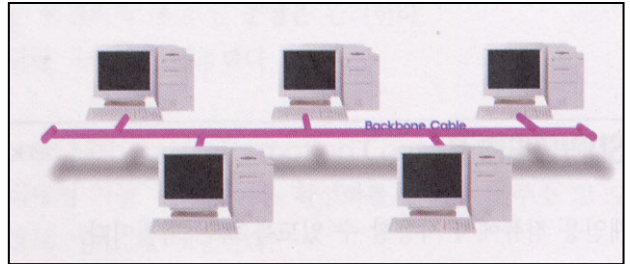


인터넷의 구조-네트워크의 구조

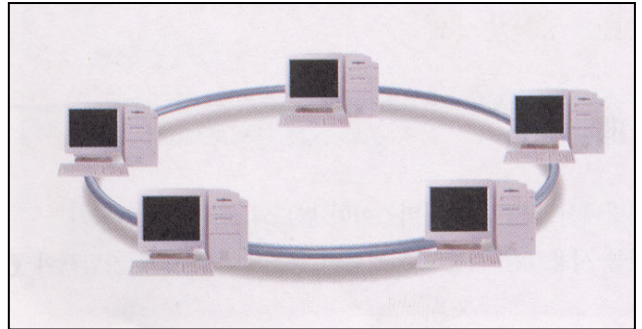
❑ 버스형(Bus Topology, 모선형)

- ❑ 통신 노드를 공유함으로써 모든 정보는 각각의 노드에 전달



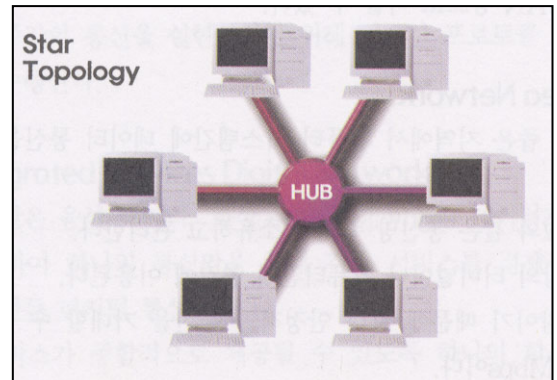
❑ 환형(Ring Topology, 고리형)

- ❑ 중앙 노드와 다른 노드가 링으로 연결되어 있음.
- ❑ 하나의 노드라도 작동에 이상이 생기면 전체 노드가 작동 안됨.
- ❑ 데이터의 전송 시간이 김.



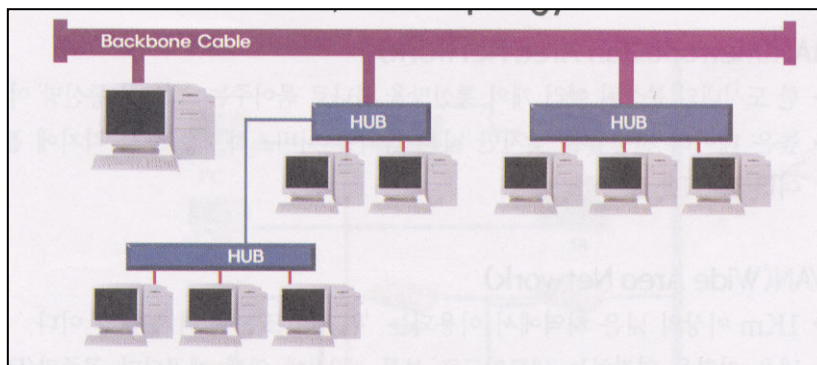
❑ 성형(Star Topology)

- ❑ 중앙에 노드가 있어 통신망에 발생하는 모든 문제에 관한 통제
- ❑ 중앙 제어 노드가 작동을 하지 않으면 네트워크가 작동하지 않음.
- ❑ 설치가 쉬운 반면 노드간의 거리가 길어질 경우 비용이 많이 듦.



❑ 트리형(Tree Topology, 허브형)

- ❑ 버스 토폴로지와 스타 토폴로지가 결합된 구조
- ❑ 버스 토폴로지의 선로에 여러 개의 작은 스타 토폴로지가 포함.



네트워크의 종류

❑ LAN(Local Area Network)

- ❑ 1km 이내의 좁은 지역에서 컴퓨터 시스템간에 데이터 통신을 위한 근거리 통신망
- ❑ 기업이나 학교와 같은 통신망 주체가 소유, 관리
- ❑ 인접한 건물상의 터미널이나 컴퓨터간의 연결에 이용
- ❑ 근거리 통신망이기 때문에 안정적인 통신을 기대할 수 있으며 전송 속도의 단위는 Mbps임

❑ MAN(Metropolitan Area Network)

- ❑ 한 도시내의 분산된 여러 개의 통신망을 하나로 묶어주는 '대도시 통신망'
- ❑ 높은 데이터 전송률을 갖지만 넓은 영역을 서비스 하므로 도시 각지에 분산된 여러 LAN을 포함

❑ WAN(Wide Area Network)

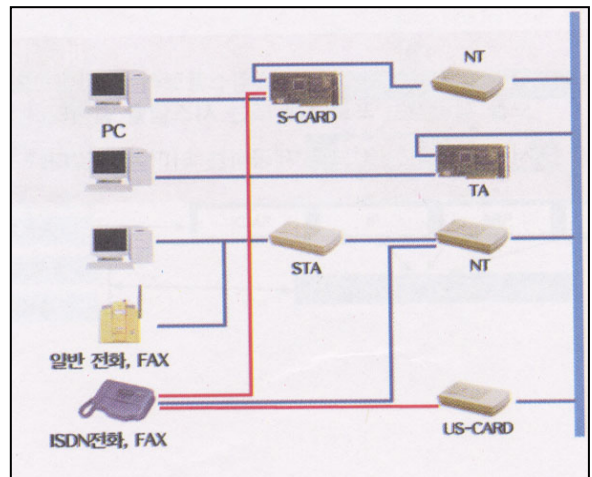
- ❑ 1km 이상의 넓은 지역에서 이용되는 '원거리 또는 광역통신망'
- ❑ 넓은 지역을 연결하는 네트워크로 보통 제3자에 의해 제공되며 공중망(Public Network)라 불림.
- ❑ 네트워크 사업자가 통신망 자원을 소유하고 가입자에게 서비스를 지원
- ❑ 전송 속도의 단위는 Kbps이며 에러율이 높음.

❑ VAN(Value-Added Network)

- ❑ '부가가치 통신망'으로 다른 통신 사업자가 제공하고 있지 않는 새로운 부가가치를 제3자에게 서비스
- ❑ 1960년대 후반부터 미국에서 출현한 불특정 다수를 상대로 하는 통신 서비스
- ❑ 다른 기종간의 통신을 실현하기 위해 필요한 프로토콜 변환 등의 부가가치 업무 수행

❑ ISDN(Integrated Services Digital Intwork)

- ❑ 전화와 같은 음성 데이터, 화상 통신 등의 비음성 데이터가 디지털 전송 기술을 이용하여 하나의 통신망을 통해 각종 서비스를 경제적으로 제공
- ❑ 여러 서비스가 종합적으로 제공될 수 있도록 하나의 회선을 통해 가입자와 접속
- ❑ 정보와 신호의 분리 가능, 회선 교환과 패킷 교환의 동시 가능



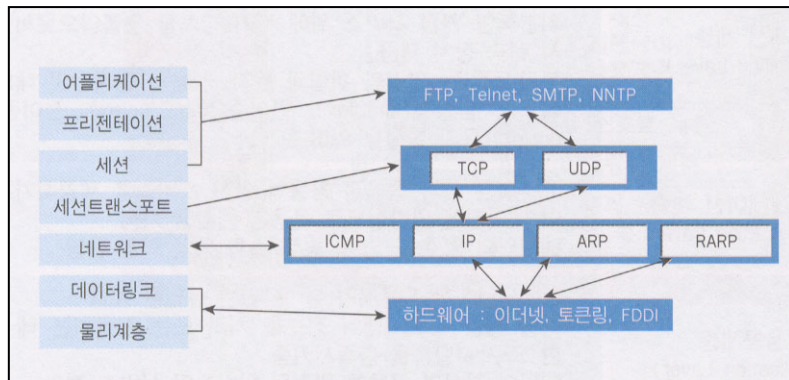
통신 프로토콜

□ 의미

- 사전적 의미 : 국가간에 서로 지키기로 합의한 합의서나 조약
- 통신 프로토콜은 통신상의 각기 상이한 장비간에 오류없이 데이터를 송.수신하기 위한 통신 규약

□ OSI(Open Systems Interconnection) 7계층

- 개방 시스템간 상호 접속을 의미하며 국제 표준 기구(ISO : International Standards Organization)가 효율적인 컴퓨터 네트워크를 구축 목표
- 통신 회선의 제어에서 부터 업무에 의존하는 정보 처리의 기능까지 몇 개의 층으로 계층화하여 각각의 층의 기능을 정한 것을 OSI 7계층 모델
- 응용계층, 프리젠테이션 계층, 세션 계층, 트랜스포트 계층, 네트워크 계층, 데이터 링크 계층 및 물리적 계층 등의 7개의 층으로 계층화



□ TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 개념

- ARPANET에서 1983년부터 사용되어 현재 인터넷의 많은 컴퓨터 네트워크의 프로토콜로 사용
- 네트워크에 연결된 상이한 시스템간의 원활한 정보 송.수신을 위해 인터넷에서 사용되고 있는 표준적인 프로토콜 총칭
- 데이터 전송시 일정한 길이의 패킷(Packet)으로 나눔
- 역할
 - TCP와 IP가 근간을 이루며 패킷으로 나뉜 데이터는 IP에 의하여 수신 컴퓨터로 보내짐.
 - 수신측의 TCP는 에러 유무를 검사하고 에러가 발견되면 재전송 요구
 - TCP는 전송 데이터의 흐름을 관리하며 데이터의 에러 유무를 검사하고 IP는 데이터 패킷을 전송

통신 프로토콜

□ TCP/IP 구조와 OSI 7계층의 비교

분 류	OSI 7 계층
telnet ftp smtp tftp	세션 프리젠테이션 응용계층
Tcp, udp	트랜스포트 계층
Ip, icmp	네트워크 계층
Sub network	물리계층 데이터링크계층

OSI 7 계층	내 용
물리적 계층 (Physical Layer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 통신에 필요한 물리적 장비들의 역할 정의 ● 통신 회선에 직접 데이터 비트를 전송하는 데 실제 회선 연결을 확립 유지 단절하기 위한 기계적, 전기적, 기능적, 절차적 특성에 관한 규약 ● RS-232C, RS-449, X.21
데이터링크 계층 (Data Link Layer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 신뢰성 없는 전송 채널을 신뢰성 있는 채널로 변환 ● 체크성이 포함된 프레임을 전송하고, 에러 검출과 응답 확인에 따라 재전송 사용 ● HDLC, SDLC, BSC, DDCMP
네트워크 계층 (Network Layer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 네트워크를 통해 패킷을 전송하는 역할 담당(패킷 나눔) ● 데이터 전송의 신뢰도가 낮음.
트랜스포트 계층 (Transport Layer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 통신의 양단간에 신뢰성 있고 투명한 데이터 전송을 담당하는데 에러 제어와 유통 제어, 다중화 기능 수행 ● 네트워크 계층에서 전송된 패킷의 순서가 바뀌거나 에러가 있을 수 있기 때문에 전송 계층에서는 패킷의 순서를 바르게 바꾸고 에러 없는 패킷 보장 ● TCP, UDP
세션 계층 (Session Layer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 응용 프로그램간 대화 연결을 확립 관리 단절시키는 기능 ● 기본적 연결서비스 위에 부가 장치를 덧붙임으로써 사용자 접속 장치 제공 ● 부가 장치는 연결의 확립과 유지, 사용자 양자간의 대화 방식 등의 설정 의미
프리젠테이션 계층 (Presentation Layer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 표준화된 응용 접속과 공통의 통신 서비스 제공하기 위해 데이터에 일반적으로 유용한 변환 가함 ● 데이터의 암호화, 압축, 형식 변화 등의 역할 담당
응용계층 (Application Layer)	<ul style="list-style-type: none"> ● OSI 모델에서 사용자가 볼 수 있는 유일한 계층 ● 각종 응용프로그램의 정보를 처리 또는 활용하는데 필요한 요구 사항 충족 ● 데이터 통신의 응용에 관련된 일반적 서비스 정의 ● FTP, 전자우편, Telnet

각종 프로토콜

❑ TCP(Transmission Control Protocol)

- ❑ 전송 계층에서 작동하는 프로토콜
- ❑ 송.수신간의 믿을 수 있는 전송을 책임지는 연결 지향 프로토콜
- ❑ 주요 기능은 기초 데이터 전송. 신뢰성, 흐름 제어, 다중 송신, 연결, 그리고 우선권과 보안
- ❑ IP가 전송한 데이터를 올바른 순서로 배치하고 에러가 발생한 데이터에 관해서 송신자에게 재전송할 것을 요구해서 신뢰성 있는 데이터 송.수신을 담당

❑ IP(Internet Protocol)

- ❑ 네트워크 계층에서 작동하는 프로토콜
- ❑ 상호 연결된 네트워크의 시스템을 통해 인터넷 상의 데이터들을 송신지로부터 수신지로 전송하는 데 필요한 기능을 제공하기 위해 개발
- ❑ 데이터의 순서적 전송이나 에러없는 데이터의 전송과 같은 문제에는 관여하지 않음.
- ❑ 데이터를 전송하는 과정에서 수신지의 번지 지정과 패킷 생성을 담당

❑ UDP(User Datagram Protocol)

- ❑ 전송 계층에서 작동하는 프로토콜
- ❑ 비연결 프로토콜로 TCP와는 다르게 전송 데이터에 대한 전송 확인이나 신뢰성에 대한 고려가 없음.
- ❑ 고속의 안정성 있는 전송 매체를 사용하여 빠른 전송 가능

❑ FTP(File Transfer Protocol)

- ❑ 응용 계층에서 작동하는 프로토콜
- ❑ 근거리 또는 원거리 클라이언트가 서버가 TCP의 신뢰성 있는 전송을 이용하여 파일을 공유하도록 하는 프로토콜

❑ Telnet

- ❑ 응용계층에서 작동하는 프로토콜
- ❑ 클라이언트가 서버에 접속할 수 있도록 해주는 프로토콜

❑ SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)

- ❑ 응용 계층에서 작동하는 프로토콜
- ❑ 양단간에 절대적인 신뢰성을 제공하지는 않지만 TCP에 기초하기 때문에 효율성을 증가시키는 인터넷 전자우편 프로토콜

❑ PPP(Point-to-Point Protocol)

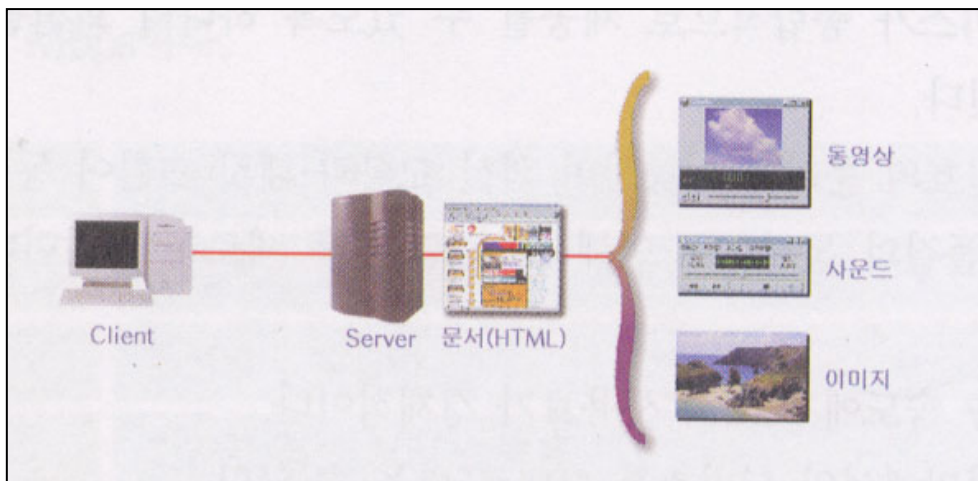
- ❑ 통신시 모뎀으로 연결하지만 TCP/IP용 S/W를 사용할 수 있게 함.

❑ SLIP(Serial Line Interface Protocol)

- ❑ 시리얼 라인을 통해 데이터 프로그램을 전송
- ❑ 주소 필드나 프로코콜 필드 포함안되고 단지 패킷 전송

클라이언트/서버(Client/Server) 구조

- ❑ 네트워크를 통한 자원의 공유나 정보의 교환은 각기 다른 역할을 하는 다른 컴퓨터에 의해서 수행
- ❑ 서버는 정보를 제공하게 되고 클라이언트는 정보를 요청
 - ❑ 여기서 클라이언트/서버는 컴퓨터 사이의 기능에 따른 구분
- ❑ 중앙 컴퓨터에게 많은 처리 용량이 부과되었던 중앙 집중식 처리 방식에 비해서 이 모델은 분산 처리의 효율성을 보여줌.
- ❑ 분산 처리가 가능하고 정보의 분담 처리가 가능하며 클라이언트와 서버의 독립적인 작업이 가능
- ❑ 통신망을 구현하기가 어렵고 관리가 복잡하며 보안관리가 쉽지 않다.
- ❑ 클라이언트는 넷스케이프, 익스플로러, 모자이크와 같이 정보를 제공받는 프로그램 또는 시스템을 말함.
- ❑ 서버는 이러한 정보를 제공하는 터미널과 같음.



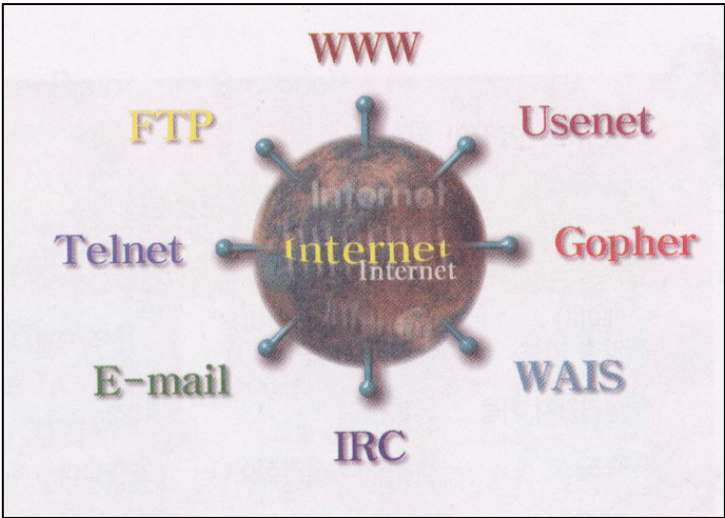
인터넷 서비스

□ 인터넷 서비스의 종류와 기능

□ 웹, 전자우편, 파일전송, 채팅, 뉴스, 텔넷, 고퍼 등 여러 가지가 있음.

인터넷 서비스	프로토콜	기 능
www(웹)	HTTP	인터넷의 모든 서비스를 통합적으로 제공
전자우편	SMTP	메일 전송을 위한 프로토콜
파일 전송	FTP	원격지의 호스트 파일을 송.수신하는 프로토콜
NEWS	NNTP NNRP	뉴스를 전송할 때 사용하는 프로토콜 뉴스를 수신할 때 사용하는 프로토콜
Telnet	telnet	원격접속을 위한 프로토콜

인터넷 서비스의 구조



원격접속 (telnet)

□ 개요

- ‘원격지 접속’이라는 뜻으로 멀리 떨어져 있는 컴퓨터와 접속하여 자신의 컴퓨터 같이 제어할 수 있는 인터넷 프로토콜
- Telnet 서비스를 요구하는 시스템(클라이언트)과 Telnet 서비스를 제공하는 시스템(서버)이 존재해야 됨.
- 접속하고자 하는 컴퓨터가 네트워크에 연결되어 있어야 하며 그 컴퓨터에 자신의 계정이 있어야 함.
- 한글이 깨어지는 경우 다음과 같이 시스템 셋팅한 후 재접속

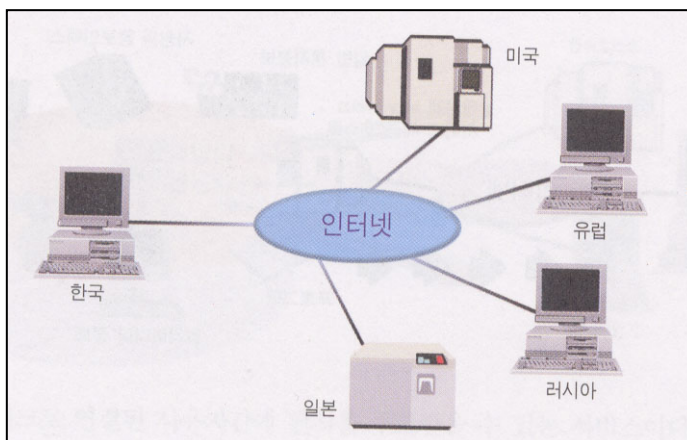
■ %stty - isticrip

%stty pass8

□ 주요 명령

명령어	기능
?	Telnet 명령어에 대한 도움말 표시
close	현재 연결되어 있는 접속 종료
Display	정해진 현재의 각종 파라미터를 표시
Mode	라인 또는 문자 단위 모드로 전환
Quit	Telnet 프로그램 종료
Send	특별한 문자열을 연결된 호스트에 전송
Set	Telnet의 사용 파라미터 값 조정
Status	telnet의 현재 상태를 알 수 있는 명령
Z	Telnet 연결을 끊지 않고 잠시 중단

□ 관계도



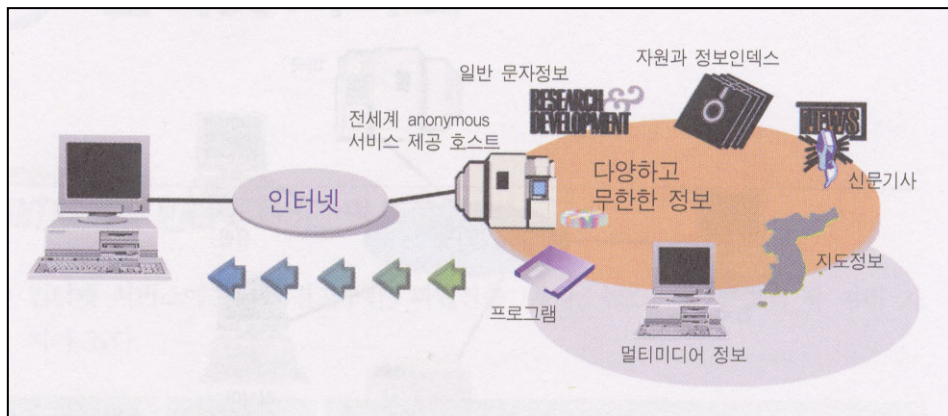
파일 송.수신(FTP)

□ 개요

- 원격지 컴퓨터간에 파일을 송.수신할 수 있는 서비스
- 다른 사용자들을 위해서 **FTP** 프로토콜을 이용해서 파일을 공유시켜 놓은 컴퓨터를 **FTP 사이트**라 함.
- 원격지 컴퓨터에 접속하기 위해서는 자신의 계정이 필요
- 원격지 컴퓨터에 있는 프로그램을 실행시킬 수는 없고 다만 파일을 송.수신할 수 있다.

□ 익명(Anonymous)의 FTP 사이트

- FTP 사이트에 접속하기 위해서는 자신의 ID와 패스워드가 필요
- 익명의(Anonymous) FTP 사이트는 별도의 계정 없이도 공개된 파일을 송.수신할 수 있는 사이트
- 익명의 FTP 사이트에 접속하기 위해서는 일반적으로 ID로 **anonymous**를 입력하고 패스워드는 **anonymous** 또는 자신의 **e-mail** 주소를 입력
- FTP 사이트에 접속을 하고 나면 디렉토리를 이동하거나 그 디렉토리에 있는 파일의 리스트를 보면서 파일을 업로드/다운로드 할 수 있음.

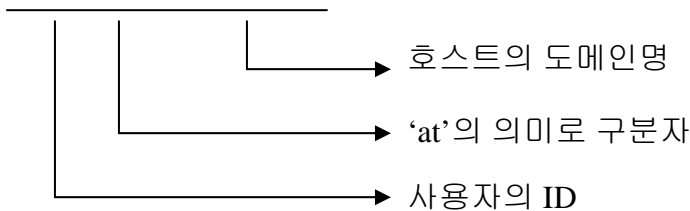


전자우편(E-mail)

□ 개요

- 네트워크로 연결된 사용자간에 편지를 주고 받을 수 있는 서비스
- 일반 편지를 보내기 위해서 주소를 알아야 하듯이 전자우편을 보내기 위해서도 수신자의 전자우편 주소를 알아야 함.
- 원격지에 있는 사람에게 문서나 그림, 동영상과 같은 다양한 데이터를 전송할 수 있음.
- SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)를 이용해서 전자우편을 주고 받음.
- 전자우편에서의 사용자 주소 형식

■ bittobio@hanmir.com

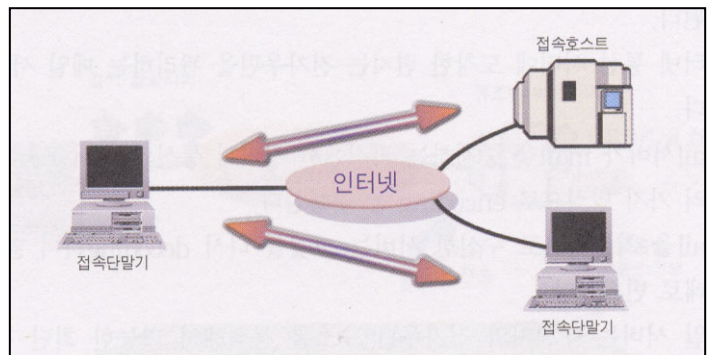


□ 전자우편 전송 방식

- 송신자가 보낸 편지는 일단 자신의 호스트 서버에서 인터넷 통신 서버로 전달
- 인터넷 통신 서버에 도착한 편지는 전자우편을 관리하는 메일 서버에 전달
- mail 서버가 mail을 중계하는 과정에서 장거리 통신의 에러율을 낮추기 위해 여러 가지 방식으로 **encoding**을 수행
- mail을 최종적으로 수신한 서버는 그것을 다시 **decoding**하여 읽을 수 있는 형태로 변환
- 메일 서버는 수신자의 전자우편 주소를 분석해서 가능한 최단 경로를 찾아 가장 근접한 메일 서버에게 편지를 전달
- 최종 수신자측의 메일 서버에 도착하기 까지 여러 서버들이 중계를 함.

□ 메일링 리스트

- 공동의 관심사를 가진 사람들이 서로의 의견을 교환하기 위해 만든 그룹
- 메일링 리스트는 한 명의 사용자처럼 취급되기 때문에 전자우편이 그룹 가입자 모두에게 전송



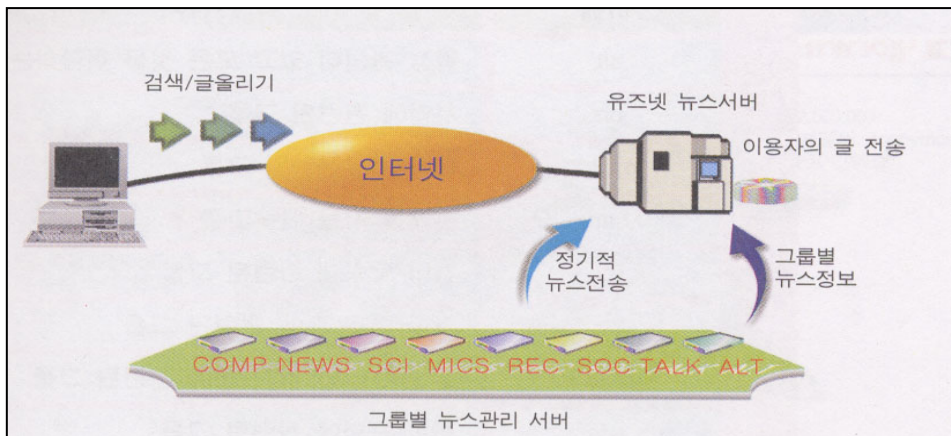
유즈넷(Usenet)

□ 개요

- 1979년 Duke 대학에서 처음 시작된 유즈넷은 일종의 전자 게시판
- 인터넷 사용자들은 뉴스그룹을 형성해서 다양한 관심사나 주제 토론
- 정부의 통제를 받지 않으며 상업적 용도를 위한 망이 아님.
- 공통의 관심사를 가지고 있는 사람들이 그룹을 형성하는데 이를 뉴스 그룹이라 함/

□ 뉴스그룹

- 많은 사람들이 서로의 공통된 관심사에 대해서 다양한 의견과 지식, 정보 등을 주고 받을 수 있음.
- 서로가 필요로 하는 정보를 쉽게 물어보고 쉽게 구할 수 있는 장소 제공
- 이름만 보고서도 그 그룹의 관심사가 무엇인지 쉽게 알 도록 되어 있음.
- 몇 개의 계층으로 나뉘어져 있는데 해당 계층은 보다 세부적인 주제를 갖고 또 다른 그룹으로 분리
- 상위 그룹과 하위 그룹의 구분은 ‘.‘으로 함.

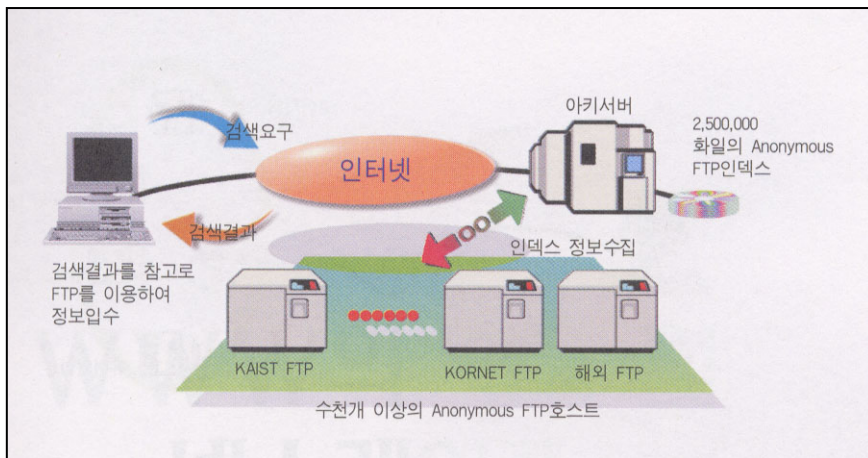


이름	관심사
Alt.	특정 관심이 없고 모든 것을 취급하는 그룹
Biz.	사업에 관련된 그룹
Comp.	컴퓨터에 관련된 그룹
Han.	한글을 사용하는 그룹
Rec.	취미/오락에 관련된 그룹
Sci.	과학 연구등에 관련된 그룹
Misc.	일상의 신변 잡기 등에 관련된 그룹
Soc.	사회/문화에 관련된 그룹
Talk	철학, 토론을 지향하는 그룹
News.	뉴스그룹을 관리하는 그룹

기타 인터넷 서비스

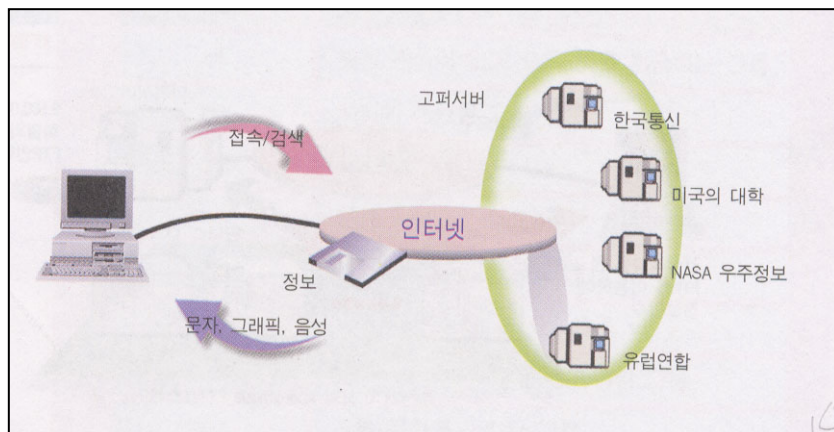
❑ Archie(아키)

- ❑ Anonymous FTP 파일 검색 툴로 원하는 정보가 어디에 있는지 찾을 때 사용
- ❑ 캐나다의 McGill 대학에서 개발한 검색 시스템으로 익명의 FTP 사이트로 파일들을 검색하는 서비스
- ❑ 사용자가 원하는 파일이 어느 위치에 있는지를 알려주는 서비스 제공
- ❑ 임의의 FTP 서버에 있는 파일 검색
- ❑ 검색 후에 임의 FTP 주소와 디렉토리를 알려줌.



❑ Gopher(고퍼)

- ❑ 미국의 미네소타 대학에서 처음으로 시작된 인터넷 서비스
- ❑ 데이터를 색인하여 정보를 메뉴 방식으로 검색할 수 있도록 만든 자원 검색 도구
- ❑ 정보가 계층 구조로 되어 있으며 고퍼클라이언트의 요청을 고퍼 서버가 서비스 하는 방식으로 동작
- ❑ 메뉴 방식이라 초보자도 쉽게 사용
- ❑ 작성 형태 : `gopher://cair.kaist.ac.kr`



기타 인터넷 서비스

❑ 채팅(IRC : Internet Relay Chatting)

- ❑ 인터넷에 연결된 다른 사람과 서로 대화를 나눌 수 있는 서비스
- ❑ 시간과 장소에 제한을 받지 않는다.
- ❑ 몇 개의 문자를 조합해 자신의 감정을 표현할 수 있는데 이것을 Smiley

❑ MUD(Multiple User Dimension)

- ❑ 과거의 게임 : 인터넷을 통해 제공되는 게임은 예전부터 있던 머드 (MUD) 게임 (Text Based Game)
- ❑ 현재의 게임 : 그래픽을 가미한 머드 게임, 현재에는 혼자하는 게임이 아니라 여러 명이 동시에 네트워크에 연결하여 형상화 되어 있지 않은 가상의 공간을 돌아다니며 목적을 달성하는 게임 (Network Based Game)

