

컴퓨터네트워크

2016년 시행 5급 공채(기술) 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 컴퓨터 네트워크에서 데이터 링크를 시간적으로 공유하는 시분할다중화(TDM: Time Division Multiplexing)는 다수의 채널을 다중화하여 전송하는 방식에 따라 동기식(synchronous) TDM과 통계적(statistical) TDM의 2가지 방식으로 나눌 수 있다. 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 매초마다 250바이트(byte)를 생성하는 4개의 채널을 동기식 TDM 전송방식으로 다중화하고자 한다. 다중화 프레임에 위한 끼워넣기(interleaving) 단위는 한 바이트 씩이며, 1비트(bit)의 동기화 비트가 각 프레임(frame)에 더해진다고 할 때, TDM 전송을 위한 다음 값을 구하시오. (총 9점)
 - 가) 각 채널에서 전송하는 비트율[bps]은? (2점)
 - 나) 각 채널에서 매초 250바이트를 전송하는 경우, 1바이트를 전송하는 시간 [sec]은? (2점)
 - 다) 다중화된 전송 프레임이 4개의 바이트와 동기화 1비트를 포함하고 있을 경우 각 프레임의 전체 비트[bit] 길이는? (2점)
 - 라) 매초마다 모든 채널이 동기화하고 프레임을 전송할 때 전송링크의 전송률 [bps]은? (3점)
- 2) 통계적 TDM 방식이 동기식 TDM 방식 보다 유리한 조건을 제시하고, 그 이유를 설명하시오. (3점)
- 3) 통계적 TDM에서 슬롯(slot) 크기를 채널상태에 따라 적응적으로(adaptive) 설정하는 방식이 전송 효율성 향상 측면에서 중요한 이유를 설명하시오. (3점)

제 2 문. 한 기관이 어느 ISP(Internet Service Provider)로부터 비클래스형 203.252.16.0/24의 네트워크 주소를 배정받아 아래 <조건>과 같이 서브 네트워크를 구성할 때 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

<조 건>

- 건물 1층에는 100개의 주소를 갖는 서브 네트워크를 구성한다.
- 건물 2층에는 60개의 주소를 갖는 서브 네트워크를 구성한다.
- 건물 3층에는 32개의 주소를 갖는 서브 네트워크를 구성한다.
- 낮은 번호 IP주소는 큰 규모의 서브 네트워크에 먼저 할당한다.
- 서브 네트워크에 할당하지 않은 예비주소를 최대한 많이 남겨둔다.

- 1) 각 층의 서브 네트워크 주소를 슬래시(/) 표기법을 사용하여 설계하시오. (6점)
- 2) 각 층별로 서브 네트워크에서 최대 몇 대의 컴퓨터에 IP 주소를 배정할 수 있는지 설명하시오. (단, 각 서브 네트워크의 게이트웨이는 컴퓨터로 간주한다) (4점)
- 3) 각 층의 서브 네트워크에서 서브 네트워크 안의 모든 컴퓨터들에게 패킷을 브로드 캐스팅하기 위한 IP 주소 값을 구하시오. (5점)

제 3 문. 전송계층 프로토콜인 TCP(Transmission Control Protocol)과 SCTP(Stream Control Transmission Protocol)의 연결설정에 관하여 다음 물음에 답하시오.

(총 20점)

- 1) TCP 연결설정 과정에서 차례로 교환되는 패킷에 대하여 비트 '1'로 설정되어 전달되는 플래그 비트, 유효한 순서번호와 확인응답번호를 순서대로 제시하시오. (단, 시작번호는 임의로 설정하고, 연결설정 과정에서 데이터 전달은 없다) (5점)
- 2) TCP 연결의 보안 취약점을 이용한 공격이 DDoS Sync Flooding 공격이다. 이 공격이 가능한 이유를 TCP 연결과정으로 설명하시오. (5점)
- 3) SCTP의 4-way handshaking 연결설정(association establishment)과정에서 사용되는 4개의 제어 청크(chunk)를 순서대로 나열하시오. (5점)
- 4) SCTP의 4-way handshaking 방식이 TCP 연결설정에 대한 DDoS Sync Flooding 공격의 취약점을 어떻게 개선하였는지 설명하시오. (5점)

인사혁신처 시험출제과장