

문제 1. 이더넷 프레임에서 타입/길이(Type/Length) 필드의 역할로 가장 적절한 것은?

- ① 수신된 프레임의 데이터 무결성을 검증하는 역할을 한다.
- ② 이더넷 프레임의 시작을 알리는 동기 신호 역할을 한다.
- ③ 프레임이 캡슐화한 상위 계층 프로토콜을 구분하거나 페이로드의 크기를 나타낸다.
- ④ 프레임이 네트워크 내에서 경로를 찾을 수 있도록 주소를 지정하는 역할을 한다.
- ⑤ 전이중 모드에서 프레임 충돌을 감지하고 재전송을 제어하는 기능을 한다.

문제 2. 이더넷 스위치에서 MAC 주소 학습(MAC Learning) 과정의 단계로 올바르지 않은 것은?

- ① 수신된 프레임의 송신지 MAC 주소를 확인한다.
- ② 해당 송신지 MAC 주소와 수신 포트 정보를 MAC 테이블에 기록한다.
- ③ 프레임의 수신지 MAC 주소가 테이블에 존재하는지 확인한다.
- ④ 수신지 MAC 주소가 없으면 ARP 요청을 보내어 주소를 확인한 후 전달한다.
- ⑤ 수신지 MAC 주소가 테이블에 없으면 \*\*플러딩(Flooding)\*\*을 수행한다.

문제 3. NIC(Network Interface Card)의 주요 기능과 관련된 설명 중 틀린 것은?

- ① NIC는 호스트와 네트워크 간의 데이터 전송을 위해 물리 계층과 데이터 링크 계층의 역할을 수행한다.
- ② NIC는 MAC 주소를 가지고 있으며, 이를 통해 네트워크 상에서 장치를 식별할 수 있다.
- ③ NIC는 \*\*전송 속도를 자동으로 협상(Auto-Negotiation)\*\*하여 네트워크 환경에 맞는 최적의 속도로 동작할 수 있다.
- ④ NIC는 네트워크 트래픽을 분석하여 특정 패킷만 수신하는 \*\*프로미스큐어스 모드(Promiscuous Mode)\*\*를 지원할 수 있다.
- ⑤ NIC는 OSI 3계층(IP 계층)에서 패킷을 처리하며, 라우팅 기능을 수행한다.

문제 4. 허브(Hub)의 동작 방식과 관련된 설명 중 틀린 것은?

- ① 허브는 물리 계층(L1) 장비로, 네트워크에 연결된 장치 간 신호를 재전송하는 역할을 한다.
- ② 허브는 수신된 신호를 모든 포트에 동일하게 전송하며, 데이터를 분석하거나 목적지를 식별하지 않는다.
- ③ 허브는 반이중(Half-Duplex) 통신을 사용하며, CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) 메커니즘을 필요로 한다.
- ④ 허브는 각 포트별로 충돌 도메인(Collision Domain)을 분리하여 네트워크 성능을 향상시킨다.
- ⑤ 허브는 단순한 신호 증폭 및 재전송 장치이므로, 트래픽이 많아질수록 충돌 가능성이 증가한다.

문제 5. VLAN(Virtual Local Area Network)과 관련된 설명 중 틀린 것은?

- ① 포트 기반 VLAN(Port-Based VLAN)은 특정 스위치 포트를 기준으로 VLAN을 구분하는 방식이다.
- ② MAC 기반 VLAN(MAC-Based VLAN)은 사전에 설정된 MAC 주소를 기반으로 VLAN을 결정한다.
- ③ VLAN을 사용하면 브로드캐스트 도메인(Broadcast Domain)을 분할할 수 있어 네트워크 성능을 향상시킬 수 있다.
- ④ VLAN 트렁킹(Trunking)은 서로 다른 VLAN 간 트래픽을 구분 없이 전송하는 방식이다.
- ⑤ 802.1Q 프로토콜은 VLAN 태깅(Tagging)을 통해 VLAN 정보를 포함하여 트래픽을 전송할 수 있도록 한다.

1번 정답: 3 해설: 타입/길이(Type/Length) 필드는 상위 계층의 프로토콜을 구분하거나 이더넷 페이로드의 크기를 명시하는 역할을 한다.

2번 정답: 4 해설: 스위치는 ARP 요청을 보내지 않고, MAC 테이블에 \*\*수신지 MAC 주소가 없으면 플러딩(Flooding)\*\*을 수행하여 모든 포트에 프레임을 전송한다.

3번 정답: 5 해설: NIC는 물리 계층(L1)과 데이터 링크 계층(L2)에서 동작하며, IP 계층(L3)에서의 패킷 처리 및 라우팅 기능은 수행하지 않는다. L3에서의 라우팅은 라우터나 L3 스위치가 담당한다.

4번 정답: 4 해설: 허브는 모든 포트가 하나의 충돌 도메인(Collision Domain) 내에서 동작하므로, 충돌을 줄이는 기능이 없다. 반면, 스위치(Switch)는 각 포트를 개별적인 충돌 도메인으로 분리할 수 있어 네트워크 성능이 향상된다.

5번 정답: 4 해설: VLAN 트렁킹(Trunking)은 하나의 물리적인 링크를 통해 여러 개의 VLAN 트래픽을 태깅(Tagging)하여 구분하면서 전송하는 방식이다. 단순히 VLAN을 구분 없이 전달하는 것이 아니다. IEEE 802.1Q는 VLAN 태깅을 지원하는 대표적인 프로토콜이다.