

SENSOR NETWORK

센서 네트워크

2주차

네트워크 프로토콜 이해



학습목차 CONTENTS

CHAPTER 1

네트워크 프로토콜과 계층 모델

- ✓ 네트워크 프로토콜
- ✓ OSI 참조 모델
- ✓ TCP/IP 모델

CHAPTER 2

데이터 전송과 제어

- ✓ 신호의 표현과 데이터 전송
- ✓ 데이터링크와 전송 제어

CHAPTER 3

네트워크 계층과 전송 계층

- ✓ 네트워크 계층과 라우팅
- ✓ 전송 계층 프로토콜



학습목표

학습목표
01

OSI 참조 모델과 TCP/IP 모델의 **계층별 기능**을 설명할 수 있다

학습목표
02

데이터 전송을 위한 **신호의 개념**과 **표현 방법**을 이해한다.

학습목표
03

데이터링크 계층에서 수행하는 **회선제어**에 대해 이해한다.

학습목표
04

네트워크 **계층의 기능**과 **라우팅의 개념**을 설명할 수 있다.

학습목표
05

전송 계층 프로토콜의 개념과 **제어 구조**에 대해 설명할 수 있다.



학습목차 CONTENTS

CHAPTER 1

네트워크 프로토콜과 계층 모델

- ✓ 네트워크 프로토콜
- ✓ OSI 참조 모델
- ✓ TCP/IP 모델

CHAPTER 2

데이터 전송과 제어

- 신호의 표현과 데이터 전송
- 데이터링크와 전송 제어

CHAPTER 3

네트워크 계층과 전송 계층

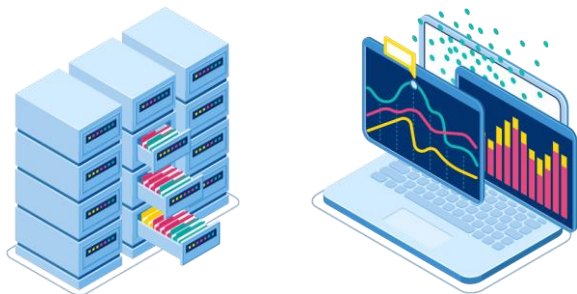
- 네트워크 계층과 라우팅
- 전송 계층 프로토콜



네트워크 프로토콜



데이터의 **전송**이나 **수신**과 관련된
규칙으로 네트워크로 연결된
디바이스 사이에서 정상적으로
데이터를 주고받기 위해 필요



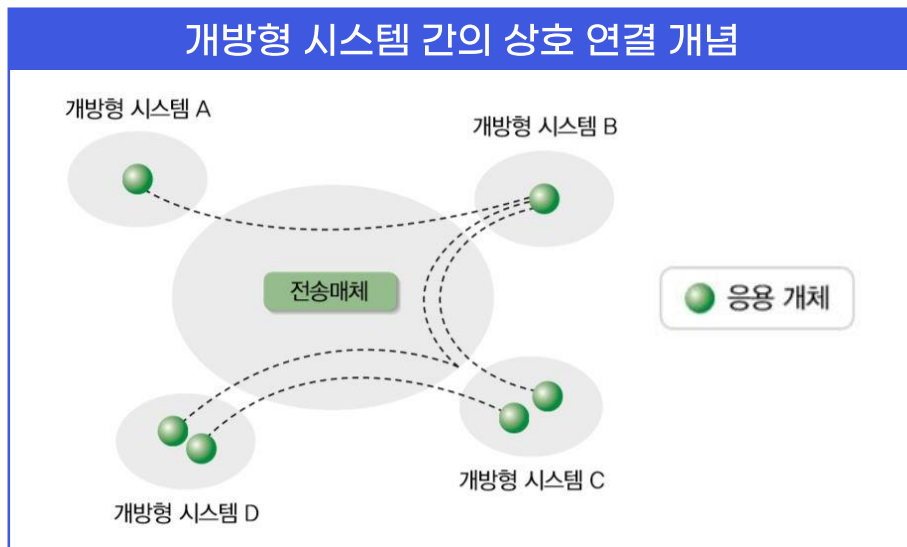
네트워크 프로토콜

네트워크를 통해 데이터를 교환
하려면 합의된 규칙에 따라
무엇을, 어떻게, 언제
통신할 것인가를 정해야 함



개방형 시스템을 위한 네트워크 모델

- 서로 특성이 다른 시스템 간에 데이터 전송이 가능한 개방형 시스템의 필요성이 커짐에 따라, ISO에서 데이터통신 네트워크 시스템에 대한 OSI 참조 모델을 규정
- 컴퓨터와 단말기, 데이터통신 네트워크와 또 다른 네트워크 시스템에 대해 OSI 참조모델에서 규정하는 프로토콜을 이용함으로써 상호 데이터통신을 가능하게 함



OSI 참조 모델



7개의 계층 구조

- 전체 네트워크 시스템을 7개의 기능 계층으로 세분화하고 각 계층이 정형화된 기능을 수행하도록 구성

1계층 : 물리 계층

2계층 : 데이터링크 계층

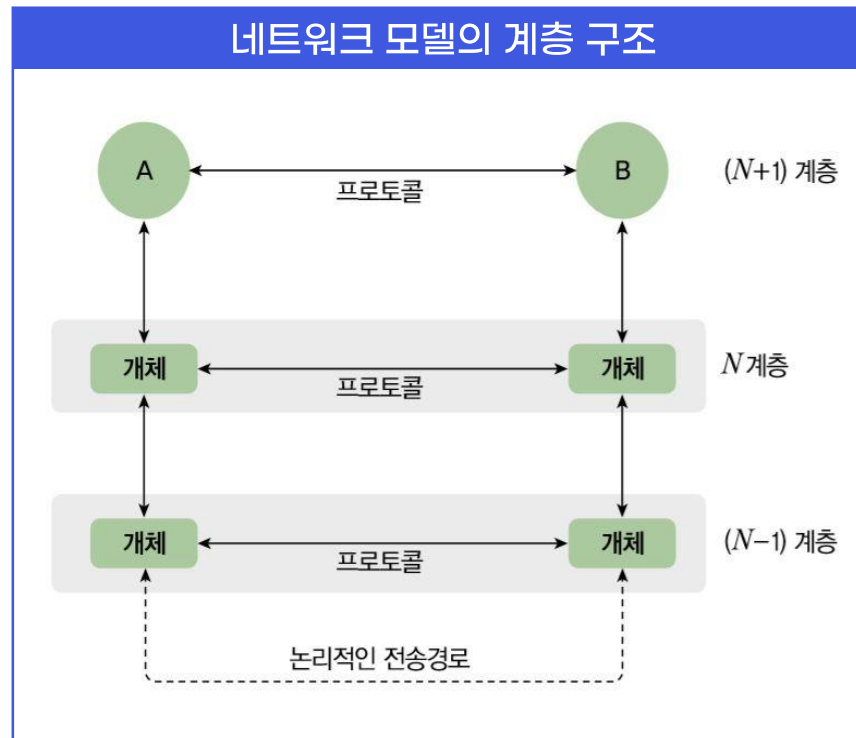
3계층 : 네트워크 계층

4계층 : 전송 계층

5계층 : 세션 계층

6계층 : 표현 계층

7계층 : 응용 계층



OSI 참조 모델



계층별 기능

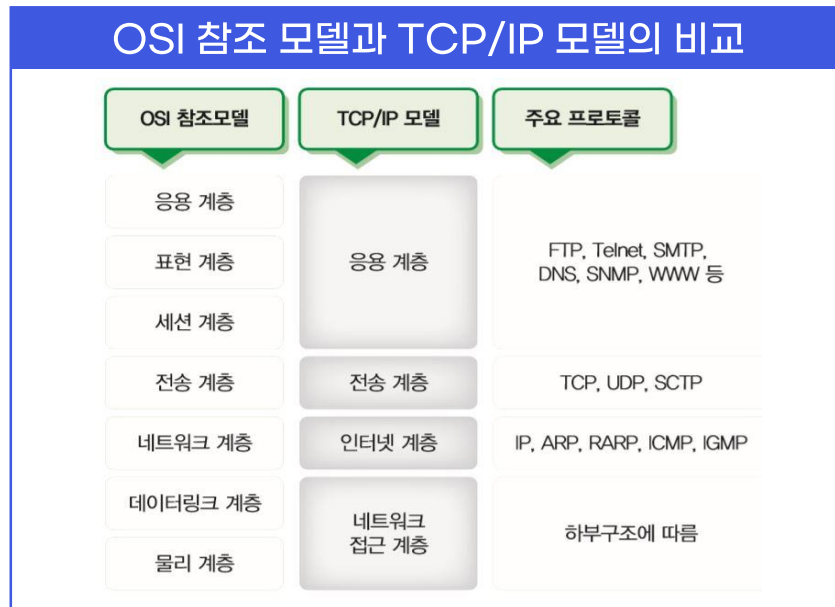
1 물리 계층 OSI 참조모델의 최하위 계층으로 비트 단위의 데이터 전송을 담당 하며 물리적인 연결설정, 유지 및 해제 기능에 관계함	2 데이터링크 계층 물리 계층이 제공하는 비트 전송 기능을 이용해 인접한 노드 사이에서 원활한 데이터 전송을 수행함. 주 기능으로는 데이터의 프레임화, 프레임의 순서제어, 흐름제어, 오류검출 및 복원 등을 담당함	3 네트워크 계층 네트워크 종단간의 개념이 적용되며 개방형 시스템 상호 간 회선에 대한 네트워크 연결을 제공하기 위한 경로배정, 중계 등을 수행함
4 전송 계층 데이터통신에 적합한 종단 프로세스 간의 데이터 전송을 보장하는 계층으로 하부 네트워크와 독립적으로 신뢰성 있는 프로세스 상호 간의 메시지 전달 기능을 제공하기 위해 흐름제어, 오류제어, 메시지 전달 등의 기능을 수행 하며 연결형과 비연결형의 두 가지 운용모드를 지원함	5 세션 계층 서로 다른 컴퓨터에서 동작되고 있는 두 개의 응용 계층 프로토콜 개체가 세션을 통해 데이터를 전송하는 데 필요한 대화를 관리하고 조정 가능	
6 표현 계층 두 사용자 응용 프로세스 간에 교환될 데이터의 형식과 관련하여 상호 동의하고 이해하는 형식으로서의 변환과 관련된 기능을 제공함	7 응용 계층 OSI 참조모델의 최상위 계층으로 자원 결정, 구문 확인 등의 기능과 정보처리를 수행하는 응용프로그램과 프로세스 간의 인터페이스, 데이터통신을 수행하기 위한 기본적인 응용 기능을 제공함	

TCP/IP 모델



개념

- TCP와 IP 프로토콜을 중심으로 구성되는 일련의 프로토콜
- OSI 참조 모델은 너무 복잡하고 여러 계층에 중복된 기능이 있다는 단점이 있으며, 이를 4계층으로 단순화한 TCP/IP 모델은 실제로 구현된 기술을 바탕으로 함



TCP/IP 모델



계층별 기능

1 네트워크 접근 계층

OSI 참조모델의 물리 계층과 데이터링크 계층에 해당하며 **하부구조**에 관련됨

2 인터넷 계층

전송 계층으로부터 받은 데이터에 IP 패킷 헤더를 붙여 IP 패킷을 만들고 이를 **전송**하는 것을 주요 기능으로 함

3 전송 계층

OSI 참조 모델의 전송 계층에 해당하며 **TCP, UDP, SCTP** 등으로 구성.
이중 TCP는 종단간 흐름제어와 에러제어 등의 기능을 통해 신뢰성 있는 데이터 전송을 보장함

4 응용 계층

OSI 참조모델의 세션 계층, 표현 계층, 응용 계층을 모두 **결합**한 것과 같으며
SMTP(이메일 프로토콜),
FTP(파일 전송 프로토콜),
DNS(도메인명 시스템),
WWW(웹 프로토콜) 등

학습목차 CONTENTS

CHAPTER 1

네트워크 프로토콜과 계층 모델

- 네트워크 프로토콜
- OSI 참조 모델
- TCP/IP 모델

CHAPTER 2

데이터 전송과 제어

- ✓ 신호의 표현과 데이터 전송
- ✓ 데이터링크와 전송 제어

CHAPTER 3

네트워크 계층과 전송 계층

- 네트워크 계층과 라우팅
- 전송 계층 프로토콜



신호의 표현과 데이터 전송

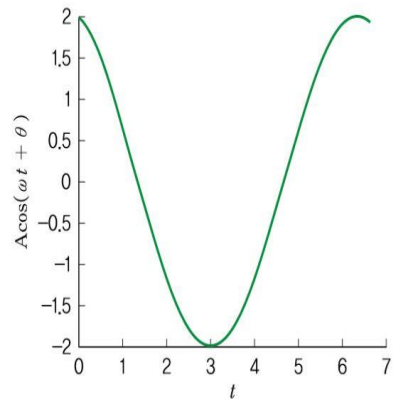


☁ 신호의 개념

- 정보의 전송에 사용되며 전압이나 전류에 대한 파형으로 나타낼 수 있음
- 시간에 대한 함수로 나타내며, 전자기 신호, 광신호, 음성 신호 등을 포함

신호의 수학적 표현

코사인 파형을 갖는 전자기 신호를 시간 t 의 함수인 $f(t)$ 로 표시



```
% cosine function
clear
x=0 : 2*pi/100:2*pi;
y=2*cos(x*pi/10);
plot(x,y)
xlabel('t')
ylabel('Acos(ωt + θ)')
title('cos(2*PI*ft + theta)')
```

A 는 진폭, θ 는 위상

주파수 f 와 각 주파수 ω 사이에는 언제나 $\omega = 2\pi f$ 관계가 성립

f 는 [Hz]를, ω 는 [라디안/초] 단위를 사용

주파수 f 와 주기 T 는 $T = 1/f$ 로 표현

진폭을 2로 가정하고, 위상값을 0.1π 로 가정하여 그래프를 작성

신호의 표현과 데이터 전송



신호의 분류

- 에너지 신호 vs. 전력 신호

에너지 신호 : 제한된 시간 구간에 대부분의 에너지가 집중되어 있는 신호

▶ (예 : 펄스 신호). 일정 시간 동안 적분한 값이 유한한 값을 가짐

전력 신호 : 평균 전력의 값이 유한한 값으로 존재하는 신호

- 주기 신호 vs. 비주기 신호

주기 신호 : 일정한 주기를 갖고 동일한 신호 형태가 반복되는 신호

▶ (예 : 사인/코사인 신호). 일정 시간 후에 정확히 그 신호가 반복됨

비주기 신호 : 일정한 주기가 존재하지 않는 신호

- 랜덤 신호 vs. 결정 신호

랜덤 신호 : 과거의 신호를 관측했다 하더라도 예측할 수 없는 신호

▶ (예 : 잡음).

결정 신호 : 불확실성을 포함하지 않아 완전히 예측 가능한 신호

신호의 표현과 데이터 전송



☁ 데이터 전송 시 고려사항

감쇠

- ✓ 송신 신호는 도달하는 거리가 길어짐에 따라 에너지 손실이 발생하여 수신기에서 정보를 검출하기 곤란해지는 문제 발생. 최대 전송 거리는 **감쇄 비율**과 **수신기의 민감도**에 의해 결정

왜곡

- ✓ 여러 개의 주파수로 구성된 신호의 경우, 주파수 선택적 페이딩으로 인해 주파수 대역 별로 다르게 감쇄되고 지연되어 수신 신호가 왜곡됨.
등화기(Equalizer)를 통해 왜곡을 보상해야 함

잡음

- ✓ **전자의 열 운동**으로 인한 열 잡음이 발생하여 신호 검출을 어렵게 함

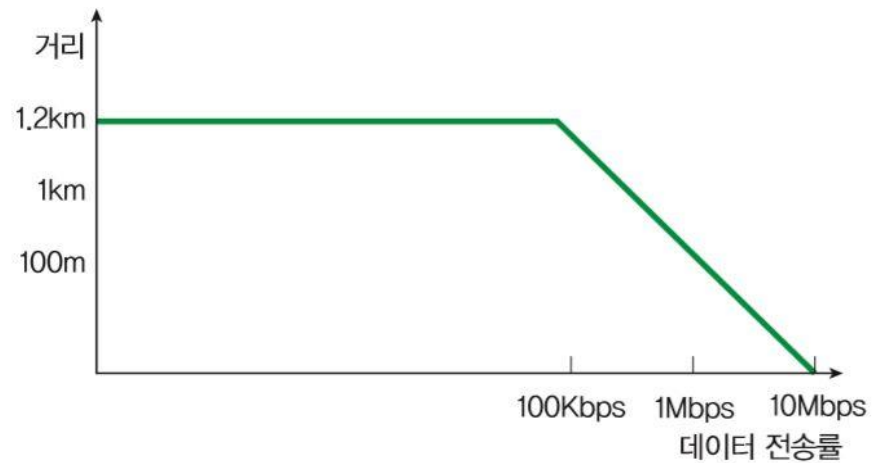
신호의 표현과 데이터 전송



전송매체와 전송특성



- ✓ 두 가닥의 절연된 동선이 균일하게 서로 감겨 있는 형태로 꼬임선이 되도록 구성함으로써 **신호 간의 간섭 효과를 최소화**
- ✓ 일반적으로 전화 시스템에서 주로 사용되며, 건물 내 통신수단으로도 유용하게 사용
- ✓ 동선은 거리, 대역폭, 전송률에 있어서 많은 제약이 있고, 또한 **간섭**이나 **잡음**에 매우 민감



동선의 길이에 따른 전송률의 변화

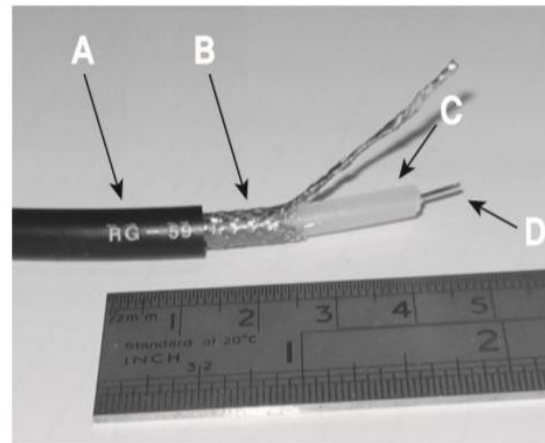
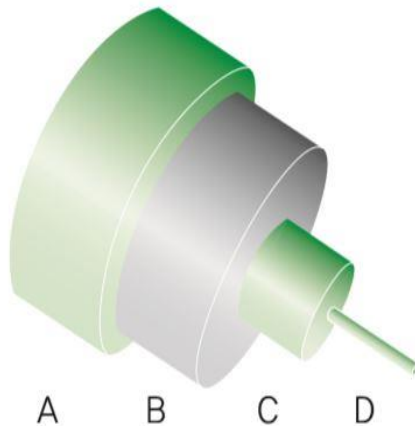
신호의 표현과 데이터 전송



전송매체와 전송특성

동축 케이블

- ✓ 중앙의 동선을 절연체와 외부 도체가 감싸고 있고 **보호 외피**로 둘러싸여 있는 구조
- ✓ 장거리 전화 및 영상 전송, 케이블 TV 분배, LAN, RF 및 마이크로파 전송, 컴퓨터와 계측기 데이터 연결 등 다양한 용도로 사용



동축 케이블의 형태와 실제 모습

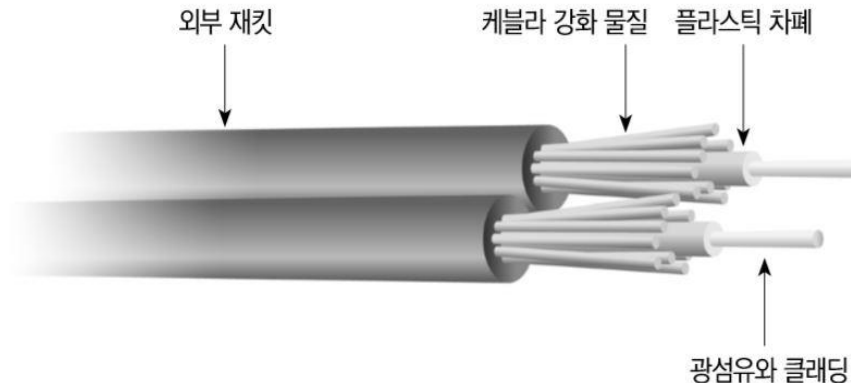
신호의 표현과 데이터 전송



전송매체와 전송특성



- ✓ 2~125 μ m 정도의 **매우 가느다란 전송매체**로, 유리 또는 플라스틱을 이용해 제작되며 코어, 클래딩, 재킷 등 세 개의 동심 부분으로 구성
- ✓ 광이 진행되면서 발생하는 **감쇄**에 의한 제약과 광의 **분산**에 따른 제약이 있음
- ✓ 전파 모드 수에 따라 **단일 모드**와 **다중 모드** 광섬유로 분류
- ✓ LED 또는 LD(레이저 다이오드)를 이용하여 광신호를 생성
- ✓ 광섬유는 넓은 대역폭의 사용이 가능하여 수 **Gbps 이상** 전송 가능
- ✓ 감쇄가 적으며 **외부 전자기장에 영향을 받지 않음**



광섬유의 구성

신호의 표현과 데이터 전송



전송매체와 전송특성

마이크로파

- ✓ 전자기파를 이용한 **무선 통신**을 가능하게 함
- ✓ 전파의 회절 및 반사 특성을 이용하여 산 등과 같은 자연적인 **장애물을 극복**하여 통신 가능
- ✓ **다중경로 페이딩** 및 **도플러 확산** 등에 의한 영향을 보상해야 함

위성통신 링크

- ✓ 통신 인프라가 없는 지역(사막, 바다 등)에 **통신 링크**를 제공
- ✓ **광대역 특성**을 이용한 고화질 방송 등에 활용
- ✓ **높은 초기 투자비용**과 **시간 지연**은 단점임
- ✓ **위성통신** 링크의 주파수 대역과 범위

주파수대역(Band)	주파수 범위(GHz)	주파수대역(Band)	주파수 범위(GHz)
L	1~2	Ku	12~18
S	2~4	K	18~27
C	4~8	Ka	27~40
X	8~12	Militer	40~300

데이터링크와 전송 제어



데이터링크

- 데이터링크 제어 프로토콜이 적용되는 스테이션(컴퓨터, 터미널 등과 같은 디바이스 개체) 사이의 회선
- 데이터링크의 구분 : 단방향 전송과 양방향 링크로 구분
- 단방향 전송은 링크에서의 데이터 흐름이 한 방향으로만 허용
- 양방향 링크는 상호 전송 및 수신이 가능하며 상호 동시 전송이 허용되지 않는 반이중 전송과 동시 전송이 허용되는 전이중 전송으로 구분
- 데이터링크의 역할은 신호 간의 충돌 현상이 발생하지 않도록 회선의 규칙을 적용하여 제어

데이터링크와 전송 제어



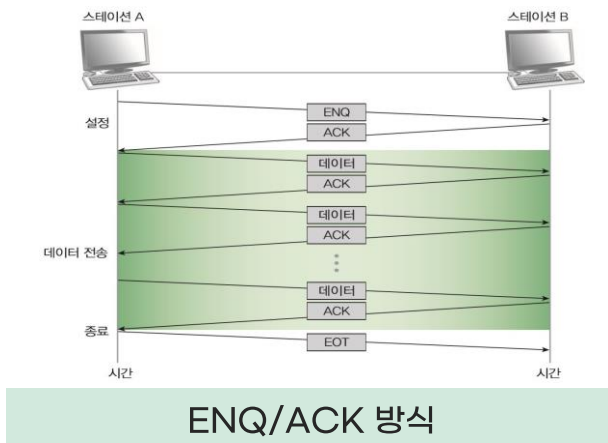
회선제어

회선제어의 정의

- 네트워크 시스템에서 데이터를 전송하려면 링크(회선)에 대한 접근권이 필요한데 이 권한을 제어하는 것을 회선제어라고 함

회선제어 방식

- ENQ/ACK 방식: 전용 전송링크로 구성된 두 스테이션 사이에 주로 사용되며 ENQ와 ACK 프레임으로 링크를 제어하는 매우 간단한 방법



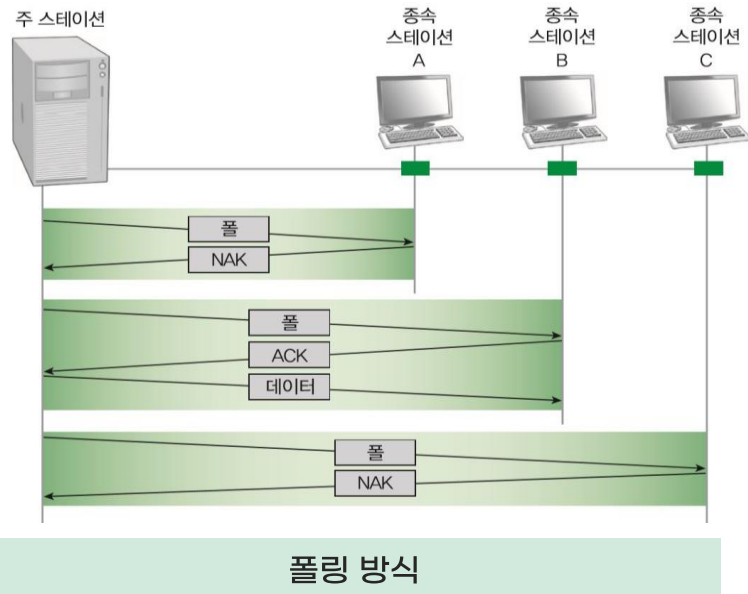
데이터링크와 전송 제어



회선제어

폴링 방식

- ✓ 하나의 스테이션을 주 스테이션으로 지정하고 나머지는 종속 스테이션으로 구성해 사용하는 방식으로 **선택 모드** 또는 **폴 모드**로 동작



데이터링크와 전송 제어



흐름제어

흐름제어의 정의

- 수신장치로 들어오는 데이터를 처리할 수 있는 속도와 데이터를 저장할 수 있는 메모리에는 제한이 있음
- 수신장치가 전송장치에 자신의 제한 사항에 대한 정보를 알려 전송장치가 조절할 수 있도록 유도하는 기능

흐름제어 방식

- 정지-대기 방식: 데이터 프레임을 전송한 후 각 데이터 프레임에 대한 ACK 프레임이 도착하면 다음 데이터 프레임을 전송하는 방식으로 구조가 간단하다는 장점이 있으나 효율성이 떨어져 활용도가 낮음
- 슬라이딩 윈도우 방식: 정지-대기 방식의 비효율성을 개선하여 전송한 프레임에 대한 ACK 프레임을 수신하지 않더라도 여러 프레임을 연속으로 전송하도록 허용

데이터링크와 전송 제어



오류제어

오류제어의 정의

- 오류 검출 과정과 재전송 과정을 통해 프레임이 손상되었거나 분실되는 등의 오류를 복구함

오류제어 방식

- 정지-대기 방식: 전송한 프레임에 대하여 ACK를 기다렸다가 NAK가 오거나 일정 시간 동안 ACK가 오지 않으면 재전송 실시
- Go-Back-N ARQ 방식: 프레임을 연속적으로 전송하고 오류가 발견되면 해당 프레임부터 다시 전송하는 방식
- SR ARQ 방식: 손상되거나 잃어버린 프레임만 다시 전송하며 정렬 과정을 통해 어긋난 순서로 도착한 프레임을 다시 정렬

학습목차 CONTENTS

CHAPTER 1

네트워크 프로토콜과 계층 모델

- 네트워크 프로토콜
- OSI 참조 모델
- TCP/IP 모델

CHAPTER 2

데이터 전송과 제어

- 신호의 표현과 데이터 전송
- 데이터링크와 전송 제어

CHAPTER 3

네트워크 계층과 전송 계층

- ✓ 네트워크 계층과 라우팅
- ✓ 전송 계층 프로토콜

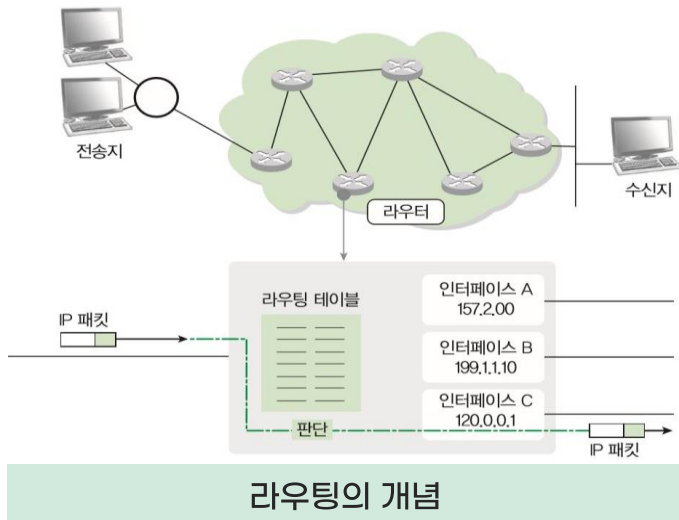


네트워크 계층과 라우팅



🔄 라우팅

- **정의** : 송수신 호스트 사이의 패킷 전달 경로를 결정하는 기능
- **라우터** : 라우팅을 수행하는 장치
- **라우팅 테이블** : 네트워크 구성 형태에 관한 정보를 관리하는 공간, 메트릭, 다음 라우터, 게이트웨이, 인터페이스에 관한 내용이 포함



네트워크 계층과 라우팅



라우팅 방식

- 정적 라우팅

네트워크 환경의 변화와 무관하게 같은 라우팅 경로가 유지

네트워크 규모가 커져 라우터가 많아지면 네트워크 변경에 따른 대응이 다소 어려움

트래픽 패턴이 예측가능하고 규모가 작은 네트워크에서 주로 사용

- 동적 라우팅

이웃 라우터 사이에서 라우팅 프로토콜을 이용해 네트워크 정보를 교환하고 라우팅 테이블을 자동으로 생성하는 방식

네트워크 계층과 라우팅



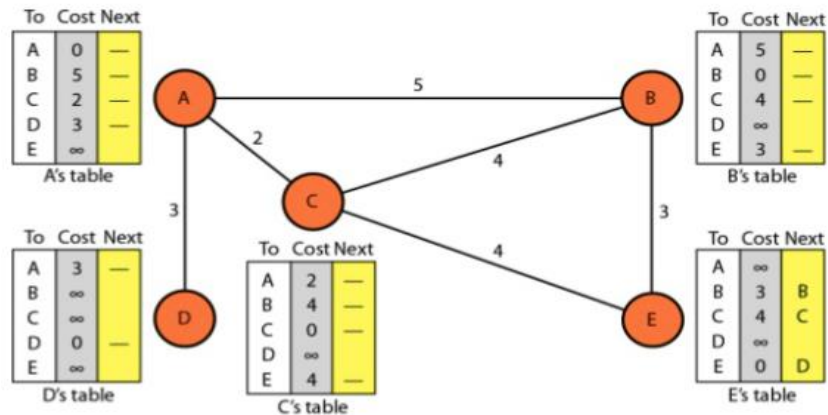
라우팅 프로토콜

- 거리벡터 라우팅 프로토콜

전체 네트워크의 토폴로지에 대해서는 알지 못하고 이웃 라우터와 주기적으로 갱신정보를 주고받으며 라우팅 테이블을 결정

전체 라우터가 동일한 정보를 갖기까지 많은 시간이 걸리며, 비교적 규모가 작은 네트워크에 적용

경로설정의 기준으로 사용되는 라우팅 메트릭을 결정하기 위하여 지연시간, 대역폭, 신뢰성, 부하율 등을 고려함



출처: <https://velog.io/@anjaekk>

거리벡터 라우팅 프로토콜 동작의 예

네트워크 계층과 라우팅



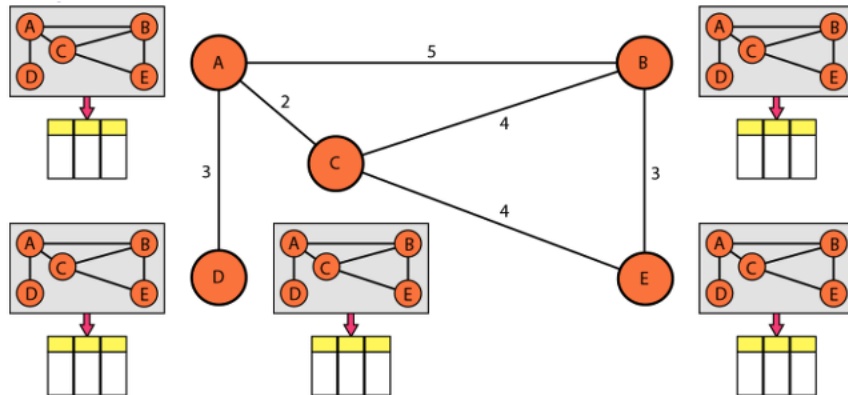
라우팅 프로토콜

- 링크상태 라우팅 프로토콜

각각의 라우터들이 라우팅 정보를 주고 받으면서 전체 네트워크의 구성도를 그리게 되고 그를 통해 경로를 구하는 방법

Dijkstra 최단 경로 알고리즘 사용

링크상태에 어떤 변화가 있을 때만 갱신정보를 보내면서 최선의 경로를 찾음



출처: <https://velog.io/@anjaekk>

링크상태 라우팅 프로토콜 동작의 예

전송 계층 프로토콜



전송 계층 프로토콜의 종류

- TCP 프로토콜

종단 프로세스 간 흐름제어 및 오류제어 등의 기능으로 데이터 전송의 신뢰성을 제공

신뢰성 있는 전송을 위해 두 대의 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터 세그먼트와 확인 응답용 ACK 세그먼트 사용

- UDP 프로토콜

UDP는 비연결성 프로토콜 데이터로 전송의 신뢰성을 보장하지 않으며 IP 서비스에 단지 프로세스 대 프로세스 데이터통신 환경만 제공

오버헤드를 최소화한 매우 간단한 구조로 TCP보다 전송속도가 빠름



TCP의 특성

- 스트림 지향성

TCP는 데이터를 전송할 때 바이트를 기본단위로 사용자 데이터를 스트림 형태로 처리

스트림 전송서비스는 전송지에서의 데이터 순서가 최종 수신지에서도 일치되도록 함

- 연결 지향적

두 개체 간에 하나 이상의 메시지가 연결 상태를 유지하며 데이터교환이 가능하도록 함

데이터의 지속적이고 연속적인 흐름에 적합

- 버퍼를 이용한 전송

버퍼를 이용하여 데이터 블록을 채운 후에 전송하는 방식

만약응용프로그램이대용량의데이터에 대한블록을 전송해야 한다면, TCP는 각각의블록들을 작은 조각으로 나누어 전송

- 전이중 전송 연결

양방향 전송 연결은 반대되는 방향성을 갖는 두 개의 독립적인 스트림의 흐름 생성 가능

전송 계층 프로토콜



TCP의 동작

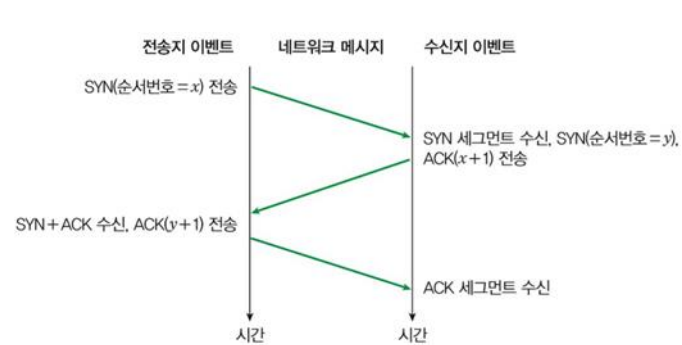
- 연결 설정과 데이터 전송

3방향 교신 절차에 따라 연결을 설정

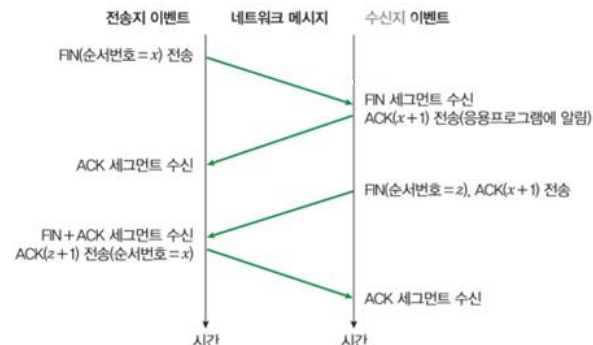
- 연결 종료

TCP는 전이중 방식을 사용하여 양방향으로 독립적인 스트림 전송을 하기 때문에 각자 독립적으로 회선을 닫음

정상적인 연결종료는 4방향 교신 절차를 거침



연결 설정을 위한 3방향 교신 절차



연결 종료를 위한 4방향 교신 절차



TCP의 흐름제어

- 흐름제어

네트워크에서 데이터를 전송할 때 만약 전송지가 수신지의 처리속도보다 더 빨리 전송한다면 제한된 용량을 초과해 이후에 도착하는 데이터가 손실되는 문제가 발생

전송지와 수신지의 처리속도 차이를 해결하기 위해 수신지에서 자신의 상태에 대한 정보를 보내 데이터 전송을 조절하도록 하는 작업

- 흐름제어 방식

정지-대기 방식 : 전송한 세그먼트에 대한 확인응답을 받은 후 그 다음 세그먼트를 전송하는 방식으로, 전송지는 ACK를 수신했을 경우에만 다음 세그먼트를 전송. NAK를 수신하거나 일정 시간 동안 ACK, NCK 등의 응답을 수신하지 못하면 해당 세그먼트를 재전송

슬라이딩 윈도우 방식 : 정지-대기 방식의 비효율적인 단점을 개선하기 위해 고안되었으며 호스트가 데이터 전송을 위해 사용하는 버퍼인 윈도우를 사용함



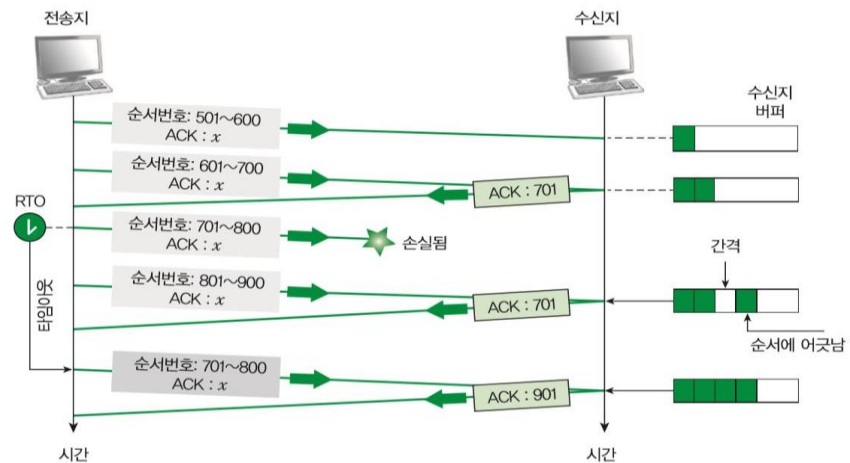
TCP의 오류제어

- 오류제어

데이터 전송 중 발생하는 오류를 검출하고 정정하는 기능

TCP의 오류제어는 기본적으로 세그먼트 재전송에 기초

전송 도중 세그먼트에 문제가 발생하면 동일한 세그먼트를 다시 전송



TCP 오류제어 과정

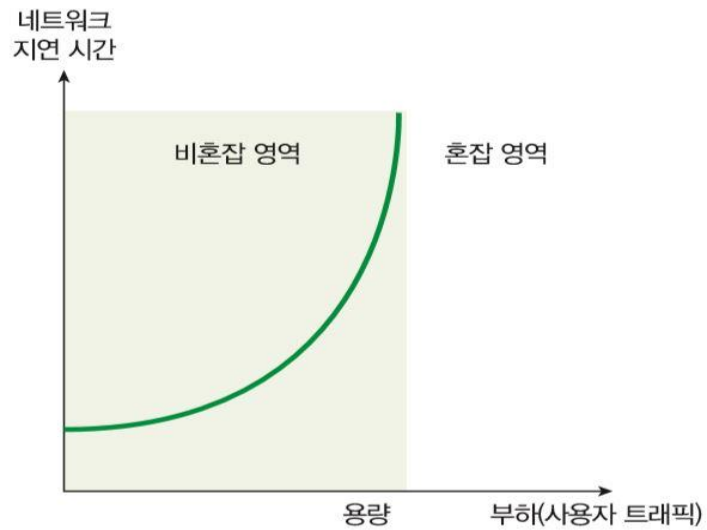


🌀 TCP의 혼잡제어

- 혼잡제어

네트워크로 유입되는 데이터 트래픽의 양이 네트워크 용량을 초과하지 않도록 유지하는 것

데이터 총량이 네트워크가 처리할 수 있는 허용량을 초과하면 네트워크는 혼잡 상태가 됨



네트워크 용량과 혼잡 영역



TCP의 혼잡제어

- TCP 혼잡제어의 원리

느린 출발 알고리즘

혼잡제어를 위한 윈도우의 크기를 한계치에 도달할 때까지 지수적으로($1, 2^2, 2^3, 2^4, \dots$) 증가시키는 방법으로 **느리게 출발해 점점 증가 속도가 빨라지는 방식**

혼잡회피 알고리즘

혼잡 윈도우 크기를 혼잡 상태가 감지될 때까지 1 씩($1, 2, 3, 4, \dots$) 증가시키는 방법으로 느린 출발 알고리즘과는 달리 비교적 큰 값에서 시작 하지만 **일정하게 1씩 증가**

혼잡감지 알고리즘

타임아웃이 발생하거나 ACK 세그먼트가 세 번 수신되면 혼잡이 감지된 것으로 간주

SENSOR NETWORK

학습평가

2주차

네트워크 프로토콜 이해

QUESTIONS & ANSWERS



1. OSI 참조모델에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- 1 7개의 계층으로 이루어져 있다.
- 2 특정 시스템에 대한 프로토콜 의존도를 줄이고 향후 기술 진보에 따른 프로토콜 확장성을 고려하였다.
- 3 다양한 표준화와 관련된 기본 골격을 제공하는 것이 목적이다.
- 4 물리적 매체에 연결된 여러 개방형 시스템 중 어떤 곳에 특정 업무를 집중해 수행하도록 제어할 것인지 규정한다.

정답

4 > 특정 업무를 집중하도록 하는 기능은 수행하지 않음.

2. 신호가 전송 링크를 통해 전파될 때, 여러 개의 주파수로 구성된 신호의 경우 주파수 대역 별로 서로 다르게 감쇄되고 지연되어 수신 신호가 왜곡되는 현상을 나타내는 용어는?

1 감쇄

2 왜곡

3 잡음

4 변조

정답

2 > 왜곡에 대한 설명이다.

3. 회선제어를 위한 기술 중에서 하나의 스테이션을 주 스테이션으로 지정하고 나머지는 종속 스테이션으로 구성하며 주 스테이션이 전송할 데이터가 있을 때 선택 모드를 사용하는 방식은?

1 ENQ/ACK 방식

2 ARO 방식

3 폴링 방식

4 피기백 방식

정답

3

주 스테이션과 종속 스테이션으로 구성된 회선제어 방식은 폴링 방식이다.

4. 라우팅 메트릭 값을 결정하기 위해 고려해야 하는 내용으로 옳지않은 것은?

- 1 보안성
- 2 네트워크 지연시간
- 3 대역폭
- 4 부하율

정답

1 > 라우팅 메트릭 값을 결정하기 위해 보안성은 고려하지 않는다.

5. 두 호스트 컴퓨터 사이에서 데이터 전송이 이루어질 때, TCP 프로토콜의 전송단위는?

1 프레임

2 데이터그램

3 셀

4 세그먼트

정답

4 > TCP 프로토콜의 전송 단위는 세그먼트이다.

학습 정리

네트워크 프로토콜과 계층 모델

- ✓ 네트워크 프로토콜은 데이터의 전송이나 수신과 관련된 규칙으로 네트워크로 연결된 디바이스 사이에서 정상적으로 데이터를 주고받기 위해 필요하다.
- ✓ OSI 참조 모델은 개방형 시스템을 위한 네트워크 모델로 7개의 계층 구조로 구성된다.
- ✓ TCP/IP 모델은 OSI 참조 모델에 비해 간소화한 모델로 실제로 구현된 기술을 바탕으로 한다.

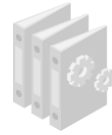
데이터 전송과 제어

- ✓ 데이터 정보를 전송하기 위해 신호의 형태로 바꾸어 전송을 하여야 한다.
- ✓ 여러 종류의 디바이스 사이에서 데이터링크 제어 프로토콜이 적용되는 스테이션 사이의 회선을 데이터링크라고 한다.

네트워크 계층과 전송 계층

- ✓ 네트워크 계층의 주된 역할은 데이터 패킷을 전송지에서 수신지까지 보내는 것이며, 송수신 호스트 사이의 패킷 전달 경로를 결정하는 기능을 라우팅이라고 한다.
- ✓ 전송 계층 프로토콜에는 TCP와 UDP가 있으며 TCP는 종단간 데이터 전송의 신뢰를 보장한다.





수업목적 저작물 사용 현황

강문식, 초연결 사회의 데이터통신과 네트워킹, 한빛아카데미, 2020