

1주차 1차시 데이터통신과 컴퓨터네트워크의 분류 및 역사

【학습목표】

1. 컴퓨터네트워크의 분류를 위한 용어들을 설명할 수 있다.
2. 컴퓨터네트워크의 역사를 연대별로 설명할 수 있다.

학습내용1 : 데이터통신과 컴퓨터네트워크의 분류

1. 통신 vs. 데이터통신

- 통신(Telecommunication) : 전기·전자적 혹은 빛을 이용한 기술 또는 장치의 도움을 받아서 원격지와 원격지 간에 이루어지는 정보의 교류
- 데이터 통신(Data Communication) : 음성이 아닌 문자, 숫자, 기호 등 텍스트 형태로 전달하고자 하는 정보를 표현하고 이를 원격지까지 전달하는 통신

2. 관점에 따른 통신의 분류

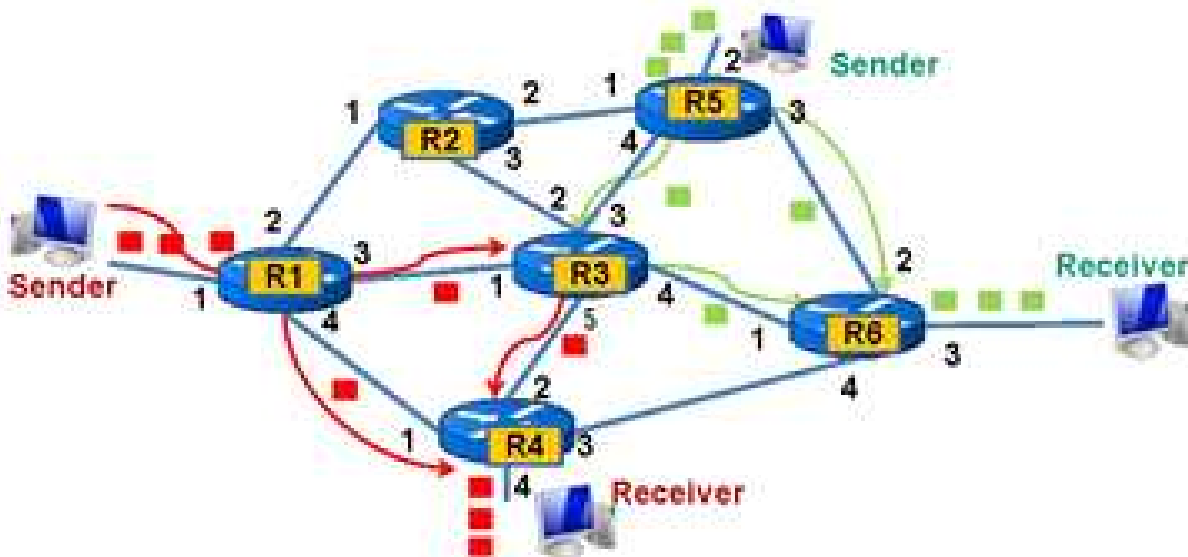
분류 관점	통신의 종류
전송 매체	유선 통신, 무선 통신
송수신자의 이동여부	고정 통신, 이동 통신
신호의 형태	아날로그 통신, 디지털 통신
신호의 종류	전기 통신, 광 통신
이용 대상	공용(Public) 통신, 전용(Private) 통신
정보의 표현 형태	음성 통신, 데이터 통신, 화상 통신, 영상 통신, 멀티미디어 통신

학습내용2 : 컴퓨터네트워크의 역사

- 물리적 / 지역적으로 구분되는 네트워크와 기술적인 스위칭 방식, 통신 프로토콜에 기인한 네트워크 등의 관점으로 구분할 수 있음

1. 1960년대 : 패킷 교환 기술의 출발

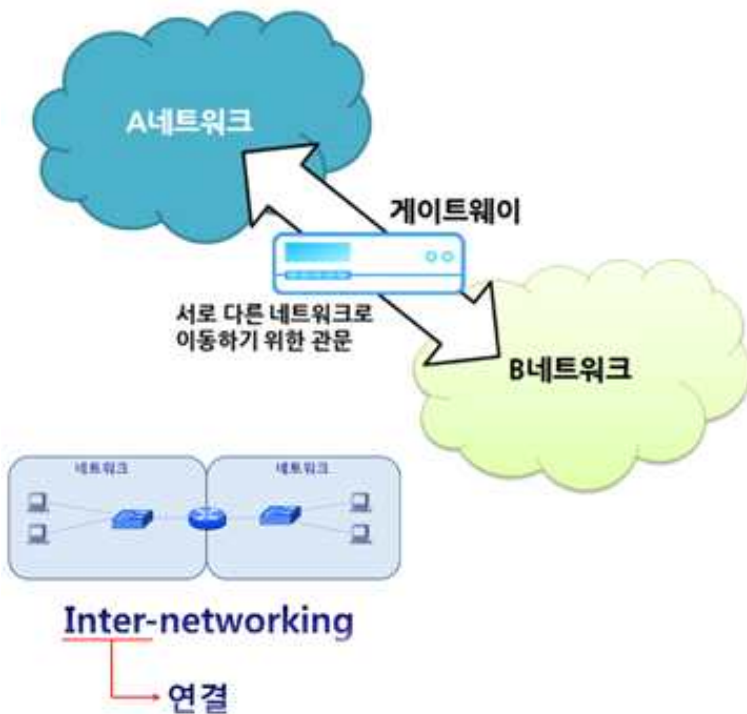
- * 텍스트 형태의 정보를 전송하는 전신망과 음성 형태의 정보를 원격지에 전송하는 전화망으로 구분하여 구성하였던 과거의 통신 방식을 회선교환(Circuit Switching) 방식이라 함.
- * 타임 쉐어링 기술의 등장과 컴퓨터 데이터의 전송 필요성 증대로 기존의 음성 중심의 통신에서 데이터 중심의 통신으로 변화 필요성 대두 및 이와 같은 데이터 전송에 적합한 새로운 방식인 패킷교환(Packet Switching) 방식의 데이터 교환기술이 등장
- * 패킷교환 기술은 1960년대 초에 렌 클라인록이 MIT 박사학위 논문에서 효율적인 전송 방식임을 입증하였으며, 후에 ARPANET 네트워크에 적용되었고, 무선 패킷 프로토콜인 알로하 네트, X.25, 이더넷 및 여러 컴퓨터 제조사들의 네트워킹 프로토콜에 영향을 미쳤으며, 현재의 TCP/IP 기반의 인터넷 기본 사상을 이루게 됨.



[패킷 교환 네트워크]

2. 1970년대 : 인터넷워킹의 시작

- * 1969년 시작된 ARPANET(Advanced Research Project Agency Network)은 최초 연구에 참여하는 4개 대학간의 컴퓨터를 상호 연결하여 정보를 공유하고자 시작함. (UCLA-스탠포드-유타-UC산타바바라) 각각의 컴퓨터를 중앙의 IMP(Interface Message Professor)라는 컴퓨터를 통해 연결하여 통신이 가능하도록 구성하였으나, 기본적으로 알파넷(ARPANET)은 폐쇄형 네트워크였음.
- * 표준화되지 않은 통신 프로토콜들이 혼재하는 상황에서 1974년 DARPA의 지원으로 빈튼 서프와 로버트 칸의 주도하에 인터넷워킹에 대한 연구가 시작되어 초기 TCP 버전이 만들어짐.
- * 이와는 별도로 하와이 대학의 에브럼슨 교수가 ALOHA 네트워크 프로토콜을 개발하였으며, 이는 멧 캘프와 보그에 의해 1976년 Ethernet 프로토콜로 계승됨.



[인터넷워킹의 시작]

3. 1980년대 : 네트워크의 확장

- * 1970년대 후반 200여대의 컴퓨터 연결로 시작된 ARPANET이 10년만에 10만대에 이르는 폭발적인 성장을 이룩함.
- * 1983년 1월 1일에는 공식적으로 TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)가 표준 프로토콜로 자리매김
- * 1980년 말에는 Host간의 혼잡제어가 가능하도록 현재의 IPv4 32비트 주소체계와 DNS가 도입되어 네트워크 접속의 대중화가 촉진됨.

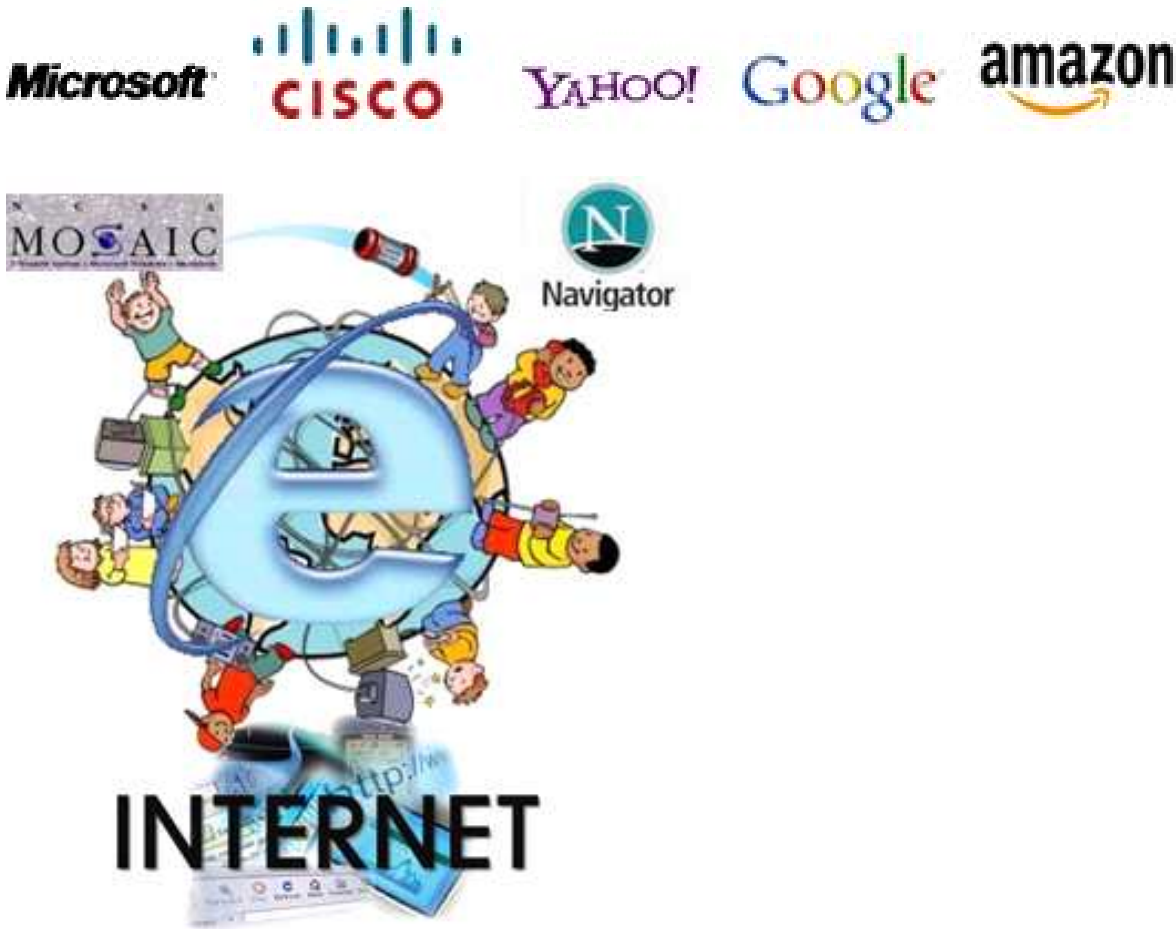


[네트워크 전성시대]

4. 1990년대 : 네트워크의 확장

- * 상업적인 인터넷의 등장 그리고 폭발적인 성장은 1989년과 1991년 사이에 CERN(유럽 원자핵 공동연구소)의 팀 버너스 리에 의해 만들어진 WWW(World Wide Web)의 역할 때문
- * www는 HTML, HTTP, 웹서버, 브라우저 등으로 구성되어 정보 제공과 이용을 손쉽게 하여, 그 동안의 전문가 영역에서 일반 사용자들도 사용이 가능하도록 변화시킴.
- * 인터넷 대중화의 가장 큰 공로는 그래픽을 이용한 브라우저의 등장 : 모자이크와 넷스케이프가 주된 역할을 하였고, 기존의 문자 중심의 인터페이스를 그래픽 인터페이스로 변화시켜 이용자 편의성을 제공하여 인터넷의 대중화를 이룸.
- * 전자우편, 전자 상거래, 메세징, P2P를 이용한 파일 공유 및 인터넷 주식거래 등이 대표적인 서비스들이 이 시기에 시작.

* 마이크로소프트, 시스코, 야후, 이베이, 구글, 아마존 등의 현재의 인터넷 거대 기업들이 이 시기에 탄생하거나 또는 크게 성장하는 시기



[인터넷 전성시대]

5. 2000년대 이후 : 새로운 기술과 서비스의 등장

- * xDSL, FTTH, Cable Modem 전송기술 : xDSL, Cable Modem 그리고 FTTH(Fiber to the Home)로 일반 가정까지 광전송이 가능해지면서 기존의 텍스트 위주의 서비스만 제공하던 인터넷에서 영상 전송이 실시간으로 가능해지고, 이에 따라서 유튜브, 넷 플릭스, 스카이프 등 영상 위주의 서비스가 등장하면서 폭발적으로 이용자의 수가 증가
- * 와이파이(Wi-Fi), 모바일(Mobile) 기술 : Gbps급 와이파이 기술의 등장으로 학교, 기업, 공항, 호텔, 지하철 등의 공공장소와 시내 전역에 걸쳐 설치되고 서비스되어지고, 폭발적인 이동전화(스마트 폰)의 보급은 거의 모든 이용자들이 이동 중에도 인터넷 접속이 가능한 환경을 제공함으로써 새로운 서비스와 새로운 사용자들이 인터넷에 등장
- * SNS, E-Commerce, 포털, 인터넷금융 전성시대 : 트위터, 페이스북, 카카오톡 등의 SNS가 생활의 일부분으로 자리매김하고, 아마존, 이베이, G마켓 등의 인터넷 쇼핑 등이 생활을 보다 편하고 윤택하게 만들었으며, 구글, 네이버 등의 포털 등이 손쉽게 정보와 자료들을 제공하고 있고, 각종 금융과 증권거래 등의 금융 서비스들 역시 제공됨으로 생활의 변화를 가져옴.
- * 소프트웨어 정의 네트워크 및 네트워크 기능 가상화 (SDN & NFV) : 와이파이 및 모바일 서비스로 인하여 인터넷 트래픽의 가파른 증가로 이와 같은 환경에 대처하고 새롭고 다양한 서비스들을 제공하기 위하여 기존의 굴레에서 벗어난 소프트웨어와 하드웨어의 분리를 통하여 보다 효율적이고 효과적으로 대처하기 위한 새로운 기술들이 등장. 시스템 측면에서는 SDN이 그리고 네트워크 측면에서는 NFV.

【학습정리】

1. 통신은 물리적 / 지역적으로 구분되는 네트워크와 기술적인 스위칭 방식, 통신 프로토콜에 기인한 네트워크 등의 관점으로 구분할 수 있다.
2. 회선교환 방식이던 기존의 음성 중심의 통신에서 데이터 중심의 통신으로 변화의 필요성이 대두되면서 패킷교환 방식인 데이터 교환기술이 등장하게 되었다.
3. 1969년 시작된 ARPANET는 최초 연구에 참여하는 4개 대학간의 컴퓨터를 상호 연결하여 정보를 공유하고자 시작하였다.
4. 월드와이드웹은 HTML, HTTP, 웹서버, 브라우저 등으로 구성되어 정보 제공과 이용을 손쉽게 하여, 그 동안의 전문가 영역에서 일반 사용자들도 사용이 가능하도록 변화시켰다.