

1. 전기가 개발되기 이전의 통신에 대하여 논하시오.

-> 대화: 공간적 제약/ 우편: 시간적 제약/ 봉화: 데이터의 가짓수 적음

2. 유선통신 대비 무선통신의 장단점을 논하시오.

-> 시, 공간적 제약 X, 양방향 제약 극복

3. 네트워크를 거리에 따라 분류하고 설명하시오.

-> WAN / MAN/ LAN/ PAN/ NFC

4. 현재 많이 사용하는 LAN topology 3가지 설명하시오.

-> 버스: 중간에 버스, 기기들을 연결/ 링: 기기들을 원처럼 연결/ 스타: 중간 네트워크 장치, 방사형으로 기기들 연결

5. 인터넷에서 TCP와 IP의 역할에 대하여 설명하시오.

-> TCP(4): 데이터 흐름 제어, 오류 찾기, 오류없는 전송/ IP(3): 데이터를 가지고 전달하는 방식

6. P2P에 대해 설명하시오.

-> 서버는 통제 역할, 유저 간 통신, 원하는 DATA 있으면 DATA 가진 유저의 주소 찾아서 통신함

---

1. 네트워크를 통신 방향에 따라 분류하고 설명하시오.

-> 단방향(simplex): 모스부호, 방송/ 반양방향(half-duplex): 무전기/ 양방향(duplex): 대부분의 통신 시스템

2. 네트워크를 통신 대상에 따라 분류하고 설명하시오.

-> 1대1(unicast): 전화 / 1대다(broadcast): 라디오, TV(불특정다수)/ 1대다(multicast): zoom, 넷플릭스 (이런 특정다수)

3. 5계층 모델의 이름을 쓰고 각 계층의 역할을 간단히 서술하시오.

-> 5: 응용, 프로그램 동작/ 4: 전송, 오류 없는 데이터 전송, 흐름 제어, 오류 찾기, TCP/ 3: 네트워크, 출발->목적까지 data 전송, IP가 경로 지정/ 2: 데이터 링크, 노드 간 오류없는 data 전송, 전송 속도, 오류 체크/ 1: 물리, 인접 노드들 유무선 연결

4. 헤더와 캡슐화에 대하여 설명하시오.

-> 헤더: 데이터 전송을 위해 추가되는 데이터/ 캡슐화: 헤더+데이터를 하나의 data로 처리

5. 계층화의 장단점에 대하여 논하시오.

-> 장점: 여러 모듈로 나누면 수정할 때 그 모듈만 수정하면 돼서 효율, 간편/ 단점: 복잡하다.

6. 계층별 주소체계에 대하여 논하시오.

-> 5: domain주소(HTTP), 이메일 주소/ 4: 포트번호/ 3: IP주소 (전화번호) / 2: MAC주소 (주민번호)

---

1. 아날로그와 디지털의 장단점을 비교하여 설명하시오.

-> 아날로그: 용량 차지, 수정변경 어려움, 복제 어려움, 훼손됨, 세밀표현 가능/ 디지털: 용량 적음, 수정변경 용이, 복제 가능, 훼손 안 됨, 세밀표현 불가능

2. 신호에서 주기, 주파수, 진폭, 위상에 대하여 설명하시오.

-> 주기: 하나의 파형이 시작하여 완성될 때까지 걸리는 시간/ 주파수: Hz사용, 신호의 주기적인 변화/ 진폭: 파형의 높이/ 위상: 신호가 시작되는 위치의 각도

3. 아날로그 신호를 디지털로 변환하는 과정을 설명하시오.

-> 신호에 일정 간격으로 막대기를 세운다(샘플링), 막대기에 점을 찍는다(양자화), 막대기가 두꺼울수록 원본과 멀어짐(샘플링 주기)

4. 잡음이 없는 채널에서 600Hz 주파수 대역폭을 사용하고 0과 1을 전송하는 선의 최대 비트 전송률이 계산되는 과정을 쓰시오.

-> 나이퀴스트 이론,  $2 \times H$  (대역폭)  $\times \log_2$ 의 L :  $2 \times 600 \times \log_2$ 의 2(1) = 1,200bps

5. 4분짜리 44.1KHz/16bit 스테레오 음악 파일의 비트 전송률 및 파일의 크기

->  $44,100\text{Hz} \times 16\text{bit} \times 2 = 1,411,200 \text{ bps} = 1.411\text{Mbps}$

->  $1.411\text{Mbps} \times 240 = 42.3\text{MB}$

---

1. 꼬임선에 대하여 서술하시오.

-> twisted pair, 이더넷에서 사용, RJ-45단자, 두 개의 선 꼬아서 사용

2. 동축선에 대하여 서술하시오.

-> coaxial cable, TP보다 외부 피복 더 많아짐, 구리를 감쌌, BNC단자

3. 광섬유에 대하여

-> fiber optics, 머리카락보다 가느다란 선에 빛을 이용하여 데이터 전송, 도청 어려움, 단가 비쌌, 비용 많이 듦

4. 주파수 분할 다중접속과 시간 분할 다중접속과 코드 분할 다중접속 설명

-> FDMA: 주파수 쪼갬, 주파수 독점(단점)/ TDMA: 한 채널에서 시간 분배, 사람 많아질 수록 사용시간 적, 오래 기다림/ CDMA: 데이터 덩어리를 여러 명에서 동시에 사용, 장점: 효율적, 단점: 구현복잡

5. QAM 설명하고 3KHz의 전화선에서 64 QAM의 최대 전송률을 계산하시오.

->  $QAM = \text{진폭변조} + \text{위상변조} / \log_2 \text{의 } 64 \times 2 \times 3\text{KHz} = 36\text{Kbps}$

---

1. CRC에서 보내려는 데이터는 T, 서로 아는 CRC 값은 C, T를 C로 나눈 몫은 M, 나머지는 R. 어떤 값을 보내야 하는가?

->  $T + R$

2. CRC에서 보내려는 데이터는 T, 서로 아는 CRC는 C, T를 C로 나눈 몫은 M, 나머지는 M,  $(T + R)/C$ 의 값은 얼마?

-> 0!!!! 오류가 없으면 0으로 CRC 검증 성공