

## 네트워크컴퓨팅 1주차 과제 해답

[문제1] 이더넷 프레임 구조를 기술하라.

[풀이]

이더넷 프레임 구조

Preamble,SFD	DA	SA	Type	Info	FCS
--------------	----	----	------	------	-----

- \* Preamble(7바이트)
  - 수신 측에서 하드웨어 비트 동기를 맞추기 위한 준비 신호
- \* SFD(Starting Frame Delimiter, 1바이트)
  - 다음 바이트 열이 프레임의 시작을 알림
- \* DA(Destination Address, 6바이트)
  - 목적지 MAC주소
- \* SA(Source Address, 6바이트)
  - 송신 측 MAC주소
- \* Type (2바이트)
  - MAC 프레임 다음의 데이터 부분에 상위 프로토콜의 종류를 표시
- \* Info(Data, 46~1500바이트)
  - 상위 프로토콜 데이터가 위치
  - 최대 허용길이(MTU)는 1500바이트
  - DA부터 FCS까지 전체길이가 64바이트 이상이어야 한다는 규정을 준수
- \* PAD
  - 최소길이 규정을 만족하지 못할 경우 '0'으로 채운다.
- \* FCS(Frame Check Sequence, 4바이트)
  - 프리앰블과 SFD를 제외한 MAC프레임의 비트열의 에러를 검사

[문제2] IP 프로토콜의 특징을 기술하라.

[풀이]

- \* OSI 7계층의 관점에서 보면 IP계층은 주소와 라우팅을 담당하는 OSI 계층 3에 해당
- \* IP 계층은 서브네트워크를 이용해 IP 데이터그램을 임의의 호스트사이에 전달하는 기능
- \* 임의의 호스트를 4바이트의 IP 주소만으로 찾고 데이터그램을 전달
- \* 비연결 방식으로 데이터그램을 전달
  - 데이터그램의 분실, 중복, 전달 순서 바뀔, 비트 에러 등이 발생해도 IP 계층에서는 데이터그램 에러확인이나 재전송 등을 하지 않는다.
- \* 데이터그램을 단순히목적지로 전달만하고 전송결과 확인은 하지 않는다.

[문제3] ARP 동작을 기술하라.

- \* 인터넷 계층에서 목적지의 IP주소로 목적지의 MAC 주소를 알아내기 위해 ARP를 구동
- \* ARP에서 목적지 호스트의 MAC 주소를 찾기 위해 ARP request 패킷을 LAN 내의 모든 장비에 방송
- \* 목적지 호스트(vcn.kangwon.ac.kr)만 ARP request에 자신의 MAC주소를 응답

\* 동일한 목적지 호스트에 IP 데이터그램을 연속으로 보낼 때 계속 ARP를 사용하면 트래픽이 증가를 방지하기 위해 ARP로 얻은 최근 정보를 캐시에 기록하고 있어 이를 재사용하여 트래픽 문제 해결

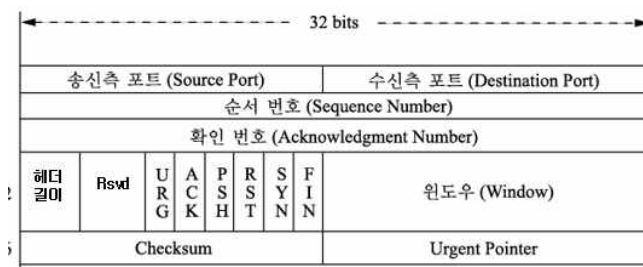
[문제4] TCP의 특징을 기술하라.

[풀이]

- \* 연결형 서비스
- \* 양방향 바이트 스트림 제공
- \* 신뢰성 있는 데이터 전달 보장

[문제5] TCP 헤더 구조를 기술하라.

[풀이]



- \* Source Port
  - 송신 측의 응용 프로세스를 구분하는 포트번호
- \* Destination Port
  - 수신 측의 응용 프로세스를 구분하는 포트번호
- \* Sequence Number 필드
  - 세그먼트에 실려 있는 데이터의 첫 번째 바이트의 순서번호 기록
  - 수신 측에서 데이터가 정상적으로 도착하는지 확인하는데 사용
- \* Ack(Acknowledgement) Number
  - ACK 플래그가 1일 경우에만 의미가 있다.
- \* Header Length
  - 헤더의 크기를 4바이트 단위로 나타낸다.

TCP에서 옵션을 사용하지 않는 경우 TCP 헤더의 크기가 20 바이트이므로 5로 set

- \* Rsvd
  - 현재 사용되지 않는 값으로 0으로 set
- \* Code Bits
  - URG : Urgent Pointer가 유효한 값을 나타낸다.
  - ACK : Ack Number에 들어 있는 값이 의미 있는 값을 나타낸다.
  - PSH : 이 데이터를 가능한 신속히 응용에 전달하도록 한다.
  - RST : 연결을 reset할 때 사용
  - SYN : TCP 연결을 시작할 때 사용
  - FIN : TCP 연결을 종료 할 때 사용
- \* Window

- 수신 측이 현재 수신 가능한 데이터 버퍼 크기를 바이트 단위로 나타낸다.

\* Checksum

- pseudo 헤더 : TCP 세그먼트 전체 + IP 헤더의 후반부 12바이트

- pseudo 헤더에 대한 에러 검출 코드

\* Urgent Pointer

- URG 비트가 1일 때 의미있다.

- 현재 세그먼트에 포함된 긴급 데이터의 마지막 위치를 가리키는 오프셋을 저장

- 긴급 데이터는 Sequence Number 위치부터 시작하여 Urgent Pointer 바이트 만큼 범위에 속한다.

[문제6] TCP에서 TIME\_WAIT 상태에 대해 기술하라.

[풀이]

- Active close를 한 호스트가 FIN을 받고 이 FIN에 대한 ACK를 보내기 까지 잠시 머문 상태

- TIME-WAIT 상태에 있는 동안 지금까지 사용했던 포트번호를 재사용할 수 없도록 제한