

[DC/IC 8강]-공유회선 점유방식,경로제어,트래픽제어

[출제빈도 '중']

★★★★☆

1. 공유회선점유방식 (MAC : Media Access Control, 액세스 제어)

- LAN에서 하나의 통신 회선을 여러 단말장치들이 원활하게 공유할 수 있도록 해주는 방식
- 종류 (LAN 에 사용되는 프로토콜) : CSMA/CD, 토큰 버스 방식, 토큰 링 방식 (IEEE 802.5)

2. CSMA/CD ★★★★★

1) 정의

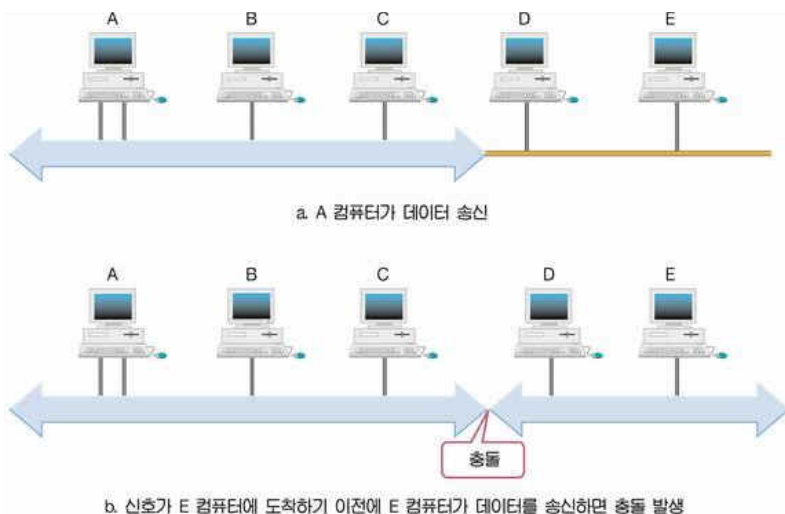
- CS (Carrier Sense) : 회선의 사용 유무 확인
- MA (Multiple Access) : 회선이 비워져 있으면 누구나 사용가능
- CD (Collision Detection) : 데이터 프레임을 전송하면서 충돌여부를 검사

2) 동작

- ① 회선상에 이미 다른 신호(Carrier)가 있는지 감지(Sense)를 한다.
- ② 이미 회선이 사용 중이면 잠시 기다린 후 1번을 반복한다
- ③ 회선을 사용할 수 있게 되면 즉시 데이터를 전송한다
- ④ 다른 신호와 충돌이 발생하면 일정 시간 동안 대기후 다시 1번부터 실시한다.

* IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 미국 전기 전자 학회)

[DC/IC 8강]-공유회선 점유방식,경로제어,트래픽제어



3) 특징

- **버스형** LAN에서 사용 -> 전송량이 적을 때 매우 효율적이며, 신뢰성 높다 (트래픽이 많을 경우 부적합)
- LAN에 연결되어 있는 어느 한 DTE가 고장이 나더라도 다른 DTE의 통신에는 전혀 영향을 미치지 않는다
- 알고리즘이 간단 -> 장애처리가 쉽다
- 모든 제어기는 동등한 액세스 권리를 갖는다
- 충돌이 발생하면 다른 노드에서는 데이터 전송을 할수 없다 -> 지연 시간을 예측하기 어려움
- 일정 길이 이하의 데이터를 송신할 경우 충돌을 검출할 수 없음
- 네트워크 표준안 : IEEE 802.3
- CSMA/CD 방식을 사용하는 LAN을 이더넷(Ethernet)이라고 함

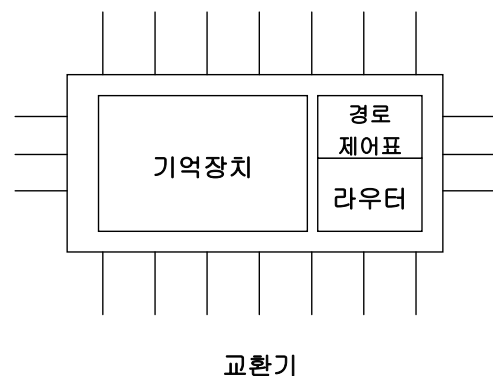
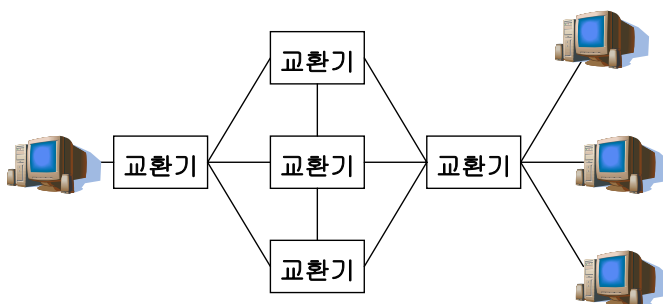
[DC/IC 8강]-공유회선 점유방식,경로제어,트래픽제어

3. 이더넷 (Ethernet) ★☆☆☆☆

- 1) 특징
 - 이더넷은 CSMA/CD방식(IEEE802.3)을 사용하는 LAN으로 가장 많이 보급된 형태
- 2) 규격
 - 10 BASE T : 10은 전송속도(Mbps), BASE는 베이스밴드 방식, T는 전송매체(꼬임선)
 - 10 BASE 5 : 굵은 동축케이블, 5는 케이블 길이는 최대 500m
- 3) 고속 이더넷(Fast Ethernet) : 100 BASE T
 - 기존의 LAN과 같은 구성과 MAC 프로토콜을 그대로 사용할 수 있다
- 4) 기가비트 이더넷(Gigabit Ethernet) : 1Gbps 속도 지원

[DC/IC 8강]-공유회선 점유방식,경로제어,트래픽제어

1. 경로 제어 (Routing) ★★☆☆☆



- 1) 라우터 (Router)
 - 두 개의 서로 다른 형태의 네트워크를 상호 접속하는 장비 (최적의 경로를 선택하는 기능 내장)
 - 개념 이해하기 : 자동차(패킷)는 네비게이션(라우터)으로 최적의 운행 경로를 선택한다.
- 2) 경로 제어 (라우팅)
 - 송수신측 간의 전송 경로 중에서 최적 패킷 교환 경로를 선택하는 기능
 - 경로설정은 경로 제어표(Routing Table) 참조, 라우터에 의해 수행
- 3) 경로 배정(선택) 요소
 - 성능 기준, 경로의 결정 시간과 장소, 네트워크 정보 발생지, 경로정보 갱신시간

[DC/IC 8강]-공유회선 점유방식,경로제어,트래픽제어

2. 경로 선택 알고리즘 ★☆☆☆☆

1) 범람 경로 (Flooding)

- 네트워크 정보를 요구하지 않으며, 송신측과 수신측 사이에 존재하는 모든 경로로 패킷을 전송하는 방법
- 복사해서 모든 경로로 전송하므로 경로 제어표가 필요 없다.

2) 임의 경로 (Random)

- 임의로 선택하여 전송

3) 고정 경로(Fixed) = 착국 부호 방식

- 네트워크 상태 변화와 관계없이 송신측 교환기가 경로 제어표를 참조하여 경로를 선택하고 전송
- 각 노드마다 접속하려는 상대방에 미리 붙여둔 번호를 해석해서 접속로의 선정을 행하는 링크 선택방식

4) 적응 경로(Adaptive)

- 네트워크 상태 변화에 따라 동적으로 경로 결정

3. 라우팅(경로 선택) 프로토콜 ★★☆☆☆

- 1) RIP (Routing Information Protocol) : 소규모 동종의 네트워크 내에서 효율적인 방법
 - 2) IGP (Interior Gateway Protocol) : 내부 게이트웨이 프로토콜
 - 3) EGP (Exterior Gateway Protocol) : 외부 게이트웨이 프로토콜
 - 4) BGP (Border Gateway Protocol) : EGP의 단점을 보완하기 위해 만든 프로토콜
- 여러 자율 시스템 (Autonomous System)간에 라우팅 정보를 교환



[DC/IC 8강]-공유회선 점유방식,경로제어,트래픽제어

4. 트래픽 제어 ★★★★★

: 전송되는 패킷의 흐름과 그 양을 조절하는 기능

1) 흐름 제어

- : 네트워크내의 원활한 흐름을 위해 송,수신측 사이에 전송되는 패킷의 양, 속도 규제
- 데이터 프레임의 전송률을 조정

① 정지 및 대기 (stop-and- wait)

- 수신측의 확인신호(ACK)를 받은 후 다음 패킷을 전송
- 한 번에 하나의 패킷만 전송

② 슬라이딩 윈도우 (sliding window)

- 한번에 여러 패킷(프레임)을 전송할 수 있어 전송효율이 좋다
- 송신 윈도우(패킷 수)가 증가하는 경우? 수신측으로부터 이전에 송신한 프레임에 대한 긍정(ACK) 수신 응답이 왔을 때

2) 혼잡 제어

- 네트워크 내에서 패킷의 대기 지연이 너무 높아지게 되어 트래픽이 붕괴되지 않도록 패킷의 흐름을 제어하는 트래픽 제어 (목적 : 네트워크 오버플로우 방지)

3) 교착상태 회피



[DC/IC 8강]-공유회선 점유방식,경로제어,트래픽제어

1. 10 BASE T 에서 10 이 의미하는 것은?

- 가. 배선할 수 있는 케이블의 길이가 10m이다.
- 나. 데이터 전송 속도가 10Mbps이다.
- 다. 접속할 수 있는 단말의 수가 10대이다.
- 라. 케이블의 굵기가 10mm이다.

2. 10BASE5 LAN에서 5가 나타내는 의미는?

- 가. 전송 속도가 50[Mbps]이다.
- 나. 50[Ω]의 특성 임피던스이다.
- 다. 케이블의 길이는 최대 500[m]이다.
- 라. 최대 500대의 스테이션을 연결할 수 있다

3. CSMA/CD 방식의 특징이 아닌 것은?

- 가. 통신량이 적을 때 채널 이용률이 높다.
- 나. 장애 처리가 쉽다.
- 다. 일정 길이 이하의 데이터를 송신할 경우 충돌을 검출할 수 없다.
- 라. 임의의 길이의 데이터를 안전하게 전달할 수 있다.

[정답] 1.나 2.다 3.라



[DC/IC 8강]-공유회선 점유방식,경로제어,트래픽제어

4. 패킷 교환망의 주요 기능 중 하나는 이용자들의 패킷 통신을 위한 경로 배정(Routing Control)이다. 다음 중 패킷 교환기에 들어가는 경로 배정 프로그램 작성 시 경로 배정 요소(Parameter)가 아닌 것은?

- 가. 성능 기준
- 나. 경로의 결정 시간과 장소
- 다. 프로그램 처리 속도
- 라. 네트워크 정보 발생지

7. 네트워크 내에서 패킷의 대기 지연(Queuing delay)이 너무 높아지게 되어 트래픽이 붕괴되지 않도록 네트워크 측면에서 패킷의 흐름을 제어하는 트래픽 제어는?

- 가. 흐름 제어(Flow Control)
- 나. 혼잡 제어(Congestion Control)
- 다. 재결합 데드락(Reassembly Deadlock)
- 라. 데드락 방지(Deadlock Svoidance) 제어

5. 다음 중 IP의 라우팅 프로토콜이 아닌 것은?

- 가. IGP 나. RIP 다. EGP 라. HDLC

6. 흐름 제어에서 한 번에 여러 개의 프레임을 나누어 전송할 경우 효율적인 기법은?

- 가. 정지 및 대기 나. 슬라이딩 윈도우
- 다. 다중 전송 라. 적응적 ARQ

[정답] 4.다 5.라 6.나 7.나

