 선택 조건, 정렬 순서를 차례로 읽어 SELECT·WHERE·ORDER BY 절을 찾는 문제이다.

자료 읽는 순서

1. 결과 열이 주문고객, 주문제품, 수량이므로 SELECT 대상 열을 확인한다.
2. 수량이 10인 행이 포함되어 있으므로 WHERE 조건의 경계값 포함 여부를 확인한다.
3. 주문제품은 P03→P04→P06 순서이고, 같은 제품에서는 수량이 큰 값부터 나열되므로 정렬 방향을 확인한다.

NoteBase

핵심 근거

결과 테이블은 주문번호가 아니라 주문고객을 첫 번째 열로 표시한다. 수량 10도 결과에 포함되므로 조건은 수량 >= 10이다. 주문제품은 오름차순이고, 같은 주문제품 안에서는 P03의 35→10과 P06의 45→25→20처럼 수량이 내림차순이다. 따라서 ORDER BY 주문제품 ASC, 수량 DESC가 된다.

선지별 해설

① O — 결과 열을 주문고객·주문제품·수량으로 선택하고, 수량 10 이상을 남긴 뒤 주문제품 오름차순과 수량 내림차순으로 정렬하므로 결과 테이블과 일치한다.
② X — 수량 > 10은 경계값 10을 제외하고, 주문제품 DESC와 수량 ASC는 결과의 정렬 방향과 반대이다. 틀린 표현을 고치면 수량 >= 10, 주문제품 ASC, 수량 DESC이다.
③ X — 수량 <= 10은 10 이하의 행을 고르는 조건이어서 결과에 나타난 수량 35, 45, 25, 20과 맞지 않으며 정렬 방향도 반대이다. 틀린 표현을 고치면 수량 >= 10, 주문제품 ASC, 수량 DESC이다.
④ X — SELECT의 첫 열을 주문번호로 지정했지만 결과 테이블의 첫 열은 주문고객이다. 틀린 표현을 고치면 SELECT 주문고객, 주문제품, 수량이다.

오답 포인트

수량 10이 포함되었다는 사실을 놓치면 >=를 >로 잘못 고르기 쉽다. 또한 ORDER BY에서 앞 열인 주문제품을 먼저 정렬하고, 주문제품이 같은 행끼리만 뒤 열인 수량으로 정렬한다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

결과의 열 이름으로 SELECT를, 포함된 최솟값과 경계값으로 WHERE를, 값이 바뀌는 순서와 동률 묶음 내부의 순서로 ORDER BY를 각각 확정한다.

암기 포인트

SELECT는 열, WHERE는 행, ORDER BY는 순서이며 ASC는 오름차순, DESC는 내림차순이다.

NoteBase

문 17. 다음 중 일반적인 이동 통신 서비스보다 훨씬 작은 지역을 커버하는 초소형 기지국으로써 기존의 인터넷을 통해서 핵심망(코어망)과 접속되며, 전파가 닿기 힘든 실내 혹은 지하 공간에 설치해 이동통신 서비스를 제공하는 기술은?

① 블루투스(Bluetooth)

② 펨토셀(Femto Cell)

③ 빔 포밍(Beam Forming)

④ 와이파이(Wi-Fi)

정답 2번

출제 포인트

기존 인터넷 회선을 통해 이동통신 핵심망에 접속하고, 실내·지하처럼 전파 음영이 생기는 좁은 지역에 이동통신 서비스를 제공하는 초소형 기지국 기술을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

펨토셀은 가정이나 소규모 실내 공간에 설치하는 저전력·초소형 이동통신 기지국이다. 기존 유선 인터넷을 백홀로 이용해 이동통신 핵심망과 연결하며, 좁은 지역의 이동통신 음영을 해소한다.
개념 대비: 블루투스는 기기 간 근거리 무선 통신, 빔 포밍은 전파 에너지를 특정 방향으로 집중하는 기술, 와이파이는 무선 LAN 접속 기술이고, 펨토셀만 이동통신 핵심망에 연결되는 초소형 기지국이다.

선지별 해설

① X — 블루투스는 가까운 거리의 기기끼리 데이터를 주고받는 근거리 무선 통신 기술이다. '초소형 이동통신 기지국'에 해당하지 않으므로, 블루투스가 아니라 펨토셀로 고쳐야 한다.
② O — 펨토셀은 기존 인터넷 회선을 통해 이동통신 핵심망에 접속하며, 실내나 지하의 좁은 전파 음영 지역에 이동통신 서비스를 제공하는 초소형 기지국이다.
③ X — 빔 포밍은 여러 안테나의 신호를 조절하여 특정 방향으로 전파를 집중하는 기술이다. 기지국의 크기나 망 접속 방식을 가리키는 명칭이 아니므로, 빔 포밍이 아니라 펨토셀로 고쳐야 한다.
④ X — 와이파이는 무선 공유기나 액세스 포인트를 이용하는 무선 LAN 기술이다. 이동통신 핵심망에 연결되는 초소형 기지국을 뜻하지 않으므로, 와이파이가 아니라 펨토셀로 고쳐야 한다.

오답 포인트

'무선', '실내', '인터넷 연결'이라는 표현만 보면 블루투스나 와이파이를 떠올리기 쉽다. 그러나 문제의 결정적 표현은 '이동통신 핵심망과 접속되는 초소형 기지국'이며, 이는 펨토셀을 가리킨다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

좁은 실내 지역, 기존 인터넷을 이용한 백홀, 이동통신 핵심망 연결, 초소형 기지국이라는 단서가 함께 나오면 펨토셀로 판단한다. 특정 방향으로 전파를 모으면 빔 포밍, 기기 간 근거리 통신이면 블루투스, 무선 LAN이면 와이파이이다.

암기 포인트

펨토셀은 '인터넷으로 코어망에 연결되는 실내용 초소형 이동통신 기지국'이다.

NoteBase

문 18. 다음 <보기> 중 각 설명과 일치하는 데이터 구조로 가장 바르게 짝지어진 것은?

<보기>
㉠ 먼저 추가된 항목이 먼저 제거된다.
㉡ 먼저 추가된 항목이 나중에 제거된다.
㉢ 항목이 추가된 순서에 상관없이 제거된다.

① ㉠: 큐, ㉡: 연결리스트, ㉢: 스택
② ㉠: 스택, ㉡: 연결리스트, ㉢: 큐
③ ㉠: 큐, ㉡: 스택, ㉢: 연결리스트
④ ㉠: 스택, ㉡: 큐, ㉢: 연결리스트

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 큐·스택·연결리스트를 항목의 삽입 순서와 제거 순서의 관계로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

큐: 한쪽에서 삽입하고 다른 쪽에서 제거하여 먼저 들어온 항목이 먼저 나오는 선입선출(FIFO) 구조이다.
스택: 한쪽 끝에서만 삽입과 제거가 이루어져 나중에 들어온 항목이 먼저 나오는 후입선출(LIFO) 구조이다.
연결리스트: 각 노드가 링크로 이어진 구조로, 제거할 노드를 지정하면 삽입 순서와 관계없이 해당 노드의 연결을 바꾸어 제거할 수 있다.
따라서 ㉠은 큐, ㉡은 스택, ㉢은 연결리스트이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
㉠을 큐로 본 것은 맞지만, '먼저 추가된 항목이 나중에 제거된다'는 ㉡은 연결리스트가 아니라 스택이고 ㉢은 스택이 아니라 연결리스트이다. 올바른 짝은 ㉠ 큐, ㉡ 스택, ㉢ 연결리스트이다.

② X
㉠의 '먼저 추가된 항목이 먼저 제거된다'는 스택이 아니라 큐의 FIFO 특성이다. ㉡은 연결리스트가 아니라 스택이고, ㉢은 큐가 아니라 연결리스트이다. 올바른 짝은 ㉠ 큐, ㉡ 스택, ㉢ 연결리스트이다.

③ O
㉠의 선입선출은 큐, ㉡의 후입선출은 스택, ㉢의 삽입 순서와 무관한 제거는 연결리스트에 해당하므로 세 짝이 모두 맞다.

④ X
㉢을 연결리스트로 본 것은 맞지만, ㉠은 스택이 아니라 큐이고 ㉡은 큐가 아니라 스택이다. 올바른 짝은 ㉠ 큐, ㉡ 스택, ㉢ 연결리스트이다.

오답 포인트

'먼저 추가'라는 표현만 보고 큐를 고르면 ㉠과 ㉡을 혼동하기 쉽다. 제거 시점을 끝까지 확인해야 하며, 먼저 제거되면 큐이고 나중에 제거되면 스택이다.

다시 나오면 이렇게 판단

삽입 순서와 제거 순서를 비교한다. 먼저 들어온 것이 먼저 나오면 FIFO인 큐, 마지막에 들어온 것이 먼저 나오면 LIFO인 스택, 특정 노드를 지정하여 순서와 무관하게 제거할 수 있으면 연결리스트로 판단한다.

암기 포인트

큐는 FIFO, 스택은 LIFO, 연결리스트는 링크를 바꾸어 지정 노드를 제거한다.

NoteBase

문 19. 다음 <보기>에서 설명하는 것은?

<보기>
- 인터넷이나 네트워크 상에서 일정정도 이하의 지연시간이나 데이터 손실률 등의 보장을 일컫는 말이다.
- 데이터를 목적지까지 빠르게, 일정한 속도로, 신뢰성 있게 보내기 위해 대역폭, 우선순위 등 네트워크 자원을 할당해 주어진 네트워크 자원에 각종 응용프로그램의 송신 수요를 지능적으로 맞춰주는 여러 가지 기술을 총칭하는 용어이다.

① NTP
② QoS
③ RADIUS
④ SMTP

정답 2번

출제 포인트

지연 시간과 데이터 손실률을 일정 수준 이하로 유지하고, 대역폭·우선순위 등 네트워크 자원을 배분하여 서비스 품질을 보장하는 개념이 QoS임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

QoS(Quality of Service)는 트래픽의 종류와 중요도에 따라 대역폭, 우선순위 등의 자원을 관리하여 지연, 지터, 패킷 손실 등 네트워크 서비스 품질을 일정 수준으로 보장하는 기술의 총칭이다.
NTP는 네트워크 장치의 시간을 동기화하고, RADIUS는 원격 접속 사용자의 인증·권한 부여·사용 기록을 처리하며, SMTP는 전자우편을 전송한다.

선지별 해설

① X — NTP는 네트워크를 통해 시스템 시각을 동기화하는 프로토콜이다. 보기의 품질 보장 기술을 NTP로 본 점이 틀렸으며, 올바른 용어는 QoS이다.
② O — QoS는 응용 서비스의 요구에 맞추어 대역폭과 우선순위 등의 자원을 배분하고 지연이나 데이터 손실을 관리하므로 보기의 설명과 일치한다.
③ X — RADIUS는 네트워크 접근에 대한 인증, 권한 부여, 사용 기록을 중앙에서 처리하는 프로토콜이다. 보기의 품질 보장 기술을 RADIUS로 본 점이 틀렸으며, 올바른 용어는 QoS이다.
④ X — SMTP는 전자우편을 발신 측에서 수신 측 메일 서버로 전송하는 프로토콜이다. 보기의 품질 보장 기술을 SMTP로 본 점이 틀렸으며, 올바른 용어는 QoS이다.

NoteBase

오답 포인트

선지들이 모두 네트워크 관련 약어이므로 기능을 구분하지 않으면 혼동하기 쉽다. 보기의 핵심 표현인 '지연 시간·데이터 손실률의 보장'과 '대역폭·우선순위의 할당'은 QoS를 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

시간 동기화는 NTP, 서비스 품질 보장은 QoS, 사용자 인증·권한 관리는 RADIUS, 전자우편 전송은 SMTP로 기능을 대응한다.

암기 포인트

QoS는 품질, NTP는 시간, RADIUS는 인증, SMTP는 메일이다.

NoteBase

문 20. 다음 <보기>에서 설명하는 것은?

<보기>
패킷 교환망인 인터넷을 이용하여 음성정보를 전달하는 전화 관련 기술로서 저렴한 전화서비스를 구현하는데 사용된다. 관련 표준 프로토콜로 ITU H.323과 IETF SIP(Session Initiation Protocol)가 있고, 게이트웨이를 이용하여 공중전화망(PSTN)과 연결할 수 있다.

① IPTV
② VoIP
③ IPv6
④ IPSec

정답 2번

출제 포인트

인터넷 패킷망으로 음성을 전달하고 H.323·SIP를 사용하는 기술이 VoIP임을 식별하는 문제이다.

핵심 개념

VoIP(Voice over Internet Protocol)는 음성을 디지털 패킷으로 변환하여 IP망으로 전달하는 인터넷 전화 기술이다. H.323과 SIP가 관련 통신 제어 프로토콜이며, 게이트웨이를 통해 기존 공중전화망(PSTN)과 연동할 수 있다.
IPTV는 IP망을 이용한 텔레비전 서비스, IPv6는 128비트 주소를 사용하는 인터넷 프로토콜, IPsec은 IP 통신을 인증·암호화하여 보호하는 보안 프로토콜 모음이다.

선지별 해설

① X — IPTV는 IP망으로 방송·영상 콘텐츠를 제공하는 텔레비전 서비스이다. 틀린 표현은 'IPTV'이며, 보기처럼 인터넷으로 음성을 전달하는 전화 기술은 'VoIP'이다.
② O — VoIP는 인터넷 패킷망을 통해 음성정보를 전달하며 H.323·SIP를 사용하고 게이트웨이로 PSTN과 연동할 수 있으므로 보기의 설명과 일치한다.
③ X — IPv6는 확대된 주소 공간을 제공하는 차세대 인터넷 프로토콜이며 인터넷 전화 서비스 자체가 아니다. 틀린 표현은 'IPv6'이며, 보기의 기술은 'VoIP'이다.
④ X — IPsec은 IP 계층에서 인증과 암호화를 제공하여 통신을 보호하는 보안 기술이며 음성 전화 서비스 자체가 아니다. 틀린 표현은 'IPSec'이며, 보기의 기술은 'VoIP'이다.

NoteBase

오답 포인트

네 용어가 모두 IP 기반 기술이라는 점이 함정이다. ‘음성정보’, ‘전화서비스’, ‘H.323·SIP’, ‘PSTN 연동’은 영상 서비스인 IPTV나 주소 체계인 IPv6, 보안 기술인 IPsec이 아니라 VoIP를 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

서비스가 전달하는 대상과 핵심 키워드를 함께 본다. 음성·전화·SIP·PSTN이면 VoIP, 방송·영상이면 IPTV, 128비트 주소이면 IPv6, 인증·암호화이면 IPsec으로 구분한다.

암기 포인트

Voice over IP는 VoIP이며, SIP와 PSTN 연동이 대표 단서이다.

NoteBase