

시험장까지 함께 가는 핵심 요약



시험장까지 함께 가는 핵심 요약

※ 영진닷컴 이기적 in 수험서 사이트(<http://license.youngjin.com>)에 접속하신 후 [자료실]-[컴퓨터활용능력]에서도 다운받으실 수 있습니다.

1 과 목 | 컴퓨터 일반

01 운영체제 사용

● 한글 Windows의 특징

- GUI(Graphic User Interface) 환경을 지원한다.
- 공백을 포함하여 최대 255자(한글은 127자)까지 이름을 사용한다.
- 자동 감지 설치(Plug And Play) 지원 : 주변 장치를 자동으로 설치한다.
- 선점형 멀티태스킹(Preemptive Multitasking) 지원 : 특정한 프로그램에 문제가 발생해도 시스템 전체가 다운되지 않는다.
- NTFS 파일 시스템 지원 : 대용량의 하드디스크를 하나의 드라이브로 사용할 수 있고 디스크 공간의 낭비를 줄일 수 있다.
- 부팅 시간의 단축 : 드라이버 파일을 병렬 방식으로 한꺼번에 로드하여 부팅 시간이 빨라진다.
- 디바이스 드라이버 자동으로 설치 : 자동으로 알아서 드라이버를 인식하고 편리하게 파일 검색과 복사 등을 한다.
- 에어로 인터페이스 : 창을 드래그하는 위치에 따라 자동으로 크기를 바꾸는 에어로 스냅(Aero Snap)과 창의 제목 표시줄을 클릭한 채로 좌우로 드래그하면 선택한 창 외의 나머지 창들이 최소화되는 에어로 셰이크(Aero Shake) 기능을 제공한다.
- 편리해진 작업 표시줄 : 작업 표시줄의 프로그램 아이콘에 마우스 포인터를 올려 미리 보기하고 클릭하면 바로 화면에 표시된다.
- 파일의 빠른 검색 : [시작] 메뉴의 검색 상자에 검색어를 입력하면 컴퓨터의 문서, 그림, 음악 및 이메일 목록이 항목별로 분류되어 표시된다.

● 작업 표시줄

- 바탕 화면의 아래쪽에 표시되는 막대로 프로그램 단추를 클릭하여 프로그램을 열거나 전환할 수 있다.
- 화면의 상하 좌우로 이동시킬 수 있고, 크기를 최대화면의 1/2까지 확장이 가능하다.

작업 표시줄 잠금	작업 표시줄의 크기를 고정시킴
작업 표시줄 자동 숨기기	마우스 포인터가 위치할 때만 나타나게 함
화면에서의 작업 표시줄 위치	작업 표시줄의 위치를 위, 아래, 왼쪽, 오른쪽으로 지정
알림 영역	알림 영역에 표시할 아이콘과 알림을 선택
Aero Peek로 바탕 화면 미리 보기	[바탕 화면 보기] 단추로 마우스를 가져가면 바탕 화면에 일시적으로 표시되는 기능

● 파일과 폴더 관리

1) 파일/폴더의 선택

연속된 파일/폴더 선택	첫 번째 파일/폴더를 선택한 상태에서 마지막 파일(폴더)를 [Shift] 를 누른 채 클릭함
떨어져 있는 파일/폴더 선택	[Ctrl] 을 누르고 파일/폴더를 선택함
모든 파일/폴더 선택	• [Ctrl] + [A]를 누름 • 마우스로 파일/폴더를 전체 드래그함

2) 파일/폴더 이름 변경

파일/폴더 이름으로 * ? : \ / < > " | 등은 사용할 수 없다.

메뉴	[구성]-[이름 바꾸기]를 실행한 후 새로운 이름을 입력함
바로 가기 키	[F2] 를 누른 후 새로운 이름을 입력함
바로 가기 메뉴	파일/폴더를 선택한 후 바로 가기 메뉴의 [이름 바꾸기]를 선택함
마우스	파일/폴더의 이름 부분에서 한 번 더 클릭하고 새로운 이름을 입력함

3) 파일/폴더 복사

같은 드라이브	Ctrl 을 누른 채 드래그함
다른 드라이브	어떤 키도 누르지 않거나 Ctrl 을 누른 채 드래그함
바로 가기 키	Ctrl + C 를 누른 후 Ctrl + V 를 누름

4) 파일/폴더 이동

같은 드라이브	어떤 키도 누르지 않거나 Shift 를 누른 채 드래그함
다른 드라이브	Shift 를 누른 채 드래그함
바로 가기 키	Ctrl + X 를 누른 후 Ctrl + V 를 누름

● 컴퓨터 및 탐색기

1) 탐색기 기능

- 내 컴퓨터의 정보뿐만 아니라 네트워크 환경, 프린터, 제어판 등의 정보를 제공한다.
- 폴더나 파일을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하여 나타나는 바로 가기 메뉴에서 [속성]을 선택하면 정보를 확인할 수 있다.
- 탐색기 보기 방식 : 아주 큰 아이콘, 큰 아이콘, 보통 아이콘, 작은 아이콘, 목록, 자세히, 타일(나란히 보기), 내용

2) 바로 가기 아이콘(단축 아이콘, Shortcut Icon)

- 원본 프로그램에 대한 연결 정보를 가지고 있는 아이콘으로, 왼쪽 아래에 화살표가 표시된다.
- 바로 가기 아이콘의 확장자는 '*.LNK'이며, 바로 가기 아이콘을 삭제해도 연결된 프로그램은 영향을 끼치지 않는다.

3) 디스크 속성

- 드라이브 아이콘을 선택하고 마우스 오른쪽 단추를 클릭한 후 [속성]을 선택해서 실행한다.
- 디스크 전체 용량, 사용 중인 공간, 사용 가능한 공간을 확인한다.
- 오류 검사, 디스크 조각 모음, 백업 등을 수행한다.

4) 연결 프로그램(앱)

- 연결 프로그램(앱)이란 [탐색기]나 [컴퓨터]에서 특정한 파일을 더블클릭했을 때 실행될 프로그램을 설정하는 것을 말한다.

- 서로 다른 확장자를 갖는 파일이라도 같은 응용 프로그램으로 연결시킬 수 있다.
- 특정한 응용 프로그램을 설정하면 해당 응용 프로그램에서 사용하는 파일은 연결 프로그램이 자동으로 설정된다.

● 폴더 옵션

[컴퓨터] 또는 [탐색기]에서 [폴더 및 검색 옵션]의 설정 여부에 따라 폴더와 파일이 표시되는 방법이 달라진다.

[일반] 탭	• 컴퓨터에서 같은 창에서 폴더를 열지, 다른 창에 폴더를 열지를 선택함 • 아이콘을 한 번 클릭해서 열기, 두 번 클릭해서 열기를 선택함
[보기] 탭	• 폴더의 표시 방법을 설정하는 것으로, 각 폴더마다 표시 방법을 별도로 적용할지, 모든 폴더에 동일하게 적용할지를 선택함 • 숨김 속성이 설정된 파일(숨김 파일)이나 시스템 속성이 설정된 파일(시스템 파일)의 표시 여부를 설정함 • 확장자가 레지스트리에 등록되어 있는 파일의 경우에는 확장자를 표시하지 않을지의 여부를 선택함

● 바로 가기 키

바로 가기 키	기능
F1	도움말을 표시함
F2	선택한 파일/폴더의 이름을 변경함
F3	파일 또는 폴더 검색
F5	목록 내용을 최신 정보로 고침
Alt + F4	현재 활성화된 프로그램 창을 닫음
Ctrl + F4	프로그램 내에서 열려 있는 문서 창을 닫음
Alt + Enter	선택한 대상에 대한 속성을 표시함
Alt + Tab	작업 전환 창을 이용하여 다른 응용 프로그램으로 이동함
Alt + Print Screen	현재 활성화된 Windows만 캡처하여 클립보드로 복사함
Print Screen	화면 전체를 클립보드로 복사함
Alt + Esc	다음 활성화된 창으로 전환함
Shift + F10	현재 선택한 대상에 대한 바로 가기 메뉴를 표시
Ctrl + Esc	[시작] 메뉴를 열음

Ctrl + A	선택한 폴더 내에 있는 모든 폴더와 파일을 선택함
Ctrl + Z	바로 전에 실행한 작업을 취소함
CD-ROM 삽입 시 Shift	CD를 넣을 때 자동 실행되지 않도록 함
Delete	선택한 폴더나 파일을 삭제함
Shift + Delete	선택한 폴더나 파일을 휴지통에 보관하지 않고 완전히 삭제함
Back Space	탐색기에서 상위 폴더로 이동함

● 휴지통

1) 휴지통의 특징

- 삭제된 파일이나 폴더가 임시 보관되는 장소이다.
- [휴지통]의 바로 가기 메뉴에서 [속성]을 클릭하면 나타나는 등록 정보에서 휴지통 크기를 조절할 수 있다.
- 휴지통의 용량을 초과하면 가장 오래 전에 삭제된 파일부터 순차적으로 지워진다.
- 필요 시 복원이 가능하며 각 드라이브마다 따로 설정 가능하다.

2) 휴지통에 보관되지 않는 경우

- 플로피디스크, USB 메모리, DOS 모드, 네트워크 드라이브에서 삭제된 항목
- **Shift** + **Delete**를 사용하여 삭제한 항목
- 휴지통 비우기를 한 경우
- [휴지통 속성]에서 '파일을 휴지통에 버리지 않고 삭제할 때 바로 제거'를 선택한 경우
- 같은 이름의 항목을 복사/이동 작업으로 덮어쓴 경우

● 인쇄

1) 프린터 설치

- [제어판]-[장치 및 프린터]-[프린터 추가]를 실행하여 [프린터 추가 마법사]를 실행한다.
- 한글 Windows에서는 여러 대의 프린터를 동시에 설치하여 사용할 수 있다.
- 프린터 등록 개수는 제한이 없다.

2) 기본 프린터

- 기본적으로 사용되는 프린터를 기본 프린터라 한다.
- 기본 프린터는 한 대만 설치할 수 있다.
- 해당 프린터 아이콘에  표시가 나타나며, 기본 프린터로 설정된 프린터도 삭제할 수 있다.

- 기본 프린터는 로컬 프린터와 네트워크로 공유한 프린터 모두 설정이 가능하다.

3) 문서 인쇄

- 문서 아이콘의 바로 가기 메뉴에서 [인쇄]를 선택하면 해당 문서가 바로 인쇄된다.
- 인쇄가 실행되면 작업 표시줄의 알림 영역에 프린터 모양의 아이콘이 표시되며 이를 더블클릭하면 현재 실행 중인 인쇄 작업의 내용이 표시된다.
- 인쇄 관리자를 이용하면 인쇄 대기열에 쌓여 있는 문서의 인쇄 순서 변경, 인쇄 작업 취소, 인쇄 일시 중지 등의 작업을 수행할 수 있다.

4) 프린터 공유

- 한 대의 컴퓨터에 연결되어 있는 프린터를 네트워크에 연결된 다른 컴퓨터에서 사용할 수 있도록 공유를 설정하는 작업이다.
- [제어판]-[장치 및 프린터]에서 공유할 프린터 목록을 선택 → 바로 가기 메뉴에서 [프린터 속성]의 [공유]를 클릭 → '이 프린터 공유'를 선택해서 프린터 공유를 지정한다.
- 프린터 공유를 하기 위해서는 [제어판]에서 [네트워크 및 공유 센터] 안에 [고급 공유 설정 변경]의 서비스를 추가해야 한다.
- 프린터 공유는 여러 대 설정이 가능하다.

5) 스푼(Spool, 병행 처리)

- 스푼은 인쇄할 내용을 하드디스크와 같은 보조 기억 장치에 저장하였다가 프린터로 전송하는 기능을 말하는 것으로 스푼링이라고도 한다.
- 프린터가 인쇄 중이라도 다른 응용 프로그램을 실행할 수 있다.
- 한 페이지 단위로 스푼링하여 인쇄하는 방법과 인쇄할 문서 전부를 한 번에 스푼링한 후 프린터로 전송하여 인쇄하는 방법이 있다.
- 프린터와 같은 저속의 입출력 장치를 CPU와 병행하여 작동시켜 컴퓨터의 전체 효율을 향상시킨다.

● Windows 보조 프로그램

1) 메모장

- 메모장 기본 확장자 : *.txt
- 아스키 형식의 문자열을 작성하고 저장한다.
- 서식이 있는 문서의 편집이 불가능하다.
- 그림 파일이나 차트, OLE 관련 개체 삽입은 불가능하다.

- 문서 첫 행 왼쪽에 『LOG』라고 입력하면 문서를 열 때마다 현재 시간과 날짜가 문서 하단에 자동으로 표시된다. (시간/날짜 삽입 바로가기 키: **F5**)

2) 워드패드

- 워드패드 기본 확장자 : *.rtf
- 서식이 있는 문서를 작성, 편집, 인쇄할 수 있다.

3) 그림판

- 비트맵 형식의 그림을 작성, 편집, 인쇄할 수 있다.
- 작업한 그림을 바탕 화면의 배경 그림으로 설정할 수 있다.
- 기본 파일 형식은 *.png이지만 *.gif, *.tif, *.jpg, *.bmp 파일도 가능하다.

● 유틸리티

1) 압축 유틸리티

- 디스크 저장 공간을 효율적으로 활용하기 위해 압축을 사용한다.
- PC 통신에서 파일 전송 시 시간 및 비용을 절약할 수 있다.
- 보다 편리하게 백업을 수행할 수 있다.
- 압축 소프트웨어 : Arj, WinZip, 알집, 밤툴이 등

2) 기타 유틸리티

FTP	파일 전송 프로토콜로 서버에 파일을 올릴 때 사용하는 프로그램 (예) CuteFTP
바이러스 프로그램	파일 감염 여부를 점검 및 치료하는 프로그램 (예) V3, 알약)
뷰어 프로그램	지정된 형식의 문서를 읽을 수 있도록 해주는 프로그램(예) PDF 뷰어)

● Windows에서의 PC 관리

1) 디스크 포맷

- 실행 방법 : [컴퓨터]에서 포맷할 드라이브를 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [포맷]을 실행한다.
- 플로피디스크나 하드디스크 등을 초기화하는 것으로 트랙과 섹터로 구성하는 작업을 한다.

2) 드라이브 조각 모음 및 최적화(디스크 조각 모음)

- 디스크 단편화 : 디스크를 사용하다가 발생하는 분산된 파일로, 단편화가 심하면 디스크의 접근 속도가 느려진다.

- 디스크 최적화(조각 모음) : 디스크에서 단편화된 파일들을 한 곳에 모아 기록하는 작업으로 디스크 접근 속도가 빨라진다.

3) 디스크 정리

디스크에서 임시 인터넷 파일, 다운로드한 프로그램 파일, 휴지통에 보관된 파일, 임시 파일 등 불필요한 파일을 지워 빈 공간을 확보한다.

4) 백업(Back-Up)

- 실행 방법 : [제어판]-[백업 및 복원]을 실행한다.
- 불의의 사고로부터 데이터를 보호하기 위해 사용한다.
- 하드디스크의 파일을 외부 하드디스크, DVD, CD-ROM 등의 저장 장치로 복사할 수 있다.
- 한글 Windows에서 백업으로 저장된 파일은 백업 프로그램의 복원 메뉴를 이용하여 원상 복구할 수 있다.

5) 레지스트리 편집기(Regedit)

레지스트리	Windows를 동작시키고 응용 프로그램을 실행하는데 필요한 각종 정보(시스템에 설치된 하드웨어 드라이버로서 Windows에 관련된 각종 설치 정보, 설치된 응용 프로그램에 대한 정보 등)를 담고 있는 시스템 데이터베이스
레지스트리 편집기	사용자가 새로운 레지스트리키를 추가하거나 기록되어 있는 레지스트리를 편집하고 관리하는 프로그램

02 컴퓨터 시스템 설정 변경

● 제어판을 이용한 환경 설정

1) 제어판의 개념

제어판은 Windows 운영체제의 작업 환경에 도움이 되는 시스템의 환경을 설정하는 프로그램이다.

2) 제어판의 실행

- [실행]에서 'control'을 입력하고 [확인]을 클릭한다.
- [Windows 검색 상자]에서 '제어판'을 입력하고 **Enter**를 누른다.

● 프로그램 및 기능

- 프로그램 제거 또는 변경 : 사용하지 않는 프로그램을 제거하거나 하드 디스크의 여유 공간을 확보하기 위해 프로그램을 제거한다.
- 설치된 업데이트 보기 : 업데이트는 설치된 프로그램의 문제를 예방하거나 해결하기 위해 추가되는 소프트웨어로 설치된 업데이트를 보거나 제거한다.
- Windows 기능 켜기/끄기 : Windows에 포함된 프로그램 및 기능을 사용하도록 설정하거나 기본적으로 설정된 기능을 해제한다.

● 개인 설정과 디스플레이

1) 개인 설정

- 테마 변경 : 바탕 화면 배경, 창 색, 소리 및 화면 보호기가 포함된 테마를 변경한다.
- 바탕 화면 배경 변경 : 바탕 화면 배경으로 사용할 사진을 선택하거나 사진을 2개 이상 선택하여 바탕 화면을 슬라이드로 설정할 수 있다.
- 창 색 변경 : 창 테두리, 시작 메뉴, 작업 표시줄의 색을 변경한다.
- 소리 변경 : Windows 및 프로그램의 이벤트(로그온, 로그오프, 사용자 계정 컨트롤, 종료 등)에 적용되는 소리를 선택한다.
- 화면 보호기 변경 : 화면 보호기의 작동 여부와 디스플레이 전원 설정을 조정한다.

2) 디스플레이

- 텍스트 및 기타 항목 크거나 작게 만들기 : 화면에 표시되는 텍스트나 아이콘 등의 항목을 크게 표시하며 변경한 것은 다시 로그인할 때 적용된다.
- 화면 해상도 조정 : 화면 해상도와 디스플레이 방향을 변경하며, [바탕 화면]의 바로 가기 메뉴에서 [화면 해상도]를 실행해도 된다.

● 시스템 관리

- [바탕 화면]의 [컴퓨터] 아이콘의 바로 가기 메뉴에서 [속성]을 선택한다.
- 컴퓨터 시스템에 대한 정보를 확인하고 하드웨어, 성능 및 원격 연결에 대한 설정을 변경한다.
- 컴퓨터에 대한 기본 정보 보기 : 시스템에 설치된 Windows 버전과 시스템의 등급, 프로세서(CPU), 설치된 메모리(RAM), 시스템 종류, 펜 및 터치 등을 확인한다.
- 장치 관리자 : 컴퓨터의 하드웨어가 올바르게 작동하

는지 확인할 수 있고, 문제가 있거나 불필요한 하드웨어 장치를 제거할 수 있다.

- 고급 시스템 설정 : 컴퓨터 이름, 장치 관리자, 메모리 및 가상 메모리, 시스템 복원, 원격 지원 등을 설정할 수 있다.

● 접근성 센터

- 디스플레이가 없는 컴퓨터 사용 : 내레이터 켜기, 오디오 설명 켜기 등을 설정한다.
- 컴퓨터를 보기 쉽게 설정 : 고대비 테마, 텍스트 및 아이콘의 크기 변경, 디스플레이 효과 미세 조정 등을 설정한다.
- 마우스 또는 키보드가 없는 컴퓨터 사용 : 화상 키보드, 마이크를 사용할 수 있다.
- 마우스를 사용하기 쉽게 설정 : 마우스 포인터의 색과 크기 변경, 마우스 키 등을 설정한다.
- 키보드를 사용하기 쉽게 설정 : 마우스 키, 고정 키, 토크 키, 필터 키 등을 설정한다.

● 사용자 계정 관리

- 사용자 계정이란 액세스할 수 있는 파일 및 폴더, 컴퓨터에 허용되는 변경 작업 유형 및 바탕 화면 배경 또는 화면 보호기 등의 개인 기본 설정을 Windows에 알려 주는 정보 모음이다.
- 사용자 계정의 암호, 사진 변경, 이름 변경, 계정 유형 변경이 가능하다.

계정 유형	기능
관리자	컴퓨터에 대한 모든 제어 권한을 가지며 원하는 대로 변경 가능하며 필요한 경우에만 사용되는 계정
표준 사용자	일상적인 컴퓨터 작업에 사용되는 계정으로 다른 사용자에게 영향을 주지 않는 시스템 설정이나 컴퓨터 보안을 변경하는 계정
게스트	주로 컴퓨터를 임시로 사용하는 사용자를 위한 계정으로 암호로 보호된 파일, 폴더 또는 설정에는 액세스할 수 없으며 사용자 정보가 저장되지 않음

● 네트워크 및 공유 센터

1) 네트워크 및 공유 센터

기본 네트워크 정보 보기 및 연결 설정을 확인하고 네트워크 설정을 변경할 수 있다.

2) 네트워크 구성 요소

[제어판]-[네트워크 및 공유 센터]를 실행한 다음 [로컬 영역 연결]을 클릭하고 [속성]을 클릭한다.

클라이언트	네트워크에 연결된 다른 시스템에 있는 공유 파일과 프린터 등을 사용할 수 있음
서비스	파일과 프린터의 공유, 자동 시스템 백업, 원격 레지스트리, 네트워크 모니터 에이전트 등의 서비스
프로토콜	컴퓨터가 네트워크에서 통신하는데 사용하는 통신 규약

3) 인터넷 프로토콜 TCP/IP 설정

[로컬 영역 연결 속성] 대화상자에서 인터넷 프로토콜 버전 4(TCP/IPv4)를 선택하고 [속성]을 클릭한다.

IP 주소	- 현재 컴퓨터에 설정된 IP 주소로 네트워크 주소와 호스트 주소로 구성됨 32비트 주소를 8비트씩 점(.)으로 구분함
서브넷 마스크	IP 주소의 네트워크 부분과 호스트 부분을 구별하여 하나의 IP를 여러 개로 나누어서 사용할 수 있도록 해줌
기본 게이트웨이	종류가 다른 네트워크 간의 통신을 가능하게 해주는 장치
DNS 서버 주소	도메인 이름을 숫자로 된 IP 주소로 변환하는 DNS 서버의 IP 주소

● 기타 제어판 항목

항목	설정
Windows 방화벽	권한이 없는 사용자가 인터넷 또는 네트워크를 통해 컴퓨터에 접근하는 것을 방지하는 방화벽의 사용 여부와 관련 옵션을 설정함
글꼴	- 글꼴을 추가하거나 등록된 글꼴을 삭제함 - 글꼴은 C:\Windows\Fonts 폴더에 설치됨
마우스	[단추] 탭 : 오른쪽 단추와 왼쪽 단추 기능 바꾸기와 두 번 클릭 속도, 클릭 잠금 등을 설정함 [포인터] 탭 : 마우스 구성표와 포인터 지정 및 포인터 그림자 사용 등을 설정함 [포인터 옵션] 탭 : 포인터의 속도 선택 및 대화상자의 기본 단추로 포인터 자동 이동, 포인터 자국 표시, Ctrl을 누르면 포인터 위치 표시 등을 설정함
키보드	재입력 시간, 반복 속도, 커서 깜박임 속도, 키보드 장치 종류를 설정함

03 컴퓨터 시스템 관리

● 컴퓨터의 정의 및 특징

- 컴퓨터의 정의 : 입력된 자료(Data)를 가공하여 의미 있게 사용할 수 있는 유용한 정보(Information)로 가공하여 출력하는 장치이다.
- 컴퓨터의 특징 : 자동성, 정확성, 신속성, 대용량성, 범용성, 호환성

● 컴퓨터의 발전 과정

- 수동 계산기 시대 : 네이퍼의 승산기 → 파스칼의 차차식 계산기(최초 계산기) → 라이프니츠의 사칙 연산기(탁상용 계산기 시조)
- 자동 계산기 시대 : 베비지의 차분 기관 → 베비지의 해석 기관(현대 컴퓨터 모체) → 홀리스의 펀치 카드 시스템 → 에이컨의 MARK-1(최초의 자동 계산기)
- 컴퓨터 시대 : ENIAC(최초의 전자 계산기, 외부 프로그램 방식) → EDSAC(최초의 프로그램 내장 방식) → UNIVAC-1(최초의 상업용 컴퓨터) → EDVAC(프로그램 내장 방식)

● 컴퓨터의 세대별 특징

세대	주요 소자	사용 언어	설명
1세대	진공관(Vacuum Tube)	기계어, 어셈블리어	• 하드웨어 개발 중심 • 부피에 비해 신뢰도가 떨어짐
2세대	트랜지스터(TR)	포트란, 코볼, 알골	• 소프트웨어 개발 중심 • 고급 언어 개발 • 운영체제 도입
3세대	집적 회로(IC)	파스칼, LISP,	• 중앙 처리 장치의 소형화 • 시분할 처리 시스템, 다중 처리 시스템 • OMR, OCR, MICR, 경영 정보 시스템(MIS) 도입

4세대	고밀도	구조화 언어	• 시뮬레이션 기술의 확립 • 마이크로프로세서와 개인용 컴퓨터 등장 • 네트워크의 발전
5세대	집적 회로 (LSI)	C, ADA,	• 인공 지능 개념 등장 • OA, FA, HA, 전문가 시스템 • FUZZY 이론 • 패턴 인식 등장

● 컴퓨터의 분류

1) 데이터 종류에 따른 분류

- **디지털 컴퓨터** : 숫자나 문자처럼 연속적이지 않은 데이터를 처리하는 컴퓨터이다.
- **아날로그 컴퓨터** : 전압이나 전류처럼 연속적으로 변하는 아날로그 데이터를 처리하는 컴퓨터이다.
- **하이브리드 컴퓨터** : 아날로그와 디지털 컴퓨터의 장점을 결합하여 만든 컴퓨터이다.

항목	디지털 컴퓨터	아날로그 컴퓨터
입력 형식	숫자, 문자	온도, 전압, 전류
연산 종류	사칙 연산, 논리 연산	병렬 연산(미적분)
계산 형식	이산적인 데이터 (비연속적인 데이터)	연속적인 데이터
회로 형태	논리 회로	증폭 회로
프로그래밍	필요	불필요
연산 속도	느림	빠름
기억 기능	기억이 용이하며 반영구적	기억에 제약이 있음
정밀도	필요한 한도까지 (높음)	제한적(낮음)

2) 사용 목적에 따른 분류

- **전용 컴퓨터** : 한 가지 업무만을 수행하기 위해 설계된 컴퓨터이다.
- **범용 컴퓨터** : 다양한 용도로 사용되는 컴퓨터로 일반적인 디지털 컴퓨터이다.

3) 처리 능력에 따른 분류

- **마이크로 컴퓨터(소형 컴퓨터)** : 소량의 집적 회로로 구성된 CPU를 이용하여 구성된 소형 컴퓨터이다.
- **미니 컴퓨터(중형 컴퓨터)** : 개인용 컴퓨터보다 주 기억 장치와 보조 기억 장치의 용량이 큰 컴퓨터이다.
- **메인 프레임 컴퓨터(대형 컴퓨터)** : 여러 개의 단말기를 네트워크로 연결하여 많은 사람들이 동시에 사용할 수 있도록 해주는 컴퓨터이다.
- **슈퍼 컴퓨터(초대형 컴퓨터)** : 벡터 계산 전용 프로세서를 갖춘 초고속 컴퓨터로 높은 정밀도와 정확한 계산이 필요한 분야에 사용되는 컴퓨터이다.

4) 기타 분류

- **개인용 컴퓨터의 크기 순 분류** : 데스크톱 > 랩톱 > 노트북 > 팜톱
- **휴대가 가능한 컴퓨터** : 노트북, 랩톱, 팜톱

● 자료의 표현

자료의 크기는 비트(Bit) < 니블(Nibble) < 바이트(Byte) < 워드(Word) < 필드(Field) < 레코드(Record) < 파일(File) < 데이터베이스(Database) 순으로 커진다.

비트(Bit)	컴퓨터에서 자료를 표현하고 처리하는 기본 단위
니블(Nibble)	4비트로 구성되며, $2^4(=16)$ 개의 정보를 표현할 수 있음
바이트(Byte)	바이트는 8비트이며, 1바이트는 $2^8(=256)$ 개의 정보를 표시함
워드(Word)	컴퓨터에서 한 번에 처리할 수 있는 데이터의 양
필드(Field)	여러 개의 워드가 모여 구성됨. 항목이라고도 함
레코드(Record)	연관된 여러 개의 필드가 모여 구성됨. 하나의 완전한 정보를 표현할 수 있는 최소 단위

● 문자 데이터 표현 방식

BCD 코드	2세대 컴퓨터에서 대부분 사용하는 기본 코드로 6bit로 구성됨
ASCII 코드	- 미국에서 추진된 정보 교환용으로 7bit로 구성됨 - 데이터 통신용과 개인용 컴퓨터에 주로 사용됨
EBCDIC 코드	표준 2진화 10진 코드를 확장한 코드로 8bit로 구성됨
유니코드	- 국제 표준으로 제정된 2byte의 만국 공통의 국제 문자 부호 체계 - 문자당 영어, 비영어 공통적으로 16bit로 구성함 - 완성형에 조합형을 반영하여 현대 한 글의 모든 표현이 가능함

● 에러 검출 코드

패리티 체크 비트	에러 검출을 목적으로 원래의 데이터에 1비트를 추가하며, 짝수 패리티와 홀수 패리티가 있음
해밍 코드	에러 검출 및 교정이 가능한 코드
순환 중복 검사	프레임 단위의 데이터가 전송될 때 미리 정해진 다항식을 적용하여 오류를 검출하고 교정함
블록합 검사	패리티 검사의 단점을 보완한 코드

● 진법 변환

1) 진법

진법	설명	진법 나열
2진법	0, 1로 구성	0000,0001,0010,0011.....
8진법	0~7 숫자로 구성	0,1~6,7,10,11~16,17,20~27.....
16진법	0~9 숫자와 A~F(10~15) 문자로 구성	0,1~8,9,A,B~E,F,10,11~18,19,1A, 2A~2E, 2F.....

2) 10진수를 2, 8, 16진수로 변환

- 정수 : 10진수의 값을 진수로 나누어지지 않을 때까지 나눈 후 나머지를 역순으로 나열한다.
- 소수 : 10진수의 값을 진수로 곱한 값에서 소수 부분만 뽑아서 소수 자리가 나오지 않을 때까지 반복해서 진수를 곱한다.

- 소수를 가지고 있는 실수 : 정수부와 소수부로 나눈 다음 따로 2진수로 변환 후 나열한다.

● 중앙 처리 장치

1) 중앙 처리 장치의 구성

- 중앙 처리 장치(CPU) : 입력 장치로부터 자료를 받아 처리한 후 그 결과를 출력 장치로 보내는 과정을 제어하고 저장한다.
- 레지스터(Register) : 중앙 처리 장치 내에 있는 소규모 임시 기억 장치이다.

2) 제어 장치와 연산 장치

- 제어 장치(CU) : 프로그램의 명령을 해독하여 각 장치에 보내고 처리하도록 지시하는 역할을 담당한다.

명령 레지스터 (IR)	현재 수행중인 명령어의 내용을 기억하는 레지스터
프로그램 카운터 (PC)	다음에 수행할 명령어의 번지를 기억하는 레지스터
메모리 주소 레지스터(MAR)	기억 장치로부터 오는 데이터의 주소를 기억하는 레지스터
메모리 버퍼 레지스터 (MBR)	기억 장치로부터 오는 데이터 자체를 기억하는 레지스터
명령 암호기 (Encoder)	명령 레지스터에 있는 명령어를 암호화하는 회로
명령 해독기 (Decoder)	명령 레지스터에 있는 명령어를 해독하는 회로

- 연산 장치(ALU) : 산술 논리 장치라고도 하며, 연산에 필요한 자료를 입력받아 산술 연산 및 논리 연산을 수행한다.

누산기 (Accumulator)	연산된 결과를 임시적으로 저장하는 레지스터
가산기(Adder)	두 개 이상의 수를 입력하여 합을 출력하는 레지스터
보수기 (Complementer)	두 개 이상의 수를 입력하여 뺄셈을 출력하는 레지스터
상태 레지스터 (Status Register)	모든 레지스터의 상태를 감독하는 레지스터

3) 마이크로프로세서

구분	CISC 마이크로 프로세서	RISC 마이크로 프로세서
명령어 수	많음	적음
목적	1개의 명령어로 최대의 동작	시간의 최소화
처리 속도	느림	빠름
전력 소모	많음	적음
프로그램 복잡도	단순함	복잡함

● 주기억 장치

- 1) RAM(Random Access Memory) : 휘발성 메모리로 읽기와 쓰기가 가능하다.

항목	SRAM (Static RAM)	DRAM (Dynamic RAM)
주용도	캐시 메모리	주기억 장치
재충전	불필요	필요
집적도	낮음	높음
구조	복잡	단순
접근 속도	빠름	느림
가격	고가	저가
소비 전력	많음	적음

- 2) ROM(Read Only Memory) : 비휘발성 메모리로 읽기만 가능하다.

Mask ROM	제조 과정에서 미리 내용을 기억시킨 ROM으로, 사용자가 수정 할 수 없음
PROM	사용자가 ROM Writer를 이용하여 한 번만 데이터를 기록할 수 있음
EPROM	기억된 내용을 자외선을 이용하여 여러 번 데이터를 수정하거나 기록할 수 있음
EEPROM	기억된 내용을 전기를 이용하여 여러 번 데이터를 수정하거나 기록할 수 있음

3) 펌웨어(Firmware)

- 하드웨어와 소프트웨어의 중간적인 특성을 지닌다.
- ROM에 소프트웨어를 저장한 것으로 하드웨어 교체없이 소프트웨어 업그레이드만으로 시스템의 성능을 높이기 위한 목적으로 사용된다.

● 보조 기억 장치

비휘발성 매체로 반영구적으로 데이터를 기억시킬 수 있고, 주기억 장치에 비해 속도가 느리다.

1) 하드디스크(Hard Disk)

- 자기 디스크를 이용한 저장 장치로, 개인용 컴퓨터에서 보조 기억 장치로 주로 사용된다.
- 저렴한 가격에 고용량을 이용할 수 있다.

2) CD-ROM

600~700MB 크기의 대용량 정보를 저장하는 매체로, 읽기 전용 기억 장치이다.

CD-R	사용자가 한 번만 기록할 수 있는 CD
CD-RW	사용자가 최대 1,000번 정도 내용을 다시 기록할 수 있는 CD
CD-DA, CD-V	오디오용 콤팩트 디스크, 비디오용 콤팩트 디스크
CD-I	대화형 CD, 오디오나 TV에 연결하여 멀티미디어를 가능하게 해주는 CD
CD-G	오디오용 콤팩트 디스크 규격을 바탕으로 한 광디스크 매체로 정지 화상을 표시할 수 있는 CD

3) DVD

- CD와 외관이 동일하면서 화질과 음질이 뛰어난 영상물 저장에 적합한, 차세대 영상을 주도해 나갈 정보 매체이다.
- 레이저의 파장이 짧기 때문에 4~17GB의 대용량을 저장한다.
- MPEG-2 영상 압축 방식을 이용하여 고해상도 비디오 영상을 즐길 수 있다.
- DVD-RW : CD-RW처럼 여러 번 쓰고 지울 수 있다.
- DVD-RAM : 상 변화 디스크를 이용해서 앞면과 뒷면에 기록할 수 있으며 10,000회 이상 기록과 수정이 가능하고 기록상의 결함을 관리할 수 있어서 하드디스크처럼 사용이 가능하다.

4) SSD(Solid State Drive)

하드 디스크를 대체할 무소음, 저전력, 소형화, 경량화, 고효율의 속도를 지원하는 차세대 반도체 보조 기억 장치이다.

● 기타 기억 장치

캐시 메모리 (Cache Memory)	• CPU와 주기억 장치 사이에 존재하는 고속 메모리로서 메모리 참조의 국한성에 기반을 둠 • 빠른 처리 속도의 CPU와 상대적으로 느린 주기억 장치 사이의 병목 현상을 해결함 • CPU가 찾고자 하는 데이터가 L1 캐시에 없을 때 다음으로 L2 캐시에서 찾음
버퍼 메모리 (Buffer Memory)	동작 속도, 접근 속도 등에 차이가 나는 두 장치 사이에 위치하여 두 장치 간의 속도 차이를 줄일 때 사용하는 임시 기억 장치
가상 메모리 (Virtual Memory)	보조 기억 장치를 주기억 장치처럼 사용하여 주기억 장치 용량의 기억 용량을 확대하여 사용하는 방법
플래시 메모리 (Flash Memory)	• 전기적 성질을 이용하여 데이터의 기록 및 삭제를 수행할 수 있는 비휘발성 메모리 • 디지털 카메라, MP3 Player 등 디지털 기기에서 널리 사용함
연관 메모리 (Associative Memory)	데이터를 가져올 때 주소 참조가 아닌 내용의 일부를 이용하여 데이터를 읽어오는 메모리

● 기억 장치의 계층 구조

1) 기억 장치 접근 속도(빠른 것 → 느린 것)

레지스터 → 캐시 메모리 → 주기억 장치 → 디스크 장치 → 테이프 장치

2) 기억 장치 용량(큰 것 → 작은 것)

테이프 장치 > 디스크 장치 > 주기억 장치 > 캐시 메모리 > 레지스터

3) 기억 장치 단위

- 기억 용량 단위 : Byte(8Bit) → Kilo Byte(1024Byte) → Mega Byte(1024KB) → Giga Byte(1024MB) → Tera Byte (1024GB) → Peta Byte(1024TB)
- 처리 속도 단위 : ms(10^{-3}) → μ s(10^{-6}) → ns(10^{-9}) → ps(10^{-12}) → fs(10^{-15}) → as(10^{-18})

● 입출력 장치

1) 입출력 장치

입력 장치	키보드, 마우스, 카드 판독 장치, 광학 문자 판독 장치(OCR), 광학 마크 판독 장치(OMR), 자기 잉크 문자 판독 장치(MICR), 바코드 판독 장치(BCR), 터치 스크린, 태블릿, 스캐너, 디지털 카메라
출력 장치	모니터, 프린터, 플로터, 마이크로 필름 출력 장치(COM), 스피커

2) 표시 장치의 용어

픽셀(Pixel)	• 화면을 이루는 최소의 단위, 그림의 화소 • 픽셀 수가 많을수록 해상도가 높아짐
재생률 (Refresh Rate)	픽셀들이 밝게 빛나는 것을 유지하도록 하기 위한 1초당 재충전 횟수
점 간격 (Dot Pitch)	픽셀들 사이의 공간을 나타내는 것으로 간격이 가까울수록 선명함
해상도 (Resolution)	모니터 화면의 선명도를 나타내는 것으로, 가로/세로 픽셀의 밀도를 표시함

3) 픽셀의 색상 표현

- 1bit는 픽셀이 담고 있는 정보를 검정과 흰색으로 나타낸다.
- 1픽셀의 색상 표현색 : 8bit는 256 색상($=2^8$), 24bit는 16,777,216 색상($=2^{24}$)을 나타낸다.

● 기타 하드웨어 장치 – 포트(Port)

직렬 포트	• 한 번에 한 비트씩 전송하거나 수신하는 방식 • 마우스 또는 모뎀을 연결함
병렬 포트	• 한 번에 8비트씩 전송하거나 수신하는 방식 • 프린터 또는 Zip 드라이브를 연결함
USB 포트	• 허브(Hub)를 사용하면 최대 127개의 주변기기 연결이 가능한 범용 직렬 버스 장치 • USB 방식의 마우스와 키보드, PC 카메라, 디지털 카메라, 모니터, 프린터 등이 연결되는 포트
IEEE 1394 포트	• 미국전기전자학회(IEEE)가 표준화한 매킨토시용 직렬 인터페이스(Serial Interface) • 컴퓨터 주변장치 및 비디오 카메라, 오디오 제품, 텔레비전, VCR 등의 가전 기기를 PC에 접속하는 인터페이스를 사용함 • Firewire 또는 i.Link 라고도 함
PS/2 포트	6핀으로 구성되며 마우스와 키보드를 연결함

● 하드웨어 관련 용어

1) 채널(Channel)

데이터 처리의 고속성을 위하여 입출력만을 목적으로 만든 처리기로 IOP(Input Output Processor)라고도 한다.

2) 인터럽트(Interrupt)

컴퓨터에서 정상적인 프로그램을 처리하는 도중 특수한 상태가 발생하였을 때 현재 실행하고 있는 프로그램을 잠시 중지하고, 그 특수한 상태를 처리한 후 다시 원래의 프로그램을 처리하는 과정이다.

3) IRQ

컴퓨터 주변장치에서 CPU의 관심을 끌기 위해 발생하는 신호로서 장치 중 우선 순위가 가장 높다.

4) DMA

CPU를 거치지 않으므로 주기억 장치와 입출력 장치 사이에서 데이터를 직접 주고받아 고속으로 대량의 데이터를 전송할 수 있으며, CPU의 부하를 줄여준다.

5) 데드락(Deadlock, 교착 상태)

동일한 자원을 공유하고 있는 두 개의 컴퓨터 프로그램들이 상대방이 자원에 접근하는 것을 서로 방해함으로써 두 프로그램 모두 기능이 중지되는 결과가 된다.

● PC 유지와 보수

1) 컴퓨터의 부팅

- 부팅(Booting : Boot Strap) : 시스템의 하드웨어를 체크하고 사용자가 사용할 수 있는 상태로 만들어 주는 것이다.

2) 각종 증상과 문제 해결 방법

부팅 도중 다운될 때	• 부팅 메뉴에서 '안전 모드'를 선택하여 부팅한 후 디스크 검사, 레지스트리 검사 등을 통해 부팅의 원인을 찾은 후 적절한 조치를 취함 • 운영체제가 저장되어 있는 하드디스크에 배드 섹터가 생겨 다운될 수도 있으므로 디스크 검사를 통해 하드디스크의 배드 섹터를 치료하고 더 이상 데이터가 기록되지 않도록 마감함
컴퓨터가 자주 다운될 때	• 컴퓨터 내부의 온도가 너무 높지 않은지, 시스템에 장착되어 있는 장치 중 충돌이 발생하는 장치가 있는지 확인함 • 특정한 프로그램만 실행하면 다운될 경우에는 해당 프로그램을 제거하고 레지스트리에 이상이 있는지 확인하여 레지스트리를 복구함
화면이 표시되지 않을 때	• 키보드의 Caps Lock이나 Num Lock을 누를 때 키보드에서 해당되는 표시등이 들어오는지 확인함 • 모니터와 그래픽 카드가 올바르게 연결되어 있는지 확인함 • 모니터와 본체에 전원이 올바르게 공급되었는지 확인함

3) PC 업그레이드(Upgrade)

업그레이드란 컴퓨터를 구성하는 하드웨어나 소프트웨어를 변경하여 시스템의 성능을 높이는 모든 작업을 말한다.

- CPU 업그레이드 : 현재 사용 중인 메인보드가 교체하고자 하는 CPU를 지원하는지 확인한다.
- 램 업그레이드 : 메인보드의 램 소켓에 여유가 있는지 살펴보고, 램을 512MB로 구성할 때는 256MB짜리 램을 두 개 사용하는 것보다 512MB짜리 하나로 구성하도록 한다. 램(RAM)은 접근 속도의 단위인 ns(나노 초)의 수치가 작을수록 성능이 좋다.
- 하드디스크 업그레이드 : 마스터와 슬레이브를 설정해준다(단, S-ATA 방식의 하드디스크는 설정하지 않음). 하드디스크는 RPM의 수치가 큰 것이 성능이 좋다.

● 운영체제의 개요

- 컴퓨터와 사용자 사이에서 중간 역할을 하여 사용자가 편하게 컴퓨터를 이용할 수 있게 해주는 프로그램이다.
- 종류 : MS-DOS, Windows XP/Vista/NT/7/8/10, OS X, UNIX, LINUX 등
- 운영체제의 목적 : 처리 능력 향상, 응답 시간 단축, 신뢰도 향상, 사용 가능성 증대
- 운영체제의 자료 처리 방식

일괄 처리	처리할 데이터를 일정량 또는 일정 기간 동안 모았다가 한꺼번에 처리하는 방식(㉠ 급여 계산, 공공요금 계산)
실시간 처리	처리할 데이터가 생겨날 때마다 바로 처리하는 방식(㉡ 항공기나 열차의 좌석 예약, 은행 업무 처리)
다중 프로그래밍	1대의 CPU로 여러 개의 프로그램을 동시에 처리하는 방식
시분할 시스템	1대의 시스템을 여러 사용자가 동시에 사용하는 방식
다중 처리	처리 속도를 향상시킬 목적으로 하나의 컴퓨터에 여러 개의 CPU를 설치하여 프로그램을 처리하는 방식
분산 시스템	여러 대의 컴퓨터들에 의해 작업들을 나누어 처리하여 그 내용이나 결과를 통신망을 이용하여 상호 교환되도록 연결되어 있는 시스템

● 일반 프로그래밍 언어

1) 저급어(Low Level Language)

기계어	• 컴퓨터가 직접 이해할 수 있는 가장 기초적인 언어 • 0과 1의 2진수 형태를 가짐
어셈블리어	• 0과 1로 이루어진 기계어에 1:1로 대응하는 기호로 이루어진 언어 • 기계어에 비해 보다 쉽게 작성할 수 있으며 기계어로 번역해 주는 어셈블러(Assembler)라는 번역기가 필요함

2) 고급어(High Level Language)

FORTAN	과학 계산용 프로그래밍 언어
COBOL	사무 처리용 언어로 영어 문장의 형태로 프로그램을 작성함
BASIC	대화형 고급 프로그래밍 언어

C 언어	• 비트 연산이 가능하고 하드웨어에 대한 직접적인 조작이 가능한 언어로서 UNIX 운영체제를 개발하는데 사용되었음 • 각종 시스템 프로그래밍에 널리 이용됨 • 저급 언어와 고급 언어의 특징을 모두 가지고 있어 중급 언어라고도 함
LISP	기호 처리 분야에 사용되고 있으며 특히 인공 지능 분야에서 널리 사용됨
JAVA	• 객체 지향 언어로 네트워크 환경에서 분산 작업이 가능하도록 설계됨 • 멀티 스레드를 지원하고 각각의 스레드는 독립적으로 동시에 서로 다른 일을 처리함 • 특정 컴퓨터 구조와 무관한 가상 바이트 머신 코드를 사용하므로 플랫폼 독립적임
UML	객체 관련 표준화 기구인 OMG에서 1997년 11월 객체 모델링 기술(OMT), OOSE 방법론 등을 연합하여 만든 통합 모델링 언어

3) 객체 지향 프로그래밍(OOP)

- 데이터를 오브젝트로 지정하여 설계하는 구조적인 프로그램 언어이다.
(㉢ Smalltalk, C++, Java)
- 특징 : 추상화(Abstraction), 상속성(Inheritance), 캡슐화(Encapsulation), 다형성(Polymorphism), 오버로딩(Overloading), 은닉(Concealment)

4) 언어 번역 과정

원시 프로그램	사용자가 텍스트 형태로 작성하여 기계어로 번역하기 이전의 프로그램 형태
언어 번역기	특정 프로그래밍 언어로 작성된 내용을 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 바꾸어 주는 프로그램(Compiler, Assembler, Interpreter)
목적 프로그램	컴파일러를 통해 원시 프로그램을 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 번역한 것
연계 편집(Linker)	번역된 목적 프로그램을 실행 가능한 형태로 만드는 과정으로 링커라고도 함
로드 모듈	목적 프로그램을 실행 가능하게 만든 프로그램
적재(Loder)	프로그램을 실행하기 위해 주기억 장치에 적재하는 것

5) 언어 번역기

어셈블러 (Assembler)	어셈블리어로 작성한 프로그램을 컴퓨터가 직접 해독할 수 있는 기계어로 변환하기 위한 프로그램
컴파일러 (Compiler)	- 전체 프로그램을 한번에 처리하여 목적 프로그램을 생성하는 번역기 - 기억 장소를 차지하지만 실행 속도가 빠름 - 컴파일러를 사용하는 언어에는 ALGOL, PASCAL, FORTRAN, COBOL, C, PL/I 등이 있음
인터프리터 (Interpreter)	- 목적 프로그램을 생성하지 않고 필요할 때마다 기계어로 번역하여 실행하는 방식 - 인터프리터를 사용하는 언어에는 BASIC, LISP, APL 등이 있음

6) 웹 프로그래밍 언어

SGML	- 다양한 형태의 전자 문서들을 서로 다른 시스템들 사이에 정보의 손실 없이 효율적으로 전송, 저장, 자동 처리를 하기 위한 ISO 문서 처리 표준의 하나임 - HTML과 XML은 SGML에 근거하여 만들어진 언어
HTML	인터넷 문서인 하이퍼텍스트 문서를 만들기 위해 사용하는 언어
DHTML	HTML에 JavaScript, CSS를 조합하여 동적인 홈페이지를 제작하는 기법
VRML	인터넷 상에서 상호 작용이 가능한 3차원 가상 세계를 표현할 수 있게 해주는 언어
XML	- HTML의 확장 언어로 홈페이지 구축, 검색 등을 향상시키고 클라이언트 시스템의 복잡한 데이터를 손쉽게 처리해 줌 - 사용자가 임의로 태그를 정의할 수 있음

7) 서버, 클라이언트 사이드 웹 프로그래밍 언어

홈페이지를 동적으로 만들어주는 스크립트 언어로서 동적인 효과, 게시판, 회원 가입 등 개발에 사용된다.

항목	서버 사이드 스크립트			클라이언트 스크립트
	JSP	PHP	ASP	Java Script
정의	자바 서블릿과 같으며 웹 전용 스크립트 언어	PHP4.0 버전부터 체계적으로 변화되어 많이 사용되고 있음	MS 사에서 개발한 서버 스크립트 언어	웹브라우저에서 동작하는 스크립트 언어
특징	- 강력한 기능 - 제작이 어려움	- 개발이 쉬움 - 무료, 호환성 우수	- 개발이 쉬움 - Windows에서만 동작	- 개발이 쉬움 - HTML에 삽입해서 사용함

8) 무선 인터넷 언어

- WAP : 모바일 장비(휴대폰, 노트북, PDA)에서 무선 인터넷을 사용할 수 있도록 해주는 프로토콜이다.
- WPI : 이동 통신 업체들 간에 같은 플랫폼을 사용하도록 함으로써 국가적 낭비를 줄이자는 목적으로 추진된 한국형 무선 인터넷 플랫폼이다.
- WML : 무선 접속을 통하여 휴대폰이나 PDA 등에 웹 페이지의 텍스트와 이미지 부분이 표시될 수 있도록 해주는 웹 프로그래밍 언어이다.
- 무선 인터넷 페이지를 제작할 때 사용하는 언어 : WML, HDML, mHTML

04 인터넷 활용

● IP 주소(IP Address)

- 인터넷에 연결된 컴퓨터를 네 자리로 구분된 10진수 숫자로 표현한 것으로 컴퓨터가 직접 해석한다.
- 현재 사용하는 IPv4(32비트) 체계에서 사용할 수 있는 IP 주소가 고갈됨에 따라 IETF에서 128비트 체계를 채용한 IPv6의 표준안을 완성하였다.
- IPv6의 주소 체계 : 16비트씩 8부분으로 구분하며 콜론(:)으로 구분해서 표시한다.
(예) 1111:1111:aaaa:ffff:0000:0000:ffff:0000)
- IPv6의 특징 : IP 주소의 대폭적 확장, 실시간 멀티미디어 처리 기능의 강화, IP의 보안성 강화
- IP Class : 네트워크의 충돌을 피하기 위해 규모에 따라 IP 주소 할당 범위를 지정한다(IPv4).

● 도메인 네임(Domain Name)

- 숫자로 구성된 IP 주소를 사람들이 기억하고 이해하기 쉽도록 문자로 바꾸어 표현한 것으로 전 세계적으로 고유하게 존재해야 한다.
- 영어 알파벳과 숫자 및 한글을 사용할 수 있다.
- 단어와 단어 사이는 dot(.)으로 구분한다.
- 인터넷에 연결된 컴퓨터를 네 자리로 구분된 문자로 표현한다.
- 사용자가 도메인 네임을 입력하면 도메인 네임 시스템(DNS)이 IP Address로 번역(매핑)해 준다.
- 국내 도메인은 KRNIC에서 관리하지만 전 세계 IP 주소는 ICANN이 총괄해서 관리한다.

● URL(Uniform Resource Locator)

- 인터넷상의 각종 자원에 접근하기 위한 표준 주소 체계로, 인터넷에 존재하는 정보 자원을 어떻게 접속할 수 있는지를 나타내는 방법이다.
- 형식 : “프로토콜://도메인 네임[:포트 번호]/디렉터리/파일명”

● TCP/IP

TCP/IP는 인터넷에 연결된 다른 종류의 컴퓨터끼리 상호 데이터를 주고받을 수 있도록 한 인터넷 표준 프로토콜이다.

TCP	데이터를 패킷(Packet)으로 나누고 묶는 역할을 수행함
IP	명령이 올바르게 전송되도록 하며 전달되지 못한 패킷은 재전송함

● 초고속 인터넷 접속 서비스

ADSL 서비스	• 전화선을 이용하여 음성 통신과 데이터 통신을 동시에 수행할 수 있도록 해주는 서비스 • 다운로드 속도는 최고 8Mbps, 업로드 속도는 최고 640Kbps로 동작함
VDSL 서비스	• ADSL처럼 전화선을 이용하는 초고속 디지털 전송 기술 • 다운로드 속도는 13~53Mbps, 업로드는 1.5~2.3Mbps 속도를 제공함 • ADSL보다 전송 거리가 짧음
케이블 모뎀 서비스	• 다운로드 속도는 10Mbps의 속도를 가지며 업로드 속도는 수백 Kbps의 속도를 가짐 • 동시 이용자 수가 증가할수록 전송 속도가 떨어짐

● 웹 브라우저 사용법

1) 웹 브라우저(Web Browser)

- 웹 서버와 HTTP 프로토콜로 통신하여 사용자가 요구한 홈페이지에 접근하여 웹 문서를 사용자에게 보여주는 프로그램이다.
- 웹 브라우저 프로그램 : 인터넷 익스플로러, 넷스케이프, 파이어폭스, 사파리, 오페라, 핫 자바

2) 웹 페이지 저장

현재 열려져 있는 웹 페이지를 저장하려면 [파일]-[다른 이름으로 저장]을 실행한 후 표시되는 [웹 페이지 저장] 대화상자를 이용한다.

저장 방식	설명
모든 웹 페이지(*.htm, *.html)	모든 페이지와 그림 파일을 함께 저장함
웹 페이지 보관 파일(*.mht)	모든 파일을 하나의 파일로 합쳐서 저장함
웹 페이지 중 HTML만(*.htm, *.html)	열려 있는 웹 페이지를 표시하는데 사용된 파일 중 HTML 파일만 저장함
텍스트 파일(*.txt)	HTML 파일을 텍스트 파일로 변환하여 저장함

3) [인터넷 옵션] 대화상자

[일반] 탭	• 처음 열리게 할 시작 페이지를 지정함 • 검색 기록 정보를 저장한 공간을 설정하거나 삭제함 • 웹 페이지의 언어, 색상, 글꼴 스타일을 설정함
[보안] 탭	• 인터넷, 로컬 인트라넷 영역의 보안 수준을 설정함 • 신뢰할 수 있는 사이트와 제한된 사이트를 지정하여 보안 수준을 설정함
[개인 정보] 탭	• 사용자의 허가 없이 쿠키를 저장하는 행위를 제어할 사이트와 속성을 설정함 • 팝업 창 차단을 제어할 사이트와 속성을 설정함
[내용] 탭	콘텐츠 관리자 등급, 인증서 자동 완성 사용 여부를 지정함
[연결] 탭	인터넷 연결 속성을 설정함
[프로그램] 탭	각 인터넷 서비스에 자동으로 연결할 프로그램을 지정함
[고급] 탭	웹 브라우저의 고급 환경 설정을 지정함

4) 인터넷 정보 검색

주제별 검색 엔진	예술, 정치, 경제, 스포츠, 등 각 분야 별로 분류되어있는 항목을 마우스로 클릭하여 원하는 정보를 검색함
키워드형 검색 엔진	찾으려는 정보에 대한 키워드를 입력하여 정보를 검색함
메타 검색 엔진	로봇 에이전트를 이용하여 여러 검색 엔진을 참조해 정보를 검색함

5) 즐겨찾기

자주 여는 홈페이지를 등록하는 기능으로 [인터넷 익스플로러]에서 [즐겨찾기] 메뉴를 이용한다.

6) 쿠키(Cookie)

인터넷 웹 사이트의 방문 정보를 기록하는 텍스트 파일로, 인터넷 사용자가 웹 사이트에 접속한 후 이 사이트 내에서 어떤 정보를 읽고 어떤 정보를 남겼는지에 대한 정보가 사용자의 PC에 저장되며, 고의로 사용자의 정보를 빼낼 수 있는 통로 역할을 할 수도 있다.

● 인터넷 서비스

월드 와이드 웹(WWW)	하이퍼링크를 이용하여 인터넷상에 있는 정보를 통일된 방법으로 찾아볼 수 있도록 해주는 세계적인 인터넷망
전자우편(E-mail)	인터넷을 이용한 메시지의 송수신 서비스
텔넷(Telnet)	원격의 컴퓨터에 접속할 수 있도록 해주는 서비스
FTP	원격의 컴퓨터 간에 파일 송수신을 할 수 있도록 해주는 서비스
유즈넷(Usenet)	특정한 주제나 관심사에 대한 의견을 나눌 수 있는 인터넷 게시판 서비스
IRC	인터넷을 통한 채팅 서비스
아키(Archie)	익명 FTP 서버에 있는 파일을 검색하는 서비스
고퍼(Gopher)	메뉴 선택 방식으로 각종 정보를 손쉽게 검색할 수 있도록 해주는 서비스
베로니카(Veronica)	고퍼 서버들을 검색해서 조건에 알맞은 자료만 찾아주는 서비스
웨이즈(WAIS)	키워드를 이용한 데이터베이스를 검색함

● 전자우편(E-mail)

1) 전자우편의 동작

전자우편 서비스는 편지를 받는 컴퓨터(POP)와 편지를 보낼 때 사용하는 컴퓨터(SMTP)로 구성된다.

POP 서버	수신된 전자우편의 헤더와 본문을 모두 PC로 전송할 때 사용되는 프로토콜
SMTP 서버	한 컴퓨터에서 다른 컴퓨터로 전자우편 메시지를 전송할 때 사용되는 프로토콜
IMAP 방식	전자우편의 제목을 읽을 때 해당 내용을 전송하기 위해 사용하는 프로토콜
MIME	웹 브라우저가 지원하지 않은 각종 멀티미디어 파일의 내용을 확인하고 실행시켜 주는 프로토콜

2) 불건전 메일

- Opt-In mail : 사전에 허가를 받고 보내는 광고성 이메일이다.
- 스팸 메일 : 불특정 다수에게 동의 없이 보내는 광고성 메일, 정크 메일(Junk Mail)이라고도 한다.
- 폭탄 메일 : 상대방에게 지속적으로 크기가 큰 메일을 보내는 것으로, 메일 서버를 마비시킬 수도 있어 법적으로 처벌을 받게 된다.

● 인터넷 관련 용어

미러 사이트(Mirror Site)	특정 사이트에 동시에 많은 이용자들이 접속을 시도할 경우 다운되는 것을 방지하기 위해 동일한 내용을 복사해서 다수의 이용자가 보다 빨리 자료를 다운받을 수 있도록 해주는 사이트
인트라넷(Intranet)	• 기업의 내부 네트워크와 외부 인터넷을 하나로 연결하여 저렴한 비용으로 필요한 네트워크를 구축하는 것 • 외부의 허가받지 않은 사람이 내부 네트워크에 접근하는 것을 막기 위해 반드시 방화벽이 필요함
엑스트라넷(Extranet)	몇 개의 인트라넷이 연결되어 사업자들이 고객이나 다른 사업 파트너와 정보를 공유할 수 있는 시스템
포털 사이트(Portal site)	인터넷에서 검색할 때 거쳐야 하는 관문 사이트로서 전자우편, 정보 검색, 다양한 뉴스, 동호회 등 여러 가지 서비스를 한번에 제공하는 종합 사이트
그룹웨어	기업 내에서 업무에 활용되는 전자결재, 전자우편, 게시판 등 네트워크 소프트웨어

웹 호스팅 (Web Hosting)	서버의 일정 부분을 임대하여 사용자가 직접 웹 서버를 이용하여 웹 사이트를 운영하는 것과 같은 효과를 낼 수 있도록 해주는 서비스
넷미팅 (Netmeeting)	인터넷에 연결되어 있는 친구와 화상통신을 하며 정보를 주고받을 수 있도록 해주는 통신 서비스
아바타	가상사회에서 자신의 분신을 뜻하는 말로, 사이버 게임이나 인터넷 채팅에서 자신을 나타내는 애니메이션 인물
크랙커 (Cracker)	다음 중 고의로 다른 사람의 컴퓨터 시스템에 침입하여 자료를 파괴하거나 불법적으로 자료를 가져가는 행위를 하는 사람
유비쿼터스 (Ubiquitous)	사용자가 컴퓨터나 네트워크를 인식하지 않고 장소에 관계없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경
Web 2.0	• 사용자가 제공하는 데이터를 이용하여 다양한 서비스를 생산해 낼 수 있는 웹 환경 • 사용자들의 정보 제공과 참여를 통해 사용자 간에 정보를 공유하는 환경 • Web 2.0 대표적인 기술 : XML, RSS, AJAX • 대표적인 예 : 블로그 등을 이용하여 사용자와 정보 공유, 자료에 사용자가 입력한 태그 정보를 통한 검색, UCC를 이용한 사용자 간의 정보 참여
네티켓	인터넷 상에서 지켜야 할 예의 범절
VoIP	인터넷 프로토콜을 이용하여 데이터뿐 아니라 음성을 함께 전송할 수 있도록 지원하는 프로토콜
WLL	무선 가입자 회선으로 전화국과 사용자 단말 사이를 무선으로 연결하여 구성하는 방식

05 멀티미디어 활용

● 멀티미디어 개요

1) 멀티미디어 기본 개념

- 문자, 그림, 음악, 이미지, 영상 등의 여러 가지 정보가 통합되어 하나의 정보로 전달되는 것을 말한다.
- Multi(다중)와 Media(매체)의 합성어로 다양한 매체를 통해 정보를 전달한다는 의미이다.
- 멀티미디어 데이터의 특징 : 양방향성, 비선형성, 통합성, 디지털, 대용량성

- 멀티미디어 활용 분야 : 교육, 프레젠테이션, 광고, 의료, 출판, 주문용 비디오 시스템(VOD), 화상 회의 시스템(VCS) 등
- 멀티미디어 데이터를 전송할 경우 비동기 전송(ATM) 방식이 적당하다.

● 멀티미디어 관련 기술

광 매체 기술	CD-ROM, DVD 등을 이용하여 대량의 데이터를 보다 저렴한 가격으로 저장할 수 있음
영상 압축 기술	• JPEG : 정지 영상을 압축하여 저장하기 위한 기술 • MPEG : 동영상상을 압축하여 저장하기 위한 기술
사운드 압축 기술	MP3 기술이 대표적임
멀티미디어 데이터 전송 기술	스트리밍은 인터넷을 통해 전송받으면서 실시간으로 재생이 가능한 기술로, 데이터를 모두 다운로드하지 않고 몇 초간만 데이터를 버퍼링하면 바로 재생할 수 있다는 장점을 가짐(예) *.ra, *.ram, *.viv, *.wmv, *.asf, *.asv)
코덱(CODEC)	아날로그신호를 디지털신호로 또는 디지털신호를 아날로그신호로 변환하는 장치
DMB	방송과 통신이 결합된 차세대 이동 멀티미디어 방송 서비스

● 정지 화상 데이터

비트맵 방식	• 이미지를 점의 집합으로 표현하는 것으로, 이미지를 확대할 때 계단 현상(앨리어싱)이 발생함 • 확장자 : *.bmp, *.jpg, *.pcx, *.tif, *.png, *.gif
벡터 방식	• 선분과 도형의 집합으로 이미지를 표현하는 것으로, 이미지를 확대해도 계단 현상은 발생하지 않음 • 확장자 : *.wmf, *.eps

● 그래픽 파일 형식

BMP	압축을 하지 않기 때문에 고해상도의 이미지를 표현할 수 있지만 용량이 커지는 단점이 있음
GIF	비손실 압축 방법을 사용하기 때문에 이미지의 손상은 없지만 압축률이 좋지 않음
JPEG	정지 영상 압축 기술에 관한 표준화 규격으로, 비손실 압축과 손실 압축 모두 지원함
PNG	GIF와 JPEG의 장점만을 조합하여 만든 형식

● 동영상 데이터

MPEG	• 음성과 영상을 압축하여 실시간으로 재생이 가능한 동영상 표준 압축 기법으로, 일부 데이터가 손실되어도 이용 목적에 문제가 되지 않는 손실 압축 방법을 이용하여 최대 압축률은 50:1 정도임 • MPEG1, MPEG2, MPEG4가 존재함 • 확장자 : *.mpg
ASF	• 마이크로소프트사 통합 멀티미디어 형식으로 스트리밍을 위한 표준 기술 규격 • 확장자 : *.asf, *.wmv
DivX	• 동영상 압축이 우수한 비규격 파일 형식으로 MPEG4 화질과 MP3 음질 제공함 • 확장자 : *.avi
AVI	• Windows의 표준 동영상 파일 형식으로, 화질이 우수하나 파일 크기가 큼 • 확장자 : *.avi
Quick Time Mov	• Apple사에서 개발한 동영상 압축 기술로, JPEG 압축 방식을 사용함 • 확장자 : *.mov

● 사운드 파일 형식

WAV	• 아날로그 신호를 디지털화하여 나타내는 것으로 소리의 파장을 그대로 저장됨 • 확장자 : *.wav
MIDI	• 컴퓨터 음악기기의 인터페이스 방법으로 음악 합성기, 디지털 피아노 등의 전자음악기기를 컴퓨터에 연결하여 제어하고 관리하는 표준 인터페이스 • 음의 강도, 음의 형성, 악기 종류와 같은 정보를 기호화하여 코드로 나타내는 방식 • 확장자 : *.mid
MP3	• MPEG의 줄임말로 오디오 신호를 효과적으로 사용하기 위하여 고안된 압축 방식 • CD 수준의 음질 유지하면서 데이터의 크기를 10분의 10이상으로 축소 가능함 • 변환 프로그램을 이용하여 오디오 데이터를 *.mp3로 변환할 수 있음 • 확장자 : *.mp3

06 최신 정보통신기술 활용

● 정보 통신망의 구성 형태

스타(Star)형	• 허브에 모든 노드를 직접적으로 연결하는 가장 일반적인 방식 • 문제 파악과 수리가 쉽지만 허브가 고장나면 네트워크가 마비됨
버스(Bus)형	• 모든 네트워크 노드를 하나의 케이블로 연결함 • 케이블의 종단에는 종단 장치가 있어야 함
링(Ring)형	• 모든 컴퓨터들을 하나의 링으로 연결함 • 통신 제어가 간단하고 신뢰성이 높으나 문제 파악 및 수리가 어려움
트리(Tree)형	• 하나의 컴퓨터에 네트워크를 연결하여 확장하는 형태 • 네트워크 구축은 쉬우나 확장이 많을 경우 트래픽이 과중될 수 있음
망(Mesh)형	• 네트워크상의 노드들이 서로 간에 연결하는 방식으로 WAN에 주로 사용됨 • 특정 노드에 이상이 생겨도 전송이 가능하나 구축하기 어려움

● 정보 통신망의 종류

구내망(PBX)	회사에 설치된 구내 전화 교환기로서 교환원에 의해 수동으로 연결되는 방식
근거리 통신망(LAN)	자원 공유를 목적으로 전송 거리가 짧은 학교, 연구소, 병원 등의 구내에서 사용하는 통신망으로 WAN보다 속도가 빠름
부가 가치 통신망(VAN)	특정 서비스를 제공하는 통신망(Network)으로, 일반적인 공중 네트워크에서는 쉽게 찾을 수 없는 정보나 서비스를 유료로 제공하는 통신망
광역 통신망(WAN)	전 세계에 걸친 넓은 지역의 수많은 컴퓨터를 서로 연결하여 정보를 송수신할 수 있도록 해주는 통신망
도시 통신망(MAN)	도시 또는 지역으로 연결한 통신망
종합 정보 통신망(ISDN)	문자, 음성, 동영상 등 다양한 데이터를 통합하여 디지털화된 하나의 통신 회선으로 전송하는 통신망
B-ISDN	광대역 네트워크에서 데이터, 음성, 고해상도의 동영상 등 다양한 서비스를 디지털 통신망을 이용해 제공하는 고속 통신망

IMT-2000	이동 통신의 문제점인 지역적 한계와 고속 전송에 대한 기술적 한계를 극복하고, 각 나라마다 다른 이동 통신 방식을 통일하여, 한 대의 휴대용 전화기로 전 세계 어디서나 통화할 수 있게 하는 규격
ADSL	전화 회선을 통해 높은 주파수 대역으로 고속으로 정보를 전송하는 기술로 다운로드와 업로드 속도가 다른 비대칭 구조를 가지며 같은 회선에 음성 데이터와 디지털 데이터를 동시에 보내는 서비스 기술

● 네트워크 관련 장비

허브(Hub)	근거리 통신망에서 여러 대의 단말기를 접속하는 장치
스위칭 허브 (Switching Hub)	여러 대의 컴퓨터를 연결하는 장치로, 더미 허브(Dummy Hub)와는 달리 노드가 늘어나도 속도에는 변화가 없음
라우터 (Router)	• 랜을 연결하여 정보를 주고받을 때 송신 정보에 포함된 수신처의 주소를 읽고 가장 적절한 통신통로를 이용하여 다른 통신망으로 전송하는 장치 • 서로 다른 프로토콜로 운영되는 인터넷을 접속할 때 반드시 필요한 장비
게이트웨이 (Gateway)	서로 다른 네트워크를 상호 접속하거나 다른 프로토콜을 사용하는 경우에 변환 작업을 수행하는 장치
리피터 (Repeater)	디지털 방식의 통신 선로에서 전송 신호를 재생시키거나 출력 전압을 높여 전송하는 장치
브리지 (Bridge)	• 두 개의 근거리 통신망(LAN) 시스템을 이어주는 접속 장치 • 양방향으로 데이터의 전송만 해줄 뿐 프로토콜 변환 등 복잡한 처리는 불가능함 • 네트워크 프로토콜과는 독립적으로 작용하므로 네트워크에 연결된 여러 단말들의 통신 프로토콜을 바꾸지 않고도 네트워크를 확장할 수 있음
백본 (Backbone)	등뼈 또는 척추의 뜻으로 브랜치 랜 (Branch LAN) 사이를 연결하도록 설계한 고속 네트워크
네트워크 인터페이스 카드 (NIC)	• 컴퓨터와 컴퓨터 또는 컴퓨터와 네트워크를 연결하는 장치 • 정보 전송 시 정보가 케이블을 통해 전송될 수 있도록 정보 형태를 변경함 • 이더넷 카드(LAN 카드) 혹은 어댑터라고 함

● 모바일 기기 관련 용어

LTE (Long Term Evolution)	3세대 이동통신(3G)과 4세대 이동통신(4G)의 중간에 해당하는 기술로, 최대 20MHz 대역폭에서 하향 링크 최대 전송 속도 100Mbps, 상향 링크 50Mbps의 전송 속도를 지원
m-VoIP	무선 모바일 인터넷을 이용하여 휴대폰으로 인터넷 전화를 할 수 있는 기술
n 스크린 (N-screen)	하나의 콘텐츠를 스마트폰 · PC · 스마트TV · 태블릿PC · 자동차 등 다양한 디지털 정보기기에서 공유할 수 있는 컴퓨팅 · 네트워크 서비스
NFC (Near Field Communication)	무선태그(RFID) 기술 중 하나로 비접촉식 근거리 무선통신 모듈이며, 10cm 이내의 가까운 거리에서 다양한 무선 데이터를 주고받는 통신 기술
SNS (Social Networking Service)	온라인상에서 이용자들이 관심사를 공유하고 친밀도를 높여 인맥을 확장할 수 있게 하는 서비스
UX (User eXperience)	사용자가 시스템, 제품, 서비스를 이용하면서 느끼고 생각하게 되는 총체적 경험으로 기술을 효율성 측면뿐만 아니라 사용자의 삶의 질을 향상시키는 방향으로 이해하려는 접근법
Wi-Fi (Wireless-Fidelity)	2.4GHz대를 사용하는 무선 랜 (WLAN) 표준으로 무선 접속 장치 (AP: Access Point)가 설치된 곳에서 일정 거리 안에서 무선 인터넷을 할 수 있는 근거리 통신망
블루투스 (Bluetooth)	휴대폰, 노트북, 이어폰, 헤드폰 등의 모바일 기기를 서로 연결하여 정보를 교환할 수 있게 하는 근거리 무선 기술 표준으로 주로 10미터 안팎의 초단 거리에서 사용
앱스토어 (App Store)	애플리케이션 스토어(Application Store)의 준말로 스마트폰이나 태블릿 PC를 통해 다양한 애플리케이션 (응용 프로그램)을 판매하는 모바일 콘텐츠 장터를 말함
와이브로 (Wibro ; Wireless Broadband Internet)	무선 광대역 인터넷 서비스로 언제 어디서나 이동하면서 인터넷을 이용할 수 있다. 이론적으로 최대 전송 속도는 10Mbps, 최대 전송 거리는 1km이며, 시속 120km/h로 이동하면서 사용할 수 있음

클라우드 서비스 (Cloud Service)	영화, 사진, 음악 등 미디어 파일, 문서, 주소록 등 사용자의 콘텐츠를 서버에 저장해 두고 스마트폰이나, 스마트TV를 포함한 어느 기기에서든 다운로드 후 사용할 수 있는 서비스
핫스팟 (Hot Spot)	전파를 중계하는 무선 랜 기지국으로 초고속 데이터 전송 속도를 내지만, 응답 반응이 최대 200m 정도밖에 되지 않아 사람이 많이 몰리는 도시의 중심가나 대학 도서관 등 한정된 지역을 중심으로 설치할 수 밖에 없음

● 저작권 보호

1) 저작권법

저작자의 권리와 이에 인접하는 권리를 보호하고 저작물의 공정한 이용을 도모함으로써 문화의 향상 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

2) 저작권의 보호 기간

- 저작재산권은 저작자의 생존기간과 사망 후 70년간 존속하는 것을 원칙으로 하고 있다.
- 공동저작물인 경우에는 맨 마지막으로 사망한 저작자를 기준으로 사후 70년간 존속한다.(저작자의 사망 시점을 알 수 없는 경우에는 이러한 원칙을 적용할 수 없다.)
- 무명 또는 이명 저작물인 경우, 업무상 저작물인 경우, 영상저작물인 경우에 이에 해당된다. 이러한 경우에는 공표된 시점을 기준으로 70년간 존속한다.
- 이러한 저작재산권의 보호기간은 저작자가 사망하거나 저작물을 공표한 다음해 1월 1일부터 기산한다.
- 저작 재산권 보호기간이 70년으로 연장되어 시행되는 시점은 2013년 7월 1일부터이다.

● 개인 정보 보호

1) 개인 정보

살아 있는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보이다.

2) 개인 정보 보호의 필요성

정보화 사회에서는 전자상거래, 고객관리, 금융거래 등에서 개인 정보가 필수적인 요소로 수익 창출을 위한 자산적 가치이다.

3) OECD 프라이버시 8원칙 : 수집 제한의 원칙, 정보 정확성의 원칙, 목적 명확화의 원칙, 이용 제한의 원칙, 안전성 확보의 원칙, 공개의 원칙, 개인 참가의 원칙, 책임의 원칙

07 시스템 보안 유지

1) 바이러스

- 바이러스의 특징 : 자기 복제 기능, 은폐 기능, 파괴 기능
- 바이러스 감염 경로 : 불법 무단 복제, 공용 컴퓨터 또는 인터넷의 공개 자료실에서의 다운로드, 전자 우편의 첨부 파일 등
- 소프트웨어 뿐만 아니라 하드웨어도 파괴할 수 있다.

2) 스파이웨어

- 다른 컴퓨터에 침입하여 정보를 유출시키는 프로그램으로, 광고 및 홍보가 주목적이므로 애드웨어(Adware)라고 부르며, 자기 복제 기능을 가지고 있지 않은 비바이러스이다.
- 바이러스 백신 프로그램으로 치료할 수 없으며, 애드웨어 치료가 가능한 백신 프로그램을 사용해야 한다.

3) 바이러스 백신 프로그램

- 기능 : 바이러스 활동 시 경고, 바이러스 검사, 바이러스 치료 등
- 바이러스 백신의 실시간 감시 기능을 이용하여 바이러스 감염을 미리 차단할 수 있다.
- 종류 : V3, 알약, 노턴 안티 바이러스 등

4) 방화벽(Firewall)

- 외부로부터의 허가받지 않은 불법적인 접근이나 해커의 공격으로부터 내부의 네트워크를 효과적으로 보호해 주는 역할을 수행하는 시스템이다.
- 기능 : 접근 제어, 인증, 감사 추적, 암호화
- 보안이 완벽한 것은 아니며 내부로부터의 불법적인 해킹은 막지 못한다.
- 프록시 서버는 네트워크 캐시 기능과 방화벽 기능을 동시에 제공해 주는 서버이다.

● 시스템 보안

1) 정보 보호 서비스

인증	사용자 혹은 프로세스에 대한 확인을 의미하며, 통신 시스템에서 서명이나 편지의 내용이 실제로 정확한 곳에서 전송되어 오는지 확인함
접근 제어	허가받지 않은 사람의 시스템에 대한 접근을 제어하는 것으로, 허가되지 않는 동작들의 위협으로부터 시스템 자원을 보호함

비밀 보장	특정한 보안 체계를 통해서 데이터의 비밀성을 유지함
부인 봉쇄	데이터를 송수신한 자가 송수신 사실을 허위로 부인하는 것을 방지하기 위해 송수신 증거를 제공함
보안 감사	컴퓨터 시스템에 대한 접근 시도나 사용 기록과 행동에 대해 독립적으로 조사·관찰함으로써 보안 침해 사실을 발견하고자 하는 보안 활동
무결성	권한이 없는 접근으로부터 데이터의 고유한 내용이 변질되지 않도록 언제나 정상적인 데이터를 유지함

2) 웹 보안 기법

종류	설명
내용 보안 기법	암호화된 문서 형태로 데이터를 전송함(예 PGP, PEM)
메시지 보안 기법	HTTP와 독립적인 프로토콜로 전송되는 메시지별로 보안을 제공함(예 SHHTTP, SEA)
채널 보안 기법	TCP/IP 연결을 시작했을 때 보안 응답 확인 방식을 사용하여 보안 등급을 지정함(예 SSSL, SSH, PCT)

3) 암호화(Encryption) 기법

종류	설명
비밀키(대칭키, 단일키) 기법	송신자와 수신자가 같은 비밀키를 사용하는 방식(예 DES 기법, IDEA 기법)
공개키(비대칭키, 이중키) 기법	암호화할 때의 키와 복호화할 때의 키가 서로 다른 방식으로, 암호화할 때 사용하는 키는 공개, 암호를 풀 수 있는 키(복호화 키)는 공개하지 않음(예 RSA 기법)

● 컴퓨터 범죄

1) 인터넷 부정 행위

와이어태핑(Wiretapping)	통신 회선상에 전송되고 있는 정보나 데이터를 상대방 모르게 입수하는 행위로, 도청을 의미함
스니핑(Sniffing)	네트워크 주변을 지나다니는 패킷을 엿보면서 계정과 패스워드 등의 정보를 알아내는 행위
스푸핑(Spoofing)	어떤 프로그램이 정상적으로 실행되는 것처럼 속임수를 사용하는 행위

웜(Worm)	자기 스스로를 계속하여 복제함으로써 시스템의 부하를 증가시켜 시스템을 다운시키는 프로그램
트랩 도어(Trap Door, Back Door)	특정한 시스템에서 보안이 제거되어 있는 비밀 통로
트로이 목마(Trojan Horse)	시스템에 불법적인 행위를 수행하기 위하여 다른 프로그램의 코드로 위장하여 특정한 프로그램을 침투시키는 행위. 대표적인 프로그램으로 백오리피스가 있음
DoS(Denial of Service)	대량의 데이터 패킷을 통신망으로 보내거나 전자우편으로 보내는 방식으로 시스템의 정상적인 동작을 방해하는 공격 수법
DDos(Distributed Denial of Service)	해킹 프로그램을 이용하여 여러 사용자의 컴퓨터가 특정 사이트에 대용량의 패킷을 연속적으로 보내도록 하여 해당 사이트의 시스템을 마비시키는 방식

2) 데이터 보안 침해 형태

가로 막기	데이터의 정상적인 전달을 가로막아서 수신측으로 데이터가 전달되는 것을 방해하는 것으로 정보의 가용성이 저해됨
가로 채기	전송한 자료가 수신지로 가는 도중에 몰래 보거나 도청하는 행위
수정	전송된 데이터를 원래의 데이터가 아닌 다른 내용으로 바꾸는 것으로 정보의 무결성이 저해됨
위조	마치 다른 송신자로부터 데이터가 송신된 것처럼 꾸미는 것으로 정보의 무결성이 저해됨

3) 컴퓨터 범죄의 예방 대책

- 방화벽 설치로 네트워크의 정보를 보호하고 바이러스를 예방하기 위한 백신을 설치한다.
- 가입자에게 과다한 정보를 요구하는 웹사이트는 가급적 가입하지 않는다.
- 정보 유출에 대한 지속적인 보안교육과 패스워드의 주기적인 갱신이 필요하다.

01 입력 및 편집

● 파일 열기(**Ctrl**+**O**)

- 암호가 설정된 통합 문서의 경우 암호를 입력해야만 해당 문서를 열 수 있다.
- **Shift**나 **Ctrl**을 이용하여 여러 개의 파일을 선택한 다음 [열기] 단추를 클릭하면 선택한 파일들이 모두 열린다.

● 열기 가능한 파일 형식

파일 형식	확장자	파일 형식	확장자
엑셀 통합 문서	*.xlsx	엑셀 97-2003 통합 문서	*.xls
서식 파일	*.xlt	유니코드 텍스트	*.txt
작업 영역 파일	*.xltw	텍스트(공백으로 분리)	*.prn
기타 엑셀 파일	*.xslm, *.xlsb	텍스트(탭으로 분리)	*.txt
DIF(Data Interchange Format)	*.dif	CSV(쉼표로 분리)	*.csv
SYLK(Symbolic Link)	*.slk	웹 페이지 파일	*.htm, *.html

● 파일 저장(**Ctrl**+**S**, **F12**)

- 새 통합 문서를 처음 저장할 경우 [파일]-[저장]을 실행한 다음 [다른 이름으로 저장] 대화상자에서 저장 위치와 파일 이름, 형식 등을 지정한다.
- 한 번 이상 저장한 문서를 다른 이름으로 저장할 경우 [파일]-[다른 이름으로 저장]을 실행한 다음 이름을 변경해서 저장하면 된다.
- **저장 옵션** : [다른 이름으로 저장] 대화상자에서 [도구]-[일반 옵션]을 클릭한 후 다음과 같은 저장 옵션을 설정할 수 있다.

백업 파일 항상 만들기	백업 파일의 확장자는 *.xlb'가 됨
열기 암호	문서를 열 때 물어볼 암호를 지정함. 열기 암호가 지정된 파일은 암호를 모르면 문서를 열 수 없음
쓰기 암호	쓰기 암호를 모르더라도 파일은 열 수 있지만 수정한 내용은 같은 이름으로 저장할 수 없음
읽기 전용 권장	문서를 열 때 읽기 전용으로 열 것인지 물어봄

● 워크시트 기본

워크시트 탭 구성	기본적으로 3개의 워크시트(Sheet1, Sheet2, Sheet3)가 생성되며 사용자가 새로운 시트를 추가하거나 삭제할 수 있음
워크시트의 최대 개수	[파일]-[옵션]-[Excel 옵션]-[일반]에서 최대 255개까지 변경할 수 있음
워크시트의 셀 크기	1,048,576행과 16,384(XFD)열
워크시트 확대/축소 범위	10% ~ 400%

● 워크시트의 선택

연속된 워크시트의 선택	Shift 를 누른 채 클릭함
떨어져 있는 워크시트의 선택	Ctrl 을 누른 채 클릭함
모든 시트 선택	[시트] 탭에서 마우스 오른쪽 단추를 클릭한 후 [모든 시트 선택]을 클릭함

● 워크시트 그룹

- **Ctrl**과 **Shift**를 이용하여 여러 개의 시트를 선택하면 제목 표시줄의 파일 이름 옆에 [그룹] 표시가 나타난다.
- 여러 개의 시트를 선택하고 데이터 입력 및 편집 등의 명령을 실행하면 그룹으로 설정된 모든 시트에 동일하게 명령이 실행된다.

● 워크시트 추가

- **Ctrl** 또는 **Shift**를 이용하여 여러 개의 시트를 선택하고 바로 가기 메뉴에서 [삽입]-[Worksheet]를 실행하면 선택된 개수만큼의 워크시트가 한번에 삽입된다.
- **Shift**+**F11**을 누르면 현재 시트의 앞에 비어 있는 시트가 바로 삽입된다.

● 시트 보호

- 시트에 작성되어 있는 내용이나 개체, 시나리오를 보호하도록 설정하는 기능이다.
- **시트 보호 내용** : 잠긴 셀 선택, 잠기지 않은 셀 선택, 셀(열) 서식, 행(열) 서식, 행(열) 삽입, 하이퍼링크 삽입, 행(열) 삭제, 정렬, 자동 필터 사용, 피벗 테이블 보고서 사용, 개체 편집, 시나리오 편집
- 보호된 워크시트에는 행이나 열을 삽입하거나 삭제할 수 없다.
- [홈]-[셀]-[서식]-[시트 보호]를 실행하거나 [검토]-[변경 내용]-[시트 보호]를 실행한다.

● 통합 문서 보호

- 통합 문서를 보호하는 것으로 시트에 관련된 작업을 할 수 없게 하거나 통합 문서 창을 보호하여 창의 이동이나 크기의 조절 등을 할 수 없도록 만든다.
- 보호할 대상으로는 구조와 창이 있으며, 암호를 입력할 수 있다.
- [검토]-[변경 내용]-[통합 문서 보호]-[구조 및 창 보호]를 실행한다.

● 통합 문서 공유

- 공유 통합 문서를 네트워크 위치에 복사해도 다른 통합 문서나 문서의 연결은 유지된다.
- 변경 내용을 저장하면 공유 통합 문서의 복사본이 만들어져 변경한 내용들을 병합할 수도 있다.
- 통합 문서가 공유되면 여러 사용자가 값, 서식 및 통합 문서의 다른 요소를 동시에 변경할 수 있다.
- 통합 문서를 공유하려면 [검토]-[변경 내용]-[통합 문서 공유]의 [편집] 탭에서 '여러 사용자가 동시에 변경할 수 있으며 통합 문서 병합도 가능' 확인란을 체크한다.

● 데이터 입력

1) 문자 데이터의 입력

- 기본적으로 셀의 왼쪽으로 정렬된다.
- 한 셀에 두 줄 이상의 문자열을 입력할 때는 **[Alt] + [Enter]**를 누르고 입력한다.
- 범위로 설정한 모든 셀에 동일한 데이터를 입력할 때는 **[Ctrl] + [Enter]**를 누른다.
- 숫자를 문자열로 입력해야 하는 경우에는 인용 부호(')를 숫자 앞에 붙인다.

2) 숫자 데이터의 입력

- 기본적으로 셀의 오른쪽으로 정렬된다.
- 숫자로 사용될 수 있는 문자에는 0부터 9까지의 수와 + - () , / \$ % . E e 가 있다.
- 분수의 경우 중간에 공백을 입력한다. (예) 1/2 입력 시 → 0 1/2)
- 음수 앞에는 - 기호를 입력하거나 괄호()로 묶는다.
- 입력한 숫자가 열 너비보다 길면 지수 형식이나 #####로 표시되므로 열 너비를 늘려서 숫자를 정상적으로 표시한다.

3) 날짜/시간 데이터의 입력

- 기본적으로 셀의 오른쪽으로 정렬된다.
- **날짜 데이터** : 하이픈(-)이나 슬래시(/)를 이용하여 연, 월, 일을 구분한다.
- **시간 데이터** : 콜론(:)을 이용하여 시, 분, 초를 구분한다.
- 연도를 두 자리로 입력하는 경우 연도가 30 이상이면 1900년대로 인식되고, 연도가 29 이하이면 2000년대로 인식한다.
- 오늘 날짜는 **[Ctrl] + [;]**, 현재 시간은 **[Ctrl] + [Shift] + [;]**를 눌러 입력한다.

4) 수식의 입력

- 수식을 입력할 때는 = 또는 +, -기호를 먼저 입력한 후 입력해야 한다.
- [수식]-[수식 분석]-[수식 표시]를 선택하면 셀에 입력한 수식이 그대로 표시된다.

5) 한자 및 특수 문자의 입력

- **한자** : 한글 한 글자를 입력한 후 **[한자]**를 누르면 화면 하단에 해당 한글에 대한 한자 목록이 표시된다.
- **특수 문자** : 키보드에 없는 특수 문자나 특수 기호는 한글의 자음을 입력하고 **[한자]**를 누르면 특수 문자 목록 상자가 하단에 표시된다.

● 데이터 수정

- **[F2]**를 누르거나 수식 입력줄에서 마우스로 클릭하여 커서를 표시한 후 데이터를 수정하고 **[Enter]**를 누른다.
- 여러 셀을 한번에 똑같은 데이터로 수정할 때는 **[Ctrl] + [Enter]**를 이용한다.
- [파일]-[옵션]-[Excel 옵션]-[고급] 탭에서 '셀에서 직접 편집 허용'의 체크를 해제하면 마우스를 더블클릭하여 셀의 내용을 수정할 수 없다.

- 셀에 입력된 수식을 간단히 값으로 변경하려면 해당 셀의 편집 상태에서 **[F9]**를 누른다.

● 데이터 삭제

내용 지우기	[홈]-[편집]-[지우기]-[내용 지우기]를 클릭하거나 Delete , [←] , [Space Bar] 를 눌러 셀에 입력된 내용만 지움
서식 지우기	[홈]-[편집]-[지우기]-[서식 지우기]를 선택하여 셀에 적용된 서식만 지움
모두 지우기	[홈]-[편집]-[지우기]-[모두 지우기]를 선택하여 셀 내용과 서식, 메모 등을 한 번에 지움

● 선택하여 붙여넣기

- 복사한 데이터를 여러 가지 옵션을 적용하여 붙여넣는 기능으로, [잘라내기]를 실행한 상태에서 실행할 수 없다.
- 데이터를 복사한 다음 바로 가기 메뉴의 [선택하여 붙여넣기]를 실행하거나 [Excel 옵션]-[리본 사용자 지정] 메뉴에서 [선택하여 붙여넣기]를 ‘빠른 실행 도구 모음 사용자 지정’으로 추가한 다음 해당 도구를 클릭해 실행할 수 있다.

붙여넣기	• 모두 : 원본 데이터를 그대로 복사함(일반 붙여넣기와 동일함) • 수식 : 서식은 제외하고, 수식만 복사함 • 값 : 서식은 제외하고, 화면에 표시된 값만 복사함 • 서식 : 입력된 데이터는 복사하지 않고 설정된 셀 서식만 복사함(서식 복사) 도구를 이용해 선택한 셀의 서식만 복사하거나 더블클릭해서 연속해서 서식을 적용시킬 수 있음) • 메모 : 삽입된 메모만 복사함 • 유효성 검사 : 설정된 유효성 검사만 복사함 • 원본 테마 사용 : 원본 데이터에 적용된 테마를 복사함 • 테두리만 제외 : 테두리만 제외하고 나머지는 전부 복사함 • 열 너비 : 복사한 셀에 적용되어 열 너비만 선택한 셀에 적용함 • 수식 및 숫자 서식 : 수식과 숫자 모두 복사함 • 값 및 숫자 서식 : 값과 숫자 모두 복사함
연산	복사한 데이터와 붙여 넣고자 하는 셀에 입력되어 있는 데이터를 지정한 연산자로 연산한 후 결과를 표시함

내용 있는 셀만 붙여넣기	복사한 셀에 빈 셀이 포함되어 있을 때 붙여넣고자 하는 셀에 이미 데이터가 입력되어 있다면, 복사한 셀을 무시하고 기존의 셀 내용을 그대로 유지함
행/열 바꿈	여러 셀을 복사했을 때 행과 열을 바꾸어 붙여넣음
연결하여 붙여넣기	• 복사한 셀을 연결하여 붙여 넣는 것으로 원래 셀의 내용이 변경되면 자동으로 붙여넣는 셀의 내용이 변하게 함 • [A1] 셀의 내용을 복사한 경우 =\$A\$1과 같이 붙여줌

● 데이터 자동 채우기

자동 채우기 기능은 채우기 핸들을 드래그하여 데이터를 입력하는 기능이다.

문자 데이터	데이터가 복사됨
숫자 데이터	• 1개의 셀을 드래그하면 데이터가 복사됨 • 2개의 셀을 범위로 설정하여 드래그하면 두 셀의 차이 값만큼 증가함 • [Ctrl]을 누른 채 드래그하면 1씩 증가함
혼합 데이터 (문자+숫자)	문자는 복사되고 숫자는 1씩 증가함. 숫자가 2개 이상 섞여 있을 경우 마지막 숫자만 1씩 증가함
날짜/시간 데이터	• 1개의 셀을 드래그하면 날짜는 1일 단위로, 시간은 1시간 단위로 증가함 • 2개의 셀을 범위로 설정하여 드래그하면 두 셀의 차이 값만큼 증가함
사용자 지정 목록 데이터	[파일]-[옵션]-[Excel 옵션]-[고급]-[사용자 지정 목록 편집]에 등록된 순서에 따라 데이터가 채워짐

● 데이터 찾기(**[Ctrl] + F**)

[홈]-[편집]-[찾기 및 선택]-[찾기]를 실행하여 데이터를 검색한다.

찾을 내용	• 시트에서 찾고자 하는 내용을 입력하며 +, -와 같은 특수 문자도 찾을 수 있음 • *, ? 와 같은 와일드 카드 문자를 사용할 수 있음
범위	시트인지 통합문서인지 검색 범위를 지정함
찾는 위치	'수식', '값', '메모'로 검색 위치를 지정함
기타 검색 조건	대/소문자 구분, 전체 셀 내용 일치, 전자/반자를 구분함

● 이름 정의

- 셀 범위 이름을 정의하여 이동하거나 셀 범위 지정 및 수식에서 이름으로 사용한다.
- 영역을 지정하여 선택한 후 [수식]-[정의된 이름]-[이름 정의]를 실행하여 이름을 지정한다.
- 첫 글자는 문자(영문, 한글)나 밑줄 또는 ‘\’ 중 하나로 시작해야 하며 숫자로 시작될 수 없다.
- 공백을 포함할 수 없으며, 셀 주소의 형식이 될 수 없다.
- 최대 255자까지 지정할 수 있으며, 대소문자를 구분하지 않는다.
- 수식에 사용된 이름을 지우거나 인식할 수 없는 텍스트를 수식에 사용하면 오류(#NAME? 오류)가 발생한다.

● 메모 입력(**Shift** + **F2**)

- 메모는 특정한 셀에 대한 설명을 입력할 수 있으며, 모든 셀에 설정할 수 있다.
- 데이터 정렬에 따라 셀의 위치가 변경되면 메모의 위치도 같이 변경된다.
- [검토]-[메모]-[새 메모] 또는 바로 가기 메뉴에서 [메모 삽입]을 실행해서 메모를 삽입한다.
- 메모가 삽입된 셀에는 빨간색의 표식이 표시되며 셀에 마우스 포인터를 위치시키면 메모의 내용이 표시된다.
- [검토]-[메모]-[메모 표시/숨기기]에서 메모 표시 여부를 설정할 수 있다.
- 셀에 입력된 데이터를 삭제해도 메모는 삭제되지 않으므로, 메모를 삭제하려면 바로 가기 메뉴에서 [메모 삭제]를 선택하거나 [검토]-[메모]-[삭제]를 실행한다.

● 윗주

- 셀 데이터의 보충 설명으로, 문자 데이터에만 설정할 수 있다.
- [홈]-[글꼴]-[윗주 필드 표시/숨기기]-[윗주 편집]을 실행하여 윗주를 입력한다.
- [홈]-[글꼴]-[윗주 필드 표시/숨기기]를 실행해야 표시된다.
- 윗주가 표시되는 만큼 행의 높이도 조절된다.
- 윗주의 수평 맞춤 방식과 글꼴 서식을 변경할 수 있다.

- 윗주에 입력된 내용은 내용 전체에 대해서만 서식을 변경할 수 있다.

● 하이퍼링크 입력(**Ctrl** + **K**)

- 텍스트나 그래픽 개체에 차트나 다른 파일 또는 웹 페이지로 연결되게 하는 기능이다.
- 연결 대상에는 기존 파일/웹 페이지, 현재 문서, 새 문서 만들기, 전자메일 주소가 있다.
- 개체를 선택한 후 [삽입]-[링크]-[하이퍼링크]를 실행한다.

● 셀 서식(**Ctrl** + **1**)

1) [표시 형식] 탭

숫자	소수점 이하 자릿수, 1000 단위 구분 기호(콤마), 음수의 표기 형식을 설정하고 음수의 경우 빨간색으로 표시되게 하거나 괄호로 표시함 (예) 소수 자릿수를 2로 지정 : 123456789 → 123456789.00
통화	소수점 이하 자릿수, 통화 기호, 음수의 표기 형식을 설정함 (예) 소수 자릿수를 3, 기호를 ₩ 한국어로 지정 : 123456789 → ₩123,456,789.000
회계	소수점 이하 자릿수와 통화 기호를 설정함 (예) 소수 자릿수를 2, 기호를 ₩ 한국어로 지정 : 123456789 → ₩123,456,789.00
분수	셀에 입력된 소수를 분수 데이터로 표시하고자 할 때 사용함 (예) 형식을 한 자릿수 분모로 지정 : 123456789 → 123456789)
텍스트	입력한 숫자에 텍스트 서식을 적용하여 입력한 그대로 표시함 (예) 123456789 → 123456789)
기타	우편번호, 전화번호, 주민등록번호 등에 형식에 맞게 표시함 (예) 형식을 전화번호 (국번3자리)로 지정 : 123456789 → (012) 345-6789)
사용자 지정	기존의 형식을 직접 수정해서 사용함

2) [맞춤] 탭 - 텍스트 조정

텍스트 줄 바꿈	셀의 내용이 한 줄로 모두 표시되지 않을 경우 여러 줄로 나누어 표시함
셀에 맞춤	셀의 내용이 한 셀에 모두 표시되지 않는 경우 글자의 크기를 줄여 모든 내용이 셀 안에 표시되도록 설정함
셀 병합	선택한 여러 셀을 하나의 셀로 만드는 과정이며, 선택한 범위의 가장 위쪽 또는 왼쪽의 셀 데이터만 남고 나머지 셀 데이터는 모두 지워짐

● 사용자 지정 서식

[홈]-[셀]-[서식]-[셀 서식]을 실행하고 [셀 서식] 대화상자의 [표시 형식] 탭에서 [사용자 지정]을 선택하여 서식을 사용자가 직접 지정하여 사용할 수 있다.

1) 숫자 서식

#	하나의 자릿수를 의미하며 해당 자릿수에 숫자가 없을 경우는 표시하지 않음(예) ##.## : 123.456 → 123.46)
0	하나의 자릿수를 의미하며 해당 자릿수에 숫자가 없을 경우는 0을 표시함(예) 000.00 : 12.3 → 012.30)
?	소수점 이하의 자릿수를 정렬하거나 분수 서식을 설정함 (예) ????.??? : 123 → 123.)
,	천 단위 구분 기호로 표시함.(원표) 이후에 더 이상 기호를 사용하지 않으면 천 단위 배수로 표시함(예) #,###. : 1234567 → 1,235)
%	숫자에 100을 곱한 다음 %를 붙임(예) % : 123 → 12300%)

2) 날짜 서식

연도	• yy : 연도를 끝 두 자리만 표시함(예) 09) • yyyy : 연도를 네 자리로 표시함(예) 2009)
월	• m : 월을 1에서 12로 표시함(예) 8) • mm : 월을 01에서 12로 표시함(예) 08) • mmm : 월을 Jan에서 Dec로 표시함(예) Aug) • mmmm : 월을 January에서 December로 표시함(예) August)

일	• d : 일을 1에서 31로 표시함(예) 5) • dd : 일을 01에서 31로 표시함(예) 05)
요일	• ddd : 요일을 Sun에서 Sat로 표시함(예) Wed) • dddd : 요일을 Sunday에서 Saturday로 표시함(예) Wednesday) • aaa : 요일을 월에서 일로 표시함(예) 수) • aaaa : 요일을 월요일에서 일요일로 표시함(예) 수요일)

3) 시간 서식

시간	• h : 시간을 0부터 23으로 표시함(예) 1) • hh : 시간을 00부터 23으로 표시함(예) 01)
분	• m : 분을 0부터 59로 표시함(예) 3) • mm : 분을 00부터 59로 표시함(예) 03)
초	• s : 초를 0부터 59로 표시함(예) 4) • ss : 초를 00부터 59로 표시함(예) 04)
오전/오후	AM/PM 시간을 12시간제로 표시함

4) 문자 서식

@	특정한 문자를 항상 붙여서 표기할 때 사용함
*	* 기호 다음에 있는 특정 문자를 셀의 너비만큼 반복하여 채움
-	공백을 만들. '_' 다음에 '-' 이외에 다른 기호를 사용해도 됨
[색상 이름]	글자의 색상을 지정함

5) 기타 서식

입력값	사용자 지정 서식	형식	결과
123	[DBNum1]	숫자(한자)	一百二十三
	[DBNum2]	숫자(한자)	壹百貳拾參
	[DBNum3]	없음	百2+3
	[DBNum4]	숫자(한글)	일백이십삼

6) 조건 지정

- 조건이 없을 경우 : '양수;음수;0값;문자' 순으로 네 가지의 표시 형식을 지정할 수 있다.
- 조건이 있을 경우 : 조건에 해당하는 표시 형식으로 지정된다(예) #,###;(#,###);0,00;@“개” → 양수일 경우 세 자리에 콤마를 표시, 음수일 경우 괄호를 표시하고 세 자리에 콤마를 표시, '0' 일 경우 '0,00' 으로 표시, 문자일 경우 뒤에 '개' 를 붙임).
- 조건이나 글꼴 색의 지정은 대괄호([]) 안에 입력한다.

● 행/열 서식

1) 행 서식

- 행 높이의 단위는 포인트이며 행에 입력된 데이터의 글자 크기를 크게 설정하면 자동으로 행의 높이가 조절된다.
- [홈]-[셀]-[서식]-[행 높이 자동 맞춤]을 실행하거나, 행 머리글에서 행과 행 사이를 더블클릭하면 해당 행에 입력된 데이터 중 글자 크기가 가장 큰 데이터에 맞추어 자동으로 행의 높이가 조절된다.
- [홈]-[셀]-[서식]-[숨기기 및 숨기기 취소]-[행 숨기기]를 실행하면 해당 행이 화면에서 숨겨진다. 숨겨진 행을 다시 표시할 때는 [홈]-[셀]-[서식]-[숨기기 및 숨기기 취소]-[행 숨기기 취소]를 실행한다.
- 숨겨진 행은 인쇄 시 인쇄되지 않는다.

2) 열 서식

- 열 너비의 단위로 사용되는 것은 해당 열에 입력할 수 있는 표준 글꼴의 문자 개수이며 열 너비의 표준 값은 '8.38' 이다.
- [홈]-[셀]-[서식]-[열 너비 자동 맞춤]을 실행하면 현재 선택된 셀에 입력된 데이터의 길이에 맞추어 너비가 설정된다.
- 열 머리글에서 열과 열 사이를 더블클릭하면 해당 열에 입력된 데이터 중 가장 긴 데이터에 맞추어 자동으로 열의 너비가 조절된다.
- [홈]-[셀]-[서식]-[숨기기 및 숨기기 취소]-[열 숨기기]를 실행하면 해당 열을 화면에서 숨길 수 있다. 숨겨진 열을 다시 표시할 때는 [홈]-[셀]-[서식]-[숨기기 및 숨기기 취소]-[열 숨기기 취소]를 실행한다.

- [홈]-[셀]-[서식]-[기본 너비]를 실행하면 [표준 너비] 대화상자가 표시되어 이를 통해 시트에 입력된 모든 열의 너비를 한 번에 변경할 수 있다.

● 조건부 서식

- 특정한 조건을 만족하는 셀에 대해서만 각종 서식, 테두리, 셀 배경색 등의 서식을 설정한다.
- [홈]-[스타일]-[조건부 서식]에서 선택하여 적용한다.
- 여러 개의 규칙이 모두 만족될 경우 지정한 서식이 충돌하지 않으면 규칙이 모두 적용되며, 서식이 충돌하면 우선 순위가 높은 규칙의 서식이 적용된다.
- 규칙으로 설정된 해당 셀의 값들이 변경되어 규칙을 만족하지 않을 경우 적용된 서식이 해제된다.
- 규칙의 개수에는 제한이 없다.
- 서식이 적용된 규칙으로 셀 값 또는 수식을 설정할 수 있다. 규칙을 수식으로 입력할 경우 수식 앞에 등호(=)를 반드시 입력해야 한다.

● 표 서식

- 표 모양의 셀 범위에 빠르게 적용할 수 있도록 미리 만들어둔 서식이다.
- [홈]-[스타일]-[표 서식]에서 선택하여 적용한다.
- 사용자가 새로운 표 서식을 추가 등록하거나 기존의 서식을 삭제할 수 없다.
- [디자인] 탭의 [표 스타일 옵션]과 [표 스타일] 그룹에서 옵션과 스타일을 변경할 수 있다.
- [데이터] 탭의 [정렬 및 필터] 그룹에서 필터를 설정하거나 해제할 수 있다.

● 수식의 기본

1) 계산식

- 셀 안을 클릭한 다음 =, +, - 기호를 입력하고 계산식을 입력한다.
- 계산식은 산술 연산자, 비교 연산자, 텍스트 연산자, 참조 연산자를 사용해서 계산한다.
- 문자열을 입력할 때는 큰 따옴표(“)로 묶는다.

2) 연산자

산술 연산자	- 숫자의 계산에 사용되는 연산자 - 곱하기(*), 나누기(/), 더하기(+), 백분율(%), 빼기(-), 지수(^)
비교 연산자	- 값을 비교하여 참(True) 또는 거짓(False)과 같은 논리값을 계산하는 연산자 = (같음), < (같지 않음), <= 작거나 같음, >= (크거나 같음), < (작음), > (큼)
텍스트 연산자	- 문자열을 연결할 때 사용하는 연산자 &(문자열 연결)
참조 연산자	- 참조할 셀 영역을 지정할 때 사용하는 연산자 - 콜론(:) : 연속적인 셀 영역을 지정함 - 쉼표(,) : 연속적이지 않은 셀 영역을 지정함 - 공백 : 두 범위가 교차하는 셀 영역을 지정함

3) 셀 참조

상대 참조	상대 참조로 입력된 셀 주소는 복사를 하면 원래의 셀에서 현재 셀까지의 거리만큼 참조된 셀의 주소가 자동으로 변경됨. 참조하는 셀과 수식이 입력되는 셀과의 관계를 상대적으로 나타내어 참조하는 것으로 단순히 셀의 주소만을 입력하는 것(예 F2)
절대 참조	셀 참조를 입력한 후 다른 셀로 복사해도 참조하고 있는 셀의 주소가 절대로 변경되지 않고 항상 고정되는 형태의 셀 참조(예 \$F\$2)
혼합 참조	수식에서 \$A1과 같이 열만 절대 참조하는 경우와 A\$1과 같이 행만 절대 참조하는 경우가 있음(예 \$F2, F\$2)
다른 워크시트의 셀 참조	- 셀 주소 앞에 워크시트 이름을 표시하고 워크시트 이름과 셀 주소 사이는 느낌표(!)로 구분함 (예 =A5*Sheet2!A5) - 워크시트 이름이 공백을 포함하는 경우 워크시트 이름을 작은 따옴표(' ')로 감쌌(예 =A5*'성적 일람'!A5)
다른 통합 문서의 셀 참조	- 통합 문서의 이름을 대괄호([])로 둘러싸고, 워크시트 이름과 셀 주소를 입력함 (예 =[성적 일람표.xlsx]Sheet1!A5) - 통합 문서의 이름이 공백을 포함하는 경우 통합 문서와 시트 이름을 작은 따옴표(' ')로 감쌌(예 =[성적 일람표.xlsx]Sheet1'!A5)

4) 수식의 오류값

#####	숫자 데이터의 길이가 셀보다 길 때
#NULL!	교차하지 않는 두 영역의 교점을 지정했을 때
#DIV/0!	특정한 숫자를 0으로 나누는 수식을 입력했을 때
#VALUE!	잘못된 인수 또는 피연산자를 사용했을 때
#REF!	유효하지 않은 셀 참조를 지정했을 때
#NAME?	인식할 수 없는 문자열을 수식에 사용했을 때 또는 참조하고 있는 이름을 삭제했을 때
#NUM!	수식이나 함수에 숫자와 관련된 문제가 있을 때
#N/A	함수나 수식에 사용할 수 없는 값을 지정했을 때

● 함수와 함수 마법사

1) 함수의 개념

- 이미 만들어진 수식에 의해 계산하는 것이다.
- 수식과 같이 등호(=)로 시작한다.
- 함수는 함수 이름, 괄호, 인수, 쉼표로 구성된다.(예 =SUM(10,20))
- 함수 안에 또 다른 함수를 사용하는 중첩 함수도 가능하다.
- 사용할 함수와 인수 값들을 직접 입력해도 되지만 함수 마법사를 사용하여 쉽게 함수를 이용할 수 있다.

2) 함수 마법사(Shift + F3)

- [수식]-[함수 라이브러리]-[함수 삽입]을 실행하거나 수식 입력줄의 [함수 마법사]()를 클릭하여 실행한다.
- 다양한 함수들이 범주에 따라 나누어져 있다.
- 함수를 선택하면 함수에 대한 설명과 필요한 인수에 대한 설명이 나온다.

3) 날짜/시간 함수

=DATE(연도, 월, 일)	입력한 숫자를 특정 날짜로 구함
=NOW()	현재 날짜와 시간을 표시함
=TODAY()	현재 날짜를 표시함
=DAY(날짜)	날짜에서 일만 구함
=MONTH(날짜)	날짜에서 월만 구함

=HOUR(시간)	시간에서 시간 구함
=MINUTE(시간)	시간에서 분만 구함
=SECOND(시간)	시간에서 초만 구함
=TIME(시, 분, 초)	수치로 주어진 시간, 분, 초를 시간 형식의 엑셀 일련 번호로 변환함

4) 수학/삼각 함수

=INT(인수)	인수를 소수점을 버리고 가장 가까운 정수로 구함
=SUM(인수1, 인수2)	인수들의 합계를 구함
=ABS(인수)	인수의 절대값을 구함
=ROUND(인수, 자릿수)	인수를 지정한 자릿수로 반올림함
=ROUNDDOWN(인수, 자릿수)	인수를 지정한 자릿수로 내림함
=ROUNDUP(인수, 자릿수)	인수를 지정한 자릿수로 올림함
=SUMIF(조건 범위, 조건, 합계 범위)	조건 범위에서 조건을 만족하는 데이터들의 합계를 구함
=MOD(인수1, 인수2)	인수1을 인수2로 나눈 나머지를 구함
=POWER(인수, 제곱값)	인수의 거듭제곱값을 구함
=FACT(인수)	인수로 입력한 숫자에 대한 계승값을 구함
=RAND()	0에서 1사이의 난수값을 표시함
=EXP(인수)	number를 지수로 한 e의 누승값을 계산함
=SQRT(인수)	인수의 양의 제곱근을 구함
=TRUNC(인수)	인수의 소수점 이하를 버리고 정수로 변환함
=SUMPRODUCT(배열1, 배열2, ...)	배열에서 대응하는 요소를 모두 곱하고 그 곱의 합을 구함
=PRODUCT(인수1, 인수2, ...)	인수를 모두 곱한 값을 구함

5) 통계 함수

=MAX(인수1, 인수2, ...)	인수 중에서 최대값을 구함
=MIN(인수1, 인수2, ...)	인수 중에서 최소값을 구함
=AVERAGE(인수1, 인수2, ...)	인수들의 평균을 구함
=COUNT(인수1, 인수2, ...)	인수 중 숫자의 개수를 구함
=COUNTA(인수1, 인수2, ...)	인수 중 데이터가 들어있는 개수를 구함
=COUNTIF(범위, 조건)	범위 안에서 조건을 만족하는 셀의 개수를 구함
=RANK(인수, 범위, 논리값)	범위 안에서 순위를 구함
=VAR(인수1, 인수2, ...)	분산을 구함
=STDEV(인수1, 인수2, ...)	표준 편차를 구함
=MEDIAN(인수1, 인수2, ...)	인수 중 중간값을 구함
=AVERAGEA(인수1, 인수2, ...)	- 인수 목록에서 산술 평균값을 구함 - 숫자와 함께 텍스트, TRUE와 FALSE 같은 논리값도 계산에 포함
=LARGE(범위, n번째)	범위에서 n번째로 큰 값을 구함
=SMALL(범위, n번째)	범위에서 n번째로 작은 값을 구함
=PERCENTILE(범위, 인수)	범위에서 인수번째 백분위수를 구함
=FREQUENCY(배열1, 배열2)	배열2의 범위에 대한 배열1 요소들의 빈도를 계산하여 수직 배열로 표시함

6) 찾기/참조 영역 함수

=CHOOSE(찾을 인수 의 번호, 인수 범위)	인수 범위에서 번호로 지정한 값을 찾음
=VLOOKUP(찾을 값, 셀 범위 또는 배열, 열 번호, 찾을 방법)	셀 범위나 배열에서 찾을 값 에 해당하는 행을 찾은 후 열 번호에 해당하는 셀의 값을 구함
=HLOOKUP(찾을 값, 셀 범위 또는 배열, 행 번호, 찾을 방법)	셀 범위나 배열에서 찾을 값 에 해당하는 열을 찾은 후 행 번호에 해당하는 셀의 값을 구함
=INDEX(셀 범위나 배 열, 행 번호, 열 번호)	특정한 셀 범위나 배열에서 행 번호와 열 번호에 해당하 는 데이터를 구함
=MATCH(기준값, 범 위, 옵션)	옵션으로 지정된 방법으로 지 정된 범위에서 기준값과 같은 데이터를 찾아 상대 위치를 표시함
=OFFSET(범위, 행, 열, 높이, 너비)	선택한 범위에서 지정한 행과 열만큼 떨어진 위치에 있는 데 이터 영역의 데이터를 표시함
=LOOKUP(기준값, 범위)	범위의 첫째 행 또는 열에서 지정된 값을 찾아서 범위의 마지막행이나 열의 같은 위치 에 있는 값을 입력함
=LOOKUP(기준값, 찾을 범위, 결과 범위)	찾을 범위에서 기준값을 찾아 같은 위치에 있는 결과 범위의 값을 입력함

7) 데이터베이스 함수

=DSUM(범위, 열 번호, 조건 범위)	조건에 만족하는 데이터들 의 합계를 구함
=DAVERAGE(범위, 열 번호, 조건 범위)	조건에 만족하는 데이터들 의 평균을 구함
=DCOUNT(범위, 열 번 호, 조건 범위)	조건에 만족하는 데이터들 중 숫자의 개수를 구함
=DCOUNTA(범위, 열 번호, 조건 범위)	조건에 만족하는 데이터들 의 개수를 구함
=DMAX(범위, 열 번호, 조건 범위)	조건에 만족하는 데이터 중 최대값을 구함
=DMIN(범위, 열 번호, 조건 범위)	조건에 만족하는 데이터 중 최소값을 구함
=DSTDEV(범위, 열, 조 건 범위)	조건에 만족하는 값들의 표 준 편차를 구함
=DGET(범위, 열, 조건 범위)	조건에 만족하는 단일 값을 구함
=DPRODUCT(범위, 열, 조건 범위)	조건에 만족하는 값들의 곱 을 구함

8) 텍스트 함수

=LEFT(문자열, 추출할 개수)	문자열의 왼쪽부터 추출할 개수만큼의 문자열을 표시 함
=RIGHT(문자열, 추출 할 개수)	문자열의 오른쪽부터 추출할 개수만큼의 문자열을 표시함
=MID(문자열, 시작 위 치, 추출할 개수)	문자열 중간의 지정된 위치 에서부터 추출할 개수만큼 의 문자열을 표시함
=LOWER(문자열)	문자열을 모두 소문자로 표 시함
=UPPER(문자열)	문자열을 모두 대문자로 표 시함
=PROPER(문자열)	문자열에 있는 각 단어의 첫 글자만 대문자로 표시하 고 나머지는 모두 소문자로 표시함
=TRIM(문자열)	문자열에 포함된 공백 중 단 어 사이에 있는 한 칸의 공 백을 제외하고 모든 공백을 삭제함
=REPLACE(문자열1, 시작	문자열1의 시작 위치에서 개수로 지정된 문자를 문자 열2로 변경함

9) 논리 함수

=AND(인수1, 인수2, ...)	인수가 모두 참(TRUE)이면 참을 표시함
=OR(인수1, 인수2, ...)	인수 중 하나만이라도 참 (TURE)이면 참을 표시함
=IF(조건, 인수1, 인수2)	조건이 참(TRUE)이면 인수 1, 거짓(FALSE)이면 인수2 를 표시함
=FALSE()	논리값 FALSE를 되돌림
=NOT(인수)	인수에 대한 논리값의 반대 값을 표시함
=TRUE()	논리값 TRUE를 되돌림

10) 재무 함수

=FV(이자, 기간, 금액, 현재 가치, 납입 시점)	미래 가치를 구함
=PV(이자, 기간, 금액, 미래 가치, 납입 시점)	현재 가치를 구함
=NPV(할인율, 금액1, 금액2, ...)	할인율과 앞으로의 지출과 수입을 사용하여 투자의 현재 가치를 계산함
=PMT(이자, 기간, 현재 가치, 미래 가치, 납입 시점)	정기적으로 상환할 금액을 구함

배열 수식

- 배열(Array) : 동일한 특성을 가지는 데이터들의 집합이다.
- 배열 상수가 두 개 이상으로 구성된다.
- 배열 상수는 각각 동일한 개수의 행과 열을 가져야 한다.
- 배열 수식을 입력할 때는 수식을 입력한 후 **[Ctrl] + [Shift] + [Enter]**를 눌러 수식 앞뒤에 중괄호({})가 생기게 한다.
- 배열 상수에는 숫자, 텍스트, TRUE나 FALSE 등의 논리값, #N/A와 다른 오류값 사용이 가능하다.
- \$, 괄호, %, 길이가 다른 행이나 열, 셀 참조는 배열 상수로 사용될 수 없다.
- 배열 상수를 입력 시에 열의 구분은 쉼표(,)이고 행의 구분은 세미콜론(;)이다.

03 데이터 관리

정렬 기능

- 정렬 방식에는 오름차순과 내림차순이 있으며, 셀 값에 따라 정렬이 수행된다. 공백(빈 셀)은 정렬 순서와 관계없이 항상 마지막으로 정렬된다.

오름차순 정렬	숫자 - 기호 문자 - 영문 소문자 - 영문 대문자 - 한글 - 공백 순서로 정렬함(단, 대/소문자 구분하도록 설정했을 때)
내림차순 정렬	한글 - 영문 대문자 - 영문 소문자 - 기호 문자 - 숫자 - 공백 순서로 정렬함(단, 대/소문자 구분하도록 설정했을 때)

- 한번에 최대 64개까지 정렬 기준을 설정할 수 있다.
- 특정한 셀 범위를 설정하고 정렬을 실행하면 해당 범

위만 정렬된다. 셀 범위를 지정하지 않고 정렬을 실행하면 현재 셀 포인터를 기준으로 인접한 데이터를 모든 범위로 자동 지정한다.

- 머리글 행에 있는 필드명은 정렬에서 제외할 수 있다.

데이터 정렬

1) [정렬] 대화상자([데이터]-[정렬 및 필터]-[정렬])

기준 추가, 기준 삭제, 기준 복사	정렬 기준을 추가하거나 삭제, 복사할 수 있음
내 데이터에 머리글 표시	정렬 범위로 선택한 첫 행이 각 열의 제목이 입력된 행인지 설정함
오름차순과 내림차순	정렬을 오름차순으로 수행할지 내림차순으로 수행할지 설정함

2) [정렬 옵션] 대화상자([데이터]-[정렬 및 필터]-[정렬]-[옵션])

대/소문자 구분	- 대/소문자를 구분하여 정렬할 것인지 선택함 - 오름차순 정렬 시 소문자가 우선으로 정렬함 - 이 옵션을 선택하지 않으면 대/소문자가 구분되지 않음
방향	위쪽에서 아래쪽, 왼쪽에서 오른쪽으로 정렬 방향을 선택함

자동 필터

1) 필터

- 워크시트에 입력된 자료들 중 특정한 조건에 맞는 자료들만을 시트에 표시하거나 다른 곳으로 추출하는 기능이다.
- 필터를 적용할 데이터는 표 모양으로 작성되어야 하며 첫 번째 행은 항상 해당 열의 제목이 입력되어 있어야 한다.

2) 자동 필터

- 표를 선택하고 [데이터]-[정렬 및 필터]-[필터]를 클릭해서 실행한다.
- 셀에 입력되어 있는 값이나 [사용자 지정] 대화상자를 이용하여 보다 쉽게 필터를 적용할 수 있도록 해 준다.
- 하나의 열에 필터가 설정되어 있는 상태에서 새로운 열에 필터를 설정하면 두 열에 설정된 필터를 모두 만족하는 데이터만 표시된다.

- 자동 필터가 설정되어 특정한 행의 데이터만 표시된 상태에서 [인쇄]를 실행하면 현재 표시된 데이터만 인쇄된다.

3) 상위 10 자동 필터

숫자가 입력된 열에만 사용할 수 있는 필터로, [상위 10 자동 필터]를 이용하여 상위나 하위로 500개까지 데이터의 범위를 지정하여 레코드를 추출하는 기능이다.

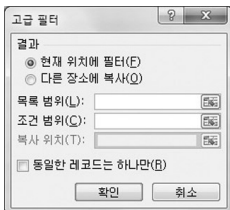
4) 사용자 지정 필터

- 셀에 입력되어 있는 값이 아닌 다른 값을 필터의 조건으로 설정하거나 각종 연산자를 이용하여 보다 복잡하게 조건을 설정하고자 할 때 사용한다.
- 사용자 지정 자동 필터를 이용하면 같은 열에서 두 개의 조건을 설정할 수 있고 AND와 OR 연산자와 비교 연산자(>, <, >=, <=, =)를 사용할 수 있다.
- 단일 문자 와일드 카드(?)와 다수 문자 와일드 카드(*)를 이용하여 검색할 수 있다.

예) te?t → text, test 등을 검색함
te*t → te로 시작하고 t로 끝나는 모든 문자를 검색함

● 고급 필터

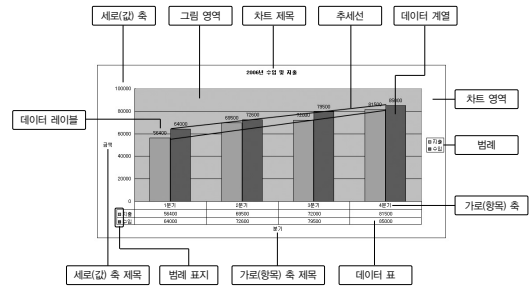
- 필터의 결과를 다른 위치로 복사할 수 있다.
- [고급 필터]를 실행하기 전에 필터 조건을 워크시트에 먼저 입력해야 한다.
- 기준 범위에 사용된 필드 이름은 목록에 있는 필드 이름과 같아야 한다.
- 조건 입력 시 같은 행에 입력된 조건은 '그리고(AND)'로 결합되고 다른 행에 입력된 조건은 '또는(OR)'으로 결합된다.
- 한 필드에 3개 이상의 조건을 지정할 수 있다.
- 중복되지 않게 고유 레코드만 추출할 수 있다.
- 수식이 포함된 논리식을 이용하여 레코드를 검색함
- [데이터]-[정렬 및 필터]-[고급]을 선택하여 [고급 필터] 대화상자를 실행한다.



결과	결과를 원본 데이터와 같은 위치에 표시하거나 다른 위치로 표시할지를 선택함
목록 범위	필터를 설정할 원본 데이터가 입력되어 있는 범위를 선택함
조건 범위	조건이 입력되어 있는 범위를 설정함. 이때 열 제목(레이블)도 함께 설정해 주어야 함
복사 위치	결과를 복사할 위치를 선택함
동일한 레코드는 하나만	필터링 된 결과 중 중복되는 레코드가 있을 때는 하나만 표시할 때 설정함

04 차트 작성

● 차트의 구성 요소



● 차트의 특징

- 특정 항목의 구성 비율을 살펴보기 위하여 워크시트에 입력된 수치 값들을 막대나 선, 도형, 그림 등을 사용하여 시각적으로 표현한 것으로 데이터의 상호 관계나 경향 또는 추세를 쉽게 분석할 수 있다.
- 차트는 2차원과 3차원 차트로 구분할 수 있다. 2차원 차트는 차트의 원근감, 상하 회전, 좌우 회전 등을 변경할 수 없고, 3차원 차트는 추세선 추가가 불가능하다.
- 차트는 현재 통합 문서에 있는 워크시트에 작성할 수 있고 새로운 차트 시트를 삽입하여 작성할 수도 있다.

● 차트 삽입

- 데이터 범위를 선택한 다음 [삽입]-[차트] 그룹에서 차트를 선택하여 차트를 작성한다.
- 연속되지 않은 범위의 데이터로 차트를 작성하려면 **Ctrl** 을 누르고 범위를 선택해야 한다.

- 차트를 작성할 데이터를 시트에 입력하지 않고 빈 차트를 삽입한 후 [데이터 원본 선택] 대화상자에서 직접 모든 원본 데이터를 입력할 수도 있다.
- 숨겨진 셀은 차트에 표시되지 않는다.
- 원본 데이터가 바뀌면 그 내용이 차트에 자동으로 반영된다.
- 원본 데이터를 삭제하면 차트의 데이터 계열이 삭제되지만, 차트에서 데이터 계열을 삭제하면 원본 데이터에는 아무런 영향을 미치지 않는다.
- 차트에 두 개 이상의 차트 종류를 사용하여 혼합형 차트를 만들 수 있다.
- 차트를 선택하면 [차트 도구]에 [디자인], [레이아웃], [서식] 탭이 표시된다.
- 값 영역을 선택하고 **F11**을 누르면 묶은 세로 막대형의 기본 차트가 별도의 차트 시트에 만들어진다.
- 원통형 차트, 원뿔형 차트, 피라미드형 차트는 2차원 차트 모양으로는 만들 수 없고, 3차원 차트로만 만들 수 있다.
- 분산형 차트, 도넛형 차트, 주석형 차트는 3차원 차트로 작성할 수 없다.

● 차트 종류

세로 막대형 차트	• 일정 기간의 데이터 변화를 보여주고 각 항목들을 비교할 때 사용함 • 범주는 수평으로, 값은 수직으로 구성되어 시간에 따른 변화를 강조할 수 있음
가로 막대형 차트	• 개별 항목들을 비교할 때 사용함 • 범주는 수직으로 구성되고 값은 수평으로 구성되어, 비교하는 값들을 강조하며 시간은 강조하지 않음
꺾은선형 차트	• 일정한 기간의 데이터 추세를 나타낼 때 사용함 • 데이터 계열 하나가 하나의 선으로 표시됨
원형 차트	• 데이터 계열을 구성하는 항목을 항목 합계에 대한 크기 비율로 표시함 • 한 개의 데이터 계열만을 가지고 있으므로 축이 없고, 중요한 요소를 강조할 때 유용함 • 원형 대 원형 차트 : 원형 차트 중 다중 계열을 가지고 있음

분산형 차트	• 여러 데이터 계열 값들의 관계를 보여 주고 두 개의 숫자 그룹을 xy 좌표로 이루어진 한 계열로 그림으로 표시함 • 데이터의 불규칙한 간격이나 묶음을 보여 주고 주로 과학 데이터에 사용됨
영역형 차트	꺾은선형 차트와 거의 같은 용도로 사용되며 꺾은선형 차트가 시간에 따른 변화나 추세를 선으로 표시하는데 비해 영역형 차트는 영역으로 표시함
도넛형 차트	• 원형 차트를 개선한 것으로 원형 차트는 하나의 계열을 가지는데 비해 다중 계열을 가질 수 있음 • 3차원 차트로 작성할 수 없음
방사형 차트	• 각 범주의 중간 지점에서 뻗어나가는 자체 값 축이 있음 • 같은 계열의 값은 모두 선으로 연결됨
표면형 차트	• 표면형 차트는 두 데이터 집합에서 최적의 조합을 찾을 때 유용함 • 지형 지도에서 색과 무늬는 같은 값 범위에 있는 지역들을 나타냄
거품형 차트	• 세 값의 집합을 비교할 때 사용되는 차트 유형 • 거품형 차트는 xy(분산형) 차트의 한 종류이며 데이터 표시의 크기는 3번째 변수의 값을 나타냄 • 데이터를 정렬하려면 x 값을 한 열이나 행에 놓은 후 대응하는 y 값과 거품 크기를 인접한 행이나 열에 입력함
주석형 차트	• 고가-저가-종가 차트는 주식 가격을 나타내는데 사용함 • 온도 변화와 같은 과학 데이터를 나타내는데 사용되기도 함 • 주식 차트를 만들려면 데이터를 정확한 순서로 구성해야 함
혼합형 차트	• 다른 데이터 계열에 비해 값의 차이가 많은 계열이 차트에 포함되는 경우나 특정한 계열을 강조하고자 할 때 사용함 • 2차원 차트에서만 혼합할 수 있음 • 주석형, 거품형, 표면형, 원통형, 원뿔형, 피라미드형은 혼합형 차트로 구현할 수 없음

● 차트 편집

1) 차트의 편집

- **위치 조절** : 차트를 클릭해서 선택한 다음 마우스로 드래그해서 차트를 위치를 이동할 수 있다.
- **크기 조절** : 차트를 클릭해서 선택한 다음 조절점을 마우스로 드래그해서 크기를 조절할 수 있다.

- 삭제: 차트 또는 특정한 요소를 선택한 상태에서 **Delete**를 누르거나 [홈]-[편집]-[지우기]-[모두 지우기]를 클릭하면 차트 또는 해당 요소가 삭제된다.
- 데이터 계열을 선택해서 지울 수 있으며, 이때 원본 데이터는 삭제되지 않는다.
- 차트의 요소를 선택하고 [차트 도구]-[서식]-[현재 선택 영역]-[선택 영역 서식]을 클릭하면 나타나는 서식 대화상자에서 요소의 속성을 변경할 수 있다.

2) 차트의 종류 변경

- 차트를 클릭한 후 [차트 도구]-[디자인]-[종류]-[차트 종류 변경]을 클릭하거나 차트 영역의 바로 가기 메뉴에서 [차트 종류 변경]을 클릭하면 차트 종류를 변경할 수 있는 [차트 종류 변경] 대화상자가 표시된다.
- 특정한 데이터 계열을 선택하지 않은 상태에서 차트 종류를 변경하면 모든 데이터 계열의 차트 종류가 변경된다.

3) 이중 축 차트

- 이중 축 차트는 특정 계열의 값이 다른 계열과 크게 차이나는 경우에 주로 사용한다.
- 이중 축을 만들려면 특정한 데이터 계열을 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [데이터 계열 서식]을 선택하고 [계열 옵션]에서 '보조 축'을 지정하면 오른쪽의 세로 축으로 선택한 데이터 계열의 축이 설정되어 이중 축 차트가 만들어진다.

4) 원본 데이터 범위 변경

- 차트를 클릭한 후 [차트 도구]-[디자인]-[데이터]-[데이터 선택]을 클릭하거나, 차트 영역의 바로 가기 메뉴에서 [데이터 선택]을 클릭한다.
- 추가할 데이터를 범위로 지정하여 복사한 다음 차트를 선택하여 차트 영역 위에서 붙여넣기 한다.

5) 차트의 옵션 변경

- 차트를 클릭한 후 [차트 도구]-[레이아웃]-[레이블] 그룹에서 차트 제목, 축 제목, 범례, 데이터 레이블, 데이터 표의 표시 여부와 위치를 설정할 수 있다.
- [차트 도구]-[레이아웃]-[축]-[눈금선]에서 가로나 세로 눈금선을 설정할 수 있다.

6) 차트 이동

- 차트를 클릭한 후 [차트 도구]-[디자인]-[위치]-[차트 이동]을 실행한다.
- 차트 전체를 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [잘라내기]를 실행한 후 다른 시트로 이동하여 [붙여넣기]를 실행한다.

7) 추세선

- 차트를 클릭한 후 [차트 도구]-[레이아웃]-[분석]-[추세선]을 실행한다.
- 특정 데이터에 대한 변화 추세를 파악하기 위해 선으로 그린 것이다.
- 추세선은 예측 문제 연구를 위해 사용되며 회귀 분석이라고도 한다.
- 추세선에 사용된 수식을 추세선과 함께 나타낼 수 있다.

추세선을 사용할 수 있는 차트	꺾은선형, 분산형, 막대형, 영역형, 주석형, 거품형
추세선을 사용할 수 없는 차트	3차원, 표면형, 원형, 도넛형, 방사형

05 출력

● 인쇄 미리 보기

- 인쇄 시 사용할 [머리글], [바닥글], [여백] 등을 확인할 수 있다.
- [파일]-[인쇄]에서 [여백 표시]를 선택하면 여백 경계선과 열 너비 경계선이 표시된다. 마우스로 드래그하여 여백과 열 너비를 조절하면 워크시트에도 그대로 적용된다.
- [페이지 설정]을 클릭하면 [페이지 설정] 대화상자가 표시되는데 인쇄 제목 및 인쇄 영역에 관련된 사항은 설정할 수 없다.
- [페이지 확대 축소]를 클릭하면 화면을 일정한 비율로 확대하여 표시해주지만 인쇄 시에는 적용되지 않는다.
- 차트를 선택한 후 [파일]-[인쇄]를 선택하면 차트만 미리 볼 수 있다.
- 인쇄 미리 보기를 종료하려면 **Esc**를 누른다.

○ [페이지 설정] 대화상자

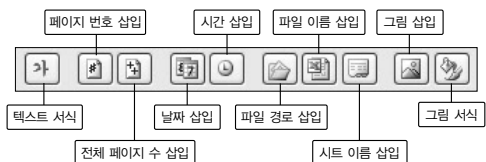
1) [페이지] 탭

용지 방향	인쇄 방향을 가로 또는 세로로 지정함
배율	확대/축소 배율과 자동 맞춤을 지정함
기타	용지 크기, 인쇄 품질, 시작 페이지 번호를 지정함

2) [여백] 탭

- 여백과 머리글 및 바닥글 공간을 지정한다.
- 머리글이 데이터와 겹치지 않게 하려면 머리글 상자의 값이 위쪽 상자의 값보다 작아야 한다.
- 페이지 가운데 맞춤 : 가로와 세로 방향으로 가운데에 페이지를 인쇄할지를 지정한다.

3) [머리글/바닥글] 탭



- 매 페이지의 상단이나 하단에 머리글/바닥글을 설정한다.
- 머리글/바닥글 편집 단추를 이용하여 페이지 번호, 날짜, 시간, 파일 경로, 파일 이름, 시트 이름 등을 코드로 입력하면 실제 인쇄될 때 해당되는 내용으로 바뀌어 인쇄된다.

4) [시트] 탭

인쇄 영역	인쇄할 영역을 지정함
인쇄 제목	특정 부분을 매 페이지마다 반복적으로 인쇄함 • 반복할 행 : 매 페이지마다 반복해서 인쇄될 행을 지정함 • 반복할 열 : 매 페이지마다 반복해서 인쇄될 열을 지정함
눈금선	워크시트의 셀 구분선을 인쇄함
행/열 머리글	워크시트의 열문자와 행번호를 함께 인쇄함
간단하게 인쇄	셀 눈금선과 대부분의 그림 및 차트가 인쇄되지 않음

메모

- 시트에 표시된 대로 : 워크시트에 나타난 위치에 메모를 인쇄함
- 시트 끝 : 메모들을 워크시트 뒤에 모아서 인쇄함
- 없음 : 셀에 메모가 있더라도 인쇄되지 않음

○ 워크시트의 인쇄

1) 인쇄 영역 설정

워크시트에서 인쇄할 영역을 선택한 다음 [페이지 레이아웃]-[페이지 설정]-[인쇄 영역]-[인쇄 영역 설정]을 클릭해서 인쇄 영역을 설정할 수 있다.

2) 페이지 나누기 미리 보기

- [보기]-[통합 문서 보기]-[페이지 나누기 미리 보기]를 클릭하면 설정된 인쇄 영역이나 페이지 구성을 화면에 표시해 준다.
- 페이지 나누기 선을 마우스로 드래그 앤 드롭하여 인쇄 영역을 다시 설정할 수 있다.

3) 페이지 나누기

- 사용자가 강제로 페이지를 구분하려면 페이지를 구분할 셀을 선택하고 [페이지 레이아웃]-[페이지 설정]-[나누기]-[페이지 나누기 삽입]을 실행한다.
- 삽입한 페이지 나누기를 삭제하려면 페이지 나누기를 삽입한 셀을 선택하고 [페이지 레이아웃]-[페이지 설정]-[나누기]-[페이지 나누기 제거]를 실행한다.
- 현재 워크시트에 설정되어 있는 모든 페이지 나누기를 취소하고 원래대로 되돌리려면 [페이지 레이아웃]-[페이지 설정]-[나누기]-[페이지 나누기 모두 원래대로]를 실행한다.

4) [파일]-[인쇄]

[파일]-[인쇄]를 선택하여 [인쇄]를 실행한다.

인쇄	• 인쇄 : 인쇄를 실행함 • 복사본 : 매 페이지를 몇 장씩 인쇄할 것인지 설정함
프린터	• 인쇄를 실행할 프린터를 선택함 • 파일로 인쇄 : 인쇄 파일을 만들(확장자는 '*.prn')

인쇄 매수	• 인쇄 범위 설정 : 인쇄할 대상을 선택 • 단면, 양면 인쇄 설정 • 한 부씩 인쇄, 한 번씩 인쇄 안 함 • 용지 방향 설정 : 세로 방향, 가로 방향 • 용지 크기 설정 • 여백 설정 : 기본, 넓게, 좁게, 사용자 지정 여백 설정 • 인쇄 배율 설정 : 현재 설정된 용지, 한 페이지에 시트 맞추기, 한 페이지에 모든 열 맞추기, 한 페이지에 모든 행 맞추
-------	--

5) 기타 인쇄

- **도형을 제외한 인쇄** : 입력된 도형을 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [크기 및 속성]을 실행한 다음 [속성] 탭에서 '개체 인쇄'를 해제한 후 [닫기] 단추를 클릭한다.
- **차트만 인쇄** : 차트를 선택한 다음 인쇄를 실행한다.
- 숨기기를 실행한 영역은 인쇄되지 않는다.

● 화면 제어

1) 화면 확대/축소

- 현재 워크시트를 확대 또는 축소시킨다.
- [보기]-[확대/축소]-[확대/축소]를 실행한 후 [확대/축소] 대화상자에서 배율을 선택한다.
- '사용자 지정' 옵션을 선택하고 배율을 10~400%까지 직접 지정할 수 있다.
- **[Ctrl]**을 누른 채 마우스의 스크롤 버튼을 위로 굴리면 화면이 확대되고, 아래로 굴리면 화면이 축소된다.

2) 창 정렬

- 창 정렬은 여러 개의 통합 문서를 배열하여 비교하면서 작업할 수 있는 기능이다.
- [보기]-[창]-[모두 정렬]을 실행하여 정렬한다.
- 창의 배열 상태를 '바둑판식/가로/세로/계단식'으로 변경할 수 있다.
- 창을 정렬하는 방식은 4가지(바둑판식, 가로, 세로, 계단식)가 있다.

3) 창 나누기

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2			국어	영어	수학	과학	기술
3		유은지	80	80	70	80	90
4		임수진	70	80	90	85	80
5		장한길	60	60	50	92	

- 워크시트의 내용이 많아 하나의 화면으로 모두 표시하기가 어려워 불편할 때 멀리 떨어져 있는 데이터를 한 화면에 표시할 수 있도록 분할하는 기능이다.
- 창 나누기를 실행할 셀을 클릭하고 [보기]-[창]-[나누기]를 실행하면 선택한 셀 좌측 상단을 기준으로 분할선이 표시된다.
- 현재 화면을 수평이나 수직 또는 수평/수직으로 나눈다. 최대 4개로 분할 가능하다.
- 분할선을 마우스로 드래그해서 이동할 수 있다.
- 분할선을 워크시트 바깥쪽으로 이동하거나 더블클릭하면 삭제된다.
- 창 나누기가 설정된 상태에서 [보기]-[창]-[나누기]를 클릭하면 원래의 상태로 돌아간다.

4) 틀 고정

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			국어	영어	수학	과학	기술	
3		유은지	80	80	70	80	90	
4		임수진	70	80	90	85	80	
5		장한길	60	60	50	92		
6								

- 워크시트에 입력된 내용이 많아 특정한 범위의 열 또는 행을 고정시켜 셀 포인터의 이동에 상관없이 항상 제목 행이나 제목 열을 화면에 표시하고자 할 때 사용한다.
- [보기]-[창]-[틀 고정]-[틀 고정]을 실행하면 선택한 셀 좌측 상단을 기준으로 행과 열을 동시에 고정시킬 수 있다.
- 틀 고정 위치는 틀 고정이 된 상태에서 수정할 수 없다. 따라서 틀 고정 위치를 변경하려면 틀 고정 취소 후 다시 설정해야 한다.
- [보기]-[창]-[틀 고정]-[틀 고정 취소]를 실행하여 원래대로 되돌릴 수 있다.
- 화면에 틀이 고정되어 있어도 인쇄에는 영향을 끼치지 않는다.

5) 창 숨기기

- [보기]-[창]-[숨기기]를 실행하여 현재 통합 문서를 보이지 않게 숨긴다.
- 숨기기를 실행하면 [시트] 탭들도 모두 사라진다.
- [보기]-[창]-[숨기기 취소]를 실행하여 숨긴 문서를 열 수 있다.
- 숨기기를 실행한 상태에서 엑셀을 종료해도 되돌릴 수 있다.

06 데이터 분석

● 부분합

- 워크시트에 입력된 자료들을 그룹별로 분류하고 해당 그룹별로 특정한 계산을 수행하는 기능이다.
- 부분합 기능은 실행하기 전 기준이 되는 필드가 반드시 오름차순이나 내림차순으로 정렬되어 있어야 한다.
- 부분합이 실행되는 윤곽 기호가 표시되므로 보다 편리하게 각 수준의 데이터를 살펴볼 수 있으며 이를 기초로 편리하게 차트를 작성할 수 있다.
- 많은 양의 데이터 목록에서 다양한 종류의 요약물을 만들 수 있다.
- [데이터]-[윤곽선]-[부분합]을 선택하여 [부분합] 대화상자를 실행한다.
- [부분합] 대화상자에서 사용할 함수는 합계, 평균, 개수, 최대값, 최소값, 곱, 수치 개수, 표본 표준 편차, 표준 편차, 표본 분산, 분산 중에서 선택할 수 있다.

● 데이터 표

- 특정한 값이나 수식을 입력한 후 이를 이용하여 표를 자동으로 만들어 주는 기능이다.
- 복잡한 형태의 상대 참조/혼합 참조 수식을 보다 편리하게 작성할 수 있다.
- 데이터 표를 실행한 후에 계산식이나 변화값이 바뀌면 표 내용도 갱신된다.
- 데이터 표의 결과는 일부분만 수정할 수 없다.
- [데이터]-[데이터 도구]-[가상 분석]-[데이터 표]를 선택하여 [데이터 표] 대화상자를 실행한다.

● 데이터 통합

- 통합(데이터 통합)은 여러 셀 범위를 통합하여 합계, 개수, 평균, 최대값, 최소값, 표준 편차 등을 계산할 수 있도록 해주는 기능이다.
- 통합(데이터 통합) 기능을 이용하면 여러 시트에 입력되어 있는 데이터들을 하나로 통합할 수 있으며, 다른 통합 문서에 입력되어 있는 데이터를 통합할 수도 있다.
- 사용할 데이터의 형태가 다르더라도 같은 이름표를 사용하면 항목을 기준으로 통합할 수 있다.
- 통합할 여러 데이터의 순서와 위치가 동일할 경우 위치를 기준으로 통합할 수 있다.

- [데이터]-[데이터 도구]-[통합]을 선택하여 [통합] 대화상자를 실행한다.

● 텍스트 나누기

- 워크시트의 한 셀에 입력되어 있는 데이터를 여러 셀로 분리시키는 기능이다.
- 범위에 포함되는 행 수는 제한을 두지 않지만, 열은 반드시 하나만 포함해야 된다.
- 선택한 열의 오른쪽에는 빈 열이 한 개 이상 있어야 하며, 없는 경우 선택한 열의 오른쪽에 있는 데이터가 덮어 써진다.
- [데이터]-[데이터 도구]-[텍스트 나누기]를 실행하면 [텍스트 마법사]가 실행되며, 3단계로 진행된다.

1단계	데이터 너비를 지정할 방법을 선택함
2단계	구분 기호 및 구분 영역을 설정함
3단계	구분된 각 열의 데이터 서식을 설정함

● 피벗 테이블/피벗 차트

- 많은 양의 자료를 효율적으로 분석하고 요약하는 기능으로 피벗 차트를 함께 작성할 수 있다.
- 피벗 테이블 보고서는 각 필드에 다양한 조건을 지정할 수 있으며, 일정한 그룹별로 데이터 집계 가능하다.
- 합계, 평균, 최대값, 최소값, 표준편차, 분산 등의 값을 구할 수 있다.
- 피벗 테이블은 행 레이블, 열 레이블, 보고서 필터 필드, 값 필드로 구성된다.
- 한번 작성된 피벗 테이블의 필드 위치를 필요에 따라 삭제하거나 이동할 수 있다.
- '보고서 필터 필드'를 사용하면 전체 피벗 테이블 보고서를 필터링하여 한 개의 항목이나 모든 항목에 대해 데이터를 표시할 수 있다.
- 피벗 테이블로 작성된 목록에서 행 레이블을 열 레이블로 편집할 수 있다.
- 원본 데이터를 변경하고 피벗 테이블에 반영하려면 [모두 새로 고침]을 실행해야 한다.
- 피벗 테이블 결과는 원본 데이터가 입력된 시트나 다른 시트 또는 새로운 시트에 작성할 수 있다.
- 피벗 테이블을 작성한 후에 사용자가 새로운 수식을 추가하여 표시할 수 있다.
- 먼저 피벗 테이블을 만든 후 나중에 피벗 차트를 추가할 수 있으며, 피벗 차트는 피벗 테이블을 만들지 않고는 만들 수 없다.

- 피벗 테이블과 피벗 차트를 함께 만든 후 피벗 테이블을 삭제하면 피벗 차트는 일반 차트로 변경된다.
- [피벗 테이블 옵션]에서 하위 수준 데이터의 확장/축소에 사용하는 [+], [-] 단추의 인쇄 여부를 설정할 수 있다.

● 목표값 찾기

- 수식에서 원하는 결과값은 알고 있지만 그 결과값을 계산하기 위해 필요한 입력값을 모를 경우 사용한다.
- 변수를 하나만 지정할 수 있어서 결과에 영향을 미치는 변수가 하나일 때만 사용한다.
- [데이터]-[데이터 도구]-[가상 분석]-[목표값 찾기]를 선택하여 [목표값 찾기] 대화상자를 실행한다.

수식 셀	• 수식이 입력되는 셀로 값을 바꿀 셀을 참조하고 있는 수식이 입력되어 있는 셀을 선택해야 함 • 사용자가 직접 수식을 입력할 수는 없고, 수식이 입력되어 있는 셀만 지정할 수 있음
찾는 값	• 수식의 결과로 얻고자 하는 값을 입력함 • 특정한 셀 주소를 지정할 수는 없고, 사용자가 특정한 값을 직접 입력해야 함
값을 바꿀 셀	• 변수가 입력되어 있는 셀 • 수식 셀에 입력한 수식에서 참조하고 있는 셀을 지정함

● 시나리오

- 워크시트에 입력되어 있는 데이터의 값이 변함에 따라 그 결과를 분석하고 예측하는 기능이다.
- [데이터]-[데이터 도구]-[가상 분석]-[시나리오 관리]를 선택하여 작성한다.
- 변경 요소가 되는 값의 그룹을 변경 셀이라고 하며, 하나의 시나리오에 최대 32개까지 변경 셀을 지정할 수 있다.
- 결과 셀은 변경 셀 값을 참조하는 수식으로 입력되어야 한다.
- 주가 분석, 손익분기점 분석, 원가 분석, 이자율 분석 등에 사용할 수 있으며 여러 가지 상황에 따른 차트를 쉽게 작성할 수 있다.
- 주로 수식에서 참조되고 있는 셀의 값을 변경시켜서 수식의 결과가 어떻게 변하는지 살펴보는 용도로 사용한다.
- 분석 내용을 시나리오 요약 또는 피벗 테이블 보고서로 만들 수 있다.
- 시나리오 보고서는 현재 작업하는 시트 앞에 새 워크시트를 삽입하여 만들어진다.

07 매크로 작성과 프로그래밍

● 매크로 기초

1) 매크로 개념

- 자주 사용하는 명령, 반복적인 작업 등을 매크로로 기록하여 해당 작업이 필요할 때마다 바로 가기 키(단축키)나 실행 단추를 클릭하여 쉽고, 빠르게 작업을 수행할 수 있다.
- 매크로는 Visual Basic 언어를 기반으로 한다.
- 매크로는 통합 문서에 첨부된 모듈 시트로 하나의 Sub 프로시저로 기록된다. Sub로 시작하고 End Sub로 끝난다.

2) 매크로 기록하기

[개발 도구]-[코드]-[매크로 기록]을 실행한 다음 [매크로 기록] 대화상자에서 매크로 이름, 바로 가기 키, 매크로 저장 위치, 설명을 지정하고 [확인]을 클릭한다.

매크로 이름	• 매크로 이름은 자동으로 부여되지만 이름을 변경할 수도 있음 • 매크로 이름에는 공백이 포함될 수 없으며 첫 글자는 항상 문자로 시작하여야 함 • / ? ' ' . - * 등과 같은 문자와 공백은 매크로 이름으로 사용할 수 없음
바로 가기 키	• 기본적으로 Ctrl이 지정되어 있으며 사용자는 새로운 알파벳 문자를 바로 가기 키로 지정하거나 Shift와 알파벳 문자를 같이 지정할 수 있음 • 매크로 실행 바로 가기 키가 엑셀의 바로 가기 키보다 우선됨
매크로 저장 위치	• 개인용 매크로 통합 문서 : 'Personal.xlsb'에 저장되는데 'Personal.xlsb'는 엑셀을 실행할 때 자동으로 항상 열리므로 이 문서에서 저장된 매크로는 항상 실행할 수 있음 • 새 통합 문서 : 새로운 문서 창을 열고 열린 새 문서에 매크로를 저장함 • 현재 통합 문서 : 현재 작업하고 있는 통합 문서에만 적용시킬 때 사용함
설명	매크로 실행과는 직접적인 관계가 없으며 소스에서는 주석으로 표시됨

● 매크로의 실행

- [파일]-[옵션]-[Excel 옵션]-[리본 사용자 지정]에서 '개발 도구' 항목을 선택하여 리본 메뉴에 [개발 도구] 탭을 표시한다.
- [개발 도구]-[코드]-[매크로]를 선택하여 [매크로] 대화상자에서 매크로 이름을 선택한 후 실행한다.
- 도형, 차트, 그림 등 워크시트에 삽입되어 있는 모든 개체에 매크로를 지정하여 실행한다.
- [빠른 실행 도구 모음 사용자 지정] 메뉴 항목에 작성한 매크로를 연결하여 실행한다.
- [개발 도구]-[코드]-[Visual Basic](**Alt** + **F11**)을 클릭해서 실행한 다음 매크로 구분 내에 커서를 위치시키고 [매크로 실행](**F5**)을 클릭하면 매크로가 바로 실행된다.
- 절대 참조로 기록된 매크로를 실행하면, 현재 셀의 위치에 상관없이 매크로를 기록할 때 지정한 셀에 매크로가 적용된다.

● 매크로의 편집

- 기록된 매크로는 비주얼 베이직 편집기(Visual Basic Editor)를 사용하여 편집한다.
- [개발 도구]-[코드]-[매크로]를 실행한 후 매크로를 선택하고 [편집]을 클릭하거나, [개발 도구]-[코드]-[Visual Basic]을 실행하여 [Microsoft Visual Basic] 창을 연다.
- 'Sub'와 'End' 사이에 VBA 명령어를 입력해서 작성한다.
- 작은 따옴표(')가 붙은 문장은 주석문으로 처리되어 매크로 실행에 영향을 주지 않는다.

● 프로그래밍 기초

1) VBA(Visual Basic Applicaton)의 개념

- VBE(Visual Basic Editor)를 사용하여 기록한다.
- 작은 따옴표(')를 사용하여 명령문과 주석문을 한 줄에 쓸 수 있다.
- VBA 구문은 대소문자의 구분이 없으며 개체, 속성, 메서드, 함수와 같은 예약어는 자동으로 첫 글자를 대문자로 변경해 준다.

2) 구성 요소

모듈	• 프로젝트를 구성하는 기본 단위 • 표준 모듈, 폼 모듈, 클래스 모듈로 구분함
프로시저	• 특정 기능을 수행하는 명령문들의 집합 • 사용자가 기록한 매크로가 하나의 프로시저 • Sub, Function, Property로 구분함
개체	• 작업 내용이 실제 적용되는 독립된 대상 • VBA에서는 통합 문서, 셀, 차트 등을 의미함
속성	• 개체의 특성이나 기능 • 크기, 색, 위치와 같은 것
메서드	개체의 실제 동작이나 행위
이벤트	마우스 클릭이나 셀 이동과 같은 사건
컬렉션	개체들의 집합

3) 제어문

특정 조건에 따라 프로그램의 순서를 변경(제어)하는 명령문이다.

If 조건식 Then 실행문 End If	조건을 만족하면 실행함
If 조건식 Then 실행문1 Else 실행문2 End If	조건을 만족하는 경우와 만족하지 않는 경우의 실행문
With 개체 이름 실행문 End With	개체에 실행문을 적용해서 실행함

4) 반복문

주어진 조건을 만족할 때까지 특정 부분을 반복, 처리하는 명령문이다.

Do While 조건식 실행문 Loop	조건식의 결과가 참인 동안 실행문을 반복 실행함
Do 실행문 Loop While 조건식	실행문 실행문을 실행한 후 조건식이 참인 동안 실행문을 반복 실행함
Do Until 조건식 실행문 Loop	조건식의 결과가 거짓인 동안 실행문을 반복 실행함
Do 실행문 Loop Until 조건식	실행문을 실행한 후 조건식이 거짓인 동안 반복 실행함
For 반복 변수 = 시작값 To 최종값 [Step 증가값] 실행문 Next 반복 변수	시작값에서 최종값이 될 때까지 증가값만큼씩 증가하면서 실행문을 반복 실행함