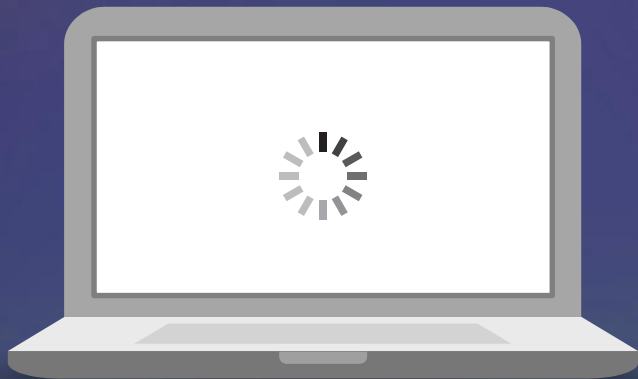


컴퓨터와 정보사회

김성철 교수



13주차. 컴퓨터 네트워크 III



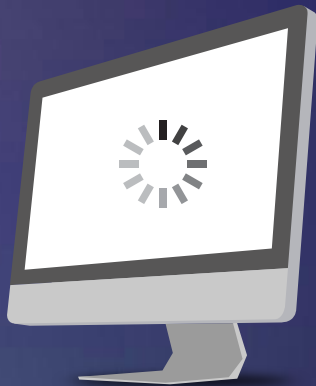
13주차. 컴퓨터 네트워크 III



01. 네트워크 통신장비

02. 무선 랜(WLAN) 기술

03. 유선 랜(LAN) 기술





01

네트워크 통신 장비

01. 네트워크 통신장비



< (1) 리피터(Repeater)



리피터
(REPEATER)

- 전기적 신호를 재생하는 물리 계층 장비
- 단순히 신호의 물리적, 전기적 특성만 다름
- 링크에서 전송 중에 잡음 등으로 인해 훼손된 디지털 신호를 증폭하는 데 사용

01. 네트워크 통신장비

< (1) 리피터(Repeater)



리피터
(REPEATER)

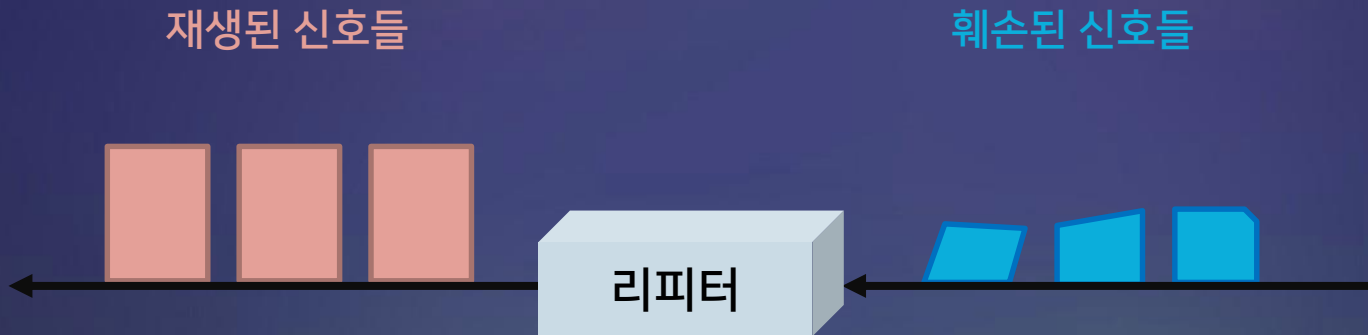
- 네트워크 선로가 짧으면 신호의 증폭 없이 그대로 전송 케이블의 길이가 길면 중간에 약해진 신호의 증폭 필요
 - 보통 한 개의 10Base5 LAN 세그먼트는 최대 거리가 500m 이상 되면 파형이 왜곡되어 수신이 정확하지 않음
- 왜곡되고 손상된 신호를 원래의 형태로 재생시켜 신호의 질 향상

✓ 결론적으로 리피터는 네트워크의 길이를 확장하는데 사용

01. 네트워크 통신장비

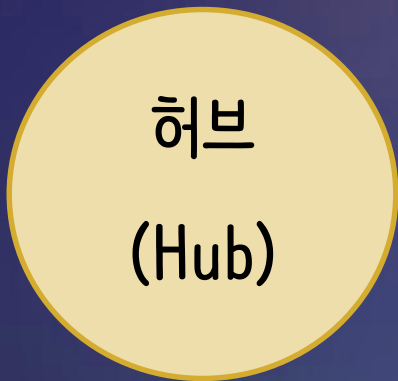
< (1) 리피터(Repeater)

리피터의 동작



01. 네트워크 통신장비

< (2) 허브(Hub)

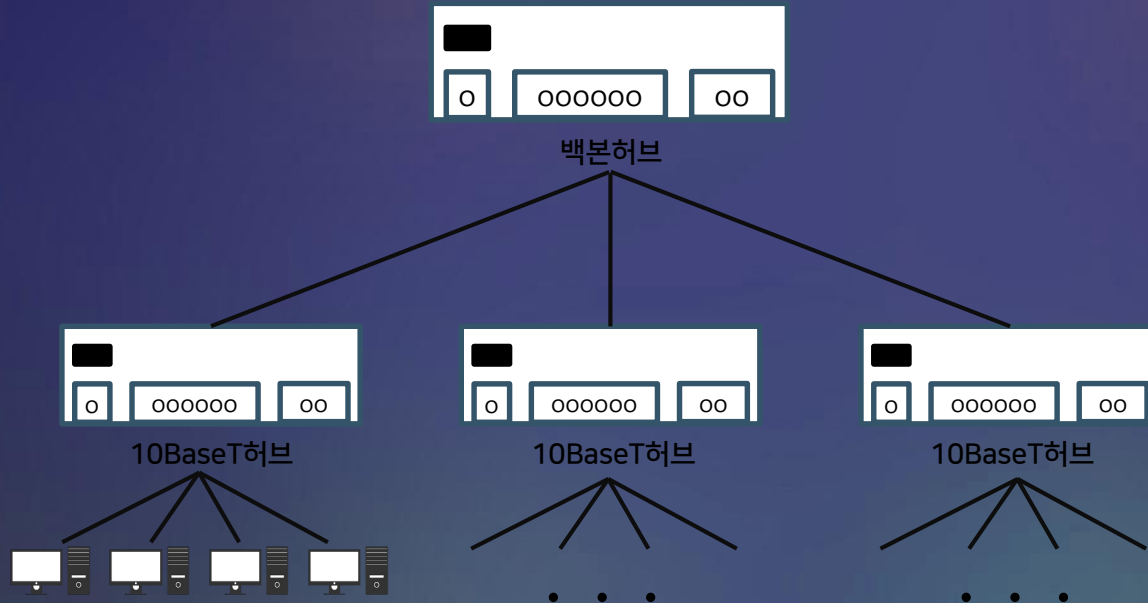


- 다중 포트 리피터(multi port repeaters), 집중기(concentrators)라 불리는 물리계층 장비
- 물리계층에서 스타형 토폴로지(star topology)를 구성하는데 사용
- 입력 포트에 프레임을 받아서 모든 출력 포트에 재전송하는 장비
- 허브로 연결된 전체 네트워크의 최대 효율은 증가하지 않음
- 다른 속도를 가진 LAN 세그먼트로 연결 안됨

01. 네트워크 통신장비

< (2) 허브(Hub)

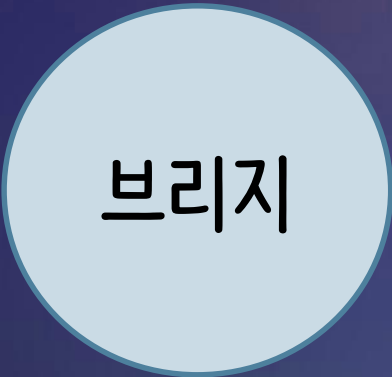
허브를 사용하여 구성된 컴퓨터 네트워크의 예



01. 네트워크 통신장비



< (3) 브리지



브리지

- OSI의 제 2계층(데이터링크 계층-Data Link Layer)에서 동작하는 통신 장비
- 다른 프로토콜을 사용하는 LAN(이더넷 망과 FDDI 망 사이 등)을 연결해주는 역할
- 입력 포트에 들어오는 각 패킷의 물리주소(physical address)를 검사하고 결정하는 필터링(filtering) 기능을 수행

01. 네트워크 통신장비



< (3) 브리지

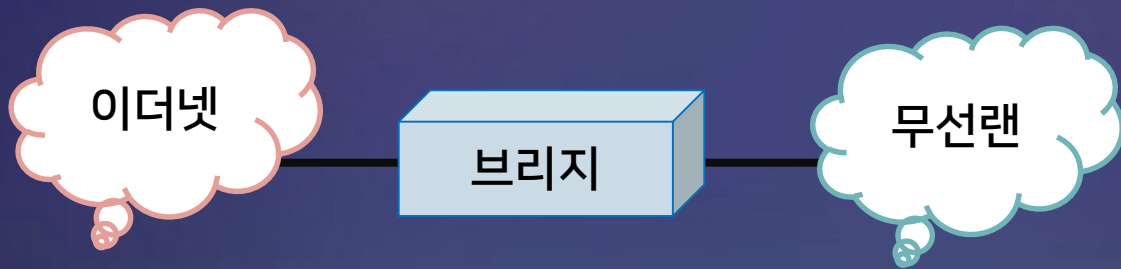


- 여러 개의 LAN 세그먼트 연결 가능
 - 하나의 LAN 세그먼트가 갖는 최대 연결 스테이션 수 등과 같은 물리적인 제한 극복 가능
- 수신된 프레임을 저장하여 처리
 - 이질적인 구조를 갖는 LAN 연결 가능

01. 네트워크 통신장비

< (3) 브리지

서로 다른 랜(이더넷과 무선랜)을 연결할 수 있는 브리지



01. 네트워크 통신장비

< (3) 브리지

브리지의 기능

◆ MAC 주소(혹은 LAN 주소)에 의해 네트워크 구분

◆ 수신된 패킷을 필터링하여 네트워크 트래픽 관리

◆ 서로 다른 프로토콜과 프로토콜 사이 변환 ← 서로 다른 네트워크 연결 불가

◆ 학습(Learning) 기능을 통한 Plug & Play 동작

▶ 학습 기능 : 패킷의 송수신 과정 중 어느 노드가 무슨 포트에 연결되어 있는지를 학습,
학습 내용을 브리지 테이블(순방향 전송 테이블)에 저장하여 동작

▶ Plug & Play 동작 : 설치한 후 관리자의 간섭없이 스스로 학습과 필터링 기능을 사용하여 동작

01. 네트워크 통신장비

< (3) 브리지

브리지의 학습 기능



호스트	포트번호
1	2
4	1
5	1
3	2

[순방향 전송 테이블]

01. 네트워크 통신장비

< (4) 스위치(Switch)



예) 8개의 100mbps, 4개의 100Mbps, 2개의 1Gbps의

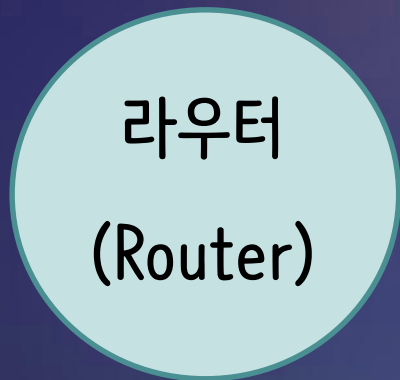
인터페이스를 가지는 스위치 구매 가능

- 패킷을 다음 목적지 노드까지 보내기 위한 경로를 선정
- LAN 목적지 주소로 프레임의 순방향 전송 및 필터링
- 전송된 프레임의 소스 주소를 사용하여 자동으로 라우팅 테이블을 만드는 기능
- 강화된 브리지
- 10 ~ 16개의 인터페이스, 여러 인터페이스의 조합으로 구매 가능
- 전이중전송(full-duplex)으로 동작
- 스위치와 호스트 사이의 여러 직접 연결을 제공하는 장점

01. 네트워크 통신장비



< (5) 라우터(Router)

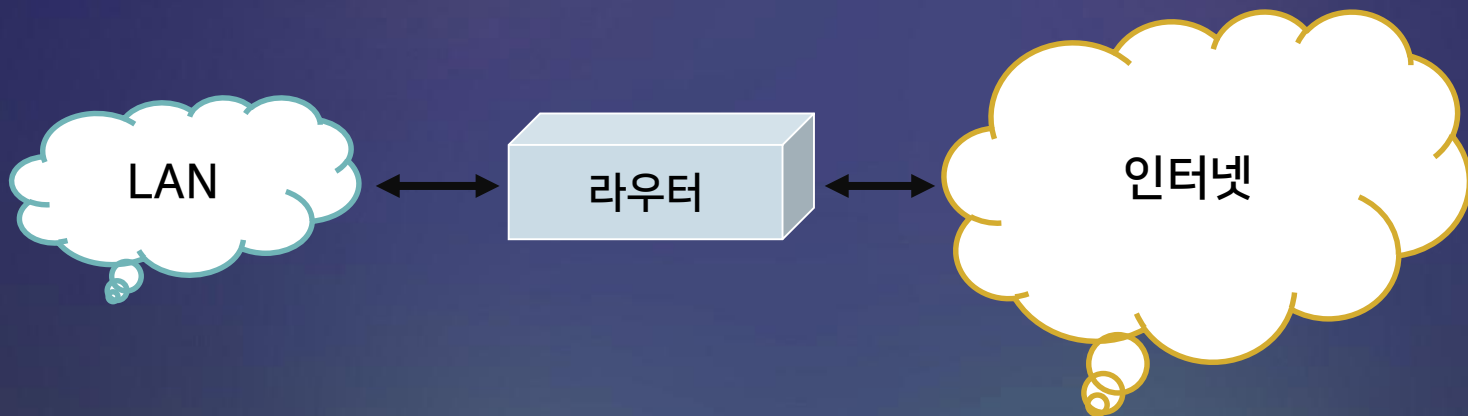


- 네트워크 계층에서 동작하는 제 3계층 네트워크 장비
- 목적지 노드의 주소 정보와 그곳으로 가는 경로 정보를 저장하여 네트워크에서 데이터가 전송되는 최적의 경로를 찾아주는 역할
- 네트워크(LAN)와 인터넷을 연결하는 통신 장비
- 네트워크 내의 혼잡 상태를 제어할 수 있는 기능
- 혼잡 트래픽이 있는 경우 최적의 경로로 패킷 전송 가능

01. 네트워크 통신장비

< (5) 라우터(Router)

라우터를 통한 LAN과 인터넷의 연결



01. 네트워크 통신장비

< (5) 라우터(Router)

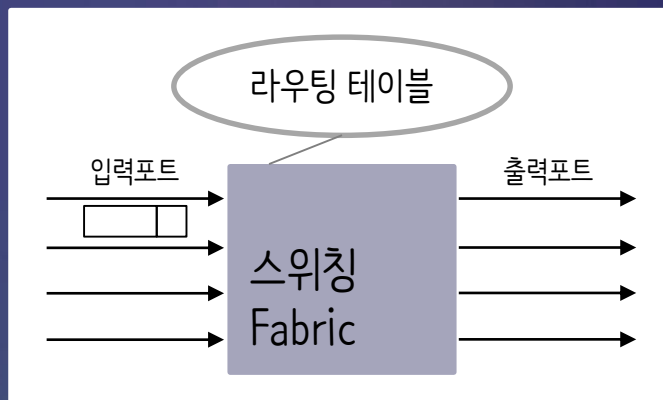
라우터의 기능

◆ 경로 결정

라우터의 입력 포트에 들어오는 패킷의 목적지 주소 정보를 분석하여 이에 해당하는 정보를 라우팅 테이블에서 찾음

◆ 패킷 순방향 전송

라우팅 정보를 이용하여 해당 목적지 주소로 향하는 출력 포트에 패킷을 내보냄





02

무선 랜(LAN) 기술

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (1) 무선 LAN 개요

근거리 통신망 구축 시
무선 통신을 이용하는
네트워크
→ 빠른 네트워크 구축

복잡한 배선 필요 없고
단말기 배치가 쉬움

무선 신호는 신호 감쇄,
왜곡, 방해 등에 의해
전송 중 에러 발생 확률 ↑

유선 LAN 보다 강력한
에러 제어 필요

30~150 미터 거리에서
무선으로 1Mbps ~
54Mbps의 전송 속도로
데이터를 전송

기존의 유선 LAN을
대체하거나 확장하는
역할 담당

유선 LAN에 비해
상대적으로 전송 속도
낮음

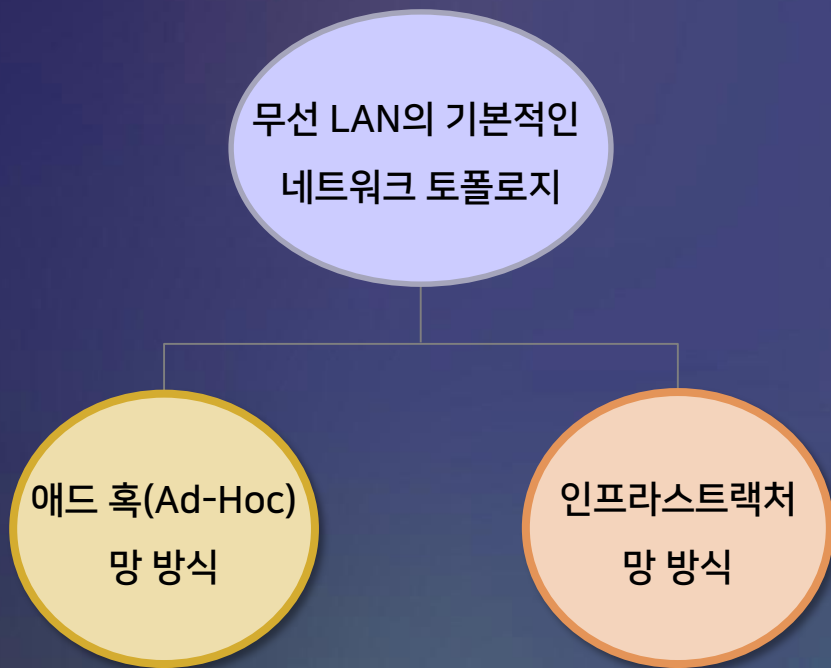
02. 무선 랜(LAN) 기술

< (1) 무선 LAN 개요

구분	무선 LAN	블루투스
범위	100~150 m	5~10 m
대역폭	11-54 Mbps	1-2 Mbps
기지국 비용	1,000~10,000 달러	없음
미디어	데이터 무선	Machine to Machine
이동성/휴대성	휴대성 중심	휴대성 중심
단말기기	데이터 기기 중심	음성/데이터 기기
요금	기본 요금 중심	기기가격에 포함
장점	표준	저렴한 가격
단점	높은 가격, 주파수 간섭	느린 전송속도, 보안 미흡
용도	기업용, 무선인터넷 서비스용	개인 네트워크 용

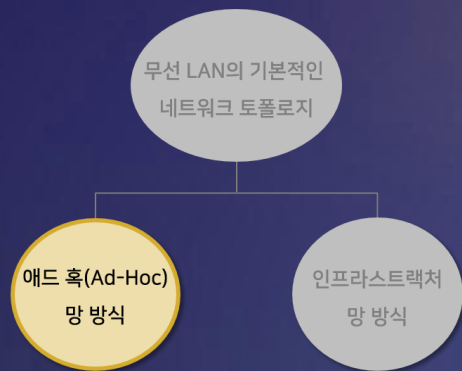
02. 무선 랜(WLAN) 기술

< (2) 무선 LAN의 기본적인 구축 형태



02. 무선 랜(LAN) 기술

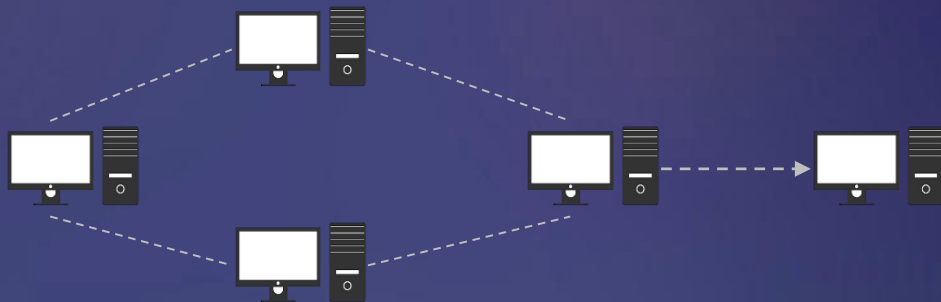
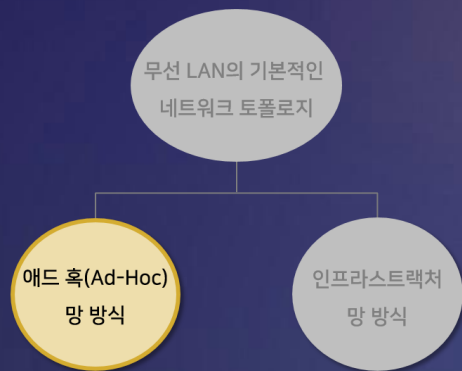
< (2) 무선 LAN의 기본적인 구축 형태



- 라우터와 기지국(Base Station, Access point) 같은 인프라 불필요
- 유선 LAN과 독립적으로 무선 NIC를 장착한 복수의 단말끼리 자율적으로 연결하여 데이터를 전송
- 일시적으로 형성되는 작업 그룹 등에서 주로 이용(예. 재난 지역, 전쟁터 등)
- 인프라스트럭처 망 내에서 서버에 의해 설정될 수도 있고 단독으로 peer-to-peer 모드로 동작할 수도 있음

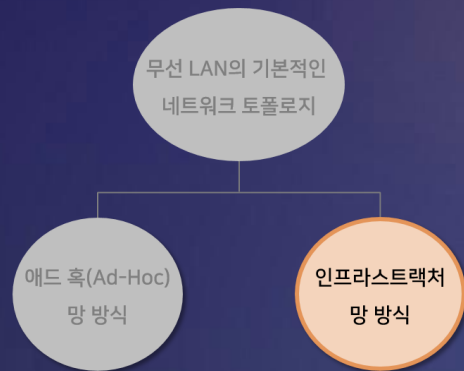
02. 무선 랜(LAN) 기술

< (2) 무선 LAN의 기본적인 구축 형태



02. 무선 랜(LAN) 기술

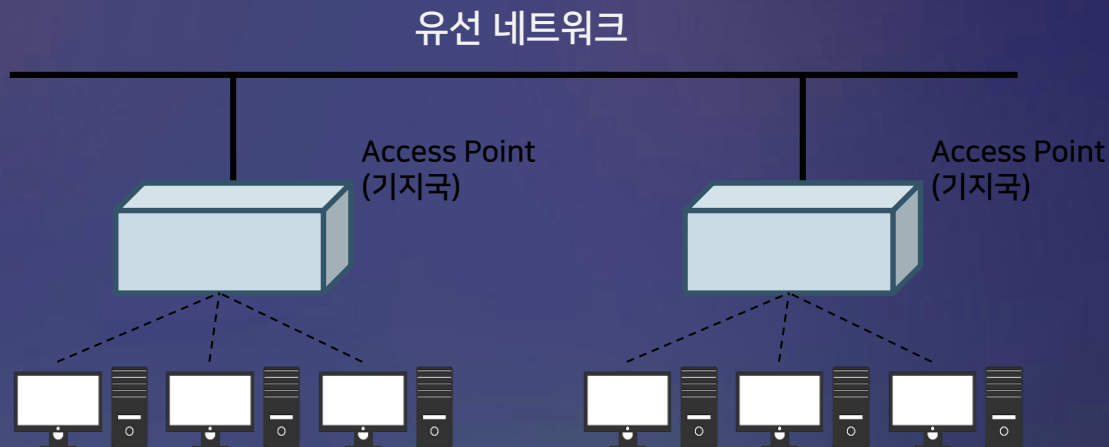
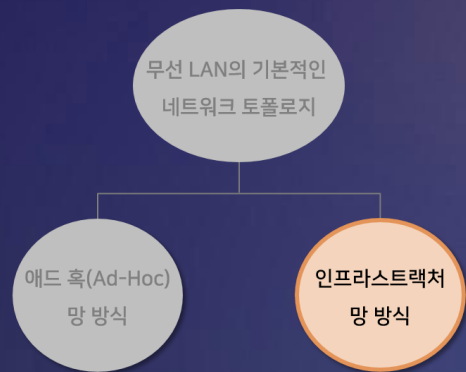
< (2) 무선 LAN의 기본적인 구축 형태



- 액세스 포인트를 통해 단말을 유선 LAN에 연결
- LAN에 연결을 원하는 PC나 컴퓨터들은 무선 랜 카드를 통해 쉽게 유선 네트워크와 연결 가능
- 액세스 포인트는 무선 셀 BSS(Basic Service Set) 내에 있는 모든 단말들을 LAN에 연결하는 기지국(Base station)과 동일한 역할 수행
- 핸드오프(handoff)
: 이동하는 호스트가 하나의 기지국 영역을 벗어나 다른 기지국으로 이동하는 경우, 큰 네트워크로의 연결점을 변경하는 과정

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (2) 무선 LAN의 기본적인 구축 형태



02. 무선 랜(LAN) 기술

< (3) 무선 LAN의 활용



02. 무선 랜(LAN) 기술



< (3) 무선 LAN의 활용

IEEE 802.11 무선랜. 와이파이

- 좁은 지역(Local Area)을 위한 컴퓨터 무선 네트워크에 사용되는 기술
- 현재 가장 많이 사용되는 무선 랜 기술
- IEEE의 LAN/MAN 표준 위원회(IEEE 802)의 11번째 워킹 그룹에서 개발된 표준 기술

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (3) 무선 LAN의 활용

IEEE 802.11 무선랜. 와이파이

구분	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n
최대 속도	54Mbps	11Mbps	54Mbps	600Mbps
사용 대역	5GHz	2.4GHz	2.4GHz	2.4,5 GHz
변조 방식	OFDM	DSSS	DSSS,OFDM	OFDM
커버리지	~50m	~100m	~199m	~250m
채널 대역폭	20MHz	20MHz	20MHz	40MHz

[IEEE802.11 무선 LAN 기술의 표준 현황]

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (3) 무선 LAN의 활용

무선 LAN(와이파이)의 다중접근제어 전송 방식

와이파이를 통해 데이터를 전송할 때 고려해야 할 사항

- ▶ 유선 통신에서는 전송된 패킷의 충돌 여부를 신호의 레벨 차이로 감지할 수 있다
 - 패킷이 충돌했을 때, 충돌하지 않았을 때, 혹은 어떤 노드도 데이터를 전송하지 않았을 때, 해당 링크의 신호 레벨이 다르기 때문
- ▶ 무선 통신에서는 전송된 패킷의 충돌이 없더라도 신호의 전파 도중 신호의 감쇄로 인해 레벨이 다름
 - 충돌 여부를 신호 레벨로 확인하기 어려움
- ▶ 무선통신에서는 확인 응답 신호(Ack)를 사용하여 패킷 전송 성공 여부를 알 수 있음
- ▶ 패킷을 수신한 수신 노드는 반드시 송신 노드에게 확인 응답 신호를 보냄
- ▶ 무선 통신은 신호의 왜곡, 간섭 등으로 인한 잡음 발생 가능성 높음

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (3) 무선 LAN의 활용

무선 LAN(와이파이)의 다중접근제어 전송 방식

다중접근제어 전송 방식으로 CSMA/CA 프로토콜을 사용

CSMA/CA : 충돌 회피를 가지는 반송자 감지 다중 접근 방식

(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)

- ▶ Carrier Sense : 데이터를 전송하려는 노드는 먼저 통신 링크가 사용 중인지 아닌지 감지
- ▶ Multiple Access : 다중 접근. 여러 사용자들이 통신 링크를 통한 데이터 전송을 위해 경쟁
- ▶ Collision Avoidance : 데이터 전송 전에 가능한 한 충돌을 회피
- ▶ 무선 링크에서는 전송 매체 상의 전위 변화로 매체 사용 여부를 알 수 없음
 - 유선 링크에서는 전위의 차이로 알 수 있으나, 무선 링크에서는 신호의 감쇄, 장애물 등으로 인해 충돌된 것을 알기 어려움
 - 무선 LAN은 공기 중 전송매체이기 때문에 충돌 감지가 거의 불가능

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (3) 무선 LAN의 활용

무선 LAN(와이파이)의 다중접근제어 전송 방식

[충돌 회피(Collision Avoidance, CA) 동작 순서]

회선이 사용 중이면 회선이 빌 때까지 기다림



회선이 비었다고 판단(다른 사용자가 없음)되면 정해진 시간(IFS)만큼 기다림



이때 난수를 발생시키고(충돌 윈도우) 그 값 만큼 기다리고, 난수 값이 0이면 패킷 전송



무선 매체가 사용 중이면 점차 그 간격을 늘려 감(이진 지수 백오프)



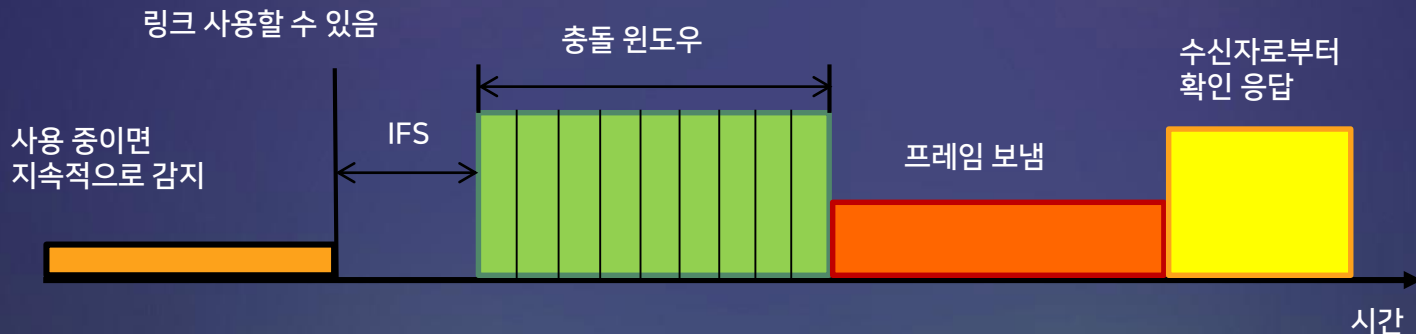
랜덤화하여 구분된 시간(충돌 윈도우) 후에 전송 매체가 미사용으로 판단한 경우에만 전송

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (3) 무선 LAN의 활용

무선 LAN(와이파이)의 다중접근제어 전송 방식

[CSMA/CA 전송]

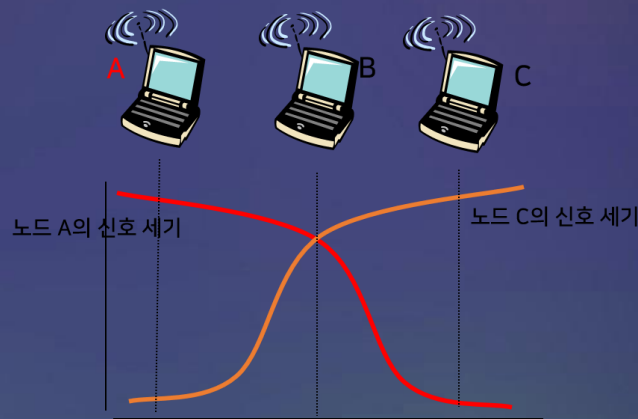
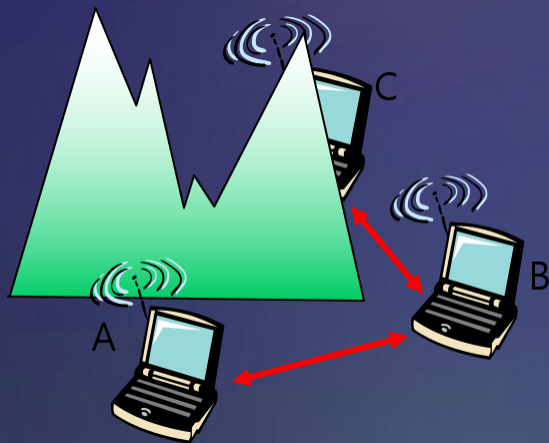


02. 무선 랜(LAN) 기술

< (3) 무선 LAN의 활용

무선 LAN(와이파이)의 다중접근제어 전송 방식

[숨은 터미널 문제]

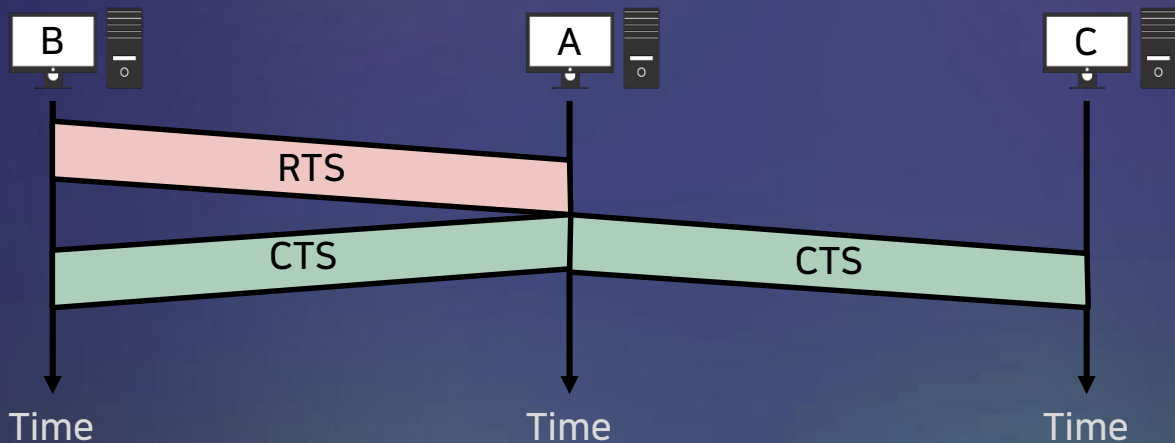


02. 무선 랜(LAN) 기술

< (3) 무선 LAN의 활용

무선 LAN(와이파이)의 다중접근제어 전송 방식

[숨은 터미널 문제를 해결하기 위한 RTS와 CTS의 사용]



02. 무선 랜(LAN) 기술



< (4) 블루투스

블루투스란?



- 근거리에 놓여 있는 컴퓨터나 이동 단말기, 가전 제품 등 여러 개의 통신 장치들을 무선으로 상호 연결하기 위한 단거리 무선 기술 (전화기, 노트북, 컴퓨터, 카메라, 프린터 등)
- 개인 영역 네트워크 (PAN : Personal Area Network)

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (4) 블루투스

블루투스의 유래

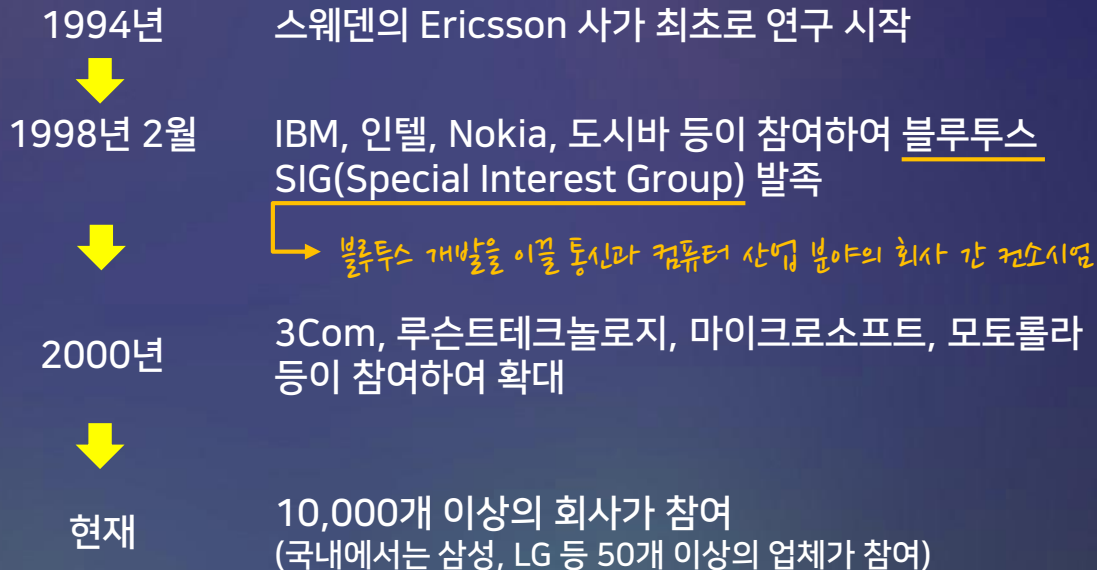


- 10세기 스칸디나비아 반도의 덴마크와 노르웨이를 통일한 바이킹의 왕 '헤럴드 블루투스(Harald BlueTooth)'의 이름에서 유래
- 헤럴드가 스칸디나비아 국가를 통일한 것처럼 서로 다른 통신장치 간에 선이 없고 단일화된 연결 장치를 이룬다는 의미

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (4) 블루투스

블루투스의 발전



02. 무선 랜(LAN) 기술

< (4) 블루투스

블루투스의 동작



- ISM(Industrial Scientific and Medical) 주파수 대역인 2,400~2,483.5MHz 사용
- 여러 시스템들이 같은 주파수 대역을 공유
→ 시스템간 전파 간섭을 예방하기 위해 주파수 호핑
(Frequency Hopping) 방식 사용

→ 많은 수의 채널을 특정 패턴에 따라 빠르게 이동하며 데이터를 조금씩 전송하는 방법

(블루투스는 79개의 채널을 초당 1,600번 호핑)

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (4) 블루투스

블루투스 전송 속도



블루투스 1.1/1.2(초기)

최대 1Mbps

블루투스 2.0 (2004년)

최대 3Mbps

블루투스 3.0 (2009년)

최대 24Mbps

블루투스 4.0 (2010년)

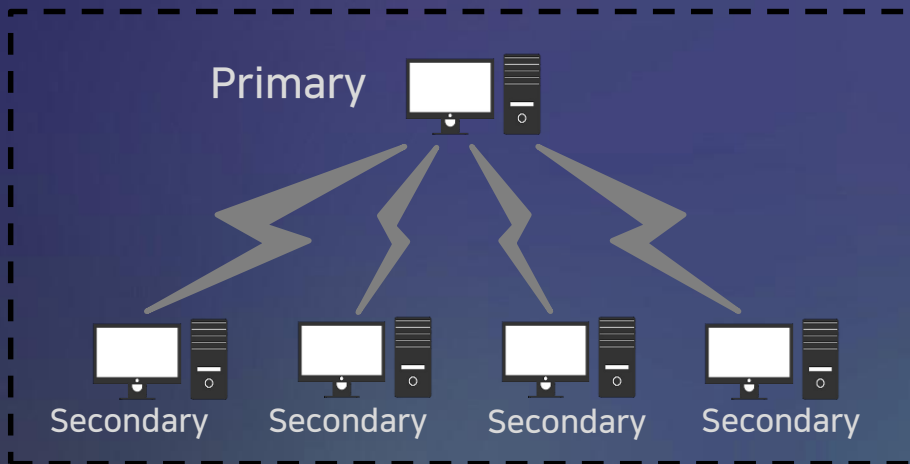
24Mbps 유지, 소비전력 감소

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (4) 블루투스

- 블루투스 LAN 네트워크는 스스로 형성되는 애드 혹 네트워크
- 기기 자신이 스스로 발견하고 피코넷(piconet)을 구성하여 데이터를 전송

Piconet



02. 무선 랜(LAN) 기술

< (4) 블루투스

블루투스 적용 분야



◆ 음성 무선 링크

- Headset, 스피커 등 연결

◆ 컴퓨터 네트워크 및 마우스 등 PC 주변 기기의 무선화

◆ 휴대전화에 의한 정보 수집, 자동 판매, 대금 지불 등

◆ 인포마틱스

- 전시회 등

◆ 멀티미디어/엔터테인먼트

- 비디오게임, 극장 등

02. 무선 랜(LAN) 기술



< (4) 블루투스

블루투스 장점



- 저가, 소형, 저전력으로 운용 가능
- 전파 간섭 최소화
- 데이터 분할 전송 가능
- 표준화로 세계 어디에서나 사용 가능

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (5) ZigBee

ZigBee란?



- 2000년 7월부터 시작
- 무선 통합 리모컨, 가전 기기 컨트롤러, 빌딩 제어, 장난감 등에 사용하기 위한 저속이나 저가격, 저소비 전력의 무선 전송 기술의 표준을 제정하기 위한 그룹
- 공장 작업장 시스템, 종장 살수 장치, 산업용 및 홈 오토메이션 애플리케이션으로 고안된 표준
- 사용 애플리케이션 범위를 넓혀 장난감, 게임기, 가전 제품 디바이스 및 PC 주변 기기 등으로 확대

02. 무선 랜(LAN) 기술



< (5) ZigBee

ZigBee 유래



- 표준화를 위한 모임 초기 - 여러가지 이름에 대한 제안
- 제안 및 결정을 위한 혼선의 모양을 빗대어 Zig Zag에서 Zig와 가장 경제적으로 통신한다는 벌(Bee)의 개념을 도입하여 ZigBee로 명명

02. 무선 랜(LAN) 기술

< (5) ZigBee

ZigBee 장점



- 전력 소모측면에서 매우 뛰어나 배터리 지속 기간 김
→ 개인 무선 통신환경하의 저속 무선 데이터 통신을 위한
경제적 솔루션
- 구현하는 비용 저렴 → 네트워크에 더 많은 노드를 저렴하게
설치 가능
- 구현 측면에서 ZigBee 프로토콜은 Bluetooth나
다른 802.11x 무선 LAN 프로토콜보다 훨씬 간단하게 구성 가능



03

유선 랜(LAN) 기술

03. 유선 랜(LAN) 기술



< (1) 이더넷

이더넷 개요

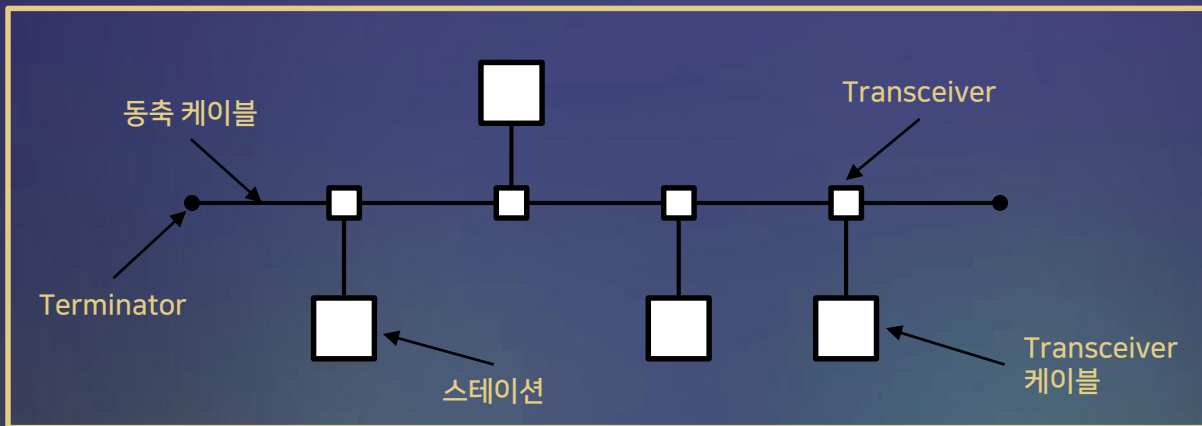
- 현재 가장 많이 사용되고 있는 유선 LAN 기술
- 이더넷(Ethernet)이란 이름이 바로 제록스사의 등록 상표 이름
- 초기 이더넷 : 1970년대 초에 미국 제록스(Xerox)사가 동축케이블을 매체로 하는 LAN으로 개발
- 초기 버전이 1980년대 초에 DEC, 인텔, 제록스가 연합하여 만든 DIX라는 새로운 버전의 이더넷으로 바뀜
- IEEE 802.3 표준 : 이더넷 카드와 케이블에 대한 하드웨어 표준
IEEE 208 위원회에서 국제적인 표준으로 만듦

03. 유선 랜(LAN) 기술

< (1) 이더넷

이더넷의 구성

- 버스 토폴로지를 가짐
- 랜 세그먼트의 양쪽 끝은 터미네이터(terminator)로 이루어졌으며, 각 스테이션은 동축케이블에 의해 연결



03. 유선 랜(LAN) 기술



< (1) 이더넷

이더넷의 발전

고속 LAN 기술(100Mbps 패스트 이더넷 등)이 데스크 탑, 서버 레벨까지 일반화
데스크 탑까지 광 전송로가 포석되는 FTTD(Fiber To The Desk)



트래픽을 수용할 수 있는 보다 더 고속의 LAN 기술 필요



기가 비트 이더넷 기술 출현



03. 유선 랜(LAN) 기술

< (1) 이더넷

이더넷의 발전

1999년 3월부터 IEEE 802.3에서 10기가 비트(giga bit) 이더넷 기술 표준화 시작



지역을 포함하는 글로벌 백본을 구축

(고속데이터를 수용하기 위한 방법으로 하나의

광전송로에 여러 채널의 10Gbps 데이터를 고밀도 파장 분할 다중화(DWDM) 방식으로 전송)



WAN을 위한 백본 시장에서의 10기가 비트 이더넷과

기존 통신 사업자 기반의 장비에도 접속될 것으로 네트워크 설계의 유용성 제공

→ SONET/SDH(Synchronous Optical NETWORK/Synchronous Digital Hierarchy)

03. 유선 랜(LAN) 기술



< (1) 이더넷

이더넷의 발전

1) 10 기가비트 이더넷

- 기존의 Ethernet 기술을 이용하여 10 Giga bps 속도까지 제공 가능
- LAN, WAN, MAN을 이더넷 방식으로 서로 연결할 수 있는 주요 기술

2) 10 GbE 표준

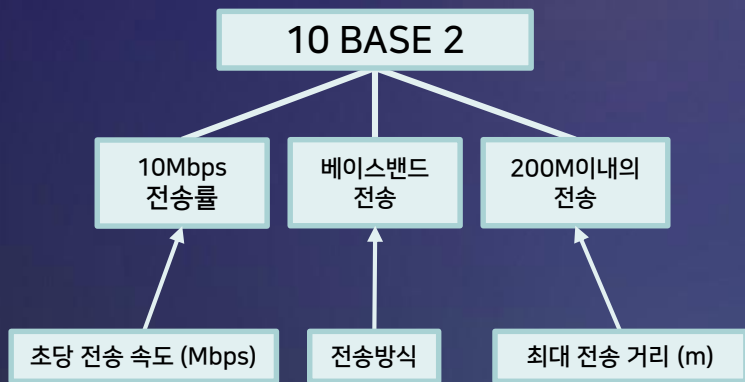
2002년 6월 IEEE 에서 208.3ae 표준으로 최초 채택

- 802.3ae (2002) : 광섬유
- 802.3ak (2004) : 10GBASE-CX4 (Twinaxial 동선)
- 802.3an (2006) : 10GBASE-T (TP케이블)
- 802.3aq (2006) : 10GBASE-LRM (다중모드 광섬유)

03. 유선 랜(LAN) 기술

< (1) 이더넷

이더넷의 표현법



- IEEE 802.3이 표준안으로 채택되면서 다른 전송 매체에서도 구현할 수 있도록 확장됨
- IEEE 802.3 표준안은 10Base5, 1Base5, 10BROAD36, 10BaseTX 등의 표준을 계속해서 추가로 승인해옴
 - 맨 앞에 나오는 10, 100과 같은 숫자는 초당 전송 속도 (Mbps)를 나타냄
 - 마지막 5, 2 등은 최대 전송 거리(m)를 나타냄 (2는 200m이내, 5는 500m 이내 전송 가능)

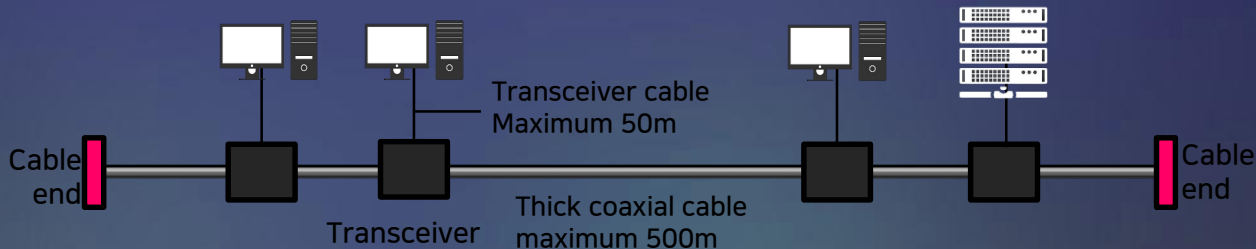
03. 유선 랜(LAN) 기술

< (1) 이더넷

표준 이더넷의 종류

1) 10Base5 (Thicknet)

- 1969 : Ethernet의 첫 버전
- 최대 세그먼트 길이 : 50m
- 75Ω thick cable
- 4개의 리피터 사용 가능 = 2.5Km



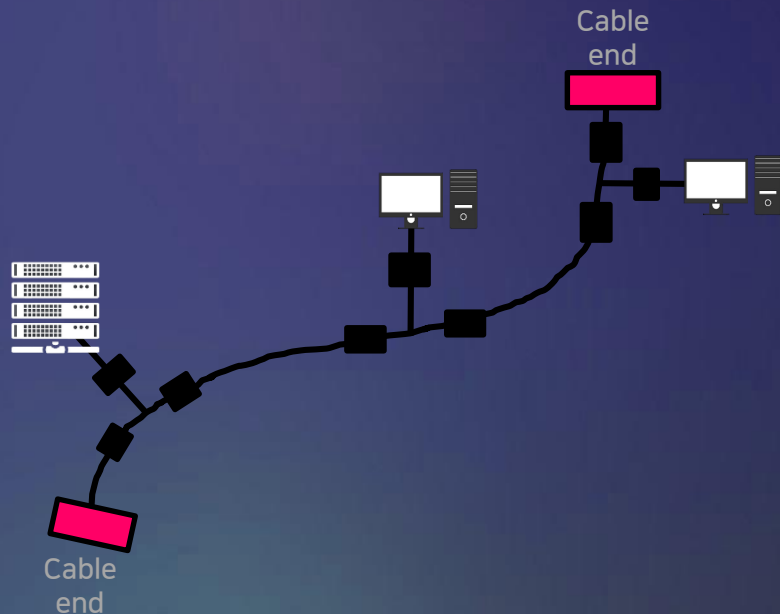
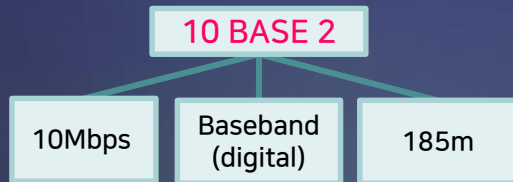
03. 유선 랜(LAN) 기술

< (1) 이더넷

표준 이더넷의 종류

2) 10Base2 (Cheapernet)

- 널리 사용되는 이더넷
- 최대 세그먼트 길이 200m (really 185m)
- 50Ω thin cable



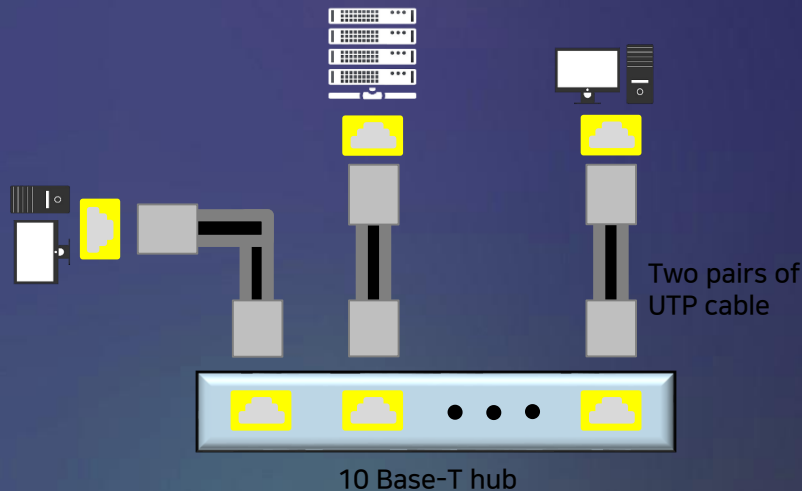
03. 유선 랜(LAN) 기술

< (1) 이더넷

표준 이더넷의 종류

3) 10BaseT (Twisted Pair Ethernet)

- 주로 물리적인 스타형 네트워크에 사용
- 케이블의 길이는 대략 100m로 제한



03. 유선 랜(LAN) 기술

< (1) 이더넷

이더넷 패킷 전송 방식

- 초기 802.3 표준은 CSMA/CD 매체접근 프로토콜을 사용하는 버스형의 토폴로지에서 10Mbps의 전송 속도를 가지고 방송(broadcasting)으로 프레임으로 전송하도록 표준화됨

CSMA(Carrier Sense Multiple Access)
매체 감지 다중 접근

+

CD(collision Detection)
충돌 감지

- ▶ **CSMA** : 이더넷에서 전송 노드는 데이터를 전송하기 전에 미리 매체가 사용 중인지 아닌지를 감지
- ▶ **CD** : 패킷을 전송하면서도 계속 매체를 감지하다가 충돌이 발생하면 이를 감지하고 즉시 전송을 멈춤

03. 유선 랜(LAN) 기술



< (1) 이더넷

이더넷의 패킷 전송 동작

- 전송 노드는 데이터를 전송하기 전에 미리 매체가 사용 중인지 아닌지 감지
- 매체(채널)가 다른 노드에 의해 사용 중 → 전송하지 않고 기다림
- 매체가 유향 상태인 경우 → 전송을 시작, 프레임 전송하는 도중에도 충돌 발생을 감지
- 전송 중 충돌 발생 → 전송은 즉각 멈추고 다음 임의의 시간 이후에 재전송 시도
- 충돌된 스테이션은 재충돌의 확률을 줄이기 위해 이진 백오프(binary backoff) 메커니즘 사용

03. 유선 랜(LAN) 기술



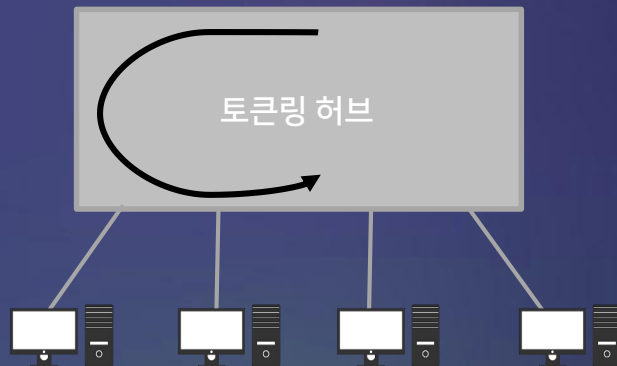
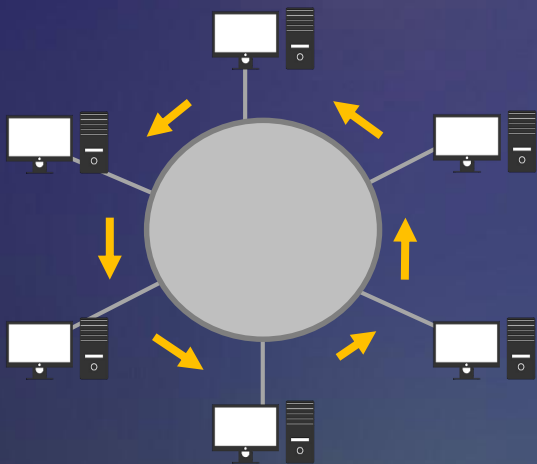
< (2) 토큰 링(Token Ring)

- IEEE 802.5 표준에 의해 정의
- 연결된 스테이션은 링을 순회하는 특수한 형태의 토큰(token)을 수신하였을 때 데이터를 전송할 수 있는 권한을 가짐
- 물리 계층과 데이터링크 계층을 위한 토큰 패싱(token-passing) 매체접근제어 프로토콜
- 토큰링 네트워크에서 프레임은 노드에서 노드로 시계방향 혹은 시계반대방향으로 점대점으로 전송
- 물리적으로는 링 토폴로지를 사용하여 논리적인 링으로 구현되고, 물리적 스타형 토폴로지를 가짐

03. 유선 랜(LAN) 기술

< (2) 토큰 링(Token Ring)

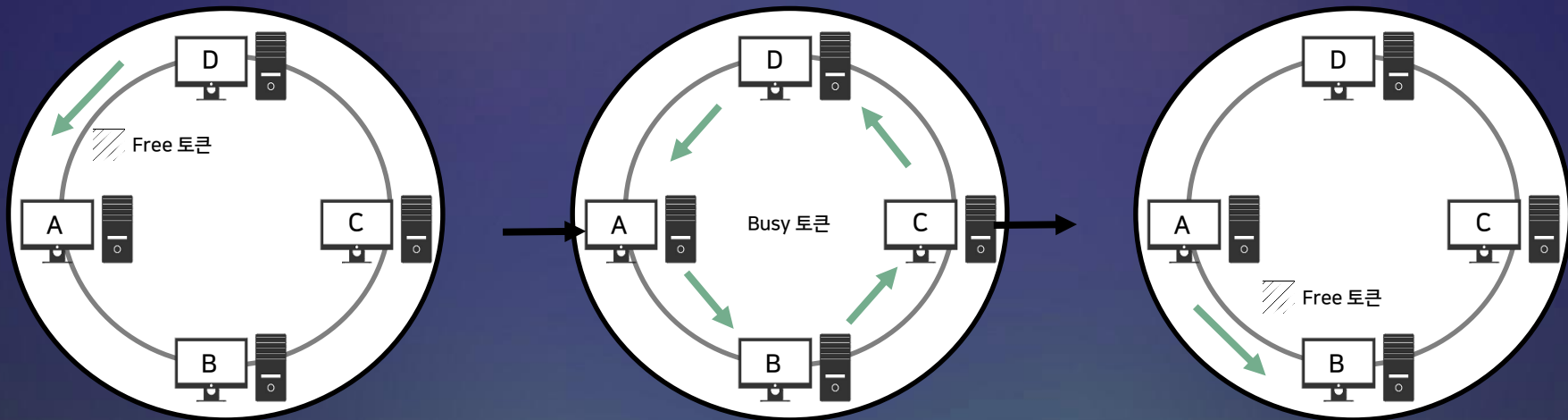
토큰 링 LAN의 구성



03. 유선 랜(LAN) 기술

< (2) 토큰 링(Token Ring) >

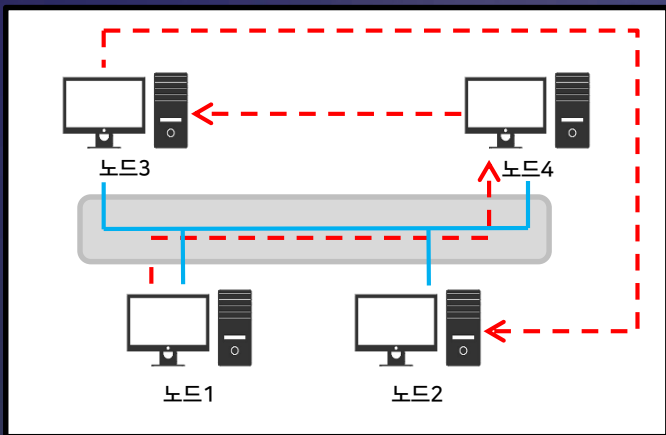
토큰 링 방식의 동작



03. 유선 랜(LAN) 기술

< (2) 토큰 링(Token Ring)

토큰 버스(Token Bus)



- 토큰링과 버스방식의 장점을 가진 방식으로 물리적인 구조면에서는 버스형으로 이루어짐
- 연결된 스테이션은 논리적인 링을 구성
- 물리적 구조는 버스형, 실제 동작은 논리적으로 구성된 링 형
- 버스에 토큰을 사용하여 데이터 프레임의 충돌 가능성을 제거, 노드의 우선순위를 정할 수 있는 장점
- 논리적으로 형성된 순서에 따라 토큰을 옮겨가면서 데이터를 전송하는 방식 사용

03. 유선 랜(LAN) 기술

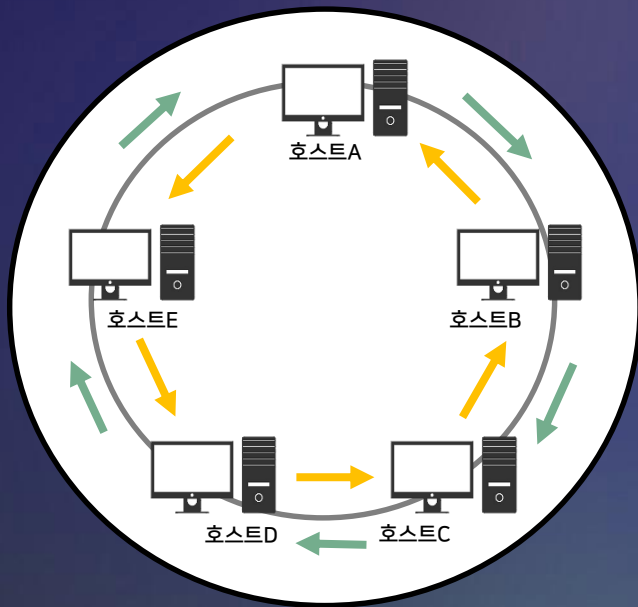


< (3) FDDI (Fiber Distributed Data Interface)

- 1980년대 중반 미국 국립표준원(American National Standards Institute: ANSI)에서 개발한 LAN 기술
- 초고속 네트워크의 필요성과 신뢰성을 충족시키기 위해 개발
- 광섬유를 사용하는 토큰 패싱(token-passing)의 두 개 링을 갖는 100Mbps LAN/MAN 기술
- 기존의 이더넷과 토큰링 사용자들이 더 빠른 데이터 전송률을 갖는 네트워크 기술에 대한 요구를 충족시키기 위해 개발된 근거리 통신망 기술

03. 유선 랜(LAN) 기술

< (3) FDDI (Fiber Distributed Data Interface)



[FDDI 네트워크 구조]

- 구리선보다 훨씬 먼 거리를 광대역폭(High-Bandwidth)을 지원하기 때문에 주로 초고속 백본 기술로 사용
- 최장 200km까지 연장이 가능한 토큰 링 프로토콜에 기반을 둔 근거리통신망의 광케이블 데이터 전송의 표준으로 정의
- 특성 - 지형적으로 넓은 지역 커버 가능
 - 수천 명의 사용자 지원 가능

03. 유선 랜(LAN) 기술

< 인터넷 기술 표준화 위원회 및 협의회

국제 표준화 기구(International Standards Organization : IOS)

- 1947년에 전 세계적인 국제 표준을 협의하기 위해 설립된 임의 단체
- 세계 각국의 표준제정위원회에서 선정된 위원들로 구성된 다국적 기구
- 상호 호환성, 품질 개선, 생산성 향상, 가격 저하를 위한 모델 제공
→ 상품과 서비스의 국제적인 표준을 만드는 것을 목적으로 함
- 특히 네트워크 통신을 위한 개방 시스템 상호연결(Open System Interconnection: OSI) 모델을 만듦

03. 유선 랜(LAN) 기술



< 인터넷 기술 표준화 위원회 및 협의회

국제 전기통신연합(ITU-T)

(International Telecommunications Union – Telecommunication Standards Section)

- CCITT(Consultative Committee for International Telegraphy and Telephony)이 전신인 국가 표준을 제정하기 위해 설립된 국제전기통신연합의 전기통신 표준 영역 부분

03. 유선 랜(LAN) 기술



< 인터넷 기술 표준화 위원회 및 협의회

미국국가표준기구(American National Standards Institute : ANSI)

- 미국에서 임의 표준의 국가주정기구의 역할
- 미국 경제 증진 방안을 표준으로 채택
- 공중 이익에 참여하여 보호할 것을 목표
- 전문 학회, 산업 협회, 정부 및 관리기관, 소비자 단체 등이 참여

03. 유선 랜(LAN) 기술



< 인터넷 기술 표준화 위원회 및 협의회

IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)

- 세계에서 가장 규모가 큰 전문 공학 학회
- 전기공학, 전자공학, 무선 공학 및 공학의 제반적인 분야에 대한 학술 증진, 창안, 제품의 품질 향상을 목표로 함

03. 유선 랜(LAN) 기술



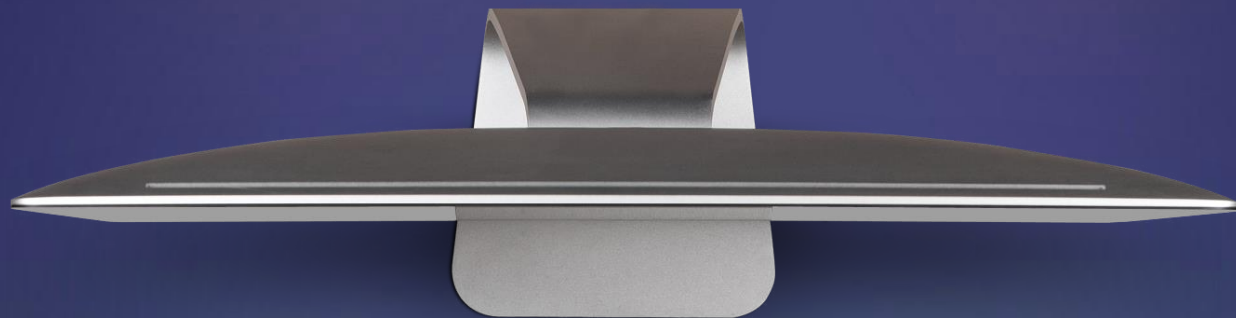
< 인터넷 기술 표준화 위원회 및 협의회

IEFT(Internet Engineering Task Force)

- 인터넷 표준 규격을 개발하고 검토하는 기구
- 인터넷 표준 권고안 : RFC(Request For Comments)
 - RFC는 인터넷 표준의 선구자적 생각, 개념으로 제안 표준과 드래프트 표준을 거친 후 인터넷 표준이 됨

컴퓨터와 정보사회

감사합니다



다음 시간에는 “14주차. 정보보안 기술과 개인정보 보호”에 대해 학습하겠습니다