

시험에 나오는 것만 공부한다!

시나공



기출문제집

길벗알앤디, 강윤석, 김용갑,
김우경, 김종일 지음

나 는 시 험 에 나 오 는 것 만 공 부 한 다 !

컴퓨터활용능력 1급 필기



저작권 안내

이 자료는 시나공 카페 회원을 대상으로 하는 자료로서 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다.
허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.



1권

핵심 요약

1과목 · 컴퓨터 일반

2과목 · 스프레드시트 일반

3과목 · 데이터베이스 일반

불합격 방지용
안전장치

기억상자



틀린 문제만 모아 오답 노트를 만들고
까먹기 전에 다시 한 번 복습하고
싶다고요?

지금 당장 QR 코드를 스캔하거나 www.membox.co.kr에 접속해 보세요.



1과목 · 컴퓨터 일반

핵심 18.1, 18.2, 12.2, 12.1, 11.1, 10.1, 08.4, 07.4, 06.3, 05.4, 05.4, 05.2, 04.4

001 최신 Windows의 특징 / 파일 시스템

최신 Windows의 특징

- 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 사용 : 키보드로 명령어를 직접 입력하지 않고, 아이콘이나 메뉴를 마우스로 선택하여 모든 작업을 수행하는 사용자 작업 환경
- 선점형 멀티태스킹(Preemptive Multi-tasking) : 운영체제가 각 작업의 CPU 이용 시간을 제어하여 응용 프로그램 실행 중 문제가 발생하면 해당 프로그램을 강제 종료시키고, 모든 시스템 자원을 반환하는 멀티태스킹 운영 방식
- 플러그 앤 플레이(PnP; Plug & Play) : 컴퓨터 시스템에 하드웨어를 설치했을 때, 해당 하드웨어를 사용하는 데 필요한 시스템 환경을 운영체제가 자동으로 구성해 주는 것
- OLE(Object Linking and Embedding) : 다른 여러 응용 프로그램에서 작성된 문자나 그림 등의 개체(Object)를 현재 작성중인 문서에 자유롭게 연결(Linking)하거나 삽입(Embedding)하여 편집할 수 있게 하는 기능
- 255자의 긴 파일 이름 : 최대 255자의 긴 파일 이름을 지정할 수 있고, NTFS에서는 유니코드 문자를 지원하여 세계 여러 문자를 파일 이름에 사용할 수 있으며, 파일 이름으로는 W / : * ? " < > | 를 제외한 모든 문자 및 공백을 사용할 수 있음

파일 시스템

- 보조기억장치에 저장되는 파일에 대해 수정, 삭제, 추가, 검색 등의 작업을 체계적으로 할 수 있도록 지원하는 관리 시스템을 말한다.
- FAT(16) : MS-DOS 및 기타 Windows 기반의 운영체제에서 파일을 구성하는데 사용되는 파일 시스템으로, 파티션 용량이 2GB까지 제한되며, Windows 98, 2000, XP 등에서 사용됨
- FAT32 : FAT 파일 시스템에서 파생된 것으로 FAT보다 큰 드라이브를 사용할 수 있으며, FAT에 비해 클러스터 크기가 작으므로 하드디스크의 공간 낭비를 줄일 수 있음. Windows 98, 2000, XP 등에서 사용됨
- NTFS
 - 성능, 보안, 안정성, 속도 면에서 FAT 파일 시스템에 비해 뛰어난 고급 기능을 제공하며, Windows

- NT, 2000, XP, Vista, 7, 10 등에서 사용됨
- 파일 및 폴더에 대한 액세스 제어를 유지하고 제한된 계정을 지원함
- 최대 볼륨 크기는 256TB이며, 파일 크기는 볼륨 크기에 의해서만 제한됨
- 플로피디스크에서는 사용할 수 없음

불합격 방지용 안전장치 기억상자

틀린 문제만 모아 오답 노트를 만들고 싶다고요? 까먹기 전에 다시 한 번 복습하고 싶다고요? 지금까지 공부한 내용을 안전하게 시험장까지 가져가는 완벽한 방법이 있습니다. 지금 당장 QR 코드를 스캔해 보세요.



www.membox.co.kr을 직접 입력해도 접속할 수 있습니다.

핵심 15.2, 14.2, 12.1, 11.3, 11.2, 11.1, 10.3, 08.3, 07.1, 06.3, 06.2, 05.4, 05.1, 04.3, 04.2, 03.4, 03.3, 03.2

002 바로 가기 키(단축키)

	바로 가기 키	기능
기능키	F2	폴더 및 파일의 이름 변경
	F3	탐색기에서 검색 상자 선택
	F4	탐색기에서 주소 표시줄 목록 표시
	F5	최신 정보로 고침
[Alt] + ...	F6	창이나 바탕 화면의 화면 요소들을 순환
	[Alt] + [→], [←]	현재 실행 중인 화면의 다음 화면이나 이전 화면으로 이동
	[Alt] + [Esc]	현재 실행 중인 프로그램들을 순서대로 전환
	[Alt] + [Tab]	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 실행 중인 프로그램들의 목록을 화면 중앙에 나타냄 • [Alt]를 누른 상태에서 [Tab]을 이용하여 이동할 작업 창을 선택함
	[Alt] + [Enter]	선택된 항목의 속성 대화상자를 나타냄
	[Alt] + [Spacebar]	활성창의 바로 가기 메뉴 표시



[Alt] + ...	[Alt] + [F4]	<ul style="list-style-type: none"> 실행 중인 창(Window)이나 응용 프로그램 종료 실행 중인 프로그램이 없으면 'Windows 종료' 창을 나타냄
	[Alt] + [Print Screen]	현재 작업 중인 활성 창을 클립보로 복사
[Print Screen]	[Print Screen]	화면 전체를 클립보로 복사
[Ctrl] + ...	[Ctrl] + [C]	복사
	[Ctrl] + [X]	잘라내기
	[Ctrl] + [V]	붙여넣기
	[Ctrl] + [Z]	실행 취소
	[Ctrl] + [A]	폴더 및 파일 모두 선택
	[Ctrl] + [Esc]	[시작]을 클릭한 것처럼 [시작] 메뉴 표시
	[Ctrl] + [Shift] + [Esc]	작업 관리자를 호출하여 문제가 있는 프로그램을 강제로 종료함
[Shift] + ...	[Ctrl] + [마우스 스크롤]	바탕 화면의 아이콘 크기 변경
	[Shift] + [Delete]	폴더나 파일을 휴지통을 거치지 않고 바로 삭제
	[Shift] + [F10]	바로 가기 메뉴 표시
[Windows 로고 키] + ...	[Shift] + CD 삽입	[Shift]를 누른 상태에서 CD를 삽입하면 CD의 자동 실행 기능이 작동하지 않음
	[Windows 로고 키]	[시작]을 클릭한 것처럼 [시작] 메뉴 표시
	[Windows 로고 키] + [D]	열려 있는 모든 창과 대화상자를 최소화(바탕 화면 표시)하거나 이전 크기로 나타냄
	[Windows 로고 키] + [E]	탐색기를 실행
	[Windows 로고 키] + [L]	컴퓨터를 잠그거나 사용자를 전환함
	[Windows 로고 키] + [M] / [Windows 로고 키] + [Shift] + [M]	열려 있는 모든 창을 최소화/이전 크기로 나타냄
	[Windows 로고 키] + [R]	'실행' 창을 나타냄
	[Windows 로고 키] + [T]	작업 표시줄의 프로그램을 차례로 선택
	[Windows 로고 키] + [Home]	선택된 창을 제외한 모든 창을 최소화
[Windows 로고 키] + [↑] / [↓] / [←] / [→]	선택된 창 최대화/화면 왼쪽으로 최대화/화면 오른쪽으로 최대화/창 최소화(창 최대화일 때는 이전 크기로)	

[Windows 로고 키] + ...	[Windows 로고 키] + [Ctrl] + [F]	'컴퓨터 찾기' 대화상자를 나타냄
	[Windows 로고 키] + [+]/[-]/[Esc]	돋보기 실행 및 확대/축소/종료
	[Windows 로고 키] + [Pause/Break]	'시스템' 창을 나타냄

핵심

15.3, 15.1, 05.1, 04.4, 03.4

003 바로 가기 아이콘(단축 아이콘)

- 바로 가기 아이콘은 왼쪽 하단에 화살표 표시가 있어 일반 아이콘과 구별된다.
- 바로 가기 아이콘의 확장자는 LNK이며, 컴퓨터에 여러 개 존재할 수 있다.
- 하나의 원본 파일에 대해 여러 개의 바로 가기 아이콘을 만들 수 있으며, 이름을 변경할 수도 있다.
- 바로 가기 아이콘은 원본 파일이 있는 위치와 관계없이 만들 수 있다.
- 바로 가기 아이콘의 '속성' 대화상자
 - 바로 가기 아이콘의 파일 형식, 설명, 위치, 크기, 만든 날짜, 수정한 날짜, 액세스한 날짜, 연결된 항목의 정보(대상 파일, 형식, 위치 등) 등을 확인할 수 있다.
 - 바로 가기 키, 아이콘, 연결된 항목을 변경할 수 있다.
- 바로 가기 아이콘 만들기
 - 방법 1** 바탕 화면이나 폴더의 빈 곳에서 바로 가기 메뉴를 호출하여 [새로 만들기] → [바로 가기] 선택
 - 방법 2** 개체를 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [바로 가기 만들기] 선택
 - 방법 3** 개체를 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [보내기] → [바탕 화면에 바로 가기 만들기] 선택
 - 방법 4** 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 누른 채 원하는 위치로 드래그하면 나타나는 바로 가기 메뉴에서 [여기에 바로 가기 만들기] 선택
 - 방법 5** 개체를 [Ctrl] + [Shift]를 누른 채 원하는 위치로 드래그
 - 방법 6** 개체를 복사([Ctrl] + [C])한 후 원하는 위치에서 바로 가기 메뉴를 호출하여 [바로 가기 붙여넣기] 선택
 - 방법 7** 바로 가기 아이콘을 복사([Ctrl] + [C])한 후 원하는 위치에 붙여넣기([Ctrl] + [V])



핵심 **004** 점프 목록

- 점프 목록은 파일, 폴더, 웹 사이트 등 최근에 사용했던 문서나 작업 목록을 프로그램별로 구성한 목록이다.
- 자주 사용하는 항목은 점프 목록에 고정시킬 수 있다.
- 점프 목록은 시작 메뉴와 작업 표시줄에 표시되며, 두 곳에 표시되는 점프 목록의 항목은 동일하지만 작업 표시줄의 점프 목록에는 해당 프로그램의 아이콘, 창 단기 등의 메뉴가 추가로 표시된다.
- 자주 사용하는 목록에 표시된 항목을 항상 표시되도록 고정시키려면 해당 항목의 바로 가기 메뉴에서 [이 목록에 고정]을 선택하거나 해당 항목에 마우스 포인터를 놓았을 때 표시되는 압정(☞) 아이콘을 클릭한다.
- 점프 목록에 최근에 열었던 파일 목록이 표시되지 않도록 설정할 수 있다.

잠깐만요! 점프 목록의 파일 목록 표시 여부 설정 방법

- **Windows 7** 작업 표시줄의 바로 가기 메뉴에서 [속성]을 선택하면 나타나는 '작업 표시줄 및 시작 메뉴 속성' 대화상자의 '시작 메뉴' 탭에서 '개인 정보'의 '최근에 사용한 항목을 저장하고 시작 메뉴 및 작업 표시줄에 표시'를 이용함
- **Windows 10** [시작] → [설정] → [개인 설정] → [시작]에서 '시작 메뉴의 점프 목록 또는 작업 표시줄에 최근에 사용한 항목'을 이용함

핵심 **005** 탐색기

14.3, 13.1, 12.3, 12.2, 09.1

탐색기의 세부 기능

파일이나 폴더 관리 기능	파일과 폴더의 열기(실행), 선택, 복사, 이동, 삭제, 이름 변경, 속성 확인 등
드라이브 관리 기능	디스크 검사, 디스크 조각 모음(드라이브 조각 모음 및 최적화), 디스크 정리, 포맷, 속성 확인, 네트워크 드라이브 연결 및 끊기 등
기타 기능	검색, 바로 가기 아이콘 만들기, 휴지통 내용 확인 등

전문가의 조언!

Windows는 Windows 7과 Windows 10의 공통 부분만 출제되므로, 어느 한 버전에만 있는 기능은 제외하였습니다. 그리고 두 버전에서 동일한 기능을 수행하지만 기능의 명칭이 다른 경우 아래와 같이 Windows 7에서 사용되는 명칭을 먼저 적은 다음 대괄호 안에 Windows 10에서 사용되는 기능의 명칭을 표기하였습니다.

예 디스크 조각 모음(드라이브 조각 모음 및 최적화)
Windows 7 Windows 10

탐색기의 구조

- 탐색기는 컴퓨터의 파일과 폴더를 계층 트리 구조로 표시한다.
- 탐색기는 크게 탐색 창과 파일 영역으로 나누어져 있다.
- 탐색 창에는 컴퓨터에 존재하는 모든 폴더가 표시되고, 파일 영역에는 탐색 창에서 선택한 폴더의 내용(하위 폴더, 파일)이 표시된다.
- 탐색기에서 탐색 창과 파일 영역의 크기를 조절하려면 양쪽 영역을 구분해 주는 경계선을 좌우로 드래그한다.
- **▶** 폴더 : 폴더 내에 또 다른 폴더, 즉 하위 폴더가 있음을 의미하며 **▶** 부분을 클릭하면 하위 폴더가 표시되고 **◻**로 변경된다.
- **◻** 폴더 : 하위 폴더까지 표시된 상태임을 의미하며 **◻** 부분을 클릭하면 하위 폴더가 숨겨지고 **▶**로 변경된다.
- 탐색 창에서 폴더를 선택한 후 숫자 키패드의 *****를 누르면 선택된 폴더의 모든 하위 폴더를 표시해 준다.
- 탐색 창에서 폴더를 선택한 후 왼쪽 방향키(**←**)를 누르면 선택된 폴더가 열려 있을 때는 닫고, 닫혀 있으면 상위 폴더가 선택된다.
- 탐색 창에서 폴더를 선택한 후 **Backspace**를 누르면 상위 폴더가 선택된다.
- 키보드의 영문자를 누르면 해당 영문자로 시작하는 폴더 중 첫 번째 폴더로 이동한다.

탐색기의 구성 요소

즐거찾기 [바로 가기]	<ul style="list-style-type: none"> • 자주 사용하는 개체를 등록하여 해당 개체로 빠르게 이동하기 위해 사용하는 기능으로, 인터넷 익스플로러의 [즐거찾기]와 유사함 • 즐겨찾기의 순서를 변경할 수 있으며, 탐색 창의 기본 즐겨찾기로 복원할 수도 있음 • 즐겨찾기에 추가하려는 폴더, 라이브러리, 드라이브 등을 탐색 창의 즐겨찾기 영역으로 드래그 하면 해당 항목이 즐겨찾기에 추가됨
라이브러리	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터 여기저기에 흩어져 있는 자료를 한 곳에서 보고 정리할 수 있게 하는 가상의 폴더 • 실제로 파일을 저장하고 있는 것이 아니라 파일이 저장된 폴더를 연결하여 보여줌
홈 그룹	한글 Windows가 설치된 두 대 이상의 컴퓨터를 네트워크로 연결해 파일 및 프린터를 쉽게 공유할 수 있도록 하는 기능
컴퓨터 [내 PC]	컴퓨터에 설치된 모든 구성 요소를 표시하며, 각 구성 요소를 관리할 수 있는 여러 가지 기능을 제공함
네트워크	네트워크에 연결된 자원을 확인하거나 공유할 수 있는 기능을 제공함



핵심 **006 라이브러리**

- 라이브러리는 컴퓨터 여기저기에 흩어져 있는 자료를 한 곳에서 보고 정리할 수 있게하는 가상의 폴더이다.
- 라이브러리는 실제로 파일을 저장하고 있는 것이 아니라 파일이 저장된 폴더를 연결하여 보여준다.
- 사진이나 음악처럼 자주 사용하는 폴더들을 하나씩 찾아다니지 않고 라이브러리에 등록하여 한 번에 관리할 수 있다.
- Windows에서는 기본적으로 문서, 음악, 사진, 비디오 라이브러리를 제공한다.
- 라이브러리를 추가하거나 삭제할 수 있는데, 새로 추가한 라이브러리에는 폴더가 있어야만 파일이나 하위 폴더를 복사할 수 있다.
- 하나의 라이브러리에는 최대 50개의 폴더를 포함시킬 수 있다.
- 라이브러리에 파일을 복사할 때 기본적으로 저장되는 위치(폴더)를 변경할 수 있다.
- 라이브러리에 포함된 폴더를 제거해도 원본 위치에 있는 파일이나 폴더는 삭제되지 않는다.
- 라이브러리 폴더 안에 있는 파일이나 폴더를 삭제하면 원본 위치에서도 삭제된다.
- 라이브러리 창에서 정렬 기능을 이용하여 파일들을 정렬하면 해당 라이브러리에 포함된 모든 파일들은 폴더 구분 없이 정렬 기준에 맞게 정렬된다.

핵심 **007 폴더 옵션**

- 폴더 옵션에서는 파일이나 폴더의 보기 형식, 검색 방법 등에 대한 설정을 변경한다.
- 실행 방법
 - Windows 7 탐색기에서 도구 모음의 [구성] → [폴더 및 검색 옵션] 또는 메뉴 모음의 [도구] → [폴더 옵션] 선택
 - Windows 10 탐색기에서 [보기] → [옵션] 클릭

일반	<ul style="list-style-type: none"> 새로 여는 폴더의 내용을 같은 창 또는 다른 창에 열리도록 지정함 파일을 한 번 클릭하면 실행되는 것과 같은 웹 사용 방법을 바탕 화면이나 탐색기 등에서 사용하도록 설정함 <기본값 복원>을 클릭하면 '같은 창에서 폴더 열기'와 '두 번 클릭해서 열기'로 설정됨
보기	<ul style="list-style-type: none"> 메뉴 모음의 항상 표시 여부를 지정함 숨김 파일이나 폴더의 표시 여부를 지정함 응용 프로그램에 연결된 데이터 파일이나 실행 파일의 확장명 표시 여부를 지정함 미리 보기 창에 파일 내용 표시 여부를 지정함 폴더나 파일을 가리키면 해당 항목의 정보를 표시하는 팝업 설명의 표시 여부를 지정함 파일이나 폴더의 아이콘 앞에 확인란의 표시 여부를 지정함
검색	<ul style="list-style-type: none"> 색인이 설정된 위치와 그렇지 않은 위치에 대해서 검색 방법을 달리할지 동일하게 할지의 여부를 지정함 색인되지 않은 위치 검색 시 시스템 디렉터리, 압축 파일 등의 포함 여부를 지정함

핵심 **008 파일과 폴더**

- 파일/폴더 선택

연속적인 항목 선택	첫 번째 항목을 클릭한 후 Shift 를 누른 상태에서 마지막 항목 클릭
비연속적인 항목 선택	Ctrl 을 누른 상태에서 선택할 항목을 차례로 클릭
전체 항목 선택	Ctrl+A

- 파일/폴더 복사 및 이동

	복사	이동
같은 드라이브	Ctrl 을 누른 상태에서 마우스로 드래그 앤 드롭	마우스로 드래그 앤 드롭
다른 드라이브	마우스로 드래그 앤 드롭	Shift 을 누른 상태에서 마우스로 드래그 앤 드롭

- 파일과 폴더의 검색

- 검색 상자에 찾으려는 내용을 입력하면 자동으로 검색이 시작된다.
- 기본적으로 검색 상자에 입력한 내용이 포함된 파일이나 폴더 등을 검색하고, 내용 앞에 '-'를 붙이면 해당 내용이 포함되지 않은 파일이나 폴더를 검색한다.
- *, ? 등의 만능 문자(와일드 카드)를 이용하여 파일 및 폴더를 검색할 수 있다.
- 데이터를 검색한 후 검색 기준을 저장할 수 있으며, 저장된 검색 기준을 열면 해당 기준으로 데이터를 검색하여 표시한다.



- '색인 옵션' 기능을 사용하면 더 빠른 속도로 검색할 수 있다.
- 수정한 날짜(어제, 지난 주 등), 크기(비어 있음, 작음, 중간 등) 등과 같은 속성을 이용하여 파일을 검색할 수 있다.

핵심 009 휴지통

- 삭제된 파일이나 폴더가 임시 보관되는 장소로, 필요 시 복원이 가능하며 각 드라이브마다 따로 설정할 수 있다.
- 휴지통의 파일이 실제 저장되는 폴더의 위치는 일반적으로 C:\\$Recycle.Bin이다.
- 휴지통의 크기는 기본적으로 드라이브 용량의 5~10% 범위 내에서 시스템이 자동으로 설정한다.
- 휴지통의 크기는 사용자가 원하는 크기를 '휴지통 속성' 대화상자에서 MB 단위로 지정할 수 있다.
- 휴지통 아이콘을 통해 비워진 경우와 차 있는 경우를 구분할 수 있다.
- 휴지통에 보관된 파일/폴더는 복원이 가능하지만 복원하기 전에는 사용(실행)할 수 없다.
- 휴지통의 용량을 초과하면 가장 오래 전에 삭제된 파일 부터 자동으로 지워진다.
- 복원 방법
 - ▶ 방법1 메뉴에서 [모든/선택한 항목 복원] 클릭
 - ▶ 방법2 복원할 항목을 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [복원] 선택
 - ▶ 방법3 복원할 항목을 선택한 후 원하는 위치로 드래그
 - ▶ 방법4 복원할 항목을 잘라내기(Ctrl+X)한 후 복원할 위치에 붙여넣기(Ctrl+V)

※ 복사로는 복원이 불가능하나 잘라내기는 가능

- 휴지통에 보관되지 않는 경우
 - 플로피디스크, USB 메모리, DOS 모드(명령 프롬프트 창), 네트워크 드라이브에서 삭제된 항목
 - Shift를 누르고 삭제 명령을 실행한 경우
 - 휴지통 속성 창에서 '파일을 휴지통에 버리지 않고 삭제할 때 바로 제거'를 선택한 경우
 - 같은 이름의 항목을 복사/이동 작업으로 덮어쓴 경우

핵심 010 Windows용 보조프로그램

메모장	<ul style="list-style-type: none"> • 특별한 서식이 필요 없는 간단한 텍스트(ASCII 형식) 파일을 작성할 수 있는 문서 작성 프로그램 • 텍스트(TXT) 형식의 문서만 열거나 저장할 수 있으며, 문서 전체에 대해서만 글꼴의 종류, 속성, 크기를 변경할 수 있음 • 그림, 차트 등의 OLE 개체를 삽입할 수 없음 • ANSI, 유니코드, UTF-8 등의 인코딩 형식으로 저장할 수 있음 • 문서의 첫 행 맨 왼쪽에 대문자로 'LOG'라고 입력하면 메모장을 열 때마다 현재의 시간과 날짜를 문서의 끝에 표시함 • 주요 메뉴 <ul style="list-style-type: none"> - 페이지 설정 : 용지 크기 · 방향 · 여백 설정, 머리글/바닥글 입력 - 찾기 : 대/소문자를 구분하거나 찾음 방향(위로/아래로)을 지정하여 찾음 - 바꾸기 : 찾은 내용을 바꿀 내용으로 변경 - 이동 : 줄(행)을 기준으로 커서를 이동할 수 있지만 '자동 줄 바꿈'이 해제된 상태에서만 사용 가능 - 시간/날짜 : 커서가 있는 위치에 현재 시간과 날짜 입력 - 자동 줄 바꿈 : 창 크기(가로)에 맞게 텍스트를 표시하고 다음 줄로 넘김 - 글꼴 : 글꼴 종류, 글꼴 스타일, 크기 등 지정 - 상태 표시줄 : 상태 표시줄의 표시 여부 지정
워드패드	RTF, TXT, DOCX, ODT 등의 확장자를 가진 문서를 불러오고 저장할 수 있음
그림판	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 그림을 작성하거나 수정하기 위한 보조 프로그램 • 기본 저장 형식은 PNG이며, GIF, TIF, JPG 형식으로도 저장할 수 있음 • 그림판에서 편집한 그림을 다른 문서에 붙여넣거나 Windows 바탕 화면의 배경으로 사용할 수 있음 • Shift를 누른 상태에서는 수평선, 수직선, 45°의 대각선, 정사각형, 정원을 그릴 수 있음 • 그림의 크기 조정 및 회전, 대칭 이동 등의 편집이 가능함
문자표	한글 Windows에서 보조 프로그램들이 자체적으로 지원하지 않는 특수문자나 여러 가지 기호를 입력하도록 지원해 주는 보조 프로그램
계산기	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 사칙 연산에서부터 단위변환, 두 날짜 간의 차이 계산 등의 복잡한 계산을 할 수 있음 • 종류로는 일반용[표준], 공학용, 프로그래머 등이 있음
캡처 도구	화면의 특정 부분 또는 전체를 캡처하여 HTML, PNG, GIF, JPG 파일로 저장함
스티커 메모 [Sticky Notes]	바탕 화면에 포스트잇 메모를 추가하여 간단한 내용을 입력할 수 있음



명령 프롬프트

- MS-DOS 운영체제용 프로그램을 사용할 수 있음
- 제목 표시줄의 바로 가기 메뉴 중 [속성]을 이용하여 창 크기, 창 위치, 글꼴, 배경색, 글꼴색 등을 변경할 수 있으며, [편집]을 이용하여 명령 프롬프트에 표시되는 텍스트를 복사하여 붙여넣을 수 있음
- **실행** '실행([Windows 로고 키]+R)' 창에 cmd를 입력한 후 <확인>을 클릭
- **종료** 명령 프롬프트 상에서 'Exit'를 입력한 후 <Enter>를 누르거나 제목 표시줄의 닫기(X) 단추 클릭

전문가의 조언 1

Windows는 Windows 7과 Windows 10의 공통 부분만 출제되므로, 어느 한 버전에만 있는 기능은 제외하였습니다. 그리고 두 버전에서 동일한 기능을 수행하지만 기능의 명칭이 다른 경우 아래와 같이 Windows 7에서 사용되는 명칭을 먼저 적은 다음 대괄호 안에 Windows 10에서 사용되는 기능의 명칭을 표기하였습니다.

예 스티커 메모(Sticky Notes)
Windows 7 Windows 10

핵심 15.1, 10.1, 08.2, 08.1, 07.4, 07.3, 06.3, 04.3

011 공유

- 공유란 프린터, 파일, 폴더, CD/DVD-ROM 드라이브 등의 컴퓨터 자원을 다른 사람들이 접근하여 사용할 수 있도록 설정해 놓은 것이다.
- 프린터, 프로그램, 문서, 비디오, 소리, 그림 등의 데이터를 모두 공유할 수 있다.
- 탐색기에서 [공유 대상] 메뉴를 이용하여 빠르고 쉽게 다른 사용자와 공유할 수 있다.
- 홈 그룹을 이용하면 사진, 음악, 비디오, 문서 및 프린터를 쉽게 공유할 수 있다.
- 공유된 폴더는 여러 사람이 사용하므로, 바이러스 감염에 주의하여야 한다.
- 데이터를 공유하려면 공유할 데이터를 공용 폴더로 이동시키거나 해당 데이터가 있는 폴더를 공유시키면 된다.
- 공용 폴더 공유 시 해당 폴더에 대한 접근 권한을 사용자별로 다르게 설정할 수 있다.
- 공유 폴더는 탐색기에서 네트워크를 클릭한 다음 공유된 폴더가 있는 컴퓨터를 클릭하여 확인할 수 있다.
- 파일명 뒤에 '\$'가 붙어있는 폴더를 공유하거나 공유 이름 뒤에 '\$'를 붙이면 네트워크의 다른 사용자가 공유 여부를 알 수 없다.
- 공유된 자원의 아이콘을 클릭하면 탐색기 하단의 세부 정보 창에 공유 여부가 표시된다.

- **폴더 공유 지정 방법** : 탐색기에서 공유시킬 폴더를 선택한 후 바로 가기 메뉴에서 [속성] 선택 → '속성' 대화상자의 '공유' 탭에서 <공유>를 클릭하여 지정함

핵심 15.1, 10.2, 06.4, 04.1, 03.3

012 [제어판] → [개인 설정]

- Windows 10 [시작] → [설정] → [개인 설정]
- 테마
 - 컴퓨터의 배경 그림, 창 테두리 색, 소리(상황별 효과 음향), 화면 보호기 등 Windows를 구성하는 여러 요소를 하나의 그룹으로 묶어 놓은 것으로, 다른 테마로 변경할 수 있음
 - 기본적으로 제공되는 테마를 변경하여 다른 이름으로 저장한 후 사용할 수도 있음
 - 온라인에서 테마를 다운받아 추가 설치할 수 있음
- 바탕 화면 배경[배경]
 - GIF, BMP, JPEG, PNG 같은 그림 파일을 배경 그림으로 지정함
 - 바탕 화면 배경 그림의 위치(채우기, 맞춤, 늘이기[확대], 바둑판식 배열, 가운데)를 지정함
 - 바탕 화면의 배경으로 하나의 사진을 지정하거나 2장 이상의 사진이 일정한 시간 간격으로 순환되는 슬라이드 쇼로 지정할 수 있음
- 창 색[색] : 창 테두리, 시작 메뉴, 작업 표시줄의 색과 투명 여부, 고대비 설정 등을 지정함
- 화면 보호기[잠김 화면 → 화면 보호기 설정] : 일정 시간 모니터에 전달되는 정보에 변화가 없을 때 화면 보호기가 작동되도록 설정할 수 있음
- 바탕 화면 아이콘 변경[테마 → 바탕 화면 아이콘 설정] : 바탕 화면의 기본 아이콘인 컴퓨터[내 PC], 휴지통, 문서, 제어판, 네트워크의 표시 여부를 지정하고 아이콘 모양을 변경할 수 있음
- 마우스 포인터 변경[테마 → 마우스 커서] : 상황에 따른 마우스 포인터의 모양을 변경할 수 있는 '마우스 속성' 대화상자의 '포인터' 탭을 사용할 수 있음
- 소리[테마 → 소리] : Windows 및 프로그램의 이벤트에 적용되는 소리를 지정할 수 있는 '소리' 대화상자의 '소리' 탭을 사용할 수 있음



※ [제어판] 실행 방법

Windows 7 [시작] → [제어판]

Windows 10 [시작] → [Windows 시스템] → [제어판]

핵심 15.1, 09.2, 08.4, 07.4, 06.3, 03.4
013 [제어판] → [디스플레이]

- Windows 10 [시작] → [설정] → [시스템] → [디스플레이]에서 설정
- 화면에 표시되는 텍스트 및 기타 항목 등의 크기를 기본으로 지정된 크기 또는 사용자가 원하는 비율(100~500%)로 변경할 수 있다.
- 모니터의 해상도 및 방향 등을 설정하거나 모니터나 비디오 카드의 장치 드라이버를 변경할 수 있다.
- 여러 개의 모니터를 사용할 수 있는 복수 모니터를 설정할 수 있다.
- 두 대의 모니터가 설정된 경우 기본적으로 왼쪽 모니터가 주 모니터로 설정되지만 오른쪽 모니터를 주 모니터로 변경할 수 있으며, '다중 디스플레이' 옵션이 추가로 표시된다.

잠깐만요! 복수 모니터

- 하나의 컴퓨터에 여러 대의 모니터를 연결하는 것으로 한 모니터에서는 웹 작업, 다른 모니터에서는 문서 작성 작업 등 모니터마다 다른 작업을 수행할 수 있도록 지정할 수 있습니다.
- Windows에서는 여러 대의 모니터를 연결하여 여러 프로그램과 창을 표시한 대규모 바탕 화면을 연출할 수 있습니다.
- 작업 대상 모니터를 쉽게 이동할 수 있으며, 하나의 항목을 여러 모니터에 걸치도록 넓게 늘려서 편리하게 작업할 수 있습니다.
- 모니터마다 해상도와 색 품질 설정을 다르게 선택할 수 있으며, 복수 모니터를 개별 그래픽 어댑터 또는 복수 출력을 지원하는 단일 어댑터에 연결할 수 있습니다.

핵심 17.2, 15.2, 05.2
014 [제어판] → [프로그램 및 기능]

- Windows에 설치되어 있는 각종 응용 프로그램의 제거, 변경 또는 복구 등의 작업을 할 때 사용한다.
- '프로그램 및 기능'을 이용하여 프로그램을 제거하면 Windows가 작동하는데 영향을 미치지 않도록 프로그램이 깨끗하게 삭제된다.
- '설치된 업데이트 보기'를 클릭하여 컴퓨터에 설치된 업데이트를 확인하거나 제거 또는 변경 작업을 할 수 있다.

- Windows 기능 사용/사용 안 함[켜기/끄기]
 - Windows에 포함되어 있는 일부 프로그램 및 기능의 사용 여부를 설정할 수 있다.
 - 여기서 설정하는 기능들은 설치된 것을 제거하는 것이 아니라 사용하지 못하게 해제하는 것이므로 필요할 경우 언제든지 다시 사용할 수 있도록 설정할 수 있다.

핵심 17.2, 16.1, 15.1, 13.2, 11.1, 09.3, 09.2, 09.1, 05.3, 02.3
015 [제어판] → [시스템]

- '컴퓨터[내 PC]'의 바로 가기 메뉴 중 [속성]을 선택해도 실행된다.
- 컴퓨터에 대한 기본 정보 표시
 - Windows 버전, 프로세서(CPU) 종류, 메모리(RAM) 크기, 시스템 종류 등의 확인
 - 컴퓨터 이름, 전체 컴퓨터 이름, 컴퓨터 설명, 작업 그룹 등의 확인 및 변경
 - Windows 정품 인증 받기 및 인증 여부 확인
- '시스템 속성' 대화상자

실행 '시스템' 창에서 <설정 변경> 클릭

컴퓨터 이름	컴퓨터 이름, 작업 그룹 등의 확인 및 변경과 '도메인 또는 작업 그룹에 가입' 마법사 실행
하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> • 장치 관리자 : 컴퓨터에 설치되어 있는 하드웨어의 종류 및 작동 여부를 확인하고 속성을 변경함 • 장치 설치 설정 : Windows에서 장치 드라이버 소프트웨어와 이에 대한 자세한 정보의 자동 다운로드 여부를 설정함
고급	<ul style="list-style-type: none"> • 성능 : 실행 중인 프로그램 간의 프로세서 및 메모리의 분배 방법, 가상 메모리의 크기 등을 지정함 • 사용자 프로필 : 사용자 계정과 관련된 바탕 화면 설정과 기타 정보가 들어 있는 사용자 프로필을 확인하고 유형 변경, 삭제, 복사 등의 작업을 할 수 있음 • 시작 및 복구 <ul style="list-style-type: none"> - 운영체제가 두 개 이상 설치되어 있는 경우 기본적으로 부팅되는 운영체제를 지정하거나 시스템에 이상이 있을 경우에 취할 수 있는 방법을 지정함 - 시스템 오류 설정 항목 : 시스템 로그에 이벤트 기록, 자동으로 다시 시작, 디버깅 정보 쓰기, 기존 파일 덮어 쓰기
시스템 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터의 시스템 파일 및 설정에 대한 정보를 정기적으로 만들고 복원 지점에 저장하여 시스템을 보호함 • 시스템 복원의 실행, 시스템 복원에 사용할 디스크 공간 및 복원 지점을 지정함
원격	원격 지원에 대한 사용 여부 지정



핵심 18.3, 14.1, 12.3, 09.4, 08.2, 06.1, 05.3, 03.4, 03.3, 03.1

016 [제어판] → [장치 관리자]

- 컴퓨터에 설치되어 있는 하드웨어의 종류 및 작동 여부를 확인하고 속성을 변경한다.
- 아래 화살표가 표시된 장치는 사용되지 않음을 나타낸다.
- 물음표가 표시된 장치는 알 수 없는 장치(미설치된 장치)를 나타낸다.
- 느낌표가 표시된 장치는 정상적으로 동작하지 않는 장치를 나타낸다.
- 각 장치의 속성을 이용하여 장치의 드라이버 파일이나 IRQ, DMA, I/O주소, 메모리 주소 등을 확인하고 변경한다.
- [제어판] → [시스템] → '장치 관리자'를 클릭해도 '장치 관리자'가 실행된다.

핵심 18.1, 15.3, 14.3, 12.3, 10.3, 09.3, 07.1, 04.2

017 [제어판] → [마우스] / [키보드]

'마우스 속성' 대화상자의 탭별 기능

단추	<ul style="list-style-type: none"> • 단추 구성 : 오른손/왼손 잡이에 맞게 마우스 단추 기능 지정 • 두 번 클릭[더블클릭] 속도 : 두 번 클릭 속도 변경 • 클릭 잠금 : 왼쪽 단추를 일정 시간동안 누르고 있으면 마우스 단추에서 손을 떼어도 계속 누르고 있는 효과(클릭 잠금) 지정
포인터	<ul style="list-style-type: none"> • 상황에 따른 마우스 포인터의 모양 변경 • 포인터에 그림자 지정
포인터 옵션	<ul style="list-style-type: none"> • [Ctrl]을 누르면 포인터 위치가 표시되도록 지정 • 마우스 포인터의 이동 속도나 포인터 이동에 따른 자국 표시 여부 등을 지정 • 입력할 때 포인터 숨기기 지정
휠	<ul style="list-style-type: none"> • 휠을 한 번 돌리면 어느 정도 스크롤할 것인지를 지정
하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> • 마우스의 제조업체, 연결된 위치 등 확인 및 드라이버 설정 변경

'키보드 속성' 대화상자의 탭별 기능

속도	<ul style="list-style-type: none"> • 재입력 시간 : 키 재입력 시간을 조절하여 문자를 연속적으로 입력할 때의 반응 속도 변경 • 반복 속도 : 키를 계속 누르고 있을 때 문자가 반복되는 반응 속도 변경 • 커서 깜박임 속도 : 커서가 깜박이는 속도 변경
하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> • 키보드의 제조업체, 연결된 위치 등 확인 및 드라이버 설정 변경

핵심 08.2, 07.3, 06.4, 03.4, 03.1, 02.3

018 [제어판] → [접근성 센터]

- 디스플레이가 없는 컴퓨터 사용

내레이터 켜기	화면의 모든 텍스트를 내레이터가 소리내어 읽어줌
오디오 설명 켜기	비디오에서 발생하고 있는 상황을 말로 설명해줌
텍스트 음성 변환 기능 설정	텍스트를 음성으로 변환할 때 적용할 음성 속성 및 기타 옵션을 설정함
필요 없는 애니메이션 모두 끄기	창이나 대화상자 등을 닫을 때 서서히 사라지는 애니메이션 효과를 끄
Windows 알림 대화 상자 표시 시간	Windows 알림 대화상자의 화면 표시 시간(5초~5분)을 설정함

※ '내레이터 켜기', '오디오 설명 켜기', '필요 없는 애니메이션 모두 끄기'는 '컴퓨터를 보기 쉽게 설정'에서도 설정할 수 있음

- 컴퓨터를 보기 쉽게 설정

고대비	<ul style="list-style-type: none"> • 고대비 테마 선택 : 바탕 화면의 배경 그림, 창 색, 소리, 화면 보호기, 고대비 테마 등을 설정할 수 있는 창이 열림 • <왼쪽 Alt + 왼쪽 Shift + PrintScreen>을 누르면 고대비 켜짐/꺼짐 : 바로 가기 키로 고대비 화면과 일반 화면을 전환할 수 있도록 지정함
텍스트 및 아이콘의 크기 변경	텍스트 또는 아이콘 크기나 화면 해상도 등을 변경할 수 있는 창이 열림
돋보기 켜기	화면에서 원하는 영역을 확대(100%~1600%)할 수 있도록 지정함
창 테두리의 색 및 투명도 조정	창 테두리의 색 및 투명도를 변경할 수 있는 창이 열림
디스플레이 효과 미세 조정	'개인 설정'이 열림
깜빡이는 커서의 두께 설정	커서의 두께(1~20)를 설정함

- 마우스 또는 키보드가 없는 컴퓨터 사용

화상 키보드 사용	마우스 등의 포인팅 장치로 문자를 입력할 수 있는 화상 키보드를 사용할 수 있도록 지정함
음성 인식 사용	음성으로 컴퓨터 제어, 프로그램 실행, 텍스트 입력 등의 작업을 할 수 있도록 음성 인식 기능을 지정함



• 마우스를 사용하기 쉽게 설정

마우스 포인터	마우스 포인터의 색과 크기 등을 설정함
마우스 키 켜기	키보드 오른쪽의 숫자 키패드를 사용하여 화면의 마우스를 이동할 수 있도록 지정함
마우스로 가리키면 창 활성화	창을 클릭하지 않아도 마우스 포인터를 창 위로 이동하면 창이 선택되도록 지정함
화면 가장자리로 이동할 때 창이 자동으로 배열되지 않도록 방지	에어로 스냅(Aero Snap) 기능이 작동하지 않도록 지정함

※ ‘마우스 키 켜기’와 ‘화면 가장자리로 이동할 때 창이 자동으로 배열되지 않도록 방지’는 ‘키보드를 사용하기 쉽게 설정’에서도 설정할 수 있음

• 키보드를 사용하기 쉽게 설정

고정 키 켜기	동시에 두 개 이상의 키를 누르기 힘든 경우를 위해 특정키에 대해 누르고 나면 다음 키를 누를 때까지 눌러진 상태로 고정되도록 설정함
토글 키 켜기	[CapsLock], [NumLock], [ScrollLock]을 누를 때 신호음이 나도록 지정함
필터 키 켜기	사용자가 실수로 키를 누르고 있는 동안 반복되는 입력을 무시하거나 반복 입력 속도를 느리게 지정함
바로 가기 키 및 선택키에 밑줄 표시	대화상자나 바로 가기 메뉴에 표시되는 바로 가기 키 및 선택키에 밑줄을 표시함

• 소리 대신 텍스트나 시각적 표시 방법 사용

소리에 대한 시각적 알림 켜기	경고음 등의 시스템 소리를 화면 깜박임과 같은 시각적 신호로 표시되도록 지정함
음성 대화에 텍스트 캡션[자막] 사용	컴퓨터에서 수행 중인 작업에 대한 소리를 문자로 표시하도록 지정함

162, 161, 151, 131, 103, 093, 091, 083, 081, 073, 064, 054
019 [제어판] → [사용자 계정]

- 여러 사용자가 한 대의 컴퓨터를 공유하는 경우 각 사용자마다 바탕 화면, 시작 메뉴, 즐겨찾기, 메일 계정 등 윈도우 설정을 서로 다르게 지정하여 사용할 수 있도록 하는 기능이다.
- 로그인하여 작성한 문서, 즐겨찾기 목록, 시작 메뉴 등은 ‘C:\사용자\사용자 계정’ 폴더에 저장되므로 사용자 별로 관리할 수 있다.

• 계정 유형

관리자 계정	제한 없이 컴퓨터 설정을 변경할 수 있고, 새로운 계정을 작성, 삭제, 변경하거나 계정에 대해 액세스 권한을 가짐
표준 사용자 계정	프로그램, 하드웨어 등을 설치하거나 중요한 파일을 삭제할 수 없고 자신의 계정 이름 및 계정 유형을 변경할 수 없지만 이미 설치된 프로그램을 실행하거나 테마, 바탕 화면 설정, 자신의 계정에 대한 암호 등을 설정할 수 있음

• 사용자 계정 컨트롤(UAC) 설정

- 유해한 프로그램이나 불법 사용자가 컴퓨터 설정을 임의로 변경하지 못하도록 제어하는 기능으로, 관리자 사용 권한이 필요한 변경 작업을 실행할 경우 알림(경고) 창(사용자 계정 컨트롤)이 표시됨
- ‘사용자 계정 컨트롤 설정’ 대화상자의 알림 조건
 - ▶ 항상 알림 : 가장 안전한 설정으로, 프로그램에서 관리자 사용 권한이 필요한 컴퓨터 변경 작업을 수행하거나 사용자가 직접 Windows 설정을 변경할 때 알림이 표시됨
 - ▶ 기본값 - 프로그램[앱]에서 사용자 모르게 컴퓨터를 변경하려는 경우에만 알림(바탕 화면을 흐리게 표시) : 프로그램[앱]에서 관리자 사용 권한이 필요한 컴퓨터 변경 작업을 수행할 때는 알림을 표시하고, 사용자가 직접 Windows 설정을 변경할 때는 알림을 표시하지 않음
 - ▶ 프로그램[앱]에서 사용자 모르게 컴퓨터를 변경하려는 경우에만 알림(바탕 화면을 흐리게 표시하지 않음) : ‘기본값’과 보안 수준이 동일하지만 보안된 데스크톱에서는 알림이 표시되지 않음
 - ▶ 알리지 않음(사용자 계정 컨트롤 끄기) : 컴퓨터 변경 작업을 수행해도 알림이 표시되지 않으며, 관리자 계정으로 로그인한 경우 프로그램에서 무단으로 컴퓨터를 변경할 수 있음

• 사용자 계정 암호

- 사용자 계정에 암호를 지정하여 사용자 설정 사항, 컴퓨터 프로그램, 시스템 리소스 등을 안전하게 보호할 수 있다.
- 시스템 부팅 시 암호를 직접 입력하거나 암호 입력 없이 바로 부팅되도록 지정할 수 있다.



핵심 15.2, 11.2, 10.3, 10.1, 09.4, 08.2, 06.4, 03.1, 02.3
020 [제어판] → [글꼴]

- 시스템에 설치되어 있는 글꼴을 관리(삭제, 속성 확인, 인쇄 등)하거나 새로운 글꼴을 추가할 때 이용한다.
- 글꼴이 설치되어 있는 폴더의 위치는 'C:\Windows\Fonts'이다.
- 글꼴 폴더에는 ttf나 ttc, fon 등의 확장자를 갖는 글꼴 파일이 설치되어 있다.
- 윈도우에서 사용하는 글꼴 파일의 종류는 트루타입, 비트맵, 벡터 글꼴 등이다.
- 글꼴 폴더에서 글꼴의 종류나 모양을 확인, 추가, 삭제할 수 있다.
- 컴퓨터의 공간을 절약하기 위해 글꼴 파일 대신 글꼴 파일에 대한 바로 가기를 설치할 수 있다.
- 설치된 글꼴은 대부분의 응용 프로그램에서 사용 가능하다.
- 글꼴 추가

방법1 Fonts 폴더에 글꼴 복사

방법2 설치할 글꼴의 바로 가기 메뉴에서 [설치] 선택

핵심 14.2, 12.3, 09.2, 08.1, 07.2, 06.3, 06.2, 06.1, 05.3, 05.2, 05.1, 04.3, 03.1, 02.3
021 하드웨어의 추가 / 제거

하드웨어 추가	<ul style="list-style-type: none"> • 플러그 앤 플레이(PnP)가 지원되는 하드웨어를 컴퓨터에 새로 장착하고 Windows를 실행하면, 새로 장착한 하드웨어를 자동으로 인식하고 설치함 • 플러그 앤 플레이(PnP)가 지원되지 않는 장치를 추가할 때에는 제어판의 '장치 관리자'에서 [동작] → [레거시 하드웨어 추가] 메뉴를 선택하면 나타나는 '하드웨어 추가 마법사'의 지시에 따름 • 설치된 하드웨어는 제어판의 '장치 관리자'에서 확인할 수 있음
하드웨어 제거	<ol style="list-style-type: none"> 1 [제어판] → [장치 관리자]를 클릭함 2 '장치 관리자' 대화상자에서 제거할 하드웨어를 선택한 후 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 나타나는 바로 가기 메뉴에서 [제거]를 선택함 3 컴퓨터에 설치되어 있는 실제 하드웨어(장치)를 분리(제거)함

잠깐만요 ! 장치 제거기(디바이스 드라이버)

하드웨어와 운영체제 · 응용 프로그램의 연결 고리가 되는 프로그램으로, 하드웨어 구성 요소가 운영체제 아래서 제대로 작동하는데 꼭 필요한 프로그램입니다. 컴퓨터나 그래픽 카드, 모뎀 등을 새로 샀을 때 박스에 포함된 설치 디스켓이나 CD-ROM 안에 들어 있는 프로그램이 바로 디바이스 드라이버입니다.

핵심 15.3, 13.2, 13.1, 11.3, 10.2, 09.3, 09.2, 06.4, 06.2, 04.4, 04.1, 03.3
022 프린터

- 프린터는 [제어판] → [장치 및 프린터]에서 도구 모음의 <프린터 추가>를 클릭하면 나타나는 프린터 추가 마법사를 이용하여 설치한다.
- 여러 개의 프린터를 한 대의 컴퓨터에 설치할 수 있고, 한 개의 프린터를 네트워크로 공유하여 여러 대의 컴퓨터에 설치할 수 있다.
- 프린터마다 개별적으로 이름을 붙여 설치할 수 있고, 이미 설치한 프린터를 다른 이름으로 다시 설치할 수도 있다.
- 네트워크 프린터를 설치하면, 다른 컴퓨터에 연결된 프린터를 내 컴퓨터에 연결된 프린터처럼 사용할 수 있다.
- 네트워크 프린터를 사용할 때는 프린터의 공유 이름과 프린터가 연결되어 있는 컴퓨터의 이름을 알아야 한다.
- 로컬 프린터 : 컴퓨터에 직접 연결되어 있는 프린터
- 네트워크 프린터 : 다른 컴퓨터에 연결되어 있는 프린터
- 기본 프린터
 - 인쇄 명령 수행 시 특정 프린터를 지정하지 않을 경우 자동으로 인쇄 작업이 전달되는 프린터이다.
 - 기본 프린터는 하나만 지정할 수 있으며, 현재 기본 프린터를 해제하려면 다른 프린터를 기본 프린터로 설정하면 된다.
 - 프린터 아이콘 왼쪽 하단에 체크 표시가 되어 있다.
 - 네트워크 프린터나 추가 설치된 프린터도 기본 프린터로 설정할 수 있다.

핵심 18.1, 13.3, 13.2, 12.1, 11.2, 11.1, 08.3, 07.1, 06.3, 06.2, 06.1, 04.4, 04.3, 04.1
023 스플 기능과 문서 인쇄

스플 기능

- 저속의 출력장치인 프린터를 고속의 중앙처리장치(CPU)와 병행처리할 때, 컴퓨터 전체의 처리 효율을 높이기 위해 사용하는 기능이다.
- 스플링은 인쇄할 내용을 먼저 하드디스크에 저장하고 백그라운드 작업으로 CPU의 여유 시간에 틈틈이 인쇄한다.
- 문서 전체 또는 일부를 스플한 다음 인쇄를 시작하도록 설정할 수 있다.



- 스플을 사용하면 사용하지 않았을 때보다 인쇄 속도는 느려진다.

문서 인쇄

문서를 인쇄하는 동안 작업 표시줄에 프린터 아이콘이 표시되며, 인쇄가 끝나면 없어진다.

- 프린터 속성 대화상자에서는 프린터 포트, 공유 설정 여부, 최대 해상도, 사용 가능한 용지, 프린터 정보 등을 확인할 수 있다.
- 인쇄 작업이 시작된 문서도 중간에 강제로 종료시키거나, 잠시 중지시켰다가 다시 인쇄할 수 있다.
- 인쇄 대기 중인 문서의 문서 이름, 인쇄 상태, 페이지 수, 크기 등 확인할 수 있다.
- 인쇄 대기 중인 문서를 삭제하거나 순서를 임의로 조정할 수 있다.
- [프린터] → [모든 문서 취소]를 선택하면 스플러에 저장된 모든 인쇄 작업이 삭제되며, [문서] → [취소]를 선택하면 선택되어 있던 인쇄 작업이 삭제된다.
- 인쇄 대기열에 대기 중인 문서는 다른 프린터로 보낼 수 있지만 인쇄 중에 있거나 인쇄 중 오류가 발생한 인쇄 작업은 다른 프린터로 보낼 수 없다.
- 인쇄 작업 중 오류가 발생하면 해당 문서가 인쇄 대기열에서 없어질 때까지 이후의 모든 인쇄 작업이 보류된다.

핵심 131, 122, 111, 103, 102, 101, 073, 061, 052

024 프린터 공유

- 하나의 프린터를 네트워크에 연결된 여러 컴퓨터에서 사용하기 위해 설정하는 것으로, 하나의 네트워크에서 여러 대의 프린터를 공유하여 사용할 수 있다.
- 공유된 프린터의 아이콘에는 왼쪽 하단에 공유 여부 (공유)가 표시된다.
- 공유된 프린터를 기본 프린터로 설정하면 공유 여부 표시가 기본 프린터 표시인 체크 표시(☑)로 변경된다.
- **방법** [제어판] → [장치 및 프린터] → 프린터의 바로가기 메뉴에서 [프린터 속성] 선택 → 프린터 속성 대화상자의 '공유' 탭에서 '이 프린터 공유' 선택

핵심 141, 132, 113, 094, 093, 083, 082, 074, 072, 071, 051, 044, 042, 032

025 레지스트리

- 컴퓨터에 설치된 모든 하드웨어와 소프트웨어의 실행 정보를 한 군데에 모아 관리하는 계층적인 데이터베이스이다.
- 레지스트리는 각 사용자의 프로필, IRQ, I/O 주소, DMA 등과 같은 하드웨어 자원, 설치된 프로그램 및 속성 정보 같은 소프트웨어 자원을 관리한다.
- 레지스트리 편집기를 사용하여 레지스트리를 잘못 변경하면 시스템을 손상시킬 수 있으므로 중요한 정보는 모두 백업한 후 레지스트리를 변경하는 것이 좋다.
- 레지스트리 정보는 Windows가 작동하는 동안 지속적으로 참조된다.
- 레지스트리의 내용은 기계어로 되어 있어 일반 문서 편집기로 확인할 수 없으며, 수정하려면 REGEDIT와 같은 레지스트리 편집 프로그램을 사용해야 한다.
- 레지스트리 편집기를 사용하면 컴퓨터 실행 방법에 대한 정보가 들어 있는 시스템 레지스트리의 설정을 검색하고 변경할 수 있다.
- 레지스트리 편집기 실행 : '실행' 창에 Regedit를 입력한 후 <확인> 클릭
- 레지스트리 관련 내용은 C:\Windows\System32\config 폴더에 여러 개의 파일로 저장된다.
- 사용자 프로필과 관련된 부분은 'ntuser.dat' 파일에 저장되는데, 이 파일은 'C:\사용자'의 하위 폴더인 각 사용자 계정 폴더에 하나씩 저장된다.
- 레지스트리 파일은 보안, 응용 프로그램, 시스템 등의 관련 파일로 구성되어 있다.
- 레지스트리는 시스템과 사용자에게 대한 중요한 정보를 가지고 있으므로 레지스트리에 문제가 있을 경우 시스템이 부팅되지 않을 수도 있다.

잠깐만요! 시스템 구성 편집기(SYSEDIT)

- MS-DOS 모드에서 사용되는 파일들을 편집하는 프로그램입니다.
- 시스템 구성 편집기로 편집할 수 있는 파일 : AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS, WIN.INI, SYSTEM.INI



핵심 16.2, 16.3, 16.2, 14.1, 13.3, 12.2, 12.1, 09.4, 07.1, 04.4, 03.1
026 시스템 관리 및 유지 보수

<p>시스템 복원</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터가 최적의 상태일 때를 복원 지점으로 설정하여 기억해 놓은 후 컴퓨터 시스템에 문제가 생겼을 경우 복원 지점을 이용하여 정상적인 상태로 만드는 기능 • 응용 프로그램에서 작성한 문서, 전자 우편, 웹에서 열 어본 페이지 목록, 즐겨찾기 목록, 휴지통, 내 문서 등에 저장된 데이터는 손상시키지 않고 복원 지점으로 시스템의 상태를 되돌림 • 복원 지점은 시스템에 의해 자동으로 설정되지만 사용자가 임의로 설정할 수도 있음 • 실행 [제어판] → [시스템] → [시스템 보호] → [시스템 복원] 클릭
<p>Windows 작업 관리자 [작업 관리자]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터에서 현재 실행 중인 프로그램과 프로세스에 대한 정보를 제공하고 응답하지 않는 프로그램을 종료할 때 사용함 • 현재 실행 중인 프로세스에 대해 CPU 및 메모리 사용에 대한 자세한 정보를 표시함 • CPU와 메모리의 사용 현황을 막대 그래프와 곡선 그래프로 표시함 • [옵션] 메뉴를 이용하면, 항상 위에 표시, 전환할 때 최소화, 최소화할 때 숨기기 등을 지정할 수 있음 • 네트워크 상태 및 이용률을 확인할 수 있음 • 실행 중인 프로그램을 닫지 않고 사용자를 전환할 수 있음 • 컴퓨터에 연결된 사용자 및 작업 상황을 확인하고 사용자에게 메시지를 보낼 수 있음 • 실행 Ctrl+Shift+Esc 누름
<p>관리 센터 [보안 및 유지 관리]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 컴퓨터를 안전하게 보호하기 위해 네트워크 방화벽, 바이러스 방지, 문제 해결 등에 대한 현재의 보안 및 유지 관리 상태를 확인하고 관련 내용을 설정함 • 실행 [제어판] → [관리 센터[보안 및 유지 관리]] 클릭
<p>Windows 방화벽</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 다른 컴퓨터에서 사용자 컴퓨터로 들어오는 정보를 제한하여 사용자가 컴퓨터를 효과적으로 제어할 수 있도록 도와주며, 사용자의 컴퓨터를 무단으로 접근하려는 사람이나 바이러스 및 웜을 포함하는 프로그램에 대한 방어막을 제공함 • 'Windows 방화벽'의 기능 <ul style="list-style-type: none"> - Windows 방화벽을 통해 프로그램(앱) 또는 기능 허용 : Windows 방화벽을 통해 통신을 허용할 프로그램 및 기능을 설정함 - 알림 설정 변경 : 네트워크 위치에 따른 외부 연결의 차단 여부와 알림을 설정함 - Windows 방화벽 설정 또는 해제 : Windows 방화벽의 설정 및 사용 여부를 설정함 - 기본값 복원 : Windows 방화벽의 설정을 기본값으로 되돌림 - 고급 설정 : 네트워크를 통과하는 프로그램들 각각에 대해 세부적인 보안 사항을 확인하거나 설정할 수 있는 '고급 보안이 포함된 Windows 방화벽' 창이 실행됨 - 네트워크 문제 해결 : 네트워크 및 인터넷 사용과 관련된 문제 해결 방법을 제공함 • 실행 [제어판] → [Windows 방화벽] 클릭

핵심 17.1, 16.3, 10.3, 09.1, 08.4, 04.4, 03.1
027 시스템 최적화

<p>디스크 조각 모음 [드라이브 조각 모음 및 최적화]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 여기저기 분산되어 저장된 파일들을 연속된 공간으로 최적화시켜 디스크의 접근 속도를 향상시키는 기능 • 디스크 조각 모음은 디스크에 대한 접근 속도를 향상시키기 위한 것으로, 디스크의 용량 증가와는 관계가 없음 • 디스크 조각 모음은 컴퓨터 하드디스크의 조각난 파일과 폴더, 그리고 여유 공간을 통합하므로 파일과 폴더를 빠르게 액세스하고, 새 파일과 폴더를 효과적으로 저장할 수 있음 • 디스크 조각 모음은 컴퓨터 관리자 계정에서만 수행할 수 있음 • CD/DVD-ROM 드라이브, Windows가 지원하지 않는 형식의 압축 프로그램, 네트워크 드라이브는 디스크 조각 모음을 수행할 수 없음
<p>디스크 정리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 디스크의 여유 공간을 확보하기 위해 필요 없는 파일을 삭제하는 기능 • 디스크 정리 대상에 해당하는 목록은 임시 인터넷 파일, 오프라인 웹 페이지, 다운로드한 프로그램 파일, 휴지통 파일, 임시 파일 등이 있음 • 사용하지 않는 Windows 기능과 설치된 응용 프로그램을 제거할 수 있으며, 시스템 복원 지점을 제거하여 공간을 확보할 수 있음
<p>백업 및 복원</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 원본 데이터의 손실에 대비하여 중요한 데이터를 외부 저장장치에 하나 더 만들어두는 기능 • 특정 날짜와 시간에 백업이 시작되도록 백업 주기를 미리 예약할 수 있으며, 정기적으로 예약된 백업 시간에 컴퓨터가 종료 상태, 절전 모드, 최대 절전 모드인 경우 다음 백업 때까지 기다림 • 자동 선택 방식 : 기본 Windows 폴더, 바탕 화면 및 라이브러리에 저장된 데이터 파일 백업 • 직접 선택 방식 : 폴더, 라이브러리, 드라이브를 선택하여 백업하며, 알려진 시스템 폴더의 파일과 알려진 프로그램 파일은 선택한 폴더에 있더라도 백업되지 않음 ※ 알려진 시스템 폴더 : Windows를 실행하는 데 필요한 파일이 들어 있는 폴더 ※ 알려진 프로그램 파일 : 프로그램이 설치될 때 레지스트리에 프로그램의 일부로 정의된 파일



핵심 14.1, 11.3, 11.2, 10.3, 10.1, 09.4, 09.3, 08.1, 07.2, 05.2, 05.1, 04.3, 03.1, 02.3

028 네트워크 기능

- 클라이언트, 서비스, 프로토콜 등의 네트워크 기능의 설치, 제거 및 속성 값을 설정할 수 있다.
- 네트워크 기능 유형

클라이언트	네트워크의 다른 컴퓨터나 서버에 연결하여 파일/프린터 등의 공유 자원을 사용할 수 있게 하는 소프트웨어로, Microsoft Networks용 클라이언트 등이 있음
프로토콜	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크에서 서로 다른 컴퓨터 간에 정보 교환을 가능하게 하는 통신규약 네트워크에 있는 컴퓨터가 서로 정보를 공유하려면 동일한 프로토콜을 사용해야 함
서비스	내 컴퓨터에 설치된 파일, 프린터 등의 자원을 다른 컴퓨터에서 공유할 수 있도록 하는 소프트웨어로, Microsoft 네트워크용 파일 및 프린터 공유 프로그램을 설치하면 다른 컴퓨터에서 파일, 폴더, 프린터를 공유하여 사용할 수 있음
어댑터	컴퓨터를 네트워크에 물리적으로 연결하는 하드웨어 장치

잠깐만요 ! NetBEUI

Microsoft 네트워크 전용의 프로토콜로 보통 1대에서 200대 정도의 클라이언트를 가지는 규모의 작은 LAN에 사용됩니다.

- 실행** [제어판] → [네트워크 및 공유 센터] → [어댑터 설정 변경] → [로컬 영역 연결(이더넷)]의 바로 가기 메뉴에서 [속성] 선택

핵심 18.1, 14.1, 13.2, 13.1, 12.2, 11.3, 10.3, 09.4, 08.4, 08.2, 08.1, 07.2, 06.1, 04.4, 04.1, 03.4

029 TCP/IP의 구성 요소

- 인터넷 접속을 위해 반드시 지정해야 하는 구성 요소
 - IPv4 : IPv4 주소, 서브넷 마스크, 기본 게이트웨이, DNS 서버 주소
 - IPv6 : IPv6 주소, 서브넷 접두사 길이, 기본 게이트웨이, DNS 서버 주소
- TCP/IP 속성

IP 주소	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷에 연결된 호스트 컴퓨터의 유일한 주소로 네트워크 주소와 호스트 주소로 구성되어 있음 IPv4 주소는 32비트 주소를 8비트씩 마침표(.)로 구분함 IPv6 주소는 128비트 주소를 16비트씩 콜론(:)으로 구분함
서브넷 접두사 길이	IPv6 주소의 네트워크 주소와 호스트 주소를 구별하기 위하여 IPv6 수신인에게 허용하는 서브넷 마스크 부분의 길이를 비트로 표현한 것

서브넷 마스크	<ul style="list-style-type: none"> IPv4 주소의 네트워크 주소와 호스트 주소를 구별하기 위하여 IPv4 수신인에게 허용하는 32비트 주소 IP 주소와 결합하여 사용자 컴퓨터가 속한 네트워크를 나타냄
게이트웨이	<ul style="list-style-type: none"> 다른 네트워크와의 데이터 교환을 위한 출입구 역할을 하는 장치로, LAN에서 다른 네트워크에 데이터를 보내거나 받아들이는 역할을 하는 장치를 지정함 네트워크 사이에서 IP 패킷을 라우팅하거나 전달할 수 있는 여러 개의 실제 TCP/IP 네트워크에 연결된 장치 서로 다른 전송 프로토콜이나 IPX 및 IP와 같은 데이터 형식 간의 변환을 담당함
DNS 서버 주소	문자 형태로 된 도메인 이름을 숫자로 된 IP 주소로 변환해 주는 서버(DNS)가 있는 곳의 IP 주소를 지정함

잠깐만요 ! DHCP 서버

컴퓨터에 IP 주소를 자동으로 할당해 주는 서버입니다.

핵심 16.2, 13.2, 12.2, 11.1, 08.4, 08.3, 08.1, 06.3, 06.2, 04.2, 03.2, 02.3

030 ping / ipconfig / Tracert

ping	<ul style="list-style-type: none"> 원격 컴퓨터가 현재 네트워크에 연결되어 정상적으로 작동하고 있는지 알아보는 서비스 TCP/IP 프로토콜을 사용하는 네트워크에서 다른 호스트 컴퓨터에 IP 데이터그램을 전송하여 정상적으로 도착하면 해당 컴퓨터는 올바르게 작동하는 것임 보통 루프백 주소(127.0.0.1)를 이용하지만 기본 게이트웨이, DNS 서버, 원격 호스트 등의 IP 주소를 이용하기도 함 실행 명령 프롬프트에 ping 명령과 함께 테스트할 IP 주소를 입력함 예 ping 127.0.0.1 ※ 루프백 주소 : 웹 서버나 인터넷 소프트웨어의 네트워크 동작 기능을 시험하기 위하여 가상으로 할당된 인터넷 주소로 IP 주소는 '127.0.0.1'임
ipconfig	명령 프롬프트에 'ipconfig'를 입력하면 현재 컴퓨터의 물리적(MAC) 주소, IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 등을 표시해 줌
Tracert	<ul style="list-style-type: none"> 상대방 컴퓨터까지 연결되는 경로를 IP로 표시해주는 명령어 IP 주소, 목적지까지 거치는 경로의 수, 각 구간 사이의 데이터 왕복 속도 등을 표시해 줌 네트워크 속도가 느려지거나 특정 사이트가 열리지 않을 때 무엇이 문제인지 표시해 줌 예 Tracert 211.31.119.151(도스창에 입력)



핵심 12.1, 09.4, 07.1, 05.2, 03.1
031 문제 해결

하드디스크 용량 문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> • 불필요한 파일은 백업 후 하드디스크에서 삭제함 • 사용하지 않는 응용 프로그램 제거 • 사용하지 않는 Windows 기능 제거 • 휴지통에 있는 파일 삭제 • 디스크 정리를 수행하여 불필요한 파일 삭제
메모리 용량 문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> • 불필요한 프로그램 종료 • 시작프로그램에 설정된 불필요한 프로그램을 삭제하고, 시스템 재시작 • [제어판] → [시스템]의 '고급 시스템 설정' 클릭 → '고급' 탭에서 '성능'의 <설정>을 클릭하여 가상 메모리의 크기를 적절히 조정 • 작업량에 비해 메모리가 적을 경우는 메모리(RAM)를 추가·설치함

핵심 15.2, 13.1, 09.3, 09.1, 08.2
032 펌웨어(Firmware)

- 하드웨어의 동작을 지시하는 소프트웨어이지만 하드웨어적으로 구성되어 하드웨어의 일부분으로도 볼 수 있는 제품을 말한다.
- 펌웨어는 하드웨어 교체없이 소프트웨어 업그레이드만으로 시스템의 성능을 높이기 위한 목적으로 사용되며, 하드웨어와 소프트웨어의 중간적인 성격을 갖는다.
- 주로 ROM에 반영구적으로 저장되어 하드웨어를 제어·관리하는 역할을 수행한다.
- 펌웨어는 기계어 처리, 데이터 전송, 부동 소수점 연산, 채널 제어 등의 처리 루틴을 가지고 있다.
- 최근에는 읽기/쓰기가 가능한 플래시 롬(FLASH ROM)에 저장되기 때문에 내용을 쉽게 변경하거나 추가·삭제할 수 있다.
- 펌웨어로 만들어져 있는 프로그램을 마이크로 프로그램 램이라고 한다.

핵심 17.1, 11.3, 08.4, 08.1, 07.4, 07.3, 05.2, 03.1
033 컴퓨터의 분류 - 데이터 취급

항목	디지털 컴퓨터	아날로그 컴퓨터
입력 형태	숫자, 문자	전류, 전압, 온도
출력 형태	숫자, 문자	곡선, 그래프
연산 형식	산술·논리 연산	미·적분 연산
구성 회로	논리 회로	증폭 회로

프로그래밍	필요함	중요하지 않음
정밀도	필요한 한도까지	제한적임
기억 기능	있음	없음
적용성	범용	특수 목적용

- 디지털 신호 : 시간에 따라 이산적(비연속적)으로 변하는 정보로, 결과를 숫자나 문자를 조합하여 표시
- 아날로그 신호 : 시간에 따라 크기가 연속적으로 변하는 정보로, 결과를 곡선이나 그래프로 표시

핵심 16.3, 13.2, 06.4, 04.4, 04.3
034 자료 구성의 단위

- 물리적 단위에는 비트, 바이트, 워드가 있고, 논리적 단위에는 필드, 레코드, 파일, 데이터베이스가 있다.
- 비트(Bit) : 자료(정보) 표현의 최소 단위로, 2가지 상태를 표시하는 2진수 1자리
- 바이트(Byte) : 문자를 표현하는 최소 단위로, 8개의 비트가 모여 1Byte를 구성
- 워드(Word) : CPU가 한 번에 처리할 수 있는 명령 단위로, 하프워드, 풀워드, 더블워드로 분류
- 필드(Field) : 파일 구성의 최소 단위로, 의미 있는 정보를 표현하는 최소 단위
- 레코드(Record) : 자료 처리 단위로 하나 이상의 관련된 필드가 모여서 구성
- 파일(File) : 프로그램 구성의 기본 단위로, 여러 레코드가 모여서 구성
- 데이터베이스(Database) : 여러 개의 관련된 파일의 집합

핵심 05.3, 03.3, 02.3
035 진법 변환

10진수를 2진수, 8진수, 16진수로 변환

- 정수 부분 : 10진수의 값을 변환할 진수로 나누어 더 이상 나뉘지 않을 때까지 나누고, 몫을 제외한 나머지를 역순으로 표시함
- 소수 부분 : 10진수의 값에 변환할 진수를 곱한 후 결과의 정수 부분만을 차례대로 표기하되, 소수 부분이 0 또는 반복되는 수가 나올 때까지 곱하기를 반복함



예 (47.625)₁₀를 2진수, 8진수, 16진수로 변환하기

• 정수 부분

2진수	8진수	16진수
$\begin{array}{r} 2 \overline{) 47} \\ 2 \overline{) 23} \text{ 1} \\ 2 \overline{) 11} \text{ 1} \\ 2 \overline{) 5} \text{ 1} \\ 2 \overline{) 2} \text{ 1} \\ 1 \text{ 0} \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \overline{) 47} \\ 5 \text{ 7} \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \overline{) 47} \\ 2 \text{ 15(F)} \end{array}$
$(47)_{10} = (101111)_2$	$(47)_{10} = (57)_8$	$(47)_{10} = (2F)_{16}$

• 소수 부분

2진수	8진수	16진수
$\begin{array}{r} 0,625 \\ \times 2 \\ \hline 1,250 \\ \times 2 \\ \hline 0,50 \\ \times 2 \\ \hline 1,0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,625 \\ \times 8 \\ \hline 5,000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,625 \\ \times 16 \\ \hline 10(A),000 \end{array}$
$(0,625)_{10} = (0,101)_2$	$(0,625)_{10} = (0,5)_8$	$(0,625)_{10} = (0,A)_{16}$
$(47,625)_{10} \rightarrow (101111,101)_2$	$(47,625)_{10} \rightarrow (57,5)_8$	$(47,625)_{10} \rightarrow (2F,A)_{16}$

2진수, 8진수, 16진수를 10진수로 변환

정수 부분과 소수 부분을 나누어서 변환하려는 각 진수의 자리값과 자리의 지수 승을 곱한 결과값을 모두 더하여 계산한다.

예 (101111,101)₂을 10진수로 변환하기

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & . & 1 & 0 & 1 \\ \times & \times & \times & \times & \times & \times & & \times & \times & \times \\ 2^5 & 2^4 & 2^3 & 2^2 & 2^1 & 2^0 & . & 2^{-1} & 2^{-2} & 2^{-3} \end{array}$$

$$= 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 1 + 0,5 + 0 + 0,125 = 47,625$$

(57,5)₈를 10진수로 변환하기

$$\begin{array}{ccc} 5 & 7 & . & 5 \\ \times & \times & & \times \\ 8^1 & 8^0 & . & 8^{-1} \end{array}$$

$$= 40 + 7 + 0,625 = 47,625$$

(2F,A)₁₆를 10진수로 변환하기

$$\begin{array}{ccc} 2 & F & . & A \\ \times & \times & & \times \\ 16^1 & 16^0 & . & 16^{-1} \end{array}$$

$$= 32 + 15 + 0,625 = 47,625$$

핵심

18상시 17.2, 16.3, 16.2, 16.1, 14.1, 13.3, 13.1, 12.2, 12.1, 11.2, 10.2, 09.4, ...

036 자료의 표현 방식

문자 표현 코드

BCD 코드 (2진화 10진)	<ul style="list-style-type: none"> 하나의 문자를 2개의 Zone 비트와 4개의 Digit 비트로 표현 $2^6 = 64$가지의 문자를 표현할 수 있음 영문 소문자를 표현하지 못함
ASCII 코드 (미국 표준)	<ul style="list-style-type: none"> 하나의 문자를 3개의 Zone 비트와 4개의 Digit 비트로 표현 $2^7 = 128$가지의 문자를 표현할 수 있음 데이터 통신용으로 사용함 확장 ASCII는 8비트를 사용하여 $2^8 = 256$가지의 문자를 표현함
EBCDIC 코드 (확장 2진화 10진)	<ul style="list-style-type: none"> BCD 코드를 확장한 것으로 하나의 문자를 4개의 Zone 비트와 4개의 Digit 비트로 표현함 $2^8 = 256$가지의 문자를 표현할 수 있음 대형 컴퓨터에서 사용함
유니코드(Unicode)	<ul style="list-style-type: none"> 전 세계의 모든 문자를 2바이트로 표현할 수 있는 국제 표준 코드로, 정보 처리/정보 교환용으로 사용함 데이터의 교환을 원활하게 하기 위하여 문자 1개에 부여되는 값을 16비트(2바이트)로 통일함 최대 65,536자의 글자를 코드화할 수 있으며, 한글은 조합형, 완성형, 옛글자 모두를 표현할 수 있음

에러 검출 코드

패리티 체크 비트	<p>에러 검출을 목적으로 원래의 데이터에 추가되는 1비트</p> <ul style="list-style-type: none"> 짝수(우수) 패리티 : 1의 개수가 짝수가 되도록 만듦 홀수(기수) 패리티 : 1의 개수가 홀수가 되도록 만듦
해밍 코드 (Hamming Code)	에러 검출 및 교정이 가능한 코드로, 2비트의 에러 검출 및 1비트의 에러 교정이 가능함
순환 중복 검사 (CRC)	순환 중복 검사를 위해 미리 정해진 다항식을 적용하여 오류를 검출하는 방식
블록합 검사(BSC)	패리티 검사의 단점을 보완한 방식으로, 프레임 내의 모든 문자의 같은 위치 비트들에 대한 패리티를 추가로 계산하여 블록의 맨 마지막에 추가 문자를 부가하는 방식



핵심 17.1, 16.3, 14.2, 13.3, 13.1, 12.3, 12.1, 11.1, 09.4, 08.1, 07.1, 05.3, 05.1, 04.2

037 중앙처리장치(CPU)

- 중앙처리장치는 제어장치 · 연산장치 · 레지스터로 구성된다.
- 제어장치
주기억장치에서 읽어 들인 명령어를 해독하여 해당하는 장치에게 제어신호를 보내 정확하게 수행하도록 지시한다.

프로그램 카운터(PC)	다음 번에 실행할 명령어의 번지를 기억하는 레지스터
명령 레지스터(IR)	현재 실행 중인 명령의 내용을 기억하는 레지스터
명령 해독기(Decoder)	명령 레지스터에 있는 명령어를 해독하는 회로
부호기(Encoder)	해독된 명령에 따라 각 장치로 보낼 제어 신호를 생성하는 회로
메모리 주소 레지스터(MAR)	기억장치를 출입하는 데이터의 번지를 기억하는 레지스터
메모리 버퍼 레지스터(MBR)	기억장치를 출입하는 데이터가 잠시 기억되는 레지스터

- 연산장치
제어장치의 명령에 따라 실제로 연산을 수행하는 장치로, 연산장치가 수행하는 연산에는 산술 연산, 논리 연산, 관계 연산, 이동(Shift) 등이 있다.

가산기(Adder)	2진수의 덧셈을 수행하는 회로
보수기(Complementor)	뺄셈을 위해 입력된 값을 보수로 변환하는 회로
누산기(Accumulator)	연산 결과를 일시적으로 저장하는 레지스터
데이터 레지스터	연산에 사용될 데이터를 기억하는 레지스터
상태 레지스터	연산중에 발생하는 여러 가지 상태값을 기억하는 레지스터
인덱스 레지스터	주소 변경을 위해 사용되는 레지스터

- 중앙처리장치의 성능을 나타내는 단위
 - MIPS : 1초당 명령 실행 수 ÷ 1백만
 - FLOPS : 1초당 부동 소수점 연산 횟수
 - 클럭 속도(Hz) : CPU 동작 클럭 주파수로, 1Hz는 1초에 1번 주기가 반복됨을 의미함

잠깐만요! 레지스터(Register)

- CPU 내부에서 처리할 명령어나 연산의 중간 값 등을 일시적으로 저장하는 기억장치입니다.
- 일반적으로 플립플롭(Flip-Flop)이나 래치(Latch) 등을 연결하여 구성합니다.
- 메모리 중에서 액세스 속도가 가장 빠릅니다.
- 레지스터의 크기는 컴퓨터가 한 번에 처리할 수 있는 데이터의 크기를 나타냅니다.

핵심 18.상시 17.1, 16.2, 15.3, 15.1, 09.1, 08.2, 06.4, 05.4, 05.2, 04.2, 04.1, 03.4, 03.1

038 ROM / RAM

ROM

ROM은 전원이 꺼져도 기억된 내용이 지워지지 않는 비휘발성 메모리로 기억된 내용을 읽을 수만 있고, 입 · 출력 시스템(BIOS), 글자 폰트, 자가 진단 프로그램(POST; Power On Self Test)을 저장한다.

Mask ROM	제조 과정에서 미리 내용을 기억시킨 ROM으로, 사용자가 임의로 수정할 수 없음
PROM	특수 프로그램을 이용하여 한 번만 기록할 수 있으며, 이후엔 읽기만 가능한 ROM
EPROM	자외선을 이용하여 기록된 내용을 여러 번 수정하거나 새로운 내용을 기록할 수 있는 ROM
EEPROM	전기적인 방법을 이용하여 기록된 내용을 여러 번 수정하거나 새로운 내용을 기록할 수 있는 ROM

RAM

- RAM은 전원이 꺼지면 기억된 내용이 모두 사라지는 휘발성 메모리로, 읽고 쓰기가 자유롭기 때문에 주로 사용 중인 프로그램이나 데이터를 저장한다.
- DRAM과 SRAM의 비교

구분	동적 램(DRAM)	정적 램(SRAM)
구성 소자	콘덴서	플립플롭
재충전 여부	필요함	필요하지 않음
전력 소모	적음	많음
접근 속도	느림	빠름
집적도(밀도)	높음	낮음
가격	저가	고가
용도	주기억장치	캐시 메모리

잠깐만요! RAM 덤프

RAM의 내부 기억 장치로부터 프린터 등의 외부 장치로 기억된 내용의 일부 또는 전부를 출력시키는 것입니다.



핵심 18상시 172, 162, 143, 141, 132, 121, 113, 111, 102, 101, 094, 093, 084, 082, 072, 063, 062, 052, ...

039 기타 메모리

- 캐시 메모리(Cache Memory)
 - CPU와 주기억장치 사이에서 컴퓨터의 처리 속도를 향상시키는 역할을 한다.
 - 캐시 메모리로는 접근 속도가 빠른 정적 램(SRAM)을 사용하며 용량이 주기억장치보다 작게 구성된다.
 - 캐시 메모리의 적중률(Hit Ratio)이 높을수록 시스템의 전체적인 속도가 향상된다.
 - L1 캐시(1차 캐시) : 자주 반복되는 연산을 처리하기 위해 필요한 저장공간으로, CPU 내부에 내장되어 있음
 - L2 캐시(2차 캐시) : CPU가 데이터를 처리하는 동안 미리 CPU가 필요로 하는 데이터를 저장해 두는 기억공간으로, L2 캐시는 본래 메인보드에 내장되어 있었으나 펜티엄 프로부터는 CPU 내에 포함되어 제공됨
- 가상 메모리(Virtual Memory) : 보조기억장치(하드디스크)의 일부를 주기억장치처럼 사용하는 메모리 기법으로, 주기억장치보다 큰 프로그램을 불러와 실행해야 할 때 유용하게 사용됨
- 버퍼 메모리(Buffer Memory) : 두 장치 간에 데이터를 주고받을 때 속도 차이를 해결하기 위한 임시 저장 공간
- 연관(연상) 메모리(Associative Memory) : 저장된 내용의 일부를 이용하여 기억장치에 접근하여 데이터를 읽어오는 장치
- 플래시 메모리(Flash Memory) : EEPROM의 일종으로, MP3 플레이어, 개인용 정보 단말기, 휴대전화, 디지털 카메라 등에 사용

핵심 18상시 163, 153, 151, 142, 133, 074

040 보조기억장치

하드디스크	<ul style="list-style-type: none"> • 자성 물질을 입힌 금속 원판을 여러 장 겹쳐서 만든 기억매체 • 개인용 컴퓨터에서 보조기억장치로 널리 사용됨 • 저장 용량이 크고, 데이터 접근 속도가 빠르나 충격에 약해 본체 내부에 고정시켜 사용함
-------	---

SSD	<ul style="list-style-type: none"> • 하드디스크 드라이브(HDD)와 비슷하게 동작하면서 HDD와는 달리 기계적 장치가 없는 반도체를 이용하여 정보를 저장함 • 고속으로 데이터를 입·출력 할 수 있음 • 디스크가 아닌 메모리에 데이터를 기록하므로 배드섹터가 발생하지 않음 • 발열, 소음, 전력 소모가 적음 • 소형화·경량화 할 수 있음 • 하드디스크에 비해 외부 충격에 강하나 저장 용량당 가격이 비쌈
CD-ROM	<ul style="list-style-type: none"> • 두께 1.2mm, 지름 12cm의 크기에 약 650MB의 대용량 정보를 저장하는 매체 • 780nm 정도의 적외선 레이저를 사용함 • 제품을 만들 때 이미 내용을 기록한 것으로, 사용자는 읽기만 가능함
DVD	<ul style="list-style-type: none"> • 화질과 음질이 뛰어난 멀티미디어 데이터를 저장할 수 있는 대용량 저장 매체 • 650nm 파장의 적색 레이저를 사용함 • 4.7~17GB의 대용량 데이터를 기록할 수 있음
Blu-ray	<ul style="list-style-type: none"> • 고선명(HD) 비디오투를 위한 디지털 데이터를 저장할 수 있도록 만든 광 기록방식의 저장매체 • 405nm 파장의 청자색 레이저를 사용하며, 트랙의 폭이 가장 좁음 • DVD에 비해 약 10배 이상의 데이터(단층 25GB, 복층 50GB)를 저장할 수 있음

핵심 162, 111, 093, 072, 071, 051, 042

041 표시장치 관련 용어

- 픽셀(Pixel, 화소) : 모니터 화면을 구성하는 가장 작은 단위
- 해상도(Resolution) : 모니터 등의 출력장치가 내용을 얼마나 선명하게 표현할 수 있는냐를 나타내는 단위로, 픽셀(Pixel)의 수에 따라 결정됨
- 모니터의 크기 : 모니터의 화면 크기는 대각선의 길이를 센티미터(cm) 단위로 표시함
- 점 간격(Dot Pitch) : 픽셀들 사이의 공간을 나타내는 것으로 간격이 가까울수록 해상도가 높음
- 재생률(Refresh Rate) : 픽셀들이 밝게 빛나는 것을 유지하도록 하기 위한 1초당 재충전 횟수로, 재생률이 높을수록 모니터의 깜박임이 줄어들음
- 플리커프리(Flicker Free) : 모니터의 깜박임 현상인 플리커(Flicker)를 제거하여 눈의 피로나 두통 등의 증상을 줄여주는 기술



핵심 17.2, 15.2, 12.2, 11.3, 11.2, 09.1, 08.1, 07.4, 06.3, 06.2, 04.3, 04.2, 03.4

042 인터럽트 / 채널

인터럽트(Interrupt)

- 프로그램 실행 도중 예기치 않은 상황이 발생할 경우 현재 작업을 일시 중단하고 발생한 상황을 우선 처리한 후 실행 중인 작업으로 복귀하여 계속 처리하는 것
- 외부 인터럽트 : 입·출력장치, 타이밍 장치, 전원 등의 외부적인 요인에 의해 발생
- 내부 인터럽트 : 잘못된 명령어나 데이터를 사용할 때 발생하며, 트랩(Trap)이라고도 부름
- 소프트웨어 인터럽트 : 프로그램 처리중 명령의 요청에 의해 발생

잠깐만요! IRQ(인터럽트 요청 값)

컴퓨터를 구성하는 각 장치들은 CPU에게 인터럽트를 요청할 때 CPU가 각 장치를 구분할 수 있는 고유한 IRQ를 가지고 있으며 만약 IRQ가 동일한 하드웨어가 있으면 충돌이 발생하며 두 장치 모두 사용할 수 없게 됩니다.

채널(Channel)

- 주변장치에 대한 제어 권한을 중앙처리장치(CPU)로부터 넘겨받아 CPU 대신 입·출력을 관리하는 것으로, CPU와 입·출력장치 사이의 속도 차이로 인한 문제점을 해결하기 위해 사용된다.
- 입출력 작업이 끝나면 CPU에게 인터럽트 신호를 보낸다.
- 고속 입·출력장치를 제어하는 셀렉터(Selector) 채널, 저속 입·출력장치를 제어하는 멀티플렉서(Multiplexer) 채널, 두 기능이 혼합된 블록 멀티플렉서(Block Multiplexer) 채널 등이 있다.

핵심 16.3, 14.2, 09.2, 08.3, 08.1, 07.2, 06.1, 03.1

043 마이크로프로세서

- 마이크로프로세서(Microprocessor)는 제어장치, 연산장치, 레지스터가 한 개의 반도체 칩(IC)에 내장된 프로세서로, 개인용 컴퓨터(PC)에서 중앙처리장치로 사용되고 있다.
- 마이크로프로세서는 클럭 주파수와 내부 버스의 비트(Bit) 수로 성능을 평가한다.
- 마이크로프로세서의 기본적인 처리 속도는 트랜지스터의 집적도에 따라 결정된다.

- 마이크로프로세서는 작은 규모의 임베디드 시스템이나 휴대용 기기에서부터 메인 프레임이나 슈퍼 컴퓨터까지 사용된다.
- 마이크로프로세서는 설계 방식에 따라 RISC와 CISC로 구분된다.
- RISC 방식은 명령어의 종류가 적어 전력 소비가 적고, 속도도 빠르지만 복잡한 연산을 수행하기 위해 명령어를 반복·조합해서 사용해야 하므로 레지스터를 많이 필요로 하고, 프로그램도 복잡하다.
- RISC와 CISC의 차이점

구분	RISC	CISC
명령어	적음	많음
주소 지정	간단	복잡
레지스터	많음	적음
전력 소모	적음	많음
처리 속도	빠름	느림
가격	저가	고가
프로그래밍	복잡함	간단함
용도	서버, 워크스테이션	개인용 컴퓨터

핵심 16.상시, 16.1, 16.2, 16.1, 14.3, 13.2, 13.1, 12.3, 12.2, 12.1, 10.3, 10.1, 09.4, 09.2, 09.1, 08.4, 08.3, 08.2, ...

044 포트 / 바이오스

포트(Port)

직렬	한 비트씩 전송하는 방식으로 마우스나 모뎀 연결에 사용
병렬	8비트씩 전송하는 방식으로 프린터나 Zip 드라이브 연결에 사용
PS/2	PS/2용 마우스와 키보드 연결에 사용
USB(범용 직렬 버스)	<ul style="list-style-type: none"> • 기존의 직렬, 병렬, PS/2 포트를 통합한 직렬 포트의 일종으로, 마우스, 키보드, 모니터, PC 카메라, 프린터, 디지털 카메라와 같은 주변장치를 최대 127개까지 연결 • 핫 플러그인(Hot Plug In)과 플러그 앤 플레이(Plug & Play)를 지원함 • 전송 속도 : USB 1.0(15Mbps), USB 1.1(12Mbps), USB 2.0(480Mbps), USB 3.0(5Gbps), USB 3.1(10Gbps) • 연결 단자 색상 : USB 2.0 이하(검은색), USB 3.0(파란색), USB 3.1(하늘색 또는 빨간색)



IEEE 1394	<ul style="list-style-type: none"> 애플 사에서 맥킨토시용으로 개발된 직렬 인터페이스로, 주변장치를 최대 63개까지 연결 100Mbps~1Gbps로 매우 빠른 통신 속도를 지원함 핫 플러그인(Hot Plug In), PnP 지원
IrDA	케이블 없이 적외선을 사용하여 주변장치와 통신하는 방식으로, 노트북에 사용
HDMI	영상과 음성을 하나의 케이블로 전송하는 디지털 포트로, 셋톱박스, DVD 플레이어 등의 기기와 리시버, 모니터, HDTV 등의 출력 장치를 연결하는데 사용됨
디스플레이 포트	<ul style="list-style-type: none"> PC 업계가 중심이 되어 개발한 디지털 포트로, TV 나 모니터 등의 디스플레이 장치에 화면을 전송함 HDMI와 같이 영상과 음성을 하나의 케이블로 전송함
블루투스 (Bluetooth)	<ul style="list-style-type: none"> 근거리 무선 통신을 가능하게 해주는 통신 방식으로, 핸드폰, PDA, 노트북과 같은 휴대 가능한 장치들 간의 양방향 정보 전송이 가능함 IEEE 802.15.1 규격을 사용하는 PANs(Personal Area Networks)의 산업 표준

잠깐만요! 핫 플러그인(Hot Plug In)
PC의 전원이 켜져 있는 상태에서도 장치의 설치/제거가 가능한 것으로 핫 스왑(Hot Swap)이라고도 합니다.

바이오스(BIOS)

- 컴퓨터의 기본 입·출력 장치나 메모리 등 하드웨어 작동에 필요한 명령을 모아 놓은 프로그램이다.
- 전원이 켜지면 POST(Power On Self)를 통해 컴퓨터를 점검한 후 사용 가능한 장치들을 초기화하며, 윈도우가 시작될 때까지 부팅 과정을 이끈다.
- ROM에 저장되어 있어 ROM-BIOS라고도 한다.
- 하드웨어와 소프트웨어의 중간 형태인 펌웨어이다.
- 개발회사에 따라 AWARD, AMI, PHONIX 등이 있다.
- CMOS에서 설정 가능한 항목 : 시스템의 날짜와 시간, 하드디스크 타입, 부팅 순서, 칩셋, 전원 관리, PnP, 시스템 암호, Anti-Virus 등

핵심

17.1, 14.1, 08.3, 07.4

045 RAID(Redundant Array Of Inexpensive Disk)

- 여러 개의 하드디스크를 한 개의 하드디스크처럼 관리하는 관리 기술로, 중요한 자료를 다루는 서버(SERVER)에서 주로 사용되는 방식이다.
- RAID를 이용하면 데이터의 안정성이 높아지고, 데이터 복구가 용이하며, 전송 속도도 빨라진다.
- RAID는 시스템 장애 시 컴퓨터를 끄지 않고 디스크를 교체할 수도 있으며 미러링과 스트라이핑 기술을 융합해서 사용한다.
 - 미러링(MIRRORING) 방식 : 데이터를 두 개의 디스크에 동일하게 기록하는 방법으로 한쪽 디스크의 데이터 손상 시 다른 한쪽 디스크를 이용하여 복구하는 방식
 - 스트라이핑(STRIPING) 방식 : 데이터를 여러 개의 디스크에 나눠서 기록하는 방법으로 자료를 읽고 쓰는 시간을 단축할 수는 있으나, 디스크가 한 개라도 손상되면 데이터를 사용할 수 없게 됨

핵심

17.2, 16.1, 14.3, 12.3, 10.2, 09.3, 04.3

046 시스템 관리

- 컴퓨터를 켤 때는 주변기기를 먼저 켜고 본체를 나중에 켜지만, 끌 때는 본체를 먼저 끈다.
- 컴퓨터를 이동하거나 부품을 교체할 때는 반드시 전원을 끄고 작업한다.
- 컴퓨터 전원은 사용중인 프로그램을 모두 종료한 후 끈다.
- 컴퓨터의 설치는 직사광선과 습기가 많은 장소, 그리고 자성이 강한 물체가 있는 곳은 피한다.
- 컴퓨터를 너무 자주 켜고 끄는 것(재부팅)은 시스템에 충격을 가해 부품의 수명을 단축시키는 행위이므로 삼가한다.
- 시스템 이상에 대비하여 부팅 디스크를 만들어둔다.
- 정기적으로 최신 백신 프로그램을 사용하여 바이러스 감염을 방지한다.
- 중요한 데이터는 정기적으로 백업하며, 가급적 불필요한 프로그램은 설치하지 않는다.
- 프로그램을 제거할 때는 정상적인 제거를 위해 제어판의 '프로그램 및 기능'을 이용한다.



- 정기적으로 시스템 최적화 프로그램을 사용하여 PC를 점검한다.
- 모니터의 번인(Burn-in) 현상을 방지하기 위해 화면 보호기를 사용한다.
- 전원 관리 장치는 정전, 전압의 불안정 등에 대비하여 사용하는 장치로, 종류는 다음과 같다.

무정전 전원 공급장치 (UPS)	정전되었을 때, 시스템에 일정 시간 동안 전원을 공급해 주는 장치
자동 전압 조절기 (AVR)	입력 전압의 변동에 관계없이 항상 일정한 출력 전압을 유지시켜 주는 장치
정전압 정주파장치 (CVCF)	전압과 주파수를 항상 일정하게 유지시켜 주는 장치
서지 보호기 (Surge Protector)	전압이나 전류의 갑작스런 증가(=서지)에 의한 손상을 보호하는 장치

- 업그레이드 시 고려할 사항

수치가 클수록 좋은 것	수치가 작을수록 좋은 것
<ul style="list-style-type: none"> • CPU 클럭 속도 : MHz 또는 GHz • CPU 성능 : MIPS • 모뎀의 전송 속도 : bps 또는 cps • CD-ROM 드라이브 전송 속도 : 배속 • 하드디스크 용량 : GB • 하드디스크 회전수 : RPM • 하드디스크 전송 속도 : MB/s 	<ul style="list-style-type: none"> • RAM 접근 속도 : ns

파티션(Partition)

- 하나의 물리적인 하드디스크를 여러 개의 논리적인 영역으로 나누는 작업으로, 기본 파티션과 확장 파티션이 있다.
- 목적 : 특정 데이터만 별도로 보관할 드라이브를 확보하거나 하나의 하드디스크에 서로 다른 운영체제를 설치하기 위함
- 하나의 파티션에는 한 가지의 파일 시스템만 사용할 수 있으며, 파티션을 설정한 후 데이터 저장을 위해서는 포맷 과정을 거쳐야 한다.
- 파티션 설정 : [제어판] → [관리 도구] → [컴퓨터 관리] 이용

핵심 18.1, 16.3, 15.2, 11.3, 11.2, 10.3, 09.2, 07.3, 06.4, 06.2, 05.3, 03.2, 03.2

047 업그레이드 / 파티션

업그레이드(Upgrade)

- 소프트웨어적 업그레이드 : 향상된 기능을 가진 새 버전으로 교체(예) Windows 7 운영체제를 Windows 10으로 변경)

잠깐만요 ! 장치 제어기(드라이브) 업그레이드

- 장치 제어기는 특정 하드웨어를 동작시키는 역할을 하는 시스템 소프트웨어로, 업그레이드하면 하드웨어 교체없이 보다 향상된 기능으로 하드웨어를 사용할 수 있습니다.
- 하드웨어 제조업체에서 통신문을 통해 배포하므로 다운로드하여 설치하면 됩니다.

- 하드웨어적 업그레이드 : 컴퓨터 처리 성능의 개선

CPU 업그레이드	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템의 성능을 향상시킬 수 있는 가장 확실한 방법으로 주로 메인보드와 함께 교체하여 등급을 높임 • CPU의 핀 수나 크기를 확인한 후 교체
RAM 업그레이드	<ul style="list-style-type: none"> • 높은 사양의 시스템을 요구하는 소프트웨어들이 출시되면서 처리 속도가 느려지거나 제대로 동작하지 않을 경우 가장 먼저 고려하는 것이 RAM 업그레이드임 • 램은 접근 속도의 단위인 ns(나노 초)의 수치가 작을수록 좋음 • 램의 형태, 속도, 핀 수, 용량, 꽂을 자리, 메인보드에서 지원하는 메모리의 최대 크기 등을 확인한 후 추가
하드디스크 업그레이드	<ul style="list-style-type: none"> • 부족한 하드디스크 공간을 확보하기 위해서 하드디스크를 추가하거나 용량이 큰 것으로 교체하는 것 • 하드디스크는 용량과 RPM, 그리고 전송 속도의 단위인 MB/s의 수치가 큰 것이 좋음

핵심 17.1, 16.1, 14.3, 12.2, 11.2, 08.3, 06.3, 06.1, 05.4, 05.1, 03.4

048 PC 응급처치

부팅 오류

전원이 들어 오지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 전원 연결선이나 전원 공급기를 확인함 • 전원 공급 장치나 메인보드가 불량일 경우 부품 교체나 A/S를 요청함
'삐~'하는 경고음만 나는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 램과 CPU가 제대로 꽂혀 있는지, 이물질이 끼어 있지는 않은지 확인함 • VGA 카드에 이상이 있을 수 있으므로, VGA 카드를 제거한 후 부팅하여 VGA가 원인인지를 확인함
Non-System disk or disk error	<ul style="list-style-type: none"> • CMOS Setup에서 하드디스크가 인식되는지 확인함 <ul style="list-style-type: none"> - 하드디스크가 인식될 경우 : 부팅 시 [F8]을 누르면 표시되는 '고급 부팅 옵션'에서 [컴퓨터 복구] → [시동 복구]를 수행한 다음 재부팅함 - 하드디스크가 인식되지 않을 경우 : BIOS 설정을 초기화한 후 부팅함 • 하드디스크가 불량일 경우에는 A/S를 요청함
Disk boot failure...	부팅에 필요한 디스크를 찾을 수 없다는 오류이므로, Windows 설치 CD를 넣고 컴퓨터 복구를 수행함



BIOS를 업데이트한 후 부팅이 되지 않을 경우	ROM BIOS가 손상되었는지 확인하고, 메인보드를 점검하여 만약 이상이 있다면 A/S를 요청함
Drivers failure Invalid configuration press <F1> to Continue	드라이버 구성이 잘못되었다는 의미로, 하드디스크를 구성하는 정보가 CMOS에 정확하게 설정되었는지 확인하고 변경함

잠깐만요! CMOS 셋업 시 비밀번호를 잊어버린 경우 메인 보드에 장착되어 있는 배터리를 뺐다가 다시 끼면 됩니다.

하드디스크 오류

하드디스크를 인식하지 못하는 경우	<ul style="list-style-type: none"> 하드디스크의 전원 연결 상태를 점검 CMOS 설정과 하드디스크의 타입이 CMOS 셋업에서 일치하는지 확인 백신 프로그램으로 바이러스에 의한 것인지 점검 연결되는 케이블 선의 핀 연결 상태 확인 하드디스크의 점퍼 스위치 설정 상태 확인
하드웨어가 제대로 작동하지 않을 경우	<ul style="list-style-type: none"> 해당 장치의 고장 유무 확인 같은 장치가 여러 번 설치되었는지 확인하고 중복 설치된 장치는 삭제 서로 다른 장치가 같은 IRQ를 사용하는지 확인하고, IRQ가 중복되는 경우 다른 것으로 바꿈 설치된 장치에 적합한 드라이버가 설치되었는지 확인

049 사용권에 따른 소프트웨어 분류

- **상용 소프트웨어** : 정식으로 대가를 지불하고 사용해야 하는 프로그램
- **셰어웨어(Shareware)** : 기능 혹은 사용 기간에 제한을 두어 배포하는 것으로, 정식 프로그램의 구입을 유도하기 위해 배포하는 버전
- **프리웨어(Freeware)** : 무료로 사용 또는 배포가 가능한 것으로, 배포는 주로 인터넷을 통해 이루어짐
- **공개 소프트웨어(Open Software)** : 개발자가 소스를 공개한 소프트웨어로 누구나 자유롭게 사용하고 수정 및 재배포할 수 있음
- **데모(Demo) 버전** : 정식 프로그램의 기능을 홍보하기 위해 사용 기간이나 기능을 제한하여 배포하는 프로그램

- **알파(Alpha) 버전** : 베타테스트를 하기 전, 제작 회사 내에서 테스트할 목적으로 제작하는 프로그램
- **베타(Beta) 버전** : 정식 프로그램을 출시하기 전, 테스트를 목적으로 일반인에게 공개하는 프로그램
- **패치(Patch) 버전** : 이미 제작하여 배포된 프로그램의 오류 수정이나 성능 향상을 위해 프로그램의 일부 파일을 변경해 주는 프로그램
- **애드웨어(Adware)** : 프리웨어나 셰어웨어 등에서 광고를 보는 대가로 사용이 허용되는 프로그램
- **번들(Bundle)** : 특정 하드웨어나 소프트웨어를 구입하였을 때 무료로 끼워주는 소프트웨어

050 운영체제(OS, Operating System)

- 사용자의 편의를 도모함과 동시에 시스템의 생산성을 높이기 위한 프로그램의 모임으로 사용자와 컴퓨터 사이에서 중계자 역할을 한다.
- 운영체제는 가장 대표적인 시스템 소프트웨어이다.
- 운영체제는 컴퓨터가 동작하는 동안 주기억장치에 위치한다.
- **운영체제의 주요 기능**
 - 프로세스, 기억장치, 주변장치, 입·출력장치, 파일 등을 관리한다.
 - 사용자들 간의 하드웨어 공동 사용 및 자원의 스케줄링을 수행한다.
- 운영체제의 목적은 응답 시간 단축, 처리 능력 증대, 신뢰도 향상, 사용 가능도 증대에 있다.

처리 능력 (Throughput)	일정 시간 내에 시스템이 처리하는 일의 양
응답 시간 (Turn Around Time)	시스템에 작업을 의뢰한 시간부터 처리가 완료될 때까지 걸린 시간
사용 가능도 (Availability)	시스템을 사용할 필요가 있을 때 즉시 사용 가능한 정도
신뢰도 (Reliability)	시스템이 주어진 문제를 정확하게 해결하는 정도

- **운영체제의 종류** : Unix, Linux, Windows(Windows 7, 8, 10), OS/2, MS-DOS 등



• 운영체제의 구성
- 제어 프로그램

감시 프로그램	제어 프로그램 중 가장 핵심적인 역할을 하는 것으로, 자원의 할당 및 시스템 전체의 작동 상태를 감시하는 프로그램
작업 관리 프로그램	작업이 정상적으로 처리될 수 있도록 작업의 순서와 방법을 관리하는 프로그램
데이터 관리 프로그램	작업에 사용되는 데이터와 파일의 표준적인 처리 및 전송을 관리하는 프로그램

- 처리 프로그램

언어 번역 프로그램	사용자가 고급언어로 작성한 원시 프로그램을 기계어 형태의 목적 프로그램으로 변환시킴
서비스 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자가 컴퓨터를 더욱 효율적으로 사용할 수 있도록 제작된 프로그램 • 연계 편집, 정렬/병합(Sort/Merge), 유틸리티 프로그램 등이 여기에 해당됨

잠깐만요! 시스템 소프트웨어

컴퓨터를 사용하기 위해 기본적으로 필요한 소프트웨어로, 종류에는 운영체제, 각종 언어의 컴파일러, 어셈블러, 라이브러리 프로그램 등이 있습니다.

핵심 181, 172, 171, 161, 133, 132, 131, 111, 091, 083, 072, 063, 044, 041

051 운영체제의 운영 방식

일괄 처리(Batch Processing)	처리할 데이터를 일정량 또는 일정 기간 동안 모았다가 한꺼번에 처리하는 방식으로 급여 계산, 공공요금 계산 등에 사용됨
실시간 처리(Real Time Processing)	처리할 데이터가 생겨날 때마다 바로 처리하는 방식으로 항공기나 열차의 좌석 예약, 은행 업무 등에 사용됨
다중 프로그래밍 (Multi Programming)	한대의 CPU로 여러 개의 프로그램을 동시에 처리하는 방식
시분할 시스템(Time Sharing System)	한 대의 시스템을 여러 사용자가 동시에 사용하는 방식으로 일정 시간 단위로 CPU 사용권을 신속하게 전환함으로써 각 사용자들은 자신만이 컴퓨터를 사용하고 있는 것처럼 느끼게 됨
다중 처리(Multi Processing)	<ul style="list-style-type: none"> • 처리 속도를 향상시킬 목적으로 하나의 컴퓨터에 여러 개의 CPU를 설치하여 프로그램을 처리하는 방식 • Load Balancing : 다중 처리 시스템에서 특정 처리기에 과중한 부하가 걸리지 않도록 시간을 조정하여 부하의 균형을 잡아주는 것

분산 시스템 (Distributed System)	지역적으로 분산된 여러 대의 컴퓨터를 연결하여 작업을 분담하여 처리하는 방식
임베디드 시스템 (Embedded System)	<ul style="list-style-type: none"> • 마이크로프로세서에 특정 기능을 수행하는 응용 프로그램을 탑재하여 컴퓨터의 기능을 수행하는 것으로 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어가 조합된 전자 제어 시스템으로 2차 저장장치를 갖지 않음 • 임베디드 운영체제 : 디지털 TV, 전기밥솥, 냉장고, PDA 등 해당 제품의 특정 기능에 맞게 특화되어서 제품 자체에 포함된 운영체제로 Windows CE가 여기에 속함
듀얼 시스템 (Dual System)	두 개의 컴퓨터가 같은 업무를 동시에 처리하므로 한쪽 컴퓨터가 고장나면 다른 컴퓨터가 계속해서 업무를 처리하여 업무가 중단되는 것을 방지하는 시스템

잠깐만요! 클러스터링

두 대 이상의 컴퓨터를 함께 묶어서 단일 시스템처럼 사용하는 기술입니다.

핵심 171, 141, 131, 122, 102, 101, 093, 091, 074, 071, 043

052 주요 고급 언어의 특징

JAVA	<ul style="list-style-type: none"> • 객체 지향 언어로 분산 네트워크 환경에 적용이 가능하며, 멀티스레드 기능을 제공하므로 여러 작업을 동시에 처리할 수 있음 • 운영체제 및 하드웨어에 독립적이며, 이식성이 강함 • 바이트 코드 생성으로 플랫폼에 관계없이 독립적으로 동작할 수 있음
C	<ul style="list-style-type: none"> • UNIX 운영체제 제작을 위해 개발 • 저급 언어와 고급 언어의 특징을 고루 갖춘 중급 언어
ALGOL	<ul style="list-style-type: none"> • 수치 계산이나 논리 연산을 위한 과학 기술 계산용 언어 • PASCAL과 C 언어의 모체
BASIC	초보자도 쉽게 사용할 수 있는 문법 구조를 갖는 대화형 언어
COBOL	사무 처리용 언어로 영어 문장 형식으로 구성되어 있어 이해와 사용이 쉬움
FORTRAN	과학 기술 계산용 언어로 수학과 공학 분야의 공식이나 수식과 같은 형태로 프로그래밍할 수 있음
LISP	인공지능 분야에 사용되는 언어로 기본 자료 구조가 연결 리스트 구조이며, 재귀 호출을 많이 사용
C++	C 언어에 객체 지향 개념을 적용한 언어로 모든 문제를 객체로 모델링하여 표현



- 잠깐만요!** 객체 지향 프로그래밍(OOP, Object Oriented Programming)
- 객체를 중심으로 한 프로그래밍 기법입니다.
 - 객체라는 단위를 이용하여 현실 세계에 가까운 방식으로 프로그래밍하므로 이해하기 쉽고 조작하기 쉬운 프로그램을 개발할 수 있습니다.
 - 유지보수가 쉽고 재사용 가능한 프로그램을 만들 수 있습니다.
 - 특징 : 상속성, 캡슐화(은닉화), 추상화, 다형성, 오버로딩 등
 - 객체 : 데이터와 데이터를 처리하는 함수를 묶어 놓은 하나의 소프트웨어 모듈
 - 클래스 : 공통된 속성과 연산(행위)을 갖는 객체의 집합으로 객체의 일반적인 타입을 의미함
 - 메시지 : 객체들 간에 상호 작용을 하는데 사용되는 수단으로 객체의 메소드(동작, 연산)를 일으키는 외부의 요구사항
 - 객체 지향 언어
 - 동작보다는 객체, 논리보다는 자료를 바탕으로 구성된 객체 지향 프로그래밍 언어로 객체, 클래스, 상속의 개념을 모두 지원합니다.
 - 시스템의 확장성이 높고 정보 은폐가 용이합니다.
 - 종류 : Smalltalk, C++, JAVA 등

- 어셈블러(Assembler) : 저급 언어인 어셈블리어로 작성된 원시 프로그램을 기계어로 번역하는 프로그램
- 인터프리터(Interpreter) : BASIC, LISP 등의 고급 언어로 작성된 원시 프로그램을 기계어로 변환하지 않고 줄 단위로 번역하여 바로 실행해 주는 프로그램으로, 대화식 처리가 가능함
- 프리프로세서(Preprocessor, 전처리기)
 - 원시 프로그램을 컴파일러가 처리하기 전에 먼저 처리하여 확장된 원시 프로그램을 생성하는 것으로, 선행처리기라고도 한다.
 - 주석(Comment)의 제거, 상수 정의의 치환, 매크로 확장, 조건부 컴파일 등을 수행한다.

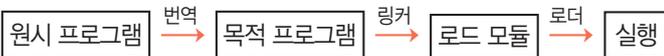
컴파일러와 인터프리터 비교

구분	컴파일러	인터프리터
번역 단위	전체	행
목적 프로그램	생성	없음
실행 속도	빠름	느림
번역 속도	느림	빠름
관련 언어	FORTRAN, COBOL, C, ALGOL 등	BASIC, LISP, APL, SNO-BOL 등

핵심 09.4, 08.4, 07.4, 07.2, 06.1

053 언어 번역

언어 번역 과정



- 번역(Compile) : 컴파일러, 어셈블러, 인터프리터 등의 언어 번역 프로그램을 사용함
- 링커(Linker) : 여러 개의 목적 프로그램에 시스템 라이브러리를 결합해 하나의 실행 가능한 모듈로 만듦. 연계 편집 프로그램이라고도 함
- 로더(Loader) : 실행 가능한 로드 모듈에 기억 공간의 번지를 지정하여 메모리에 적재함

언어 번역 프로그램

- 사용자가 작성한 원시 프로그램(Source Program)을 기계어 형태의 목적 프로그램(Object Program)으로 변환시키는 것으로 컴파일러, 어셈블러, 인터프리터 등이 있다.
- 컴파일러(Compiler) : FORTRAN, COBOL, C, ALGOL 등의 고급 언어로 작성된 원시 프로그램을 기계어로 번역하는 프로그램

핵심 18.상시 18.1, 16.2, 15.2, 12.1, 11.3, 11.2, 10.1, 08.4, 08.2, 08.1, 07.4, 07.3, 07.1, 06.4, 06.3, 06.2, 06.2, ...

054 웹 프로그래밍 언어

- HTML(Hyper Text Markup Language) : 인터넷 표준 문서인 하이퍼텍스트 문서를 만들기 위해 사용되는 언어
- DHTML(Dynamic HTML) : 이전 버전의 HTML에 비해 애니메이션이 강화되고 사용자와의 상호작용에 좀 더 민감한 동적인 웹 페이지를 만들 수 있게 하는 언어임
- SGML(Standard Generalized Markup Language) : 텍스트, 이미지, 오디오 및 비디오 등을 포함하는 멀티미디어 전자 문서들을 다른 기종의 시스템들과 정보의 손실 없이 효율적으로 전송, 저장 및 자동 처리하기 위한 언어임
- WML(Wireless Markup Language) : XML에 기반을 둔 마크업 언어로, 휴대폰, PDA, 양방향 호출기와 같은 무선 단말기에서 텍스트 기반의 콘텐츠를 제공하기 위한 언어
- CGI(Common Gateway Interface) : 웹 서버와 외부 프로그램 간의 데이터 교환을 가능하게 하는 것으로, 주로 방명록, 카운터 등을 HTML 문서와 연동하기 위해 사용



- 자바(JAVA) : 웹 상에서 멀티미디어 데이터를 효율적으로 처리할 수 있는 객체지향 언어로, 네트워크 환경에서 분산 작업이 가능하도록 설계되었음
- 자바 스크립트(Java Script) : 일반 사용자가 프로그래밍하기 힘든 자바 애플릿의 단점을 보완하여 개발된 것
- 애플릿(Applet) : HTML 문서 내에 포함될 수 있는 자바 프로그램을 가르키는 말로, 현재 웹 상의 대부분의 프로그램에서 사용하는 방식
- XML(eXtensible Markup Language)
 - 확장성 생성 언어라는 뜻으로, 기존 HTML의 단점을 보완하여 웹에서 구조화된 폭넓고 다양한 문서들을 상호 교환할 수 있도록 설계된 언어이다.
 - 사용자가 새로운 태그(Tag)와 속성을 정의할 수 있으며, 문서의 내용과 이를 표현하는 방식이 독립적이다.
 - HTML과 달리 문서 형식 정의(DTD; Document Type Declaration)가 고정되어 있지 않아 논리적 구조를 표현할 수 있는 유연성을 가진다.
- UML(Unified Modeling Language) : 표기법이 여러 가지였던 모델링 언어의 표준화를 꾀한 것으로 객체지향 분석/설계에서 이용되는 모델링 언어
- VRML(Virtual Reality Modeling Language) : 가상 현실 모델링 언어라는 뜻으로, 웹에서 3차원 가상 공간을 표현하고 조작할 수 있는 언어
- ASP(Active Server Page) : 서버 측에서 동적으로 수행되는 페이지를 만들기 위한 언어로, Windows 계열에서만 수행 가능함
- JSP(Java Server Page) : 자바로 만들어진 서버 스크립트로, 다양한 운영체제에서 사용이 가능함
- PHP(Professional Hypertext Preprocessor)
 - 초기에는 아주 간단한 유틸리티들로만 구성되어 개인용 홈페이지 제작 도구로 사용되었으나, PHP 4.0 버전 이후 가장 각광받는 웹 스크립트 언어이다.
 - 서버 측에서 동적으로 수행되는 언어로, Linux, Unix, Windows 등의 다양한 운영체제에서 사용 가능하다.

핵심

16.3, 16.1, 14.2, 13.2, 12.2

055 네트워크 운영 방식

중앙 집중(Host-Terminal) 방식

- 작업에 필요한 모든 처리를 담당하는 중앙 컴퓨터와 데이터의 입·출력 기능을 담당하는 단말기(Terminal)로 구성되어 있다.
- 포인트 투 포인트 방식으로 되어 있어 유지 보수가 쉽다.
- 포인트 투 포인트 방식
 - 중앙 컴퓨터와 단말기를 1:1 독립적으로 연결하여 언제든지 데이터 전송이 가능한 방식이다.
 - 전송할 데이터의 양과 회선 사용시간이 많을 때 효율적이다.
- 메인 프레임(Main Frame)에서 많이 사용하던 방식으로 최근에는 잘 사용하지 않는다.

클라이언트/서버(Client/Server) 방식

- 정보를 제공하는 서버(Server)와 정보를 요구하는 클라이언트(Client)로 구성되어 있다.
- 서버와 클라이언트가 모두 처리 능력을 가지고 있어 분산 처리 환경에 적합하다.

동배간 처리 방식(Peer-To-Peer)

- 모든 컴퓨터를 동등하게 연결하는 방식이다.
- 시스템에 소속된 컴퓨터들은 어느 것이든 서버가 될 수 있으며, 동시에 클라이언트도 될 수 있다.
- 워크스테이션 혹은 개인용 컴퓨터(PC)를 단말기로 사용하는 작은 규모의 네트워크 구성에 많이 사용된다.

핵심

15.3, 12.3, 09.2, 08.4, 03.1, 02.3

056 통신망의 종류

- LAN(근거리 통신망) : 자원 공유를 목적으로 학교, 연구소, 병원 등의 구내에서 사용하는 통신망, 전송 거리가 짧아 고속 전송이 가능하며, 에러 발생률이 낮음

잠깐만요 ! 베이스밴드 전송

디지털 데이터 신호를 변조하지 않고 직접 전송하는 방식으로, 일반적으로 근거리 통신망(LAN)에 사용됩니다.



- WLAN(무선 근거리 통신망)
 - 무선접속장치(Access Point)가 설치된 곳을 중심으로 일정 거리 안에서 초고속 인터넷을 사용할 수 있는 근거리 통신망(LAN)이다.
 - 현재 개발 및 상용중인 고속 무선 LAN은 2.4GHz 대에서 운용된다.
 - 무선 LAN은 케이블이 필요하지 않으므로 설치 장소에 제한을 받지 않는다.
 - 무선 전송방식에는 CDMA, TDMA, 적외선 방식이 있다.
- VAN(부가가치 통신망) : 기간 통신 사업자로부터 통신 회선을 빌려 기존의 정보에 새로운 가치를 더해 다수의 이용자에게 판매하는 통신망
- ISDN(종합정보 통신망) : 문자, 음성, 동영상 등 다양한 데이터를 통합하여 디지털화된 하나의 통신 회선으로 전송하는 통신망
- B-ISDN(광대역 종합정보 통신망) : 광대역 네트워크에서 데이터, 음성, 고해상도의 동영상 등 다양한 서비스를 디지털 통신망을 이용해 제공하는 고속 통신망
- WLL(무선 가입자 회선) : 전화국과 가입자 단말 사이의 회선을 유선 대신 무선 시스템을 이용하여 구성하는 통신망
- IMT-2000 : 현재 이동통신의 문제점인 지역적 한계와 고속 전송에 대한 기술적 한계를 극복하고, 각 나라마다 다른 이동통신 방식을 통일하여, 한 대의 휴대용 전화기로 전 세계 어디서나 통화할 수 있게 하는 규격
- ADSL(비대칭 디지털 가입자 회선) : 기존 전화선을 이용하여 주파수가 서로 다른 음성 데이터(저주파)와 디지털 데이터(고주파)를 함께 전송하는 방식으로, 다운로드 속도가 업로드 속도보다 빠름
- VDSL(초고속 디지털 가입자 회선) : 기존의 전화선을 이용하여 하향 시 최대 52Mbps, 상향 시 최대 2.3Mbps의 속도로 데이터를 전송하는 통신망

- VoIP
 - '인터넷 프로토콜을 통한 음성'의 약어로, 음성 신호를 압축하여 IP를 사용하는 인터넷을 통해 전송하는 방법
 - 이 방식으로 전화를 사용하면 시내전화 요금 수준으로 시외 및 국제전화 서비스를 받을 수 있음

핵심 18상시, 172, 151, 141, 133, 123, 103, 101, 094, 093, 092, 081

057 망의 구성 형태

성형(Star, 중앙 집중형)

- 모든 노드가 중앙 노드에 1:1(Point-to-Point)로 연결되어 있는 방식으로 통신망의 처리 능력 및 신뢰성은 중앙 노드의 제어장치에 의해 좌우된다.
- 고장 발견이 쉽고 유지 보수 및 확장이 용이하다.

링형(Ring, 루프형)

- 인접한 컴퓨터와 단말기들을 서로 연결하여 양방향으로 데이터 전송이 가능한 통신망 형태로 통신 회선 중 어느 하나라도 고장나면 전체 통신망에 영향을 미친다.
- 단말장치의 추가/제거 및 기밀 보호가 어렵다.

버스형(Bus)

- 한 개의 통신 회선에 여러 대의 단말장치가 연결되어 있는 형태이다.
- 회선의 양끝에는 종단장치가 필요하다.
- 설치 및 제거가 용이하고 단말장치가 고장나더라도 통신망 전체에 영향을 주지 않기 때문에 신뢰성을 높일 수 있다.
- 기밀 보장이 어렵고, 통신 회선의 길이에 제한이 있다.
- 버스형 구조는 매체 접근제어 방식으로 주로 CSMA/CD 방식을 사용한다.

계층형(Tree, 분산형)

- 중앙 컴퓨터와 일정 지역의 단말장치까지는 하나의 통신 회선으로 연결시키고, 이웃하는 단말장치는 일정 지역 내에 설치된 중간 단말장치로부터 다시 연결시키는 형태이다.
- 회선의 확장이 많을 경우 트래픽이 과중될 수 있다.
- 분산 처리 시스템을 구성하는 방식이다.



망형(Mesh)

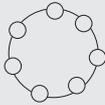
- 모든 지점의 컴퓨터와 단말장치를 서로 연결한 형태로, 응답시간이 빠르고 노드의 연결성이 높다.
- 많은 단말장치로부터 많은 양의 통신을 필요로 하는 경우에 유리하다.
- 전화 통신과 같은 공중 데이터 통신망에 많이 이용된다.
- 통신 회선 장애 시 다른 경로를 통하여 데이터 전송이 가능하다.

잠깐만요 !

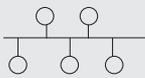
스타(Star)형



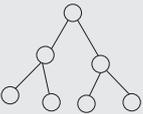
링(Ring, 루프)형



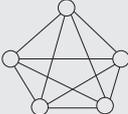
버스(Bus)형



계층(Tree)형



망(Mesh)형



16.2, 11.2, 11.1, 08.4, 07.4, 07.3, 07.2, 07.1, 06.1, 05.2, 04.3, 03.4

058 무선 인터넷 / 모뎀 / 코덱

무선 인터넷

- WAP : 무선 이동 단말기(휴대폰, PDA, 무선 노트북)에서 인터넷 서비스를 이용할 수 있도록 해주는 프로토콜
- WML : 휴대폰, PDA, 양방향 호출기와 같은 무선 단말기에서 텍스트와 이미지 콘텐츠를 제공하기 위한 언어
- WTP : 무선 인터넷에서 트랜잭션 형태의 데이터 전송 기능을 제공하는 프로토콜
- WPI : 이동통신 업체들 간의 같은 플랫폼을 사용하도록 함으로써 국가적 낭비를 줄이자는 목적으로 추진된 한국형 무선 인터넷 플랫폼

잠깐만요 ! 블루투스(Bluetooth)

근거리 무선 접속을 지원하기 위해 사용되는 대표적인 통신 기술입니다.

모뎀(MODEM; MOdulator Demodulator)

디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 변조(Modulation) 과정과 아날로그 신호를 디지털 데이터로 변환하는 복조(Demodulation) 과정을 수행하는 신호 변환장치이다.

코덱(Codec)

음성이나 비디오 등의 아날로그 신호를 디지털 전송에 적합한 디지털 신호로 변환하고, 그 역의 작업을 수행하는 장치로, 모뎀과 반대의 역할을 한다.

18.상시, 15.2, 13.3, 13.2, 13.1, 12.3, 12.1, 09.4, 09.3, 09.1, 07.3, 07.1, 06.4, 06.2, 05.2, 05.1, 04.4, 03.4, ...

059 네트워크 관련 장비

네트워크 인터페이스 카드(NIC)	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터와 컴퓨터 또는 컴퓨터와 네트워크를 연결하는 장치 • 정보 전송 시 정보가 케이블을 통해 전송될 수 있도록 정보 형태를 변경함 • 이더넷 카드(LAN 카드) 혹은 네트워크 어댑터라고 함
허브(Hub)	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크를 구성할 때 한꺼번에 여러 대의 컴퓨터를 연결하는 장치로, 각 회선을 통합적으로 관리함 • 더미 허브 : 네트워크에 흐르는 모든 데이터를 단순히 연결하는 기능만을 제공하며, LAN이 보유한 대역폭을 컴퓨터 수 만큼 나누어 제공함 • 스위치 허브 : 네트워크상에 흐르는 데이터의 유무 및 흐름을 제어하여 각각의 노드가 허브의 최대 대역폭을 사용할 수 있는 지능형 허브임
리피터 (Repeater)	거리가 증가할수록 감쇠하는 디지털 신호의 장거리 전송을 위해서 수신한 신호를 재생시키거나 출력 전압을 높여 전송하는 장치
브리지 (Bridge)	<ul style="list-style-type: none"> • 단순 신호 증폭뿐만 아니라 네트워크 분할을 통해 트래픽을 감소시키며, 물리적으로 다른 네트워크를 연결할 때 사용함 • 데이터를 양쪽 방향으로 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
라우터 (Router)	<ul style="list-style-type: none"> • 인터넷에 접속할 때 반드시 필요한 장비로, 최적의 경로를 설정하여 전송함 • 각 데이터들이 효율적인 속도로 전송될 수 있도록 데이터의 흐름을 제어함
게이트웨이 (Gateway)	주로 LAN에서 다른 네트워크에 데이터를 보내거나 다른 네트워크로부터 데이터를 받아들이는 출입구 역할을 함



핵심 18상시 14.3, 14.1, 13.3, 13.1, 03.1
060 인트라넷 / 엑스트라넷

인트라넷(Intranet)

인터넷의 기술을 기업내 정보 시스템에 적용한 것으로, 전자 우편 시스템, 전자결재 시스템 등을 인터넷 환경으로 통합하여 사용하는 것을 의미한다.

엑스트라넷(Extranet)

기업과 기업 간에 인트라넷을 서로 연결한 것으로, 납품 업체나 고객업체 등 자기회사와 관련 있는 기업체와의 원활한 통신을 위해 인트라넷의 이용 범위를 확대한 것이다.

핵심 18상시 18.1, 17.1, 16.2, 15.2, 15.1, 14.3, 13.3, 10.3, 09.4, 08.4, 08.2, 07.2, 06.2, 05.3, 04.2, 03.3, 03.2
061 IP 주소 / IPv6

IP 주소(IPv4)

- 인터넷에 연결된 모든 컴퓨터의 자원을 구분하기 위한 인터넷 주소로 8비트씩 4부분, 총 32비트로 구성된다.
- 네트워크 부분의 길이에 따라 A 클래스에서 E 클래스까지 5단계로 구성된다.

A Class	• 국가나 대형 통신망에 사용(16,777,214개의 호스트) • 1.0.0.0 ~ 127.255.255.255 [255.0.0.0]
B Class	• 중대형 통신망에 사용(65,534개의 호스트) • 128.0.0.0 ~ 191.255.255.255 [255.255.0.0]
C Class	• 소규모 통신망에 사용(254개의 호스트) • 192.0.0.0 ~ 223.255.255.255 [255.255.255.0]
D Class	멀티캐스트용으로 사용
E Class	실험용으로 사용

IPv6

- 현재 포화 상태에 있는 IPv4를 대체하기 위한 차세대 주소 체계이다.
- 16비트씩 8부분, 총 128비트로 구성되어 있다.
- 4자리의 16진수를 콜론(:)으로 구분하여 표현하고 앞 자리 0은 생략할 수 있다.
- 인증성, 기밀성, 데이터 무결성의 지원으로 보안 문제를 해결할 수 있다.
- 주소의 확장성, 융통성, 연동성이 뛰어나다.
- IPv4에 비하여 자료 전송 속도가 빠르다.
- 실시간 흐름 제어로 향상된 멀티미디어 기능을 지원한다.

- 유니캐스트, 멀티캐스트, 애니캐스트의 3가지 종류의 주소 체계로 분류되기 때문에 주소의 낭비 요인을 줄이고 간단하게 주소를 결정할 수 있다.

핵심 14.2, 06.4, 05.3, 04.4
062 도메인 네임

- 숫자로 된 IP 주소를 사람이 이해하기 쉬운 문자 형태로 표현한 것이다.
- 호스트 컴퓨터명, 소속 기관 이름, 소속 기관의 종류, 소속 국가명 순으로 구성되며, 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 상위 도메인을 의미한다.
- DNS(Domain Name System)
 - 문자로 된 도메인 네임을 숫자로 된 IP 주소로 바꿔 주는 시스템
 - 모든 호스트들을 각 도메인별로 계층화시켜서 관리함

핵심 18상시 16.3, 14.2, 07.2, 06.3, 05.4, 05.2, 04.1, 03.4, 02.3
063 URL(Uniform Resource Locator)

- 인터넷 상에 존재하는 각종 자원이 있는 위치를 나타내는 표준 주소 체계이다.
- 형식 : 프로토콜://호스트(서버) 주소[:포트 번호][/파일 경로]
 - 프로토콜 : 인터넷 서비스의 종류로 http(WWW), ftp(FTP), telnet(Telnet), news(Usenet), mailto(E-Mail) 등을 기입함
 - 서버 주소 : 검색할 정보가 위치한 서버의 호스트 주소
 - 포트 번호 : TCP 접속에 사용되는 포트 번호(NEWS : 119, HTTP : 80, TELNET : 23, FTP : 21)
 - 파일 경로 : 서비스에 접속한 후 실제 정보가 있는 경로

핵심 18.1, 17.1, 16.1, 14.1, 13.1, 11.3, 11.2, 10.2, 10.1, 09.2, 09.1, 08.4, 08.3, 07.2, 06.3, 06.1, 04.3, 03.4, 03.3, ...
064 프로토콜

프로토콜의 기능

- 프로토콜은 네트워크에서 서로 다른 컴퓨터들 간에 정보 교환을 할 수 있게 해주는 통신 규약이다.
- 통신망에 흐르는 패킷 수를 조절하는 등의 흐름 제어(Flow Control) 기능이 있어 시스템 전체의 안정성을 유지할 수 있다.



- 정보를 전송하기 위하여 송·수신기가 같은 상태를 유지하도록 하는 동기화(Synchronization) 기능을 수행한다.
- 데이터의 전송 도중에 발생하는 오류를 검출한다.

프로토콜의 종류

TCP	<ul style="list-style-type: none"> • 메시지를 송·수신자의 주소와 정보로 묶어 패킷 단위로 분류 • 전송 데이터의 흐름을 제어하고 데이터의 에러 유무 검사 • OSI 7계층 중 전송(Transport) 계층에 해당함
IP	<ul style="list-style-type: none"> • 패킷 주소를 해석하고 경로를 결정하여 다음 호스트로 전송함 • OSI 7계층 중 네트워크(Network) 계층에 해당함
ARP	IP 주소를 이용하여 물리적인 MAC 주소를 찾아 주는 프로토콜
UDP	<ul style="list-style-type: none"> • IP를 사용하는 네트워크의 한 컴퓨터에서 다른 컴퓨터로 데이터그램을 전송하기 위해 사용하는 프로토콜 • 메시지가 분실되거나 송신된 순서와 다른 순서로 수신되는 등 데이터 전송에 신뢰성을 보장하지 않는 비접속형 통신을 제공함
ICMP	IP와 조합하여 통신 중에 발생하는 오류의 처리와 전송 경로의 변경 등을 위한 제어 메시지를 관리하는 프로토콜
SNMP	TCP/IP의 네트워크 관리 프로토콜, 라우터나 허브 등 네트워크 기기의 네트워크 정보를 네트워크 관리 시스템에 보내는 데 사용되는 표준 통신 규약

잠깐만요! TCP/IP의 구조

- 응용 계층 : Telnet, FTP, SMTP, POP, NNTP, NetBIOS, NFS, HTTP, WWW
- 전송 계층 : TCP, UDP
- 인터넷 계층 : IP, ICMP
- 링크 계층 : 랜 어댑터

핵심 172, 143, 142, 141, 123, 113, 102, 064

065 OSI 7 계층

기종이 서로 다른 컴퓨터 간의 정보 교환을 원활히 하기 위해 국제표준화기구(ISO, International Standards Organization)에서 제정한 것으로, 네트워크를 이루고 있는 구성 요소들을 계층적 방법으로 나누고 각 계층의 표준을 정한 것이다.

물리 계층 (Physical Layer)	전송에 필요한 두 장치 간의 실제 접속과 절단 등 기계적, 전기적, 기능적, 절차적 특성을 정의함
---------------------------	--

데이터 링크 계층 (Data Link Layer)	<ul style="list-style-type: none"> • 두 개의 인접한 개방 시스템들 간에 신뢰성 있고 효율적인 정보의 교환 및 전송을 할 수 있도록 함 • 송신 측과 수신 측의 속도 차이를 해결하기 위한 흐름 제어 기능을 함 • 프레임의 시작과 끝을 구분하기 위한 프레임의 동기화 기능을 함 • 오류의 검출과 회복을 위한 오류 제어 기능을 함 • 프레임의 순서적 전송을 위한 순서 제어 기능을 함 • 링크의 확립, 유지, 단절의 수단을 제공함
네트워크 계층 (Network Layer, 망 계층)	<ul style="list-style-type: none"> • 개방 시스템들 간의 네트워크 연결 관리(네트워크 연결 설정, 유지, 해제), 데이터 교환 및 중계 • 경로 설정(Routing), 트래픽 제어, 패킷 정보 전송
전송 계층 (Transport Layer)	<ul style="list-style-type: none"> • 종단 시스템(End-to-End) 간의 신뢰성 있고 투명한 데이터 전송을 가능하게 함 • 전송 연결 설정, 데이터 전송, 연결 해제 기능
세션 계층 (Session Layer)	<ul style="list-style-type: none"> • 송수신측 간의 관련성을 유지하고 대화 제어를 담당함 • 대화(회화) 구성 및 동기 제어, 데이터 교환 관리 기능
표현 계층 (Presentation Layer)	<ul style="list-style-type: none"> • 응용 계층으로부터 받은 데이터를 세션 계층에 맞게, 세션 계층에서 받은 데이터는 응용 계층에 맞게 변환하는 기능 • 코드 변환, 데이터 암호화, 데이터 압축, 구문 검색, 정보 형식(포맷) 변환 기능
응용 계층 (Application Layer)	사용자응용 프로그램이 OSI 환경에 접근할 수 있도록 서비스를 제공함

- OSI 7계층과 관련된 네트워크 장비
 - 물리 계층 : 리피터, 허브
 - 데이터링크 계층 : 랜카드, 브리지, 스위치
 - 네트워크 계층 : 라우터
 - 전송 계층 : 게이트웨이

핵심 181, 172, 153, 122, 113, 111, 093, 092, 091, 083, 081, 064, 063, 062, 044, 041, 033, 032, 032

066 전자우편

- 인터넷을 통해 다른 사람과 편지뿐만 아니라 그림, 동영상 등 다양한 형식의 데이터를 주고받을 수 있도록 해주는 서비스이다.
- 전자우편은 보내는 즉시 수신자에게 도착하므로 빠른 의견 교환이 가능하고, 한 사람이 동시에 여러 사람에게 동일한 전자우편을 보낼 수 있다.
- 전자우편을 보내거나 받기 위해서는 메일 서버에 사용자 계정이 있어야 한다.





- 전자우편은 기본적으로 7Bit의 ASCII 코드를 사용하여 메시지를 주고 받는다.
- 형식: 사용자ID@메일서버_주소(도메인 이름)
- 전자우편 기능
 - 회신 : 받은 메일에 대하여 답장을 작성하여, 발송자에게 다시 전송하는 기능
 - 전달 : 받은 메일을 다른 사람에게 그대로 다시 보내는 기능
 - 첨부 : 전자우편에 그림, 텍스트 파일 등을 같이 보내는 기능

전자우편 프로토콜

- SMTP : 사용자의 컴퓨터에서 작성된 메일을 다른 사람의 계정이 있는 곳으로 전송하는 프로토콜
- POP3 : 메일 서버에 도착한 E-Mail을 사용자 컴퓨터로 가져오는 프로토콜
- MIME : 웹 브라우저가 지원하지 않는 각종 멀티미디어 파일의 내용을 확인하고, 실행시켜 주는 프로토콜
- IMAP : 로컬 서버에서 프로그램을 이용하여 전자우편을 액세스하기 위한 표준 프로토콜

- 일반적으로 공개된 FTP 서버에 접속할 경우 많이 사용한다.
- Anonymous FTP 서버에 접속할때는 비밀번호 없이 접속할 FTP 서버의 주소만 입력하면 된다.
- 그림 파일, 동영상 파일, 압축된 형태의 파일을 전송할 때에는 Binary 모드를, 텍스트 파일을 전송할 때에는 ASCII(TEXT) 모드를 사용한다.

핵심

068 기타 인터넷 서비스

17.2, 16.3, 16.1, 15.2, 14.2, 13.2, 11.2, 11.1, 10.3, 09.4, 09.1, 08.3, 08.2, 07.3, 06.2, 06.1, 05.3, 05.2, ...

유즈넷 (Usenet)	분야별로 공통의 관심사를 가진 인터넷 사용자들이 서로의 의견을 주고받을 수 있게 하는 서비스
WWW	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트, 그림, 동영상 등 인터넷에 존재하는 다양한 멀티미디어 형식의 정보를 거미줄처럼 연결해 놓은 종합 정보 서비스 • HTTP 프로토콜을 사용하는 하이퍼텍스트 기반으로 되어 있음 • WWW를 효과적으로 검색할 수 있도록 도와주는 프로그램을 웹 브라우저라고 함
텔넷(Telnet)	멀리 떨어져 있는 컴퓨터에 접속하여 자신의 컴퓨터처럼 사용할 수 있도록 해주는 서비스
아키(Archie)	익명의 FTP 사이트에 있는 FTP 서버와 그 안의 파일 정보를 데이터베이스에 저장해 두었다가 FTP 서버의 리스트와 파일을 제공함으로써 정보를 쉽게 검색할 수 있도록 하는 서비스
고퍼(Gopher)	메뉴 방식을 이용해 손쉽게 정보 검색을 할 수 있도록 하는 서비스
IRC	인터넷상에서 채팅을 할 수 있도록 하는 서비스
WAIS	여러 곳에 흩어져 있는 방대한 데이터베이스로부터 정보를 검색할 수 있도록 하는 서비스
메일링 리스트	특정 주제에 대한 정보 교환 및 토론을 위해 전자우편 형태로 운영되는 서비스
Tracert	<ul style="list-style-type: none"> • 인터넷 서버까지의 경로를 추적하는 명령어로, IP 주소, 목적지까지 거치는 경로(장비의 수)의 수, 각 구간 사이의 데이터 왕복 속도를 확인할 수 있음 • 특정 사이트가 열리지 않을 때 해당 서버가 문제인지 인터넷 망이 문제인지를 알아볼 수 있음 • 인터넷 속도가 느릴 때 어느 구간에서 정체를 일으키는지를 알아볼 수 있음 <p>예 Tracert 211.31.119.151(도스 창에 입력)</p>
Nslookup (Name Sever lookup)	도메인 네임 서버 검색 서비스로, 도메인 네임을 이용하여 IP 주소를 찾을 수 있음

핵심

18.상시, 15.1, 14.3, 12.2, 12.1, 11.3, 11.2, 10.3, 10.2, 10.1, 09.2, 07.3, 06.4, 05.4, 05.1, 04.4, 04.3, 04.2, ...

067 FTP(파일 전송 프로토콜)

- 컴퓨터와 컴퓨터 또는 컴퓨터와 인터넷 사이에서 파일을 주고받을 수 있도록 하는 원격 파일 전송 프로토콜이다.
- FTP를 이용하여 파일의 전송(업로드)과 수신(다운로드), 삭제, 이름 변경 등의 작업을 할 수 있다.
- 파일의 업로드나 다운로드 서비스를 제공하는 컴퓨터를 FTP 서버, 파일을 제공받는 컴퓨터를 FTP 클라이언트라고 한다.
- FTP의 기본적인 포트 번호는 21번이나 다른 번호로 변경할 수 있다.
- FTP 프로그램에는 CuteFTP, TurboFTP, 알FTP, WS_FTP 등이 있다.
- Anonymous FTP(익명 FTP)
 - 'Anonymous'란 '이름이 없다'는 뜻으로서, 계정(Account)이 없는 사용자도 접근하여 사용할 수 있는 FTP 서비스이다.



핵심 15.1, 13.2, 12.1, 10.1, 09.3, 07.3, 07.1, 06.4, 05.3, 04.3, 04.1

069 인터넷 익스플로러의 [도구] → [인터넷 옵션]

일반	<ul style="list-style-type: none"> • 홈페이지 : 기본 홈페이지 주소 설정 • 시작 옵션 : 마지막 세션 또는 기본 홈페이지로 웹 브라우저 시작 여부 설정 • 탭 : 검색, 새 탭, 팝업 표시, 다른 프로그램의 링크 등 탭 사용에 관련된 옵션 설정 • 검색 기록 : 임시 파일, 열어본 페이지 목록, 쿠키, 저장된 암호 및 웹 양식 정보 등을 삭제 • 모양 : 웹 페이지의 색, 언어, 글꼴, 접근성 등을 설정
보안	인터넷, 인트라넷 등 영역에 따른 보안 수준을 설정
개인 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 특정 웹 사이트의 쿠키 파일이 사용자의 컴퓨터에 저장되도록 허용할지의 여부를 지정 • 웹 사이트 접속 시 팝업 창의 표시 여부를 지정
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 인증서 : 자신을 증명할 인증서의 관리 • 자동 완성 : 이전에 입력한 내용 중 알맞은 내용을 추천해 주는 자동 완성 사용 대상 설정 • 피드 및 웹 조각 : 웹 사이트의 업데이트된 콘텐츠를 제공하는 피드 및 웹 조각 설정
연결	인터넷 연결 및 인터넷을 위한 LAN 환경을 설정
프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 웹 브라우저 설정 • HTML 파일을 편집할 때 사용할 프로그램 지정 • 시스템에 설치된 브라우저 추가 기능의 사용 여부를 설정 • 전자 메일 등 각 인터넷 서비스에 자동으로 연결하여 사용할 프로그램을 지정
고급	멀티미디어, 보안, 접근성 등 인터넷 사용에 관한 세부적인 요소들을 사용자에게 맞게 설정

잠깐만요 ! 쿠키

인터넷 사용자의 특정 웹 사이트에 대한 접속 정보를 저장하고 있는 작은 파일로, 인터넷 접속 시 매번 아이디와 비밀번호를 입력하지 않아도 자동으로 입력되는 것이 그 예입니다.

핵심 18.1, 17.1, 15.3, 15.2, 15.1, 07.2, 05.3

070 ICT 신기술 관련 용어

- 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)
 - 하드웨어 · 소프트웨어 등의 컴퓨팅 자원을 자신이 필요한 만큼 빌려 쓰고 이에 대한 사용요금을 지급하는 방식의 컴퓨팅 서비스이다.
 - 서로 다른 물리적인 위치에 존재하는 컴퓨팅 자원을 가상화 기술로 통합하고 인터넷상의 서버를 통하여 데이터 저장, 네트워크, 콘텐츠 사용 등의 서비스를 한 번에 사용할 수 있다.

- 그리드 컴퓨팅(Grid Computing) : 사용하지 않는 시간대의 인터넷에 연결된 수많은 컴퓨터를 하나의 고성능 컴퓨터처럼 활용하는 기술
- 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)
 - 언제 어디서나 어떤 기기를 통해서도 컴퓨팅이 가능한 환경이다.
 - 초소형 칩을 모든 사물에 내장시켜 네트워크로 연결하므로 사물끼리 통신이 가능한 환경이다.
 - 관련 기술

RFID	<ul style="list-style-type: none"> • 사물에 전자 태그를 부착하고 무선 통신을 이용하여 사물의 정보 및 주변 정보를 감지하는 센서 기술 • 출입 관리, 주차 관리 등에 사용됨
USN (유비쿼터스 센서 네트워크)	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 사물에 부착된 RFID 태그 또는 센서를 통해 탐지된 사물의 인식 정보는 물론 주변의 온도, 습도, 위치정보, 압력, 오염 및 균열 정도 등과 같은 환경 정보를 네트워크와 연결하여 실시간으로 수집하고 관리하는 네트워크 시스템 • 텔레메틱스, 동물 · 교통관리, 공해감시, 유통 · 분야 등 거의 모든 분야에 응용할 수 있음

※ 유비쿼터스 : ‘언제, 어디서나 있는’을 의미하는 라틴어로, 사용자가 컴퓨터나 네트워크를 의식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경

- 사물 인터넷(IoT; Internet of Things)
 - 세상에 존재하는 모든 사물을 네트워크로 연결해 인간과 사물, 사물과 사물 간 언제 어디서나 서로 소통할 수 있게 하는 새로운 정보 통신 환경으로, 개인 맞춤형 스마트 서비스를 지향함
 - 스마트 센싱 기술과 무선 통신 기술을 융합하여 실시간으로 데이터를 주고받음
 - 사물 인터넷 기반 서비스는 개방형 아키텍처를 필요로 하기 때문에 정보 공유에 대한 부작용을 최소화하기 위한 정보보안기술의 적용이 중요함
- 상황인식 : 컴퓨터가 사용자의 주변상황을 인식하고 판단하여 자동으로 유용한 서비스를 제공하는 컴퓨팅 기술
- ALL-IP : 인터넷 프로토콜(IP)을 기반으로 유선전화망, 무선망, 패킷 데이터망 등의 기존 통신망을 모두 하나의 통신망으로 통합하여 음성, 데이터, 멀티미디어 등을 전송하는 기술



- 테더링(Tethering) : 인터넷에 연결된 기기를 이용하여 다른 기기도 인터넷 사용이 가능하도록 해주는 기술로, 노트북과 같은 IT 기기를 휴대폰에 연결하여 무선 인터넷을 사용할 수 있음
- 텔레매틱스(Telematics) : 자동차에 정보 통신 기술과 정보 처리 기술을 융합하여 운전자에게 다양한 멀티미디어 서비스를 제공하는 것
- Wibro(와이브로) : 무선 광대역을 의미하는 것으로, 휴대폰, 노트북, PDA 등의 모바일 기기를 이용하여 언제 어디서나 이동하면서 고속으로 무선 인터넷 접속이 가능한 서비스
- UWB(Ultra-Wide Band) : 근거리에서 컴퓨터와 주변기기 및 가전제품 등을 연결하는 초고속 무선 인터페이스로, 개인 통신망에 사용됨
- 지그비(Zigbee) : 저전력, 저비용, 저속도에 2.4GHz를 기반으로 한 홈 자동화 및 데이터 전송을 위한 무선 네트워크 규격

하이퍼텍스트 / 하이퍼미디어

하이퍼텍스트	문서와 문서가 연결되어 있는 것으로, 문서 내의 특정 문자를 선택하면 그와 연결된 문서로 이동하는 문서 형식
하이퍼미디어	하이퍼텍스트와 멀티미디어를 합한 개념으로, 문자뿐만 아니라 그래픽, 사운드, 동영상의 정보를 연결해 놓은 미디어 형식
특징	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 의도에 따라 문서를 읽는 순서가 결정되는 비선형 구조를 가지고 있음 • 하나의 데이터를 여러 명의 사용자들이 서로 다른 경로를 통해 검색할 수 있음 • 사용자가 하이퍼링크(Hyperlink)를 클릭함으로써 원하는 데이터를 찾을 수 있음

핵심 072, 063, 061, 034, 032, 023

072 멀티미디어 하드웨어-비디오 카드

- CPU에 의해 처리된 데이터를 아날로그로 변환하여 모니터로 보내는 장치로, 그래픽 카드라고도 한다.
- 비디오 카드에 있는 비디오 메모리의 크기에 따라 모니터의 출력 해상도와 색상 수가 결정된다.
- 4비트, 8비트, 16비트, 24비트, 32비트 등의 컬러를 지원한다.
- 비트 수에 따라 표현할 수 있는 색상 수
4비트 : $2^4 = 16$ 색, 8비트 : $2^8 = 256$ 색, 16비트 : $2^{16} = 65,536$ 색, 24비트 : $2^{24} = 16,777,216$ 색, ...
- 비디오 데이터의 크기 구하기
해상도(가로 픽셀 수 × 세로 픽셀 수) × 색(Byte) × 프레임 수(초당)

핵심 103, 093, 082, 074, 071, 051

073 스트리밍 기술

- 웹에서 오디오, 비디오 등의 멀티미디어 데이터를 다운로드하면서 동시에 재생해 주는 기술을 말한다.
- 데이터 수신 속도가 느린 경우 데이터의 표현이 매끄럽지 않으며, 수신한 데이터는 일반적으로 컴퓨터에 저장할 수 없다.
- 주로 인터넷 방송이나 원격 교육 등에 사용된다.
- 스트리밍을 지원하는 프로그램 : 리얼 플레이어, 윈도우 미디어 플레이어, 곰 플레이어 등
- 재생 가능한 데이터 형식 : *.ram, *.asf, *.wmv 등

핵심 18상시, 163, 161, 133, 122, 113, 103, 093, 073, 053, 052

071 멀티미디어 / 하이퍼텍스트 / 하이퍼미디어

멀티미디어

- Multi(다중)와 Media(매체)의 합성어로 텍스트, 그래픽, 사운드 등의 매체를 디지털로 통합하여 전달한다.
- 특징
 - 디지털화(Digitalization) : 다양한 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환하여 통합 처리함
 - 쌍방향성(Interaction) : 정보 제공자의 선택에 의해 일방적으로 데이터가 전달되는 것이 아니라 정보 제공자와 사용자 간의 의견을 통한 상호 작용에 의해 데이터가 전달됨
 - 비선형성(Non-Linear) : 데이터가 일정한 방향으로 순차적으로 처리되는 것이 아니라 사용자의 선택에 따라 다양한 방향으로 처리됨
 - 정보의 통합성(Integration) : 텍스트, 그래픽, 사운드, 동영상, 애니메이션 등의 여러 미디어를 통합하여 처리함
- 발전 배경 : 네트워크 속도의 증가, 멀티미디어 데이터의 압축률 증가, 저장장치(하드웨어) 기술의 발전



핵심 17.1, 15.1, 14.2, 14.1, 13.2, 11.1, 10.1, 08.3, 07.3, 06.4, 04.3, 04.2, 04.2

074 그래픽 기법

- 디더링(Dithering) : 제한된 색상을 조합하여 복잡한 색이나 새로운 색을 만드는 작업
- 렌더링(Rendering) : 3차원 애니메이션을 만드는 과정 중의 하나로 물체의 모형에 명암과 색상을 입혀 사실감을 더해 주는 작업
- 모델링(Modeling) : 렌더링을 하기 전에 수행되는 작업으로, 물체의 형상을 3차원 그래픽으로 어떻게 표현할 것인지를 정함
- 모핑(Morphing) : 2개의 이미지를 부드럽게 연결하여 변환·통합하는 것으로, 컴퓨터 그래픽, 영화 등에서 많이 응용함
- 필터링(Filtering) : 이미 작성된 그림을 필터 기능을 이용하여 여러 가지 형태의 새로운 이미지로 바꿔주는 작업
- 리터칭(Retouching) : 기존의 이미지를 다른 형태로 새롭게 변형·수정하는 작업
- 안티앨리어싱(Anti-Aliasing) : 이미지의 가장자리가 톱니모양으로 표현되는 계단 현상을 없애기 위하여 경계선을 부드럽게 해주는 필터링 기술
- 인터레이싱(Interlacing) : 그림 파일을 표시하는 데 있어서 이미지의 대략적인 모습을 먼저 보여준 다음 점차 자세한 모습을 보여주는 기법

핵심 18.1, 18.1, 17.2, 16.3, 16.2, 15.3, 15.2, 15.1, 13.2, 12.2, 12.1, 10.1, 09.4, 09.1, 08.1

075 그래픽 데이터의 표현 방식

비트맵 (Bitmap)	<ul style="list-style-type: none"> • 점(Pixel, 화소)으로 이미지를 표현하는 방식으로, 래스터(Raster) 이미지라고도 함 • 화면 표시 속도는 빠르지만 이미지를 확대하면 테두리가 거칠게 표현(계단 현상)되기 때문에 안티앨리어싱 처리를 해야함 • 다양한 색상을 사용하므로 고해상도의 실물 사진과 같은 사실적인 이미지를 표현할 수 있음 • 벡터 방식에 비해 많은 메모리를 차지함 • 파일 형식 : BMP, TIF, GIF, JPEG, PCX, PNG 등 • 프로그램 : 그림판, 포토샵, 페인트샵 등
벡터 (Vector)	<ul style="list-style-type: none"> • 점과 점을 연결하는 직선이나 곡선을 이용하여 이미지를 표현하는 방식 • 이미지를 확대해도 테두리가 거칠어지지 않고, 매끄럽게 표현됨 • 단순한 도형과 같은 개체를 표현하기에 적합함 • 파일 형식 : DXF, AI, WMF 등 • 프로그램 : 일러스트레이터, 코렐드로우, 플래시 등

핵심 15.2, 14.1, 10.2, 09.2, 08.1, 07.2, 05.4, 05.3, 03.3

076 그래픽 파일 형식

- BMP : Windows의 표준 비트맵 파일 형식으로 고해상도의 이미지를 표현할 수 있지만 압축을 하지 않으므로 파일의 크기가 큼
- WMF : Windows에서 기본적으로 사용하는 벡터 파일 형식
- TIF : 호환성이 좋아 응용 프로그램 간의 데이터 교환용으로 사용
- GIF : 인터넷 표준 그래픽 형식으로 8비트 컬러를 사용하여 256(2⁸)가지의 색 표현, 애니메이션 표현 가능, 무손실 압축 기법 사용
- JPEG(JPG) : 정지영상을 표현하기 위한 국제 표준 압축 방식으로, 24비트 컬러를 사용하여 16,777,216(2²⁴)가지의 색 표현, 손실 압축 기법과 무손실 압축 기법 사용
- PNG : GIF를 대체하여 인터넷에서 이미지를 표현하기 위해 제정한 그래픽 형식, 애니메이션은 표현이 불가능함
- PCX : ZSoft 사의 PC Paintbrush에서 사용하는 형식으로 스캐너, 팩스, DTP에서 지원함
- DXF : 오토 캐드에서 사용되는 자료 교환 형식

핵심 17.1, 15.3, 14.3, 12.3, 08.1, 07.1, 06.4, 06.2, 05.4, 05.1, 04.1, 03.3, 02.3

077 오디오 데이터

WAVE	<ul style="list-style-type: none"> • MS 사의 기본 오디오 파일 형식으로, 낮은 레벨의 모노에서부터 CD 수준의 스테레오까지 다양한 수준으로 저장할 수 있음 • 아날로그 형태의 소리를 디지털 형태로 변형하는 샘플링 과정을 통하여 작성된 데이터임 • 실제 소리가 저장되어 재생이 쉽지만, 용량이 큼 • 파일의 크기 계산 : 샘플링 주기×샘플링 크기×시간×재생 방식(모노=1, 스테레오=2)
MIDI	<ul style="list-style-type: none"> • 전자악기 간의 디지털 신호에 의한 통신이나 컴퓨터와 전자악기 간의 통신규약 • 음성이나 효과음의 저장은 불가능하고, 연주 정보만 저장되므로 크기가 작음 • 시퀀싱 작업을 통해 작성되며, 16개 이상의 악기를 동시에 연주할 수 있음
MP3	<ul style="list-style-type: none"> • 고품질 오디오 압축의 표준 형식 • MPEG-1의 압축 방식을 이용하여, 음반 CD 수준의 음질을 유지하면서 1/12 정도까지 압축할 수 있음 • 인터넷 P2P 음악 서비스에서 주로 사용되는 파일 형식
AIFF	비압축 무손실 압축 포맷으로, Mac OS에서 표준으로 사용되는 오디오 파일 형식



잠깐만요! P2P

인터넷에서 이루어지는 개인 대 개인 간의 파일 공유 기술 및 행위입니다.

핵심 17.1, 16.2, 15.2, 14.2, 13.3, 12.1, 10.2, 09.2, 08.4, 08.3, 06.3, 04.4, 04.3, 04.1, 03.4, 03.3, 03.1
078 비디오 데이터

AVI	<ul style="list-style-type: none"> Windows의 표준 동영상 파일 형식 별도의 하드웨어 장치 없이 재생 가능
DVI	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 TV를 위한 압축 기술을 Intel 사에서 멀티미디어 분야의 동영상 압축 기술로 발전시킴 최고 144:1 정도의 압축률을 지원하며, 딜리버리 보드와 캡처 보드로 구성됨 TV나 비디오 카메라로 촬영한 영상을 컴퓨터에서 보거나 편집할 수 있도록 해주는 인터페이스
퀵 타임 MOV	<ul style="list-style-type: none"> Apple사에서 개발한 동영상 압축 기술로, JPEG의 압축 방식을 사용함 Windows에서 재생하려면 Quick Time for Windows를 설치해야 함
MPEG	<ul style="list-style-type: none"> 동영상압축 기술에 대한 국제 표준 규격 동영상뿐만 아니라 오디오도 압축할 수 있음 프레임 간의 연관성을 고려하여 중복 데이터를 제거함으로써 압축률을 높이는 손실 압축 기법을 사용함 MPEG-Video, MPEG-Audio, MPEG-System으로 구성됨
ASF /WMV	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷을 통해 오디오, 비디오 및 생방송 수신 등을 지원하는 마이크로소프트사의 통합 멀티미디어 형식으로, 스트리밍을 위한 표준 기술 규격 용량이 작고, 음질이 뛰어나 주로 스트리밍 서비스를 하는 인터넷 방송국에서 사용됨 WMV는 ASF보다 최신 버전으로, ASF와 사용하는 코덱이 다름
DivX	<ul style="list-style-type: none"> 동영상 압축 고화질 파일 형식으로, 비표준 동영상 파일 형식 MPEG-4와 MP3를 재조합한 것으로, 이 형식의 동영상을 보려면 소프트웨어와 코덱이 필요함 비표준 동영상 파일 형식이기 때문에 확장자는 AVI를 사용함
ram	<ul style="list-style-type: none"> 리얼 미디어라는 비디오 스트림 방식에서 사용되는 파일 포맷 실시간 전송이 가능하며, 파일을 내려받으면서 재생할 수 있음 Real Player를 설치해야 함

핵심 13.1, 12.3, 09.4, 09.1, 06.2, 06.1, 04.4, 04.2, 03.2, 03.1
079 MPEG 규격

- MPEG-1 : CD와 같은 고용량 매체에서 동영상을 재생하기 위한 것으로, CD나 CD-I에서 사용함
- MPEG-2 : ISO 13818로 규격화된 영상 압축 기술로, MPEG-1의 화질 개선을 위한 것으로 HDTV, 디지털 위성방송, DVD 등에서 사용함
- MPEG-4 : 통신 · PC · 방송 등을 결합하는 양방향 멀티미디어 서비스의 구별을 통해 화상 통신이 가능한 것으로, MPEG-2의 압축률을 개선하였으며, 특히 IMT-2000 환경에서 영상 정보 압축 전송 시 필수적인 요소로 인정받고 있음
- MPEG-7 : 멀티미디어 정보 검색이 가능한 동영상, 데이터 검색 및 전자상거래 등에 사용하도록 개발되었음
- MPEG-21 : 위의 MPEG 기술들을 통합해 디지털 콘텐츠의 제작·유통·보안 등 전 과정을 관리할 수 있는 기술

핵심 18.1, 17.2, 17.1, 11.2, 09.2, 05.4, 05.4
080 바이러스

컴퓨터의 정상적인 작동을 방해하기 위해 운영체제나 저장된 데이터에 손상을 입히는 프로그램이다.

바이러스의 특징

- 디스크의 부트 영역이나 프로그램 영역에 숨어 있다.
- 자신을 복제할 수 있고, 다른 프로그램을 감염시킬 수 있다.
- 주로 인터넷과 같은 통신 매체를 통해 다운받은 파일이나 외부에서 복사해 온 파일 등을 통해 감염된다.
- 소프트웨어뿐만 아니라 하드웨어의 성능에도 영향을 미칠 수 있다.

바이러스의 감염 경로와 예방법

- 통신을 통해 다운로드한 파일이나 복사해 온 파일은 반드시 바이러스 검사를 수행해야 한다.
- 네트워크를 통해 감염될 수 있으므로 공유 폴더의 속성은 '읽기 전용'으로 지정한다.
- 발신자가 불분명한 전자우편은 열어보지 않고 바로 삭제한다.
- 중요한 자료는 정기적으로 백업한다.
- 바이러스 예방 프로그램을 램(RAM)에 상주시킨다.



- 백신 프로그램의 시스템 감시 및 인터넷 감시 기능을 이용해서 바이러스를 사전에 검색한다.
- 가장 최신 버전의 백신 프로그램을 사용하여 주기적으로 바이러스 검사를 수행한다.
- 백신 프로그램 : 바이러스에 감염된 컴퓨터를 치료하기 위한 프로그램으로, 종류로는 V3 Lite, 알약, 바이로봇, Norton Anti Virus, 터보백신 등이 있음

바이러스의 유형

- 연결형 바이러스 : 프로그램을 직접 감염시키지 않고 디렉토리 영역에 저장된 프로그램의 시작 위치를 바이러스의 시작 위치로 변경하는 파일 바이러스
- 기생형 바이러스 : 원래 프로그램에 손상을 주지 않고 앞이나 뒤에 기생하는 바이러스로, 대부분의 파일 바이러스가 여기에 속함
- 겹쳐쓰기형 바이러스 : 원래 프로그램이 있는 곳의 일부에 겹쳐서 존재하는 바이러스
- 산란형 바이러스 : EXE 파일을 감염시키지 않고 같은 이름의 COM 파일을 만들어 바이러스를 넣어둠

핵심 18.상시, 16.2, 15.3, 15.2, 15.1, 14.2, 14.1, 11.1, 08.4, 08.3, 07.3, 06.4, 05.2, 04.3

081 보안 위협의 유형 및 구체적인 형태

보안 위협의 유형

가로막기 (Interruption, 흐름차단)	데이터의 정상적인 전달을 가로막아서 흐름을 방해하는 행위
가로채기 (Interception)	송신된 데이터가 수신지까지 가는 도중에 몰래 보거나 도청하여 정보를 유출하는 행위
수정 (Modification)	전송된 데이터를 원래의 데이터가 아닌 다른 내용으로 바꾸는 행위
위조(Fabrication)	마치 다른 송신자로부터 데이터가 송신된 것처럼 꾸미는 행위

보안 위협의 구체적인 형태

웜(Worm)	네트워크를 통해 연속적으로 자신을 복제하여 시스템의 부하를 높여 결국 시스템을 다운시키는 바이러스의 일종
해킹 (Hacking)	사용 권한이 없는 사람이 시스템에 침입하여 정보를 수정하거나 빼내는 행위
트로이 목마 (Trojan Horse)	정상적인 기능을 하는 프로그램으로 가장하여 프로그램 내에 숨어 있다가 해당 프로그램이 동작할 때 활성화되어 부작용을 일으키는 것으로, 자기 복제 능력은 없음

백도어 (Back Door, Trap Door)	서비스 기술자나 유지보수 프로그래머들의 액세스 편의를 위해 만든 보안이 제거된 비밀통로를 이르는 말로, 시스템에 무단 접근하기 위한 일종의 비상구로 사용
눈속임(Spoof)	어떤 프로그램이 정상적으로 실행되는 것처럼 속임수를 사용하는 행위
스니핑 (Sniffing)	네트워크 주변을 지나다니는 패킷을 엿보면서 계정과 패스워드 등의 정보를 가로채는 행위로 이때 사용하는 프로그램을 스니퍼라고 함
스푸핑 (Spoofing)	눈속임에서 파생된 것으로, 검증된 사람이 네트워크를 통해 데이터를 보낸 것처럼 데이터를 변조하여 접속을 시도하는 침입 형태
피싱 (Phishing)	거짓 메일을 발송하여 특정 금융기관 등의 가짜 웹 사이트로 유인한 후 관련 금융기관의 정보를 빼내는 기법
키로거 (Key Logger)	키보드상의 키 입력 캐치 프로그램을 이용하여 ID나 암호와 같은 개인 정보를 빼내어 악용하는 기법
크래킹(Cracking)/ 크래커(Cracker)	어떤 목적을 가지고 타인의 시스템에 불법으로 침입하여 정보를 파괴하거나 정보의 내용을 자신의 이익에 맞게 변경하는 행위를 크래킹 (Cracking)이라 하며, 이런 일을 하는 사람을 크래커(Cracker)라고 부름
분산 서비스 거부 공격(DDOS, Distributed Denial of Service)	여러 대의 장비를 이용하여 대량의 데이터를 한 곳의 서버에 집중적으로 전송함으로써, 특정 서버의 정상적인 기능을 방해하는 것

핵심 18.상시, 18.1, 17.2, 17.1, 16.3, 16.2, 15.1, 13.3, 12.1, 08.3, 07.2, 06.1, 05.4, 05.1, 04.2, 03.4

082 방화벽 / 프록시 서버

방화벽(Firewall)

- 보안이 필요한 네트워크의 통로를 단일화하여 관리함으로써 외부의 불법 침입으로부터 내부의 정보 자산을 보호하기 위한 시스템이다.
- 내부 네트워크에서 외부로 나가는 패킷은 그대로 통과시키고, 외부에서 내부 네트워크로 들어오는 패킷은 내용을 엄밀히 체크하여 인증된 패킷만 통과시키는 구조로, 해킹 등에 의한 외부로의 정보 유출을 막기 위해 사용하는 보안 시스템이다.
- 방화벽은 역추적 기능이 있어서 외부의 침입자를 역추적하여 흔적을 찾을 수 있다.
- 방화벽 시스템을 이용하더라도 보안에 완벽한 것은 아니며, 특히 내부로부터의 불법적인 해킹은 막지 못한다.
- 방화벽을 운영하면 네트워크의 부하가 증가되며, 네트워크 트래픽이 게이트웨이로 집중된다.



프록시 서버(Proxy Server)

- PC 사용자와 인터넷 사이에서 중계자 역할을 하는 서버로, 방화벽 기능과 캐시 기능이 있다.
- 방화벽(Firewall) 기능 : 컴퓨터 시스템에 방화벽을 설치하는 경우 외부와 연결하여 통신이 가능하도록 하며 HTTP, FTP, Gopher 프로토콜을 지원함
- 캐시 기능 : 많은 요청이 발생하는 데이터를 프록시 서버에 저장해 두었다가 요청이 있을 경우 신속하게 전송함

083 비밀키/공개키 암호화 기법

비밀키 암호화 기법	<ul style="list-style-type: none"> • 대표적으로 DES(Data Encryption Standard)가 있으며, 동일한 키로 데이터를 암호화하고 복호화함 • 복호화 키를 아는 사람은 누구든지 암호문을 복호화할 수 있어 복호화키의 비밀성을 유지하는 것이 중요함 • 대칭 암호화 기법 또는 단일키 암호화 기법이라고도 함 • 장점 : 암호화/복호화 속도가 빠르며, 알고리즘이 단순하고 파일 크기가 작음 • 단점 : 사용자의 증가에 따라 관리해야 할 키의 수가 상대적으로 많아짐
공개키 암호화 기법	<ul style="list-style-type: none"> • 대표적으로 RSA(Rivest Shamir Adleman)가 있으며, 서로 다른 키로 데이터를 암호화하고 복호화함 • 데이터를 암호화할 때 사용되는 키(공개키)는 공개하고, 복호화할 때의 키(비밀키)는 비밀로 함 • 비대칭 암호화 기법이라고도 함 • 장점 : 키의 분배가 용이하고, 관리해야 할 키의 개수가 적음 • 단점 : 암호화/복호화 속도가 느리며, 알고리즘이 복잡하고 파일 크기가 큼

잠깐만요 ! 워터마크(Watermark)

디지털로 처리된 데이터의 위조나 변조를 방지하고, 소유권을 효과적으로 보호하기 위해 오디오, 비디오, 이미지 등의 디지털 콘텐츠에 저작권의 정보를 사람의 육안으로 구별할 수 없는 특정 비트패턴을 삽입하여 불법 복제를 막는 기술

불합격 방지용 안전장치 기억상자

틀린 문제만 모아 오답 노트를 만들고 싶다고요?
까먹기 전에 다시 한 번 복습하고 싶다고요?
지금 당장 QR 코드를 스캔해 보세요.



2과목 · 스프레드시트 일반

084 엑셀의 화면 구성

빠른 실행 도구 모음	<ul style="list-style-type: none"> • 자주 사용하는 도구들을 모아두는 곳으로, 필요한 도구들을 간단하게 추가하거나 제거할 수 있음 • 빠른 실행 도구 모음에 명령을 추가하면 일련 번호로된 바로 가기 키가 부여됨
리본 메뉴	<ul style="list-style-type: none"> • 엑셀에서 제공하는 다양한 기능을 실행할 수 있는 명령들이 용도에 맞게 탭으로 분류되어 있음 • 리본 메뉴는 탭, 그룹, 명령으로 구성되어 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 탭 종류 : 홈, 삽입, 페이지 레이아웃, 수식, 데이터, 검토, 보기, 개발 도구, 추가 기능, 팀 • [Alt] 나 [F10] 을 누르면 리본 메뉴에 바로 가기 키가 표시됨 • 리본 메뉴를 감추거나 표시하는 방법 <ul style="list-style-type: none"> 방법 1 리본 메뉴를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 표시되는 바로 가기 메뉴에서 [리본 메뉴 최소화] 선택 방법 2 [Ctrl]+[F1] 누름 방법 3 활성 탭의 이름을 더블 클릭
이름 상자	현재 작업 중인 셀의 이름이나 주소를 표시하는 부분으로, 차트 항목이나 그리기 개체를 선택하면 개체의 이름이 표시됨
수식 입력줄	현재 작업하는 셀의 수식을 그대로 표시하는 부분으로, 수식 입력 상자를 이용하여 셀 포인터 위치에 내용을 입력하거나 수정할 수 있음
상태 표시줄	<ul style="list-style-type: none"> • 현재의 작업 상태나 선택한 명령에 대한 기본적인 정보가 표시되는 곳 • [상태 표시줄 사용자 지정]에서 선택할 수 있는 자동 계산 : 평균, 개수(데이터가 입력된 셀), 숫자 셀 수, 최소값, 최대값, 합계

불합격 방지용 안전장치 기억상자

틀린 문제만 모아 오답 노트를 만들고 싶다고요? 까먹기 전에 다시 한 번 복습하고 싶다고요? 지금까지 공부한 내용을 안전하게 시험장까지 가져가는 완벽한 방법이 있습니다. 지금 당장 QR 코드를 스캔해 보세요.



www.membox.co.kr을 직접 입력해도 접속할 수 있습니다.



핵심 18상시, 172, 163, 161, 152, 143, 142, 141, 101, 044

085 워크시트

- 워크시트는 데이터 작업이 이루어지는 기본 문서로, 행과 열이 교차되면서 만들어지는 셀로 구성되어 있다.
- 하나의 워크시트는 가로 16,384개, 세로 1,048,576개의 셀로 구성되어 있다.
- 새로운 통합 문서를 열었을 때 기본적으로 생성되는 워크시트의 수는 3개이며, [파일] → [옵션]을 클릭한 후 'Excel 옵션' 대화상자의 '일반' 탭에서 기본 워크시트의 수를 변경할 수 있다.
- 시트 탭
 - 통합 문서에 포함되는 시트의 이름을 표시하는 부분으로, 시트 탭을 클릭하여 작업할 시트를 선택한다.
 - 시트 탭을 이용하여 시트의 이름 변경, 복사, 이동, 삽입, 삭제 등의 작업을 한다.
 - 시트 탭 스크롤 단추(← →) : 작업 중인 워크시트가 많을 경우 워크시트 선택을 편리하게 할 수 있도록 도와주는 단추이다. 현재 선택되어 있는 워크시트를 다른 워크시트로 변경하기 위해 사용하는 단추가 아니다.
- 워크시트의 편집

워크시트 선택	<ul style="list-style-type: none"> • 연속적인 여러 개의 시트 선택 : [Shift]를 누른 채 마지막 시트 선택 • 비연속적인 여러 개의 시트 선택 : [Ctrl]을 누른 채 원하는 시트를 차례대로 클릭 • 여러 개의 시트를 선택하면 제목 표시줄에 [그룹]이라고 표시됨 • 여러 개의 시트를 선택하고 데이터를 입력하면 선택한 모든 시트에 동일한 데이터가 입력됨 • 그룹 상태에서는 도형, 차트 등의 그래픽 개체를 삽입하거나 정렬, 필터 등의 데이터 관리 작업을 수행할 수 없음
워크시트 이름 변경	<ul style="list-style-type: none"> • 바꿀 시트 이름을 더블클릭한 후 원하는 이름을 입력하고 [Enter]를 누름 • 시트 이름은 공백을 포함하여 최대 31자까지 지정할 수 있으나 * / : ? [] 등의 문자는 사용할 수 없음
워크시트 이동	이동할 시트를 선택한 후 원하는 위치까지 드래그함
워크시트 복사	복사할 시트를 선택한 후 [Ctrl]을 누른 채 원하는 위치까지 드래그

워크시트 삭제

- 방법 1 삭제할 시트를 선택하고, [홈] → [셀] → [삭제] → [시트 삭제] 선택
- 방법 2 시트 탭의 바로 가기 메뉴에서 [삭제] 선택
 - 삭제된 시트는 되살릴 수 없으므로 신중하게 실행해야 함
 - 여러 개의 시트를 선택하여 한꺼번에 삭제할 수 있음

핵심 171, 163, 162, 153, 151, 133, 132, 131, 122, 103, 102, 094, 082, 064, 063, 053, 033, 032, 031

086 데이터 입력

- 한 셀에 여러 줄로 데이터를 입력하려면 줄을 바꾸려는 부분에서 [Alt]+[Enter]를 누른다.
- 여러 셀에 동일한 내용을 입력하려면 해당 셀을 범위로 지정한 후 데이터를 입력하고 [Ctrl]+[Enter]를 누른다.
- 특정 부분을 범위로 지정하고 [Enter]를 누르면 지정한 범위 안에서만 셀 포인터가 이동한다.
- 셀을 선택하고 [Alt]+[↓]를 누르면 같은 열에 입력된 문자열 목록이 표시된다.
- 셀 내용 자동 완성
 - 셀에 입력한 처음 몇 자가 같은 열에 있는 기존 항목과 동일하면 자동으로 나머지 문자가 채워진다.
 - 문자 데이터에만 적용되고 숫자, 날짜, 시간 형식의 데이터에는 적용되지 않는다.
 - 자동 완성 기능을 사용하려면 [파일] → [옵션] → [고급] → '편집 옵션' 항목에서 '셀 내용을 자동 완성'을 선택한다.
- 실행 취소 및 다시 실행
 - 실행 취소 방법
 - 방법 1 빠른 실행 도구 모음의 [취소(↶)] 클릭
 - 방법 2 [Ctrl]+[Z] 누름
 - ※ 데이터 입력 도중 입력을 취소할 때는 [Esc]나 빠른 실행 도구 모음의 [취소(↶)] 클릭
 - 다시 실행 방법
 - 방법 1 빠른 실행 도구 모음의 [다시 실행(↷)] 클릭
 - 방법 2 [Ctrl]+[Y] 누름
 - 실행 취소가 불가능 한 것
 - 시트와 관련된 작업(시트 이름 변경, 삽입, 삭제, 복사, 이동), 틀 고정, 창 숨기기 등



핵심 18상시 16.3, 16.2, 16.1, 15.1, 14.3, 14.2, 14.1, 13.2, 12.3, 12.2, 10.3, 09.3, 09.2, 08.1, 07.4, 07.3, ...

087 데이터 형식

문자 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 기본적으로 셀의 왼쪽으로 정렬됨 숫자 데이터 앞에 문자 접두어(')를 입력하면 문자 데이터로 인식함
숫자 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 기본적으로 셀의 오른쪽으로 정렬됨 분수는 0 입력 후 한 칸 띄고 입력(0 1/2) 셀의 너비보다 긴 경우 지수 형식으로 표시됨
날짜/시간 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 날짜와 시간을 한 셀에 입력할 경우 날짜와 시간을 공백으로 구분함 날짜 데이터 : 하이픈(-)이나 슬래시(/)를 이용하여 년, 월, 일을 구분함 시간 데이터 : 콜론(:)을 이용하여 시, 분, 초를 구분함. 기본적으로 24시간제로 표시되며 12시간제로 표시할 때는 시간 뒤에 한 칸 띄우고 'AM'이나 'PM' 입력 날짜는 일련 번호로 저장되고, 시간은 하루에 대한 비율로 계산되어 소수로 저장됨 날짜 데이터는 1900-01-01을 일련 번호 1로 시작함 시간 데이터는 밤 12시(자정)를 0.0으로 시작하여 6시는 0.25, 12시(정오)는 0.5로 저장됨 날짜의 연도를 입력할 때 두 자리수로 00~29를 입력하면 2000~2029년, 30~99를 입력하면 1930~1999년 사이의 연도로 인식됨 날짜의 연도를 생략하고 월과 일만 입력하면 자동으로 올해의 연도가 추가되어 입력됨 오늘 날짜 입력 : Ctrl+; 현재 시간 입력 : Ctrl+Shift+;
수식 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 등호(=)나 '+', '-' 기호로 시작함 입력된 셀에는 수식의 결과 값이, 수식 입력줄에는 입력한 수식이 표시됨 셀에 수식을 입력한 후 셀에 입력된 값을 수식의 결과인 상수로 변환하려면 수식을 입력한 후 Enter를 누르기 전에 F9를 누름 입력된 수식 보기 : Ctrl+~
한자	한자로 변환할 한글을 입력한 후 한자 를 누름
특수 문자	한글 입력 상태에서 한글 자음을 입력하고 한자 를 누르면 해당 셀 바로 아래 특수 문자 목록이 나타남
덧주	<ul style="list-style-type: none"> 셀에 입력된 데이터의 위쪽에 추가하는 주석문으로 문자 데이터에만 삽입할 수 있음 덧주가 삽입된 셀의 데이터를 삭제하면 덧주도 함께 삭제됨 덧주를 삽입할 셀을 선택하고 [홈] → [글꼴] → [덧주 필드 표시/숨기기(AB)]의 AB → [덧주 편집]을 선택한 후 덧주 입력상자에 내용을 입력함 셀에 수치 데이터, 날짜/시간 데이터가 입력되어 있거나 아무것도 입력되어 있지 않으면 덧주를 삽입할 수 없음 삽입된 덧주의 표시 여부는 [홈] → [글꼴] → [덧주 필드 표시/숨기기(AB)]로 설정할 수 있음

메모	<ul style="list-style-type: none"> 셀에 입력된 데이터에 대한 보충 설명을 하는 곳 셀에 입력된 데이터를 지워도 메모는 삭제되지 않음 메모를 삽입할 셀을 선택하고 Shift+F2를 누르거나 [검토] → [메모] → [새 메모]를 선택한 후 해당 내용을 입력함 메모가 삽입된 셀에는 오른쪽 상단에 빨간색 삼각형 점(AB)이 표시됨 메모는 화면에 보이지 않다가 마우스 포인터를 메모가 삽입된 셀에 위치시키면 메모 내용이 표시되고 마우스 포인터를 다른 곳으로 이동하면 사라짐 메모를 화면에 항상 표시되게 하려면 메모가 삽입된 셀을 선택한 후 [검토] → [메모] → [메모 표시/숨기기]를 클릭하거나 바로 가기 메뉴의 [메모 표시/숨기기]를 선택함 한 시트에 여러 개의 메모가 삽입된 경우 [검토] → [메모] → [이전] 또는 [다음]을 클릭하여 메모를 검색할 수 있음 시트에 삽입된 메모를 시트에 표시된 대로 인쇄하거나 시트 끝에 모아서 인쇄할 수 있음 내용에 서식을 설정하거나 메모 상자의 크기를 조절할 수 있음
----	---

핵심 18.1, 17.2, 17.1, 16.3, 11.2, 10.1, 07.2, 07.1, 06.2, 06.1, 05.2, 04.4, 03.2

088 채우기 핸들을 이용한 연속 데이터 입력

숫자 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 한 셀 : 드래그할 경우 동일한 데이터가 복사되고, Ctrl을 누르고 드래그하면 값이 1씩 증가하며 입력됨 두 셀 : 첫 번째 값과 두 번째 값의 차이만큼 증가/감소함
사용자 지정 목록	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 지정 목록에 등록된 문자 데이터 중 하나를 입력하고 드래그하면 사용자 지정 목록에 등록된 순서대로 반복되어 입력됨 [파일] → [옵션]을 클릭한 후 'Excel 옵션' 대화상자의 '고급' 탭에서 '일반' 항목의 (사용자 지정 목록 편집)을 클릭하여 사용자 지정 목록을 추가하거나 삭제할 수 있음
문자 데이터	동일한 데이터가 복사됨
혼합 데이터 (문자 + 숫자)	<ul style="list-style-type: none"> 한 셀 : 가장 오른쪽에 있는 숫자는 1씩 증가하고, 나머지는 그대로 입력됨 두 셀 : 숫자 데이터는 차이만큼 증가/감소하고, 문자는 그대로 입력됨
날짜 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 한 셀 : 1일 단위로 증가함 두 셀 : 두 셀의 차이만큼 년, 월, 일 단위로 증가함

잠깐만요 ❶ 자동 채우기 옵션 단추 **AB**

- 채우기 핸들을 드래그하여 데이터를 입력하면 채워진 선택영역 바로 아래에 옵션 단추가 나타납니다.
- 옵션 단추를 클릭하면 텍스트나 데이터를 채우는 방법을 지정할 수 있는 목록이 표시됩니다.
- 사용할 수 있는 옵션은 입력하는 내용, 입력할 내용이 있는 원본 프로그램, 입력할 데이터의 서식에 따라 달라집니다.



- “* , ?” 등의 만능문자(와일드 카드)를 사용할 수 있으며, 만능문자 자체를 검색하려면 “~*” 또는 “~?”와 같이 기호 앞에 “~”를 입력한다.
- 실행 방법 : 다음 방법으로 실행한 후 ‘찾기 및 바꾸기’ 대화상자의 ‘찾기’ 탭에서 찾을 내용을 입력하고 <다음 찾기>를 클릭함
 - 방법 1 [홈] → [편집] → [찾기 및 선택] → [찾기] 선택
 - 방법 2 Ctrl+F 누름
 - 방법 3 Shift+F5 누름

핵심 요약 17.2, 17.1, 15.1, 14.2, 12.3, 12.2, 11.3
089 찾기

- 워크시트에 입력되어 있는 데이터 중에서 특정 내용을 찾는 기능으로, 숫자, 특수문자, 한자 등도 찾을 수 있다.
- 워크시트 전체를 대상으로 찾거나 범위를 지정하여 범위 안에서만 찾을 수 있다.
- 여러 개의 워크시트를 선택하고 찾기를 실행하면 하나의 워크시트에 있는 것처럼 연속적으로 찾기를 실행한다.
- 데이터를 뒤에서부터 앞으로, 즉 역순으로 검색하려면 [Shift]를 누른 상태에서 <다음 찾기>를 클릭한다.
- ‘찾기 및 바꾸기’ 대화상자
 - 범위 : 찾을 범위(시트, 통합 문서) 지정
 - 검색 : 찾을 방향(행, 열) 지정
 - 찾는 위치 : 찾을 정보가 들어 있는 워크시트의 요소(수식, 값, 메모) 지정
 - 대/소문자 구분 : 대문자와 소문자를 구분하여 찾을
 - 전체 셀 내용 일치 : 찾을 내용과 완전히 일치하는 셀만을 찾을
- 특정한 서식이 지정되어 있는 데이터를 찾을 수 있다.
- 찾을 내용을 입력하고 <다음 찾기>를 한 번이라도 수행한 후에는 ‘찾기 및 바꾸기’ 대화상자를 닫아도 [F4]를 눌러 입력한 내용을 계속하여 찾을 수 있다.
- [홈] → [편집] → [찾기 및 선택]에서 수식, 메모, 조건부 서식, 상수, 데이터 유효성 검사 중 하나를 선택하면, 해당 데이터를 모두 찾아 한꺼번에 표시한다.

핵심 18.1, 16.3, 15.3, 14.3, 12.1, 11.2, 07.3, 05.3, 04.4
090 셀 포인터 이동 / 범위 지정

셀 포인터 이동

[↑], [↓], [←], [→]	상·하·좌·우 이동
[Shift]+[Tab], [Tab]	좌·우로 이동
[Shift]+[Enter], [Enter]	상·하로 이동
[Home]	해당 행의 A열로 이동
[Ctrl]+[Home]	A1 셀로 이동
[Ctrl]+[End]	데이터 범위의 맨 오른쪽 아래의 셀로 이동
[Ctrl]+[↑], [↓], [←], [→]	데이터 범위의 상·하·좌·우의 끝으로 이동
[PgUp], [PgDn]	한 화면 위, 아래로 이동
[Alt]+[PgUp], [Alt]+[PgDn]	한 화면 좌, 우로 이동
[Ctrl]+[PgUp], [Ctrl]+[PgDn]	현재 시트의 앞, 뒤 시트로 이동
[F5]	이동하고자 하는 셀 주소를 직접 입력하여 이동

범위 지정

연속된 셀	<ul style="list-style-type: none"> • 범위로 지정할 첫 번째 셀을 클릭한 후, [Shift]를 누른 상태에서 범위로 지정할 마지막 셀을 클릭 • [Shift]를 누른 상태에서 방향키를 눌러 범위를 지정 • [F8]을 누른 후 방향키를 눌러 범위를 지정
떨어진 셀	첫 번째 셀 범위를 지정한 후, 두 번째 셀 범위부터는 [Ctrl]을 누른 상태에서 원하는 셀을 클릭하거나 드래그
행과 열	행 전체 : [Shift]+[Spacebar], 열 전체 : [Ctrl]+[Spacebar]
워크시트 전체	[Ctrl]+[A]나 [Ctrl]+[Shift]+[Spacebar]
데이터 목록 전체	데이터 목록의 임의의 셀을 선택한 후 [Ctrl]+[Shift]+[A] 또는 [Ctrl]+[*]



핵심 13.1, 14.2, 14.1, 13.2, 13.1, 12.3, 10.3, 04.3, 03.1
091 [파일] → [옵션]

‘일반’ 탭

- 사용자 인터페이스 옵션

선택 영역에 미니 도구 모음 표시	셀 편집 상태에서 마우스를 드래그하여 텍스트를 선택하면 미니 도구 모음이 표시되도록 설정함
실시간 미리 보기 사용	글꼴, 글꼴 색, 채우기 색 등의 선택 사항을 마우스 포인터로 가리키면 해당 사항이 문서에 적용된 모습을 미리 보여줌

- 새 통합 문서 만들기

다음 글꼴 사용	새 시트나 통합 문서를 만들었을 때 적용할 글꼴 지정
글꼴 크기	새 시트나 통합 문서를 만들었을 때 적용할 글꼴 크기 지정
새 시트의 기본 보기	새 시트나 통합 문서를 만들었을 때 기본적으로 표시할 보기 형식 지정
포함할 시트 수	새 통합 문서를 만들었을 때 기본적으로 포함할 시트 수 지정

‘수식’ 탭

- 계산 옵션

통합 문서 계산	워크시트의 계산 방법을 지정함 • 자동 : 값, 수식, 이름을 바꿀 때마다 참조되는 모든 수식을 자동으로 계산함 • 데이터 표만 수동 : 데이터 표 이외의 참조되는 모든 수식을 자동으로 계산함 • 수동 : 통합 문서를 저장하기 전이나 [F9]를 누를 때만 계산함
----------	---

- 수식 작업

R1C1 참조 스타일	행과 열을 모두 숫자로 표시함
수식 자동 완성 사용	등호(=)를 입력하고 몇 자를 입력하면 해당 문자로 시작하는 함수나 이름 등의 목록을 표시함
수식에 표 이름 사용	표에 행이나 열 이름이 있으면, 이것을 수식에 사용함

‘고급’ 탭

- 편집 옵션

<Enter> 키를 누른 후 다음 셀로 이동	[Enter]를 누를 때 셀 포인터의 이동 방향을 지정함(아래쪽, 위쪽, 오른쪽, 왼쪽)
소수점 자동 삽입	입력한 숫자 데이터의 소수점 위치를 ‘소수점 위치’에 입력된 숫자만큼 이동하여 설정함

셀에서 직접 편집 허용	셀을 더블클릭하여 데이터의 수정이 가능하도록 설정함
셀 내용을 자동 완성	셀에 입력한 처음 몇 자가 같은 열에 있는 기존 항목과 동일하면 자동으로 나머지 문자가 채워지도록 설정함
IntelliMouse로 화면 확대/축소	[Ctrl]을 누르지 않은 상태에서 마우스 휠의 스크롤만으로 화면이 확대/축소되도록 설정함

- 이 통합 문서의 계산 대상

다른 문서에 대한 링크 업데이트	다른 응용 프로그램을 참조한 수식을 계산하고 업데이트함
외부 연결값 저장	워크시트와 연결된 외부 문서에 포함된 값의 복사본을 저장함

- 이 워크시트의 표시 옵션

행 및 열 머리글 표시	행 및 열 머리글의 표시 여부 지정
페이지 나누기 표시	자동으로 표시되는 페이지 나누기 선의 표시 여부 지정
0 값이 있는 셀에 0 표시	셀에 입력된 0값의 표시 여부 지정
눈금선 표시	눈금선의 표시 여부 지정

- 일반

자동 연결 업데이트 확인	연결된 항목이 새로 고쳐질 때마다 메시지가 나타나도록 설정함
정렬 및 채우기 순서에서 사용할 목록 만들기	사용자 지정 목록을 추가하거나 삭제함

핵심 13.3, 08.3, 05.3, 05.1, 04.2, 03.3

092 선택하여 붙여넣기

- 선택하여 붙여넣기는 잘라내기한 경우에는 사용할 수 없고, 복사한 경우에만 사용할 수 있다.

- 선택하여 붙여넣기

모두	원본 데이터를 그대로 복사(일반 붙여넣기와 동일)
수식	수식만 복사
값	화면에 표시된 값만 복사
서식	셀 서식만 복사
메모	메모만 복사
유효성 검사	유효성 검사 내용만 복사
원본 테마 사용	원본 데이터와 문서 테마 복사
테두리만 제외	테두리만 제외하고 모두 복사



열 너비	열 너비만 복사
수식 및 숫자 서식	수식과 숫자 서식만 복사할 때
값 및 숫자 서식	수식이 아닌 수식의 결과와 숫자에 적용된 서식만 복사
연산	복사한 데이터와 붙여넣기할 위치에 있는 데이터를 지정한 연산자로 계산(더하기, 빼기, 곱하기, 나누기)
내용 있는 셀만 붙여넣기	데이터가 있는 셀만 복사
행/열 바꿈	행과 열의 위치를 서로 바꿈
연결하여 붙여넣기	복사한 원본 셀과 붙여넣기한 셀을 서로 연결하여 원본 셀의 데이터가 수정되면 붙여넣기한 셀도 자동으로 수정됨

잠깐만요 !

- 유효성 검사 : 데이터를 정확하게 입력할 수 있도록 도와 주는 기능으로, 리본 메뉴의 [데이터] → [데이터 도구] → [데이터 유효성 검사]를 클릭하여 수행함
- 테마 : 문서를 꾸밀 수 있도록 색, 글꼴, 그래픽 등을 사용하여 미리 만들어 놓은 디자인 모음

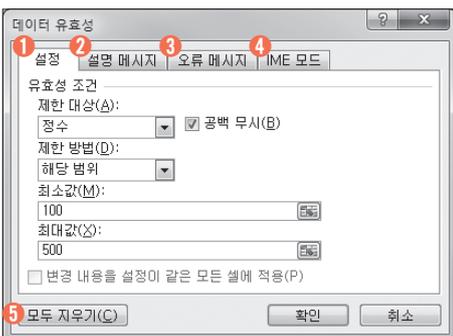
실행 방법

- 1 복사할 부분을 범위로 지정한 후 [홈] → [클립보드] → [복사] 클릭
- 2 붙여넣기할 부분을 범위로 지정한 후 [홈] → [클립보드] → [붙여넣기] → [선택하여 붙여넣기] 선택
- 3 '선택하여 붙여넣기' 대화상자에서 붙여넣기할 항목이나 연산자를 선택한 후 <확인> 클릭

핵심 162, 141, 123, 053

093 데이터 유효성 검사

- 데이터를 정확하게 입력할 수 있도록 도와주는 기능이다.
- 실행 [데이터] → [데이터 도구] → [데이터 유효성 검사] 클릭
- '데이터 유효성' 대화상자



1 설정	<ul style="list-style-type: none"> • 제한 대상, 제한 방법, 최소값, 최대값 등을 이용해 유효성 조건을 지정함 • 제한 대상 : 모든 값, 정수, 소수점, 목록, 날짜, 시간, 텍스트 길이, 사용자 지정 • 제한 방법 : 제외 범위, =, <, >, <=, >=
2 설명 메시지	유효성 검사를 지정한 셀을 선택하면 표시할 메시지를 지정함
3 오류 메시지	<ul style="list-style-type: none"> • 유효성 검사에 위배되는 데이터를 입력하면 표시할 오류 메시지를 지정함 • 오류 스타일 : 경고(▲), 중지(⊗), 정보(i)
4 IME 모드	유효성 검사가 지정된 셀의 데이터 입력 모드(한글/영문 등)를 지정함
5 모두 지우기	유효성 검사 설정을 해제함

핵심 172, 171, 162, 143, 133

094 통합 문서

통합 문서 작성/열기/닫기

구분	새 파일 작성	파일 열기	파일 닫기
리본 메뉴 이용	[파일] → [새로 만들기] → [새 통합 문서] → [만들기]	[파일] → [열기]	[파일] → [닫기]
바로 가기 키	Ctrl+N	Ctrl+O	Ctrl+F4 또는 Ctrl+W

- 통합 문서는 기본적으로 확장자가 '.xlsx'로 저장된다.
- 저장 가능한 파일 형식
 - xlsx : 통합 문서 파일
 - xlsm : VBA 매크로 코드나 매크로가 포함된 통합 문서 파일
 - xltx : 서식 파일
 - xltxm : 매크로가 포함된 서식 파일
 - xlsb : 바이너리 통합 문서 파일
 - xlt : 백업 파일
 - xlw : 작업 영역 저장 파일
 - htm, html : 웹 페이지 형식 파일
 - xls : Excel 97~2003 통합 문서 파일
 - prn : 공백으로 분리된 아스키 텍스트 파일
 - csv : 쉼표로 분리된 아스키 텍스트 파일
 - txt : 탭으로 분리된 아스키 텍스트 파일



일반 옵션

- **실행** [파일] → [다른 이름으로 저장] → [도구] → [일반 옵션] 선택

백업 파일 항상 만들기	통합 문서를 저장할 때마다 백업 복사본을 저장함
열기 암호	• 암호를 모르면 통합 문서를 열 수 없음 • 암호의 최대 길이는 255자까지 가능
쓰기 암호	• 암호를 모르더라도 읽기 전용으로 열어 수정할 수 있으나, 원래 문서에는 저장할 수 없음 • 암호의 최대 길이는 15자까지 가능
읽기 전용 권장	문서를 열 때마다 통합 문서를 읽기 전용으로 열도록 대화상자를 나타냄

※ 암호는 대·소문자를 구분하며 문자, 숫자, 기호 등을 포함하여 지정할 수 있다.

핵심 095 서식 파일

- 서식 파일은 일정한 형식이나 스타일을 적용하여 만들어 놓은 문서이다.
- 일반적인 서식 파일의 확장자는 'xltx'이고, 매크로가 포함된 서식 파일의 확장자는 'xltx'이다.
- 행, 열, 시트 등을 숨기거나 통합 문서를 보호하는 기능을 부여한 서식 파일을 작성할 수 있다.
- 사용자가 작성한 서식 파일은 기본적으로 'Templates' 폴더에 저장된다.
- 기본 서식 파일을 새로 만들려면 워크시트는 'sheet', 통합 문서는 'book'로 파일 이름을 지정하여 XLStart 폴더에 저장한다.
- 서식 파일로 저장할 수 있는 요소 : [홈] 탭의 명령으로 설정할 수 있는 셀과 시트 서식, 시트별 페이지 서식과 인쇄 영역 설정, 셀 스타일, 통합 문서의 시트 개수와 종류, 통합 문서에서 보호되거나 숨긴 영역, 반복되는 문자열, 데이터, 그래픽, 수식, 새로운 통합 문서나 워크시트마다 반복하여 나타낼 문자열(페이지 머리글이나 행과 열 레이블), 새 통합 문서나 워크시트에 각각 나타낼 데이터, 그래픽, 수식, 차트, 기타 정보, 데이터 유효성 설정 등

핵심 096 통합 문서 공유

- 네트워크로 연결된 환경에서 하나의 통합 문서를 여러 사람이 공동으로 작업할 수 있게 하는 기능이다.
- 통합 문서를 공유하면 데이터의 입력과 편집은 가능하나 조건부 서식, 차트, 시나리오, 부분합, 데이터 표, 피벗 테이블 보고서 등에 대한 작업은 추가하거나 변경할 수 없다.
- 공유된 통합 문서는 제목 표시줄에 [공유]라고 표시된다.
- 공유 통합 문서의 변경 내용을 추적하여 변경 내용만을 따로 새로운 시트에 작성할 수 있다.
- 공유된 통합 문서는 여러 사용자가 동시에 변경 및 병합할 수 있다.
- 공유 통합 문서를 사용하는 특정 사용자의 연결을 강제로 종료시킬 수 있다.
- 공유 통합 문서를 보호하기 위해 암호를 설정할 수 있다.
- 암호로 보호된 공유 통합 문서의 보호를 해제하려면 먼저 통합 문서의 공유를 해제해야 한다.
- 다른 사용자가 문서의 내용을 변경하였을 경우 자동으로 변경된 셀에 메모가 표시된다.
- 통합 문서 공유가 설정된 파일을 다른 위치에 복사해도 공유 설정 값은 유지된다.
- 공유 통합 문서가 저장된 네트워크 위치를 액세스하는 모든 사용자는 공유 통합 문서를 액세스할 수 있다.
- 공유 통합 문서의 변경 내용을 일정 기간 동안 보관할 수 있으며, 그 여부를 지정할 수도 있다.
- 변경 내용을 저장하려면 공유 통합 문서의 복사본이 만들어져 변경한 내용들을 병합할 수도 있다.
- 엑셀의 상위 버전에서 작성된 공유 통합 문서는 하위 버전에서 사용할 수 없다.
- 공유 통합 문서에서 변경 내용이 충돌할 경우 저장할 내용을 선택하거나, 변경 내용이 무조건 저장되도록 저장할 수 있다.
- **실행** [검토] → [변경 내용] → [통합 문서 공유]를 선택한 후 '편집' 탭에서 '여러 사용자가 동시에 변경할 수 있으며 통합 문서 병합도 가능' 항목 선택



핵심 097 시트 보호 / 통합 문서 보호

시트 보호

- 워크시트에 입력된 데이터나 차트 등을 변경할 수 없도록 보호하는 것으로, 보호된 시트에서는 기본적으로 셀을 선택하는 것만 가능하다.
- 통합 문서 중 특정 시트만을 보호하는 것으로, 나머지 시트는 변경이 가능하다.
- 모든 요소를 모든 사용자가 액세스하지 못하도록 보호할 수 있으며, 지정한 범위에 대해 개별적으로 사용자의 수정을 허용할 수도 있다.
- 셀/행/열의 서식, 하이퍼링크 삽입, 자동 필터, 피벗 테이블 보고서 등 특정 항목을 제외하고 시트 보호를 지정할 수 있다.
- **실행** [검토] → [변경 내용] → [시트 보호] 클릭
- **해제** [검토] → [변경 내용] → [시트 보호 해제] 클릭
- '셀 서식' 대화상자의 '보호' 탭에서 '잠금'이 해제된 셀은 보호되지 않는다.

통합 문서 보호

- 통합 문서의 시트 삭제, 이동, 숨기기, 이름 바꾸기, 창 이동, 창 크기 조절, 새 창, 창 나누기, 틀 고정 등을 할 수 없도록 보호한다.
- 통합 문서에 '시트 보호'가 설정되지 않은 경우에는 워크시트에 데이터를 입력, 수정, 삭제하거나 피벗 테이블 보고서, 부분합과 같은 데이터 분석 작업을 할 수 있다.
- 보호 대상으로는 구조와 창이 있으며 암호를 지정할 수 있다.
- **실행** [검토] → [변경 내용] → [통합 문서 보호] 선택
- **해제** [검토] → [변경 내용] → [통합 문서 보호]를 다시 한 번 선택

핵심 098 사용자 지정 서식

- 조건이 없을 때는 양수, 음수, 0, 텍스트 순으로 표시 형식이 지정되지만, 조건이 있을 때는 조건이 지정된 순으로 표시 형식을 나타낸다.
- 조건이나 글꼴색의 지정은 대괄호([]) 안에 입력한다.
- 형식

#,### ; [빨강](#,###) ; 0.00 ; @"님"
양수 음수 0값 텍스트

• 사용자 지정 서식 코드

숫자 서식	<ul style="list-style-type: none"> • #: 유효한 자릿수만 표시하고, 유효하지 않은(불필요한) 0은 표시하지 않음 • 0: 유효하지 않은 자릿수를 0으로 표시함 • ?: 유효하지 않은 자릿수에 0 대신 공백을 입력하고, 소수점을 기준으로 정렬 • .: 천 단위 구분 기호 표시하며, 표시 형식 맨 끝에 표시하면 할 때마다 3자리씩 생략함 ※ 천 단위(3자리) 생략은 천 단위 미만의 값을 삭제한다는 의미가 아니라 천 단위 미만의 값을 화면에만 표시되지 않게 숨긴다는 의미이다. 이때 천 단위 미만의 값은 반올림 되어 표시된다. 예를 들어 446000이 입력된 셀에 표시 형식을 #,로 지정하면 천 단위 미만의 값이 표시되지 않고 백의 자리에서 반올림되므로 45가 표시된다. • %: 숫자에 100을 곱한 다음 %를 붙임 • [DBNUM1]: 숫자를 한자 및 한글, 한자/한글로 표시하며, [DBNUM1] ~ [DBNUM4]가 있음 	
문자 서식	<ul style="list-style-type: none"> • @: 문자 데이터의 표시 위치 지정 • *: * 기호 다음에 있는 특정 문자를 셀의 너비만큼 반복하여 채움 • _: 셀에 입력된 데이터의 오른쪽 끝에 하나의 공백이 생김 	
날짜 서식	월	<ul style="list-style-type: none"> • mmm: Jan~Dec로 표시 • mmmm: January~December로 표시
	요일	<ul style="list-style-type: none"> • ddd: Sun~Sat로 표시 • dddd: Sunday~Saturday로 표시
시간 서식	시간	<ul style="list-style-type: none"> • hh: 00~23으로 표시 • [h]: 경과된 시간 표시
	분	<ul style="list-style-type: none"> • mm: 00~59로 표시 • [m]: 경과된 분 표시
	초	<ul style="list-style-type: none"> • ss: 00~59로 표시 • [s]: 경과된 초 표시



핵심 18상시 16.3, 15.3, 15.2, 15.1, 14.2, 14.1, 11.1, 09.4, 09.1, 08.4, 08.3, 03.3, ...

099 조건부 서식

- 규칙에 만족하는 셀에만 셀 서식을 적용한다.
- 조건부 서식의 규칙을 수식으로 입력할 경우 수식 앞에 반드시 등호(=)를 입력해야 한다.
- 셀의 값이 변경되어 규칙을 만족하지 않으면 적용된 서식이 해제된다.
- 셀에 입력된 값에 따라 데이터 막대, 색조, 아이콘 등을 표시할 수 있다.
- 규칙별로 다른 서식을 적용할 수 있다.
- 둘 이상의 조건부 서식의 조건이 참일 경우 규칙에 지정된 서식이 모두 적용되나, 서식이 충돌할 경우에는 우선 순위가 높은 규칙의 서식이 적용된다. 예를 들어 글꼴 색과 채우기 색을 지정하는 두 규칙이 모두 참일 때는 두 서식이 모두 적용되나, 글꼴 색을 빨강과 파랑으로 지정하는 두 규칙이 모두 참일 때는 우선 순위가 높은 규칙에 대해서만 글꼴 색이 지정된다.
- 규칙이 참일 때 지정될 서식과 셀에 이미 지정된 서식이 충돌할 경우 규칙에 지정된 서식이 적용된다.
- 규칙에 맞는 데이터가 있는 행 전체에 서식을 지정할 때는 규칙에 수식 입력 시 비교할 데이터가 있는 열 이름 앞에 '\$'를 붙인다.
- 다른 워크시트나 통합 문서를 참조하여 조건을 지정할 수 없다.
- **실행** [홈] → [스타일] → [조건부 서식] → [새 규칙] 선택
- 조건부 서식 규칙 관리자
 - 지정된 모든 조건부 서식을 확인하거나 수정, 삭제, 추가, 우선 순위 등을 변경할 수 있다.
 - **실행** [홈] → [스타일] → [조건부 서식] → [규칙 관리] 선택

핵심 17.1, 15.3, 13.1, 10.3, 09.4, 08.3, 04.4, 04.1, 03.1

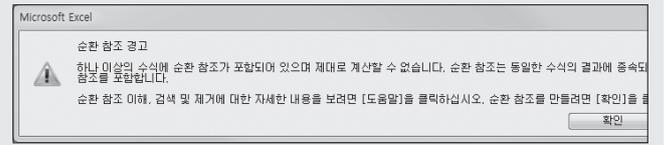
100 오류 메시지

#####	셀에 셀 너비보다 큰 숫자, 날짜, 또는 시간이 있거나, 셀에 계산 결과가 음수인 날짜와 시간이 있을 때
#DIV/0!	나누는 수가 빈 셀이나 0이 있는 셀을 참조한 때(피연산자가 빈 셀이면 0으로 간주됨)
#N/A	함수나 수식에 사용할 수 없는 값을 지정했을 때

#NAME?	인식할 수 없는 텍스트를 수식에 사용했을 때
#NULL!	교차하지 않는 두 영역의 교점을 지정하였을 때
#NUM!	표현할 수 있는 숫자의 범위를 벗어났을 때
#REF!	셀 참조가 유효하지 않을 때
#VALUE!	잘못된 인수나 피연산자를 사용하거나 수식 자동 고침 기능으로 수식을 고칠 수 없을 때

잠깐만요! 순환 참조 경고

수식에서 직접 또는 간접적으로 수식이 입력된 그 셀을 그 수식에서 참조하는 경우를 순환 참조라고 하고, 순환 참조인 경우 아래와 같은 메시지가 표시됩니다.



핵심 18.1, 16.3, 16.1, 14.3, 14.2, 12.2, 08.3, 07.1, 06.2, 05.4, 05.1, 03.1

101 셀 참조

상대 참조	<ul style="list-style-type: none"> • 수식을 입력한 셀의 위치가 변동되면 참조가 상대적으로 변경됨 • 표기 예 A1
절대 참조	<ul style="list-style-type: none"> • 수식을 입력한 셀의 위치와 관계없이 고정된 주소로, 참조가 변경되지 않음 • 표기 예 \$A\$1
혼합 참조	<ul style="list-style-type: none"> • 열 고정 혼합 참조 : 열만 절대 참조가 적용됨(\$A1) • 행 고정 혼합 참조 : 행만 절대 참조가 적용됨(A\$1)
다른 워크시트의 셀 참조	<ul style="list-style-type: none"> • 다른 워크시트에 있는 셀의 데이터를 참조할 경우 시트 이름과 셀 주소 사이를 느낌표(!)로 구분함 • 표기 예 =Sheet1!A5 • 시트 이름에 한글, 영어 외의 문자가 있을 경우 작은따옴표(' ')로 묶어줌
3차원 참조	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 시트의 동일한 셀이나 셀 범위에 대한 참조를 3차원 참조라고 함 • 참조하는 시트가 연속적으로 나열되어 있고, 셀 주소가 모두 동일할 때는 첫 번째 시트와 마지막 시트의 이름을 콜론(:)으로 연결하고 셀 주소를 한번만 지정하면 됨 • 표기 예 =SUM(Sheet1:Sheet3!B2) • SUM, AVERAGE, COUNTA, STDEV 등의 함수를 사용할 수 있음 • 배열 수식에는 3차원 참조를 사용할 수 없음
다른 통합 문서의 셀 참조	<ul style="list-style-type: none"> • 다른 통합 문서에 있는 셀의 데이터를 참조할 경우 통합 문서의 이름을 대괄호([])로 묶어줌 • 표기 예 ='C:\매출현황\Sheet4' • 경로명은 작은따옴표(' ')로 묶어줌



핵심 11.3, 11.1, 10.2, 09.4, 06.2, 03.4
102 이름 정의

- 자주 사용하는 셀이나 셀 범위에 이름을 지정하는 것으로, 수식이나 함수에서 주소 대신 이름을 참조하여 사용한다.
- 정의된 이름을 사용하면 수식이나 함수에서 참조 범위를 쉽게 지정할 수 있으며, 함수나 수식의 의미를 좀 더 명확히 할 수 있다.
- 정의된 이름은 참조 시 절대 참조 방식으로 사용된다.
- 이름 상자의 화살표 단추를 누르고 정의된 이름 중 하나를 클릭하면 해당 셀 또는 셀 범위가 선택된다.
- 이름 지정 방법 : 이름 정의할 영역을 선택한 후 다음과 같이 수행함

방법 1 [수식] → [정의된 이름] → [이름 정의]를 실행한 후 표시되는 대화상자에서 이름 지정

방법 2 이름 상자에 작성할 이름을 입력하고 **[Enter]** 누름

이름 작성 규칙

- 첫 문자는 반드시 문자(영문, 한글)나 밑줄(_) 또는 역슬래시(\)로 시작해야 한다.
- 이름에 공백을 포함할 수 없다.
- 대·소문자는 구분하지 않으며 최대 255자까지 지정할 수 있다.
- 같은 통합 문서내에서 동일한 이름을 중복하여 사용할 수 없다.

핵심 18.1, 14.2, 14.1, 13.3, 11.2, 10.2, 10.1, 09.4, 09.1, 08.1, 06.3, 06.2, ...
103 통계 함수

AVERAGE(인수1, 인수2, ...)	인수의 평균 값
AVERAGEA(인수1, 인수2, ...)	수치가 아닌 셀을 포함하는 인수의 평균값
AVERAGEIF(조건이 적용될 범위, 조건, 평균을 구할 범위)	조건에 맞는 셀들의 평균값
AVERAGEIFS(평균을 구할 범위, 조건1이 적용될 범위, 조건1, 조건2가 적용될 범위, 조건2, ...)	여러 조건에 맞는 셀들의 평균값
MAX(인수1, 인수2, ...)	인수 중 가장 큰 값
MAXA(인수1, 인수2, ...)	숫자, 빈 셀, 논리값(TRUE/FALSE), 숫자로 표시된 텍스트 등을 모두 포함한 인수 중 가장 큰 값
MIN(인수1, 인수2, ...)	인수 중 가장 작은 값

MINA(인수1, 인수2, ...)	숫자, 빈 셀, 논리값(TRUE/FALSE), 숫자로 표시된 텍스트 등을 모두 포함한 인수 중 가장 작은 값
COUNT(인수1, 인수2, ...)	인수 중 숫자가 들어 있는 셀의 개수
COUNTA(인수1, 인수2, ...)	인수 중 비어 있지 않은 셀의 개수
COUNTBLANK(인수1, 인수2, ...)	인수 중 비어 있는 셀의 개수
COUNTIF(범위, 조건)	지정된 범위에서 조건에 맞는 셀의 개수
COUNTIFS(조건1이 적용될 범위, 조건1, 조건2가 적용될 범위, 조건2, ...)	여러 조건에 맞는 셀의 개수
LARGE(범위, n번째)	범위 중 n번째로 큰 값
SMALL(범위, n번째)	범위 중 n번째로 작은 값
RANK(인수, 범위, 논리 값) RANK.EQ(인수, 범위, 논리 값)	<ul style="list-style-type: none"> • 지정된 범위 안에서 인수의 순위를 구하되, 동일한 값들은 동일하지 않을 경우 나올 수 있는 순위들 중 가장 높은 순위를 동일하게 표시함 • 논리 값이 0이거나 생략되면 내림차순, 0 이외의 값은 오름차순으로 표시
RANK.AVG(인수, 범위, 논리 값)	지정된 범위 안에서 인수의 순위를 구하되, 동일한 값들은 동일하지 않을 경우 나올 수 있는 순위들의 평균을 계산하여 동일하게 표시함
VAR(인수1, 인수2, ...) VAR.S(인수1, 인수2, ...)	인수의 표본 분산
VAR.P(인수1, 인수2, ...)	인수의 전체 분산
STDEV(인수1, 인수2, ...) STDEV.S(인수1, 인수2, ...)	인수의 표본 표준 편차
STDEV.P(인수1, 인수2, ...)	인수의 전체 표준 편차
MEDIAN(인수1, 인수2, ...)	인수들의 중간 값
MODE(인수1, 인수2, ...) MODE.SNGL(인수1, 인수2, ...)	인수 중 가장 많이 발생한 값을 구하되, 발생 빈도수가 동일한 값이 여러 개일 경우 첫 번째 값을 표시함
MODE.MULT(인수1, 인수2, ...)	<ul style="list-style-type: none"> • 인수 중 가장 많이 발생한 값을 구하되, 발생 빈도수가 동일한 값이 여러 개일 경우 세로 배열로 모두 표시 • 배열 수식으로 입력해야 함
FREQUENCY(배열1, 배열2)	배열2의 범위에 대한 배열1 요소들의 빈도 수 계산
GEOMEAN(인수1, 인수2, ...)	인수의 기하 평균
HARMEAN(인수1, 인수2, ...)	인수의 조화 평균
PERCENTILE(범위, 인수) PERCENTILE.INC(범위, 인수)	<ul style="list-style-type: none"> • 범위에서 인수 번째 백분위수 값 • 인수로 0과 1을 포함
PERCENTILE.EXC(범위, 인수)	<ul style="list-style-type: none"> • 범위에서 인수 번째 백분위수 값 • 인수로 0과 1은 제외



잠깐만요! RANK.EQ와 RANK.AVG의 차이점

1	A	B	C		D
			순위		
2	이름	국어	RANK	RANK.AVG	
3	김민수	90	1	1	
4	이영희	80	2	2.5	
5	홍지민	80	2	2.5	
6	강수지	70	4	4	

- =RANK(B3,\$B\$3:\$B\$6) 또는 =RANK.EQ(B3,\$B\$3:\$B\$6) : 점수가 동일한 '이영희'와 '홍지민'의 순위는 해당 점수가 동일하지 않을 경우 나올 수 있는 순위 2와 3 중 가장 높은 순위인 2로 표시됩니다.
- =RANK.AVG(B3,\$B\$3:\$B\$6) : 점수가 동일한 '이영희'와 '홍지민'의 순위는 해당 점수가 동일하지 않을 경우 나올 수 있는 순위 2와 3의 평균인 2.5로 표시됩니다.

POWER(인수, 제곱 값)	인수의 거듭 제곱 값
TRUNC(인수, 자릿수)	지정한 자릿수 미만을 버림
QUOTIENT(인수1, 인수2)	인수1을 인수2로 나눈 몫을 구함
RANDBETWEEN(인수1, 인수2)	지정한 두 수 사이의 난수를 구함
PRODUCT(인수1, 인수2, ...)	인수를 모두 곱한 값을 구함

105 텍스트 함수/날짜 함수/시간 함수

구분	함수	설명
텍스트 함수	LEFT(텍스트, 개수)	텍스트의 왼쪽부터 지정한 개수만큼 표시
	MID(텍스트, 시작 위치, 개수)	텍스트의 시작 위치부터 지정한 개수만큼 표시
	RIGHT(텍스트, 개수)	텍스트의 오른쪽부터 지정한 개수만큼 표시
	LOWER(텍스트)	텍스트를 모두 소문자로 표시
	UPPER(텍스트)	텍스트를 모두 대문자로 표시
	PROPER(텍스트)	텍스트의 첫 글자만 대문자로 표시
	TRIM(텍스트)	텍스트의 양쪽 공백 제거
	REPLACE(텍스트1, 시작 위치, 개수, 텍스트2)	텍스트1의 시작 위치에서 개수로 지정된 문자를 텍스트2로 변경
	SUBSTITUTE(텍스트, 인수1, 인수2)	텍스트에서 인수1을 인수2로 변경
	LEN(텍스트)	문자의 개수를 구함
	TEXT(인수, 형식)	인수를 지정된 형식의 텍스트로 바꿈
	FIXED(인수, 자릿수, 논리값)	<ul style="list-style-type: none"> • 인수를 반올림하여 지정된 자릿수까지 텍스트로 표시 • 논리값이 TRUE이면 십표를 포함하지 않고, FALSE이거나 생략되면 텍스트에 십표가 포함됨 • 자릿수가 지정되지 않으면 2로 인식됨
	FIND(텍스트1, 텍스트2, 시작 위치)	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트2의 시작 위치부터 텍스트1을 찾아 위치를 표시함 • FIND는 각각의 문자를 항상 한 글자로 계산하고, FINDB는 숫자와 영어는 한 글자, 한글과 특수문자 등은 두 글자로 계산함 • 대/소문자를 구분하며, 와일드카드(*,?) 문자를 사용할 수 없음
	FINDB(텍스트1, 텍스트2, 시작 위치)	

104 수학/삼각 함수

SUM(인수1, 인수2, ...)	인수의 합계
SUMIF(조건이 적용될 범위, 조건, 합계를 구할 범위)	조건에 맞는 셀들의 합계
SUMIFS(합계를 구할 범위, 조건1이 적용될 범위, 조건1, 조건2가 적용될 범위, 조건2, ...)	여러 조건에 맞는 셀들의 합계
SIGN(인수)	인수의 부호값(양수이면 1, 0이면 0, 음수이면 -1)
ROUND(인수, 반올림 자릿수)	지정한 자릿수로 반올림
ROUNDUP(인수, 올림 자릿수)	지정한 자릿수로 올림
ROUNDDOWN(인수, 내림 자릿수)	지정한 자릿수로 내림
ABS(인수)	인수의 절대값
INT(인수)	인수보다 크지 않은 정수를 구함
RAND()	0과 1 사이의 난수 발생
MOD(인수1, 인수2)	인수1을 인수2로 나눈 나머지
FACT(인수)	인수의 계승 값
SQRT(인수)	인수의 양의 제곱근, 인수가 음수이면 에러 발생
PI()	수치 상수 파이(π)를 15자리(3.14159265358979)까지 나타냄
EXP(인수)	e를 인수만큼 거듭제곱한 값
MDETERM(배열)	배열의 행렬식을 구함
MINVERSE(배열)	배열의 역행렬을 구함
MMULT(배열1, 배열2)	배열1과 배열2의 행렬 곱을 계산함
SUMPRODUCT(배열1, 배열2, ...)	배열에서 대응하는 요소를 모두 곱하고 그 곱의 합을 구함



텍스트 함수	<ul style="list-style-type: none"> SEARCH(텍스트1, 텍스트2, 시작 위치) SEARCHB(텍스트1, 텍스트2, 시작 위치) 	<ul style="list-style-type: none"> 텍스트2에서 시작 위치부터 텍스트1을 찾아 위치를 표시함 SEARCH는 각각의 문자를 항상 한 글자로 계산하고, SEARCHB는 숫자와 영어는 한 글자, 한글과 특수문자 등은 두 글자로 계산함 대/소문자를 구분할 수 없고, 와일드카드(*,?) 문자를 사용할 수 있음
	EXACT(텍스트1, 텍스트2)	두 텍스트를 비교하여 동일하면 TRUE, 다르면 FALSE를 표시함
	REPT(텍스트, 개수)	텍스트를 개수만큼 반복하여 표시함
	CONCATENATE(텍스트1, 텍스트2, ...)	여러 텍스트 항목을 한 텍스트로 합침
	VALUE(텍스트)	텍스트를 숫자로 변환함
날짜/ 시간	WEEKDAY(날짜)	<ul style="list-style-type: none"> 날짜에 해당하는 요일 번호를 표시 요일은 1(일요일)~7(토요일)까지의 정수로 표시
	DAYS360(날짜, 날짜)	1년을 12달, 360일로 하여 두 날짜 사이의 일수 계산
	DATE(연, 월, 일)	연, 월, 일에 대한 일련번호를 구함(기준 1900년 1월 1일)
	TIME(시, 분, 초)	지정한 시간에 대한 일련번호를 구함(0.0~0.999)
	TODAY()	현재 날짜 표시
	NOW()	현재 날짜와 시간 표시
	DATEVALUE(날짜)	텍스트로 표시된 날짜의 일련번호를 구함
	EDATE(날짜, 월수)	<ul style="list-style-type: none"> 지정한 날짜를 기준으로 몇 개월 이전 또는 이후 날짜의 일련번호를 구함 월수가 양수이면 이후 날짜를, 음수이면 이전 날짜를 대상으로 구함
	EOMONTH(날짜, 월수)	<ul style="list-style-type: none"> 지정한 날짜를 기준으로 몇 개월 이전 또는 이후 달의 마지막 날짜의 일련번호를 구함 월수가 양수이면 이후 날짜를, 음수이면 이전 날짜를 대상으로 구함
	NETWORKDAYS(날짜1, 날짜2, 휴일날짜)	주말과 지정한 휴일날짜를 제외한 두 날짜 사이의 작업 일수를 구함
	WORKDAY(날짜, 날짜수, 휴일날짜)	날짜에서 토요일, 일요일, 지정한 휴일날짜를 제외하고 지정한 날짜수 만큼 지난 날짜의 일련번호를 구함

날짜/ 시간	WEEKNUM(날짜, 옵션)	<ul style="list-style-type: none"> 지정된 날짜가 일년 중 몇 번째 주에 속하는지를 구함 옵션이 10이면 일요일부터 주가 시작되고, 20이면 월요일부터 주가 시작함
	YEARFRAC(날짜, 날짜)	일년 중 두 날짜 사이의 전체 일수가 차지하는 비율을 구함

핵심 17.2, 16.2, 14.3, 13.1, 12.1, 09.3, 09.1, 08.2, 07.4, 07.2, 07.1, 06.4, 06.4, ...

106 논리 함수/정보 함수

논리 함수	IF(조건, 인수1, 인수2)	조건을 비교하여 참이면 인수1, 거짓이면 인수2를 실행
	IFERROR(인수1, 인수2)	인수1이 오류면 인수2를 표시하고, 그렇지 않으면 인수1을 그대로 표시함
	NOT(인수)	인수의 반대 논리값을 표시
	AND(인수1, 인수2, ...)	인수가 모두 참이면 참
	OR(인수1, 인수2, ...)	인수 중 하나라도 참이면 참
	FALSE()	논리값 FALSE를 표시
정보 함수	TRUE()	논리값 TRUE를 표시
	ISBLANK(인수)	인수로 주어진 셀이 빈 셀이면 'TRUE' 출력
	ISERROR(인수)	인수로 주어진 셀이 오류값(#N/A, #VALUE!, #REF!, #DIV/0! 등)을 가지고 있으면 'TRUE' 출력
	ISERR(인수)	인수로 주어진 셀이 #N/A를 제외한 오류 값을 가지고 있으면 'TRUE' 출력
	ISEVEN(인수)	인수가 짝수이면 'TRUE' 출력
	ISODD(인수)	인수가 홀수이면 'TRUE' 출력
	ISNUMBER(인수)	인수가 숫자이면 'TRUE' 출력
	ISTEXT(인수)	인수가 텍스트이면 'TRUE' 출력
	ISNONTEXT(인수)	인수가 텍스트가 아니면 'TRUE' 출력
	ISLOGICAL(인수)	인수가 논리값이면 'TRUE' 출력
	N(인수)	인수를 숫자로 변환하여 표시. 문자 형태의 숫자는 숫자로, 날짜는 일련번호로, 'TRUE'는 1로, 그 외의 값은 0으로 표시
	TYPE(인수)	<ul style="list-style-type: none"> 인수의 데이터 형식을 숫자로 표시 숫자 : 1, 텍스트 : 2, 논리값 : 4, 오류값 : 16
CELL(정보유형, 셀주소)	셀의 서식 지정이나 위치, 내용 등에 대한 정보 표시	



잠깐만요! CELL 함수의 정보유형

- address : 절대 주소 표시
- col : 셀의 열 번호를 숫자로 표시
- color : 셀의 값이 '-' 기호 대신 빨강색 등으로 음수 여부를 표시할 경우에는 1, 그 외는 0을 표시
- contents : 셀의 값 표시
- filename : 현재 작업 대상 셀이 들어 있는 파일의 이름 표시
- format : 숫자 서식에 적용된 서식을 텍스트로 표시
- parentheses : 셀의 숫자값에 괄호 서식이 적용된 경우에는 1, 그렇지 않은 경우에는 0 표시
- prefix : 셀이 왼쪽 맞춤이면 작은따옴표('), 오른쪽 맞춤이면 큰따옴표("), 가운데 맞춤이면 캐럿(^) 표시
- protect : 셀이 잠겨 있으면 1, 그렇지 않으면 0 표시
- row : 셀의 행 번호 표시
- type : 셀이 비어 있으면 'b', 텍스트 상수를 포함하면 't', 그 밖의 경우는 'v' 표시
- width : 열의 너비를 정수로 반올림하여 표시

- LOOKUP(기준값, 범위) : 범위의 첫째 행 또는 열에서 지정한 값을 찾아, 범위의 마지막 행이나 열의 같은 위치에 있는 값을 입력함
- LOOKUP(기준값, 찾을 범위, 결과 범위) : 찾을 범위에서 기준값을 찾아 같은 위치에 있는 결과 범위의 값을 입력함
- MATCH(기준값, 범위, 옵션) : 옵션으로 지정된 방법으로 지정된 범위에서 기준값과 같은 데이터를 찾아 상대 위치를 표시함

잠깐만요! MATCH 함수의 옵션

- 1 : 기준값보다 작거나 같은 값 중에서 근접한 값을 찾음. 데이터 범위가 오름차순으로 정렬되어 있어야 함
- 0 : 기준값과 정확히 일치하는 값을 찾음
- -1 : 기준값보다 크거나 같은 값 중에서 근접한 값을 찾음. 데이터 범위가 내림차순으로 정렬되어 있어야 함
- OFFSET(범위, 행, 열, 높이, 너비) : 선택한 범위에서 지정한 행과 열만큼 떨어진 위치에 있는 데이터 영역의 데이터를 표시
- COLUMN(셀) : 주어진 셀의 열 번호를 구함
- COLUMNS(셀 범위) : 주어진 셀 범위의 열 개수를 구함
- ROW(셀) : 주어진 셀의 행 번호를 구함
- ROWS(셀 범위) : 주어진 셀 범위의 행 개수를 구함
- TRANSPOSE(범위) : 범위에 입력된 값을 행/열을 바꾸어 현재 셀 범위에 표시함
- ADDRESS(행 번호, 열 번호, 참조유형)
 - 행 번호와 열 번호에 해당하는 셀 주소 표시
 - 참조유형 : 1이면 절대참조, 2이면 행만 절대참조, 3이면 열만 절대참조, 4이면 상대참조
- INDIRECT(텍스트) : 주소 형식을 갖춘 텍스트를 셀 주소로 변환하여 해당 주소에 있는 값을 표시함
- AREAS(범위) : 범위 안에서의 영역 수를 표시함
- HYPERLINK(위치) : 하드 드라이브, 네트워크 서버, 인터넷 등 지정된 위치에 있는 문서를 열 수 있는 바로 가기나 이동 텍스트를 만들

핵심 103상시, 181, 172, 163, 162, 153, 151, 132, 131, 122, 113, 111, 102, 101, ...

107 찾기/참조 함수

- VLOOKUP(기준값, 범위, 열 번호, 옵션) : 범위의 첫 번째 열에서 기준값과 같은 데이터를 찾은 후, 기준값이 있는 행에서 지정된 열 번호 위치에 있는 데이터 표시
- HLOOKUP(기준값, 범위, 행 번호, 옵션) : 범위의 첫 번째 행에서 기준값과 같은 데이터를 찾은 후, 기준값이 있는 열에서 지정된 행 번호 위치에 있는 데이터 표시

잠깐만요! VLOOKUP/HLOOKUP 함수의 옵션

- TRUE 혹은 생략 : 기준값보다 작거나 같은 값 중에서 근접한 값을 찾음
- FALSE : 기준값과 정확히 일치하는 값을 찾음
- CHOOSE(인수, 첫 번째, 두 번째, ...) : 인수가 1이면 첫 번째를, 인수가 2이면 두 번째를 입력함
- INDEX(범위, 행 번호, 열 번호) : 지정된 범위에서 행 번호와 열 번호에 있는 데이터를 입력함
- INDEX(범위, 행 번호, 열 번호, 범위 번호) : 지정된 범위에서 지정된 행과 열이 교차되는 위치의 셀 참조를 반환함
 - 범위 : 한 개 이상의 셀 범위를 지정함
 - 범위 번호 : 범위를 두 개 이상 지정한 경우 1이면 첫 번째, 2이면 두 번째 범위가 사용됨



핵심 17.2, 16.1, 15.3, 15.2, 15.1, 14.2, 13.2, 13.1, 12.3, 11.3, 11.2, 11.1, 10.3, 09.3, 09.2, 09.1, ...
108 데이터베이스 함수/재무 함수

데이터 베이스 함수	DSUM(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 열에서 합계를 계산함
	DAVERAGE(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 열에서 평균을 계산함
	DCOUNT(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 열에서 숫자가 들어 있는 셀의 개수를 계산함
	DCOUNTA(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 열에서 비어 있지 않은 셀의 개수를 계산함
	DMAX(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 열에서 가장 큰 값을 찾음
	DMIN(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 열에서 가장 작은 값을 찾음
	DPRODUCT(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위의 열에서 조건과 일치하는 값들의 곱을 구함
	DSTDEV(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위의 열에서 조건과 일치하는 값들의 표준 편차를 구함
	DVAR(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위의 열에서 조건과 일치하는 값들의 분산을 구함
DGET(범위, 열 번호, 조건)	해당 범위의 열에서 조건과 일치하는 단일 값을 구함	
재무 함수	FV(이자, 기간, 금액, 현재가치, 납입시점)	미래가치를 구함(매월 일정한 금액을 불입하였을 경우 만기일에 받을 원금과 이자 계산)
	PV(이자, 기간, 금액, 미래가치, 납입시점)	현재가치를 구함(예) 1년 뒤에 받을 1000원의 현재가치를 구함)
	NPV(할인율, 금액1, 금액2, ...)	할인율과 앞으로의 지출과 수입을 사용하여 투자의 현재가치를 계산
	PMT(이자, 기간, 현재가치, 미래가치, 납입시점)	정기적으로 상환(지급)할 금액을 구함(일정 금액을 대출받았을 경우 이자를 포함하여 매월 상환해야 하는 금액 계산)
	SLN(취득액, 잔존가치, 수명년수)	단위 기간 동안 정액법에 의한 자산의 감가상각액을 계산함
DB(취득액, 잔존가치, 수명년수, 기간, 월수)	정율법을 사용하여 특정 기간 동안 자산의 감가상각액을 계산함	

잠깐만요! **!** 납입시점
0 또는 생략하면 기말, 1은 기초

핵심 16.2, 15.2, 15.1, 13.3, 12.2, 11.1, 09.3, 08.4, 08.1, 07.4, 07.3, 07.1, 06.3, 05.4, 05.2, 04.3, 04.1, 03.4, ...
109 배열 수식

- 배열 수식은 배열 인수라는 2개 이상의 값에 의해 이루어진다.
- 배열 수식은 하나 이상의 값 집합에 대해 여러 가지 계산을 수행하고 하나 또는 여러 개의 결과를 반환한다.
- 배열 수식에 사용되는 배열 인수 각각은 동일한 개수의 행과 열을 가져야 한다.
- 배열 수식은 수식을 입력할 때 **Ctrl+Shift+Enter**를 누르는 것 외에는 다른 수식을 만들 때와 같다.
- **Ctrl+Shift+Enter**를 누르면 수식의 앞뒤에 중괄호({ })가 자동으로 입력된다.
- 수식 입력줄이 활성화되면 배열 수식의 { }는 나타나지 않는다.
- 여러 셀에 수식을 입력할 때는 입력될 셀을 범위로 설정한 후 수식을 입력한다.
- 여러 셀을 범위로 지정하고, 배열 수식을 입력하면 지정된 범위에 모두 같은 수식이 입력되며, 이렇게 입력된 배열 수식은 일부 셀만 선택하여 수정할 수 없다.

핵심 16.3, 16.2, 16.1, 15.3, 15.2, 15.1, 13.3, 11.1, 10.2, 10.1, 09.3, 08.4, 08.2, 08.1, 07.4, 07.3, 05.4, 05.1, 03.2, ...
110 배열 상수

- 배열 수식에 사용되는 배열 인수를 배열 상수라고 하며, 배열 상수로는 숫자, 텍스트, TRUE나 FALSE 등의 논리 값, #N/A와 같은 오류 값을 사용할 수 있다.
- 같은 배열 상수에 다른 종류의 값을 사용할 수 있다.
- 배열 상수에 정수, 실수, 5E+3 같은 지수형 숫자를 사용할 수 있다.
- \$, 괄호, %, 길이가 다른 행이나 열, 셀 참조는 배열 상수로 사용될 수 없다.
- 배열 상수 값은 수식이 아닌 상수이어야 한다.
- 배열 상수를 입력할 때 열의 구분은 쉼표(,)로 행의 구분은 세미콜론(;)으로 한다.
- 배열 상수로 사용할 범위에서 빈 칸은 0으로 취급된다.



핵심 18상시 16.3, 16.2, 16.1, 15.2, 14.3, 14.1, 13.3, 13.2, 12.3, 12.1, 10.3, 10.2, 09.4, 09.1, 08.3, 08.2, 08.1, ...

111 배열 수식의 활용

1. 조건이 한 개일 때 배열 수식을 이용하여 개수 구하는 방법

- 방법1 : {=SUM((조건) * 1)}
- 방법2 : {=SUM(IF(조건, 1))}
- 방법3 : {=COUNT(IF(조건, 1))}

※ 조건의 개수에 따라 조건을 지정하는 부분만 아래와 같이 늘어납니다.

- 방법1 : {=SUM((조건1) * (조건2) * 1)}
- 방법2 : {=SUM(IF(조건1, IF(조건2, 1)))}
- 방법3 : {=COUNT(IF(조건1, IF(조건2, 1)))}

2. 조건이 한 개일 때 배열 수식을 이용하여 합계 구하는 방법

- 방법1 : {=SUM((조건) * (합계를_구할_범위))}
- 방법2 : {=SUM(IF(조건, 합계를_구할_범위))}

3. 조건이 한 개일 때 배열 수식을 이용하여 평균 구하는 방법

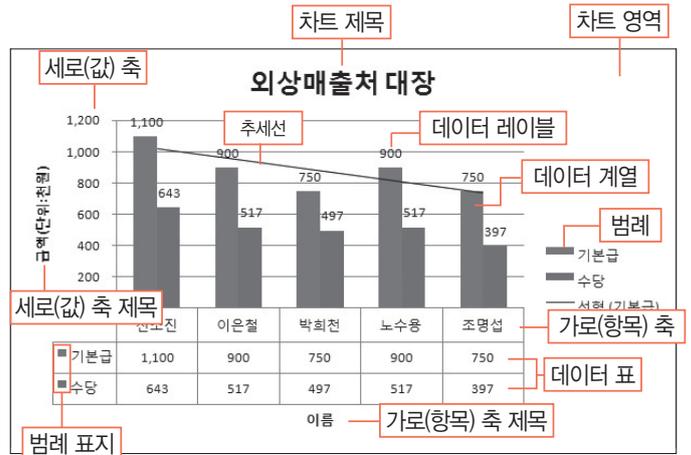
방법 : {=AVERAGE(IF(조건, 평균을_구할_범위))}

핵심 18.1, 15.3, 15.2, 14.2, 13.3, 12.3, 12.1, 11.1, 10.3, 10.2, 10.1, 09.4, 09.3, 09.2, 09.1, 08.2, 08.1, 07.4, 07.3, ...

112 차트의 특징

- 차트를 이용하면 데이터의 추세나 유형 등을 쉽고 직관적으로 이해할 수 있을 뿐만 아니라, 많은 양의 데이터를 간결하게 요약할 수도 있다.
- 차트를 작성하기 위해서는 반드시 원본 데이터가 있어야 한다.
- 원본 데이터가 바뀌면 차트의 모양도 바뀐다.
- 데이터가 입력된 셀 중 하나를 선택한 상태에서 차트를 만들면 해당 셀을 둘러싼 모든 셀의 데이터가 차트에 표시된다.
- 차트는 2차원과 3차원 차트로 구분된다.
- 차트만 별도로 표시할 수 있는 차트(Chart) 시트를 만들 수 있다.
- 기본 차트는 묶은 세로 막대형 차트지만 사용자가 다른 차트로 변경할 수 있다.
- 차트에 사용될 데이터를 범위로 지정한 후 [F11]을 누르면 별도의 차트 시트에 기본 차트가 작성되고, [Alt]+[F1]을 누르면 데이터가 있는 워크시트에 기본 차트가 작성된다.

• 차트의 구성 요소

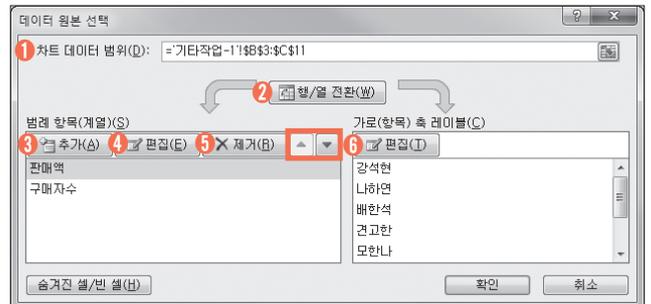


핵심 18.1, 17.2, 15.2, 14.3, 14.1, 13.2, 10.3, 10.1, 05.4, 05.2, 05.1, 04.1, 03.2

113 차트 편집

- 원본 데이터 변경 : 데이터 범위를 변경하거나, 데이터 계열의 추가·제거 및 계열의 방향을 변경하려면 [차트 도구] → [디자인] → [데이터] → [데이터 선택]을 클릭하거나 차트 영역의 바로 가기 메뉴에서 [데이터 선택]을 선택하면 나타나는 '데이터 원본 선택' 대화상자에서 지정

- '데이터 원본 선택' 대화상자



- 1 차트 데이터 범위 : 차트에 사용할 전체 데이터 범위를 지정함
- 2 행/열 전환 : 범례 항목(계열)과 가로(항목) 축 레이블을 바꿈
- 3 추가 : 새로운 데이터 계열을 추가함
- 4 편집 : 선택한 계열의 이름 및 값을 수정함
- 5 제거 : 선택한 계열의 이름을 삭제함
- 6 위로 이동(▲)/아래로 이동(▼) : 범례에 표시된 데이터 계열의 순서를 변경함



- 데이터 추가 : 기존 데이터의 변경이 아닌 새로운 데이터를 차트에 추가하려면 추가할 데이터 범위를 복사하여 차트 영역을 선택한 후 붙여넣기함
- 차트 구성 요소 변경 : 차트 구성 요소(제목, 축, 눈금선, 범례, 데이터 레이블, 데이터 표)를 표시하거나 편집하려면 [차트 도구] → [레이아웃] → [레이블] 또는 [축] 그룹에서 각 항목을 선택함
- 특정 셀의 텍스트를 차트 제목으로 연결하는 방법 : 차트 제목을 클릭한 후 수식 입력줄에 등호(=)를 입력하고 해당 셀을 클릭한 다음 **Enter**를 누름
- 서식 변경 : 서식을 변경할 개체를 선택한 후 [차트 도구] → [서식] → [현재 선택 영역] → [선택 영역 서식]을 클릭하여 해당 개체의 서식 대화상자를 이용하여 서식을 변경함
- 데이터 레이블 표시 : 전체 데이터 또는 하나의 데이터 계열, 하나의 데이터 요소에 대해 데이터의 값이나 항목 이름, 계열 이름 등을 표시함
 - 레이블 위치, 표시 형식, 채우기 등의 서식을 변경할 수 있다.
 - 데이터 레이블을 선택한 후 **Delete**를 누르면 삭제된다.
- 차트 위치 변경 : 차트를 선택하고 [차트 도구] → [디자인] → [위치] → [차트 이동]을 클릭하거나 차트 영역의 바로 가기 메뉴의 [차트 이동]을 선택하여 차트를 새 워크시트나 기존 다른 워크시트로 이동할 수 있음

- 추세선의 종류에는 선형, 로그, 다항식, 거듭제곱, 지수, 이동 평균 이렇게 6가지가 있다.
- 하나의 데이터 계열에 두 개 이상의 추세선을 동시에 표시할 수 있다.

오차막대

- 데이터 계열의 오차량을 그림으로 나타낸 것이다.
- **실행** [차트 도구] → [레이아웃] → [분석] → [오차 막대] 클릭
- 고정값, 백분율, 표준 편차, 표준 오차 등으로 표시할 수 있다.
- 3차원 차트에는 오차 막대를 표시할 수 없다.
- 세로 오차 막대 적용 가능 차트 : 영역형, 세로 막대형, 꺾은선형, 분산형, 거품형 차트 등
- 세로 오차 막대, 가로 오차 막대 적용 가능 차트 : 분산형, 거품형 차트

핵심

17.2, 17.1, 16.3, 16.2, 15.1, 13.2, 13.1, 12.3, 12.2, 12.1, 11.3, 10.2, 10.1, 09.3, 09.2, 09.1, 08.4, 07.2, 06.4, ...

115 용도별 차트의 종류

세로/가로 막대형 차트	각 항목 간의 값을 막대의 길이로 비교·분석
꺾은선형	일정 기간 동안의 데이터 변화 추세를 확인함
원형	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 항목의 합에 대한 각 항목의 비율을 표시 • 항상 한 개의 데이터 계열만 가지고 있으므로 축이 없음 • 다른 차트와 달리 데이터 레이블로 계열 이름, 항목 이름, 값 외에 백분율을 표시할 수 있음 • 차트의 각 조각을 분리할 수 있고 첫 번째 조각의 각을 0~360도로 회전할 수 있음
분산형	<ul style="list-style-type: none"> • 가로·세로 좌표로 이루어진 한 계열로 두 개의 숫자 그룹을 나타냄 • 데이터의 불규칙한 간격이나 묶음을 보여주는 것으로, 주로 과학, 공학용 데이터 분석에 사용됨 • 데이터 요소 간의 차이점보다는 큰 데이터 집합 간의 유사점을 표시하려는 경우, 가로 축의 값이 일정한 간격이 아닌 경우, 데이터 요소의 수가 많은 경우 등에 사용됨
도넛형	<ul style="list-style-type: none"> • 전체에 대한 각 부분의 관계를 비율로 나타내어 각 부분을 비교할 때 사용 • 원형 차트와는 달리 여러 개의 데이터 계열을 갖음 • 도넛 구멍의 크기를 10~90% 사이의 값으로 조절할 수 있고, 첫 번째 조각의 각을 0~360도로 회전할 수 있음
표면형	두 개의 데이터 집합에서 최적의 조합을 찾을 때 사용함

핵심

16.3, 16.2, 16.1, 14.1, 13.3, 11.3, 11.1, 08.2, 05.2, 05.1, 04.2, 03.4, 03.2, 03.1

114 추세선 / 오차막대

추세선

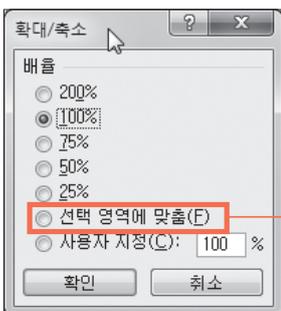
- 특정한 데이터 계열에 대한 변화 추세를 파악(예측, 분석)하기 위해 표시하는 선이다.
- 추세선 표시 : 차트를 선택하고 [차트 도구] → [레이아웃] → [분석] → [추세선]에서 적용할 추세선을 선택
- 추세선 삭제
 - 방법1** 추세선을 선택한 후 **Delete** 누름
 - 방법2** 추세선의 바로 가기 메뉴에서 [삭제] 선택
- 3차원, 방사형, 원형, 도넛형, 표면형 차트에는 추세선을 추가할 수 없다.
- 추세선이 추가된 계열의 차트를 3차원으로 변경하면 추세선이 삭제된다.



거품형	한 종류로 데이터 계열 값이 3개인 경우 사용
이중 축 차트	<ul style="list-style-type: none"> • 차트에 또 하나의 값 축을 추가하여 이중으로 값을 표시하는 차트 • 특정 데이터 계열의 값이 다른 데이터 계열의 값과 현저하게 차이가 날 경우나 2가지 이상의 데이터 계열을 가진 차트에 사용함 • 왼쪽에 표시되는 세로(값) 축의 맞은편(오른쪽)에 보조 축이 표시됨
혼합형 차트	<ul style="list-style-type: none"> • 두 개 이상의 데이터 계열을 갖는 차트에서 특정 데이터 계열을 강조하고자 할 경우 해당 데이터 계열을 다른 차트로 표시하는 차트 • 3차원 차트나 주식형, 거품형, 표면형, 원통형, 피라미드형은 혼합형 차트를 만들 수 없음

핵심 162, 153, 133, 111, 103
116 확대/축소

- 현재 작업 중인 워크시트의 문서 크기를 배율로 조절하여 확대 혹은 축소하는 기능이다.
- 실행 방법 : 다음과 같이 수행한 후 확대/축소 배율을 지정함
 - 방법 1 [보기] → [확대/축소] → [확대/축소] 클릭
 - 방법 2 상태 표시줄의 '확대/축소 비율(100%)' 클릭
- 특정 영역을 선택한 후 [보기] → [확대/축소] → [선택 영역 확대/축소]를 클릭하면 선택된 영역이 전체 화면에 맞춰 확대 또는 축소된다.
- 화면을 10~400%까지 확대/축소할 수 있다.
- 확대/축소 배율은 지정한 시트에만 적용된다.
- '확대/축소' 대화상자의 사용자 지정 입력 상자에 직접 배율을 입력할 수 있다.
- [Ctrl]을 누른 채 마우스의 휠 버튼을 위로 굴리면 화면이 확대되고, 아래로 굴리면 화면이 축소된다.
- 화면의 확대/축소는 인쇄 시 적용되지 않는다.



선택한 부분을 현재 창에 맞게 확대하거나 축소한다.

핵심 18상시, 172, 162, 161, 152, 143, 141, 132, 113, 084, 074, 073, 072, 043, 033
117 틀 고정 / 창 나누기

틀 고정	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터의 양이 많은 경우, 특정한 범위의 열 또는 행을 고정시켜 셀 포인터의 이동과 상관없이 화면에 항상 표시할 경우 사용함 • 화면에 표시되는 틀 고정 형태는 인쇄 시 적용되지 않음 • 틀 고정을 수행하면 셀 포인터의 왼쪽과 위쪽으로 고정선이 표시됨 • 틀 고정 구분선은 마우스로 위치를 조절할 수 없음
창 나누기	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터의 양이 많아 필요한 데이터를 한 화면으로 보기 어려운 경우, 창 나누기를 이용하면 서로 떨어져 있는 데이터를 한 화면에 표시할 수 있음 • 창 나누기를 수행하면 셀 포인터의 왼쪽과 위쪽으로 창 구분선이 표시됨 • 하나의 시트를 2개 혹은 4개의 영역으로 나눔 • 창 나누기 기준선을 마우스로 더블 클릭하면 창 나누기가 취소됨

핵심 18상시, 181, 171, 163, 153, 151, 143, 142, 141, 133, 132, 131, 123, 122, 121, 113, 112, 111, 102, ...
118 페이지 설정

- 인쇄할 문서에 페이지, 여백, 머리글/바닥글, 시트에 관한 여러 사항을 설정한다.
- 실행 [페이지 레이아웃] → [페이지 설정의] 클릭
- '페이지 설정' 대화상자의 탭별 기능

페이지	<ul style="list-style-type: none"> • 용지 방향, 축소/확대 배율, 용지 크기, 인쇄 품질, 시작 페이지 번호 등을 설정함 • 확대/축소 배율 : 워크시트 표준 크기의 10~400%까지 확대/축소하여 인쇄함 • 자동 맞춤 : 데이터 양이 많고 적응에 관계없이 지정한 페이지 수에 맞게 인쇄할 수 있도록 자동으로 확대/축소 배율을 조정함
여백	<ul style="list-style-type: none"> • 인쇄 용지의 상·하·좌·우 여백 및 머리글/바닥글의 여백을 조정함 • 페이지 가운데 맞춤 : 데이터가 페이지의 수직/수평 가운데에 출력되도록 정렬함
머리글/바닥글	<p>문서 제목, 페이지 번호, 사용자 이름, 작성 날짜 등 워크시트의 페이지마다 고정적으로 표시되는 머리글이나 바닥글을 설정함</p> <p>※ 도구 모음을 이용하지 않고 머리글/바닥글을 삽입하려면 표시할 내용을 대괄호([])로 묶어주고 바로 앞에 '&'를 붙여 입력하면 됨</p> <p>예) &[페이지 번호], &[날짜]</p>



핵심 181, 171, 162, 142, 132, 131, 121, 093, 091, 081, 053, 052, 031, 023

119 페이지 나누기/페이지 나누기 미리 보기/페이지 레이아웃 보기

페이지 나누기

<p>자동 페이지 나누기</p>	<ul style="list-style-type: none"> 인쇄할 데이터가 많아 한 페이지가 넘어가면 자동으로 페이지 구분선이 삽입됨 페이지 구분선은 용지 크기, 여백 설정, 설정한 배율 옵션을 기준으로 설정됨 행 높이나 열 너비를 변경하면 자동 페이지 나누기의 위치도 변경됨
<p>수동 페이지 나누기</p>	<ul style="list-style-type: none"> 실행 [페이지 레이아웃] → [페이지 설정] → [나누기] → [페이지 나누기 삽입] 선택 사용자의 필요에 의해 임의로 페이지를 구분하는 것으로, 셀 포인터의 위치를 기준으로 왼쪽과 오른쪽으로 페이지 구분선이 삽입됨 페이지 나누기가 설정된 셀을 선택하고, [페이지 레이아웃] → [페이지 설정] → [나누기] → [페이지 나누기 제거]를 선택하면 삽입된 페이지 구분선이 제거됨

페이지 나누기 미리 보기

- 작성한 문서를 페이지 단위로 나누어 페이지 구분선과 인쇄 영역, 페이지 번호 등을 표시한다.
- 실행** [보기] → [통합 문서 보기] → [페이지 나누기 미리 보기] 클릭
- 페이지 구분선을 마우스로 드래그하여 구분선의 위치를 변경할 수 있다.
- '페이지 나누기 미리 보기' 상태에서도 데이터 입력 및 편집을 할 수 있다.
- '페이지 나누기 미리 보기' 상태에서 자동으로 표시된 페이지 구분선은 점선, 수동으로 삽입한 페이지 구분선은 실선으로 표시된다.
- '페이지 나누기 미리 보기' 상태 해제 : [보기] → [통합 문서 보기] → [기본] 클릭
- '페이지 나누기 미리 보기' 상태에서 '기본' 보기로 전환하여도 페이지 구분선을 표시할 수 있다.
- 설정된 모든 페이지 해제 : 바로 가기 메뉴의 [페이지 나누기 모두 원래대로] 선택
- '페이지 나누기 미리 보기' 상태에서 바로 가기 메뉴의 [인쇄 영역 설정] 및 [인쇄 영역 다시 설정]을 이용하여 인쇄 영역 설정 및 해제를 수행할 수 있다.

시트

- 인쇄 영역, 인쇄 제목(반복할 행과 열), 눈금선, 메모, 행/열 머리글 등의 인쇄 여부 등을 설정함
- 인쇄 제목 : 모든 페이지에 반복하여 인쇄할 제목이 있는 행이나 열을 지정함
 - 예1** 1~3행 반복 : 인쇄 제목의 '반복할 행'을 \$1:\$3으로 지정
 - 예2** A~B열 반복 : 인쇄 제목의 '반복할 열'을 \$A:\$B로 지정
- '반복할 행'이나 '반복할 열'은 연속된 행이나 열 전체만을 지정할 수 있음
- 간단하게 인쇄 : 워크시트에 입력된 차트, 도형, 그림, 워드 아트, 클립 아트, 객선 등의 그래픽 요소를 제외하고 텍스트만 빠르게 인쇄함
- 흑백으로 : 컬러 서식이 지정된 데이터를 흑백으로 출력함
- 메모 : 시트에 포함된 메모의 인쇄 여부 및 인쇄 위치를 지정함
 - 시트 끝 : 메모의 화면 표시 방법과는 상관 없이 가장 마지막 시트의 끝에 모아서 인쇄
 - 시트에 표시된 대로 : 메모가 화면에 표시된 상태 그대로 인쇄됨. 항상 표시되게 지정되어 있지 않으면 인쇄되지 않음
- 페이지 순서 : 데이터를 한 페이지에 인쇄할 수 없을 때 인쇄될 방향(행/열)의 우선순위를 지정함
 - 행 우선 : 행(아래) 방향으로 인쇄를 마친 후에 열 방향으로 진행
 - 열 우선 : 열(오른쪽) 방향으로 인쇄를 마친 후에 행 방향으로 진행

머리글/바닥글 편집 도구 모음



- 여러 페이지를 한 페이지로 출력하는 방법 : '페이지 설정' 대화상자의 '페이지' 탭에서 [자동 맞춤]의 용지 너비와 용지 높이를 1로 지정함
- 차트의 '페이지 설정'
 - 차트를 선택한 상태에서 페이지 설정을 선택하면 '페이지 설정' 대화상자에 '시트' 탭 대신 '차트' 탭이 표시된다.
 - 일반 시트의 인쇄 방법과 동일하게 머리글 및 바닥글을 지정할 수 있다.
 - 차트를 선택한 상태에서는 인쇄 영역을 지정할 수 없으므로 차트의 일부분만 인쇄할 수 없다.
 - '차트' 탭에서는 인쇄 품질을 지정할 수 있다.



페이지 레이아웃 보기

- 작성한 문서를 인쇄했을 때 종이에 출력되는 형태로 표시한다.
- **실행** [보기] → [통합 문서 보기] → [페이지 레이아웃] 클릭
- ‘페이지 레이아웃 보기’ 상태에서는 기본 보기와 같이 데이터 입력은 물론 셀 서식, 레이아웃 등을 변경할 수 있다.
- 워크시트에 머리글과 바닥글 영역이 함께 표시되어 머리글/바닥글을 바로 입력하거나 수정할 수 있다.
- 행 높이, 열 너비, 페이지 여백, 머리글/바닥글 여백 등은 마우스를 드래그하여 조절할 수 있지만 페이지 구분선은 조절할 수 없다.
- 가로, 세로 눈금자가 화면에 표시되므로 출력물의 크기를 가늠할 수 있다.
- ‘페이지 레이아웃 보기’ 상태에서 표시되는 눈금자의 단위는 [Excel 옵션]의 ‘고급’ 범주에서 변경할 수 있다.

핵심 17.2, 16.3, 11.3, 10.3, 10.1, 09.4, 09.2, 08.2, 07.3, 07.2, 06.3, 06.2, 06.1, 05.4, 05.2, 04.1, 03.4

120 인쇄 미리 보기 / 인쇄 영역

인쇄 미리 보기

- 인쇄하기 전 인쇄될 모양을 미리 화면으로 확인하는 기능이다.
- **실행**
방법 1 [파일] → [인쇄] 선택
방법 2 [Ctrl]+[F2] 누름
- [☐](여백 표시)를 클릭하면 표시되는 선을 마우스로 드래그하여 여백의 크기나 열 너비를 조정할 수 있다.
- ‘인쇄 미리 보기’ 상태에서 ‘페이지 설정’을 클릭하면 여백, 머리글/바닥글 등은 설정할 수 있지만 ‘시트’ 탭의 인쇄 영역, 반복할 행, 반복할 열은 설정할 수 없다.

인쇄 영역

- 워크시트의 내용 중 특정 부분만을 인쇄 영역으로 설정하여 인쇄할 수 있다.
- 설정된 인쇄 영역은 통합 문서를 저장할 때 함께 저장된다.
- 기존 인쇄 영역에 다른 인쇄 영역을 추가할 수 있다.

- 여러 개의 인쇄 영역을 설정한 후 인쇄하면 설정한 순서대로 각기 다른 페이지에 인쇄된다.
- **실행** 인쇄할 영역을 범위로 지정한 후 [페이지 레이아웃] → [페이지 설정] → [인쇄 영역] → [인쇄 영역 설정] 선택
- **해제** [페이지 레이아웃] → [페이지 설정] → [인쇄 영역] → [인쇄 영역 해제] 선택
- 인쇄 영역에 포함된 도형을 인쇄되지 않게 하려면 도형의 바로 가기 메뉴에서 [도형 서식]이나 [크기 및 속성]을 선택한 후 ‘도형 서식’ 대화상자의 ‘속성’ 탭에서 ‘개체 인쇄’ 옵션의 선택을 해제한다.

핵심 18.1, 17.1, 16.1, 15.3, 14.3, 14.2, 13.2, 13.1, 10.3, 10.2, 09.3, 09.1, 08.2, 07.3, 07.2, 06.3, 05.1, 04.3, 03.2

121 정렬

- 정렬 기준은 최대 64개까지 지정할 수 있으며, 기본적으로 행 단위로 정렬된다.
- 원칙적으로 숨겨진 행이나 열에 있는 데이터는 정렬에 포함되지 않는다.
- 정렬 기준에는 셀에 입력된 값이나 셀에 지정된 셀 색, 글꼴 색, 셀 아이콘이 있다.
- 정렬 기준을 ‘값’으로 지정하면 오름차순이나 내림차순으로 정렬하지만 ‘셀 색’, ‘글꼴 색’, ‘셀 아이콘’을 선택하여 지정하면 선택한 색이나 아이콘 순서대로 목록의 위나 아래에 표시한다.

잠깐만요! ‘정렬 경고’ 대화상자

- 데이터 목록 중 한 행이나 한 열만 정렬 범위로 지정한 경우 ‘정렬 경고’ 대화상자가 표시됩니다.
- **선택 영역 확장**: 현재 셀 포인터와 인접한 영역에 있는 데이터 목록 전체가 정렬 범위로 확장되어 정렬이 수행됨
- **현재 선택 영역으로 정렬**: 현재 선택된 영역만을 기준으로 정렬이 수행됨

- 정렬 방식에는 오름차순, 내림차순, 사용자 지정 목록이 있으며, 사용자 지정 목록은 모든 정렬 기준에서 지정할 수 있다.
- 사용자 지정 목록을 이용하면 월, 화, 수, 목, 금, 토, 일과 같은 방식으로 정렬할 수 있다.
 ※ 사용자 지정 정렬
 - 사용자가 임의로 지정한 정렬 순서에 맞추어 정렬하는 기능이다.



- 사용자 지정 목록은 일정한 연관성을 가진 문자열을 정해진 순서대로 만들어 놓은 것으로, 자동 채우기나 정렬 등에서 사용된다.
- 목록(정렬 순서)을 추가하거나 삭제할 수 있으나 엑셀에서 기본적으로 제공하는 목록은 수정하거나 제거할 수 없다.
- 사용자 지정 목록 추가 및 삭제

방법1 '정렬' 대화상자의 '정렬'에서 '사용자 지정 목록' 선택

방법2 [파일] → [옵션] → [고급] → <사용자 지정 목록 편집> 클릭

- 영문자 대/소문자를 구분하여 정렬할 수 있는 기능을 제공하며, 오름차순 시 소문자가 우선순위를 갖는다.
- 오름차순은 숫자 > 문자 > 논리값 > 오류값 > 빈 셀 순, 내림차순은 오류값 > 논리값 > 문자 > 숫자 > 빈 셀 순이다.
 - 문자는 오름차순 시 특수 문자, 영문자(소문자, 대문자) 한글 순으로 정렬된다.
 - 논리 값은 오름차순 시 거짓값(False), 참값(True) 순으로 정렬된다.
- '정렬' 대화상자의 '내 데이터에 머리글 표시' : 선택한 데이터 목록의 첫 번째 행이 필드명일 경우 '내 데이터에 머리글 표시'를 선택하여 정렬 대상에서 제외시키고, 첫 번째 행이 필드명이 아닌 경우에는 '내 데이터에 머리글 표시'를 해제하여 첫 행을 정렬 대상에 포함시킴
- 정렬 옵션
 - 대/소문자를 구분해 정렬할 것인지를 지정할 수 있다.
 - 정렬할 방향을 지정할 수 있다(위쪽에서 아래쪽, 왼쪽에서 오른쪽).

- 자동 필터를 적용하면 지정한 조건에 맞지 않는 행은 숨겨진다.
- 필터링된 데이터 그대로 복사나 찾기, 편집, 인쇄 등을 수행할 수 있다.
- 자동 필터를 사용하면 목록 값, 서식, 조건을 이용하여 세 가지 유형의 필터를 만들 수 있지만, 한 번에 한 가지 필터만 적용할 수 있다.
- 필드(열)에 입력된 데이터에 따라 [숫자 필터], [텍스트 필터], [날짜 필터]가 표시되고, 하나의 필드에 날짜, 숫자, 텍스트가 섞여 있으면 가장 많이 있는 형식의 필터가 표시된다.
- 필터를 이용하여 추출한 데이터는 레코드(행) 단위로 표시된다.
- 상위 10 자동 필터 : 항목이나 백분율을 기준으로 상위나 하위로 데이터의 범위를 지정하여 해당 범위에 포함된 레코드만 추출하는 기능으로, 숫자 필드에서만 사용할 수 있음
- 사용자 지정 자동 필터 : 하나의 필드에 1개나 2개의 조건을 지정하여 추출하는 기능

핵심

18.상시 17.2, 16.3, 15.3, 14.1, 12.2, 11.2, 10.1, 09.4, 09.3, 09.2, 08.1, 07.4, 07.2, 07.1, ...

123 고급 필터의 조건 지정 방법

기본 조건 지정 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 조건을 지정할 범위의 첫 행에는 원본 데이터 목록의 필드명을 입력하고, 그 아래 행에 조건을 입력함 • 조건을 모두 같은 행에 입력하면 AND, 다른 행에 입력하면 OR 조건임
고급 조건 지정 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 함수나 식의 계산 값을 고급 필터의 찾을 조건으로 지정하는 방식 • 조건 지정 범위의 첫 행에 입력될 조건 필드명은 원본 데이터의 필드명과 다른 필드명을 입력하거나 생략하며, 그 아래 행에 조건을 입력함

핵심

18.1, 16.2, 15.2, 14.1, 13.3, 12.1, 04.2

122 자동 필터

- 단순한 비교 조건을 사용하여 간단한 데이터 추출 작업에 사용되는 필터이다.
- **실행** [데이터] → [정렬 및 필터] → [필터] 클릭
- 자동 필터 목록 단추를 이용하여 쉽고 빠르게 필터 조건을 설정할 수 있다.
- 자동 필터를 사용하려면 데이터 목록에 반드시 필드명(열 이름표)이 있어야 한다.
- 두 개 이상의 필드(열)에 조건이 설정된 경우 AND 조건으로 결합된다.



핵심 16.3, 15.2, 13.3, 12.3, 11.3, 07.1, 06.4, 06.2, 05.4, 04.3, 03.3, 03.1
124 텍스트 마법사 / 텍스트 나누기

텍스트 마법사	<ul style="list-style-type: none"> • 일정한 너비나 기호로 구분된 텍스트 파일을 워크시트로 가져올 때 사용하는 도구 • 실행 방법 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 방법 1 [파일] → [열기] 선택 ▶ 방법 2 [데이터] → [외부 데이터 가져오기] → [텍스트] 클릭 • 텍스트 마법사 실행 순서 <ul style="list-style-type: none"> - 1단계 : 텍스트를 열로 나눌 방법 선택(구분 기호로 분리됨, 너비가 일정함) - 2단계(구분 기호로 구분된 데이터) <ul style="list-style-type: none"> ▶ 탭, 세미콜론, 쉼표, 공백 등의 구분 기호가 제공되며, 사용자가 구분 기호를 정의할 수 있음 - 2단계(너비가 일정한 데이터) <ul style="list-style-type: none"> ▶ 열 구분선 삽입 : 원하는 위치를 마우스로 클릭 ▶ 열 구분선 삭제 : 구분선을 마우스로 두 번 클릭 ▶ 열 구분선 이동 : 열 구분선을 원하는 위치로 드래그 - 3단계 : 데이터 서식 지정
텍스트 나누기	<ul style="list-style-type: none"> • 워크시트의 한 열에 입력되어 있는 데이터를 구분 기호나 일정한 너비로 분리하여 워크시트의 각 셀에 입력하는 것 • 실행 워크시트의 데이터를 블록으로 지정한 후 [데이터] → [데이터 도구] → [텍스트 나누기]를 클릭하면 '텍스트 마법사' 대화상자가 표시됨

잠깐만요 ! [데이터] → [외부 데이터 가져오기] → [텍스트]
 • *.txt, *.pm, *.csv 등의 텍스트 파일을 불러오는 기능입니다.
 • 특정 열(Column)만 선택하여 가져올 수 있습니다.
 • 불러온 데이터가 들어갈 위치(기존 워크시트 또는 새 워크시트)를 사용자가 지정할 수 있습니다.
 • 원본 텍스트 파일이 수정된 경우 [데이터] → [연결] → [모두 새로 고침]을 클릭하면 가져온 데이터에 수정된 내용이 반영됩니다.

핵심 18.1, 17.2, 16.2, 16.1, 15.1, 13.2, 11.1, 10.3, 09.4, 07.3, 06.4, 05.4, 05.2, 05.1, 03.3, 03.2, 02.3
125 외부 데이터 가져오기 개념

- SQL, dBASE, Access 등에서 사용하는 데이터베이스 파일과 텍스트 파일 등을 워크시트로 가져오거나 데이터베이스 파일을 쿼리 형태로 변경하여 워크시트에서 사용할 수 있도록 하는 기능이다.
- Microsoft Query, VBA, 웹 쿼리, 쿼리 마법사 등을 이용하여 외부 데이터를 가져오거나 쿼리를 작성할 수 있다.
- 엑셀에서 가져올 수 있는 외부 데이터에는 Access, dBASE, SQL과 같은 데이터베이스 파일과 텍스트 파일, Excel 파일, 웹, XML 등이 있다.
- 외부 데이터 가져오기를 사용하여 가져온 데이터는 원본 데이터가 변경될 경우 가져온 데이터에도 반영되도록 설정할 수 있다.

- **실행** [데이터] → [외부 데이터 가져오기] 그룹에서 [Access], [웹], [기타 원본] 등 불러올 파일 형식 클릭

핵심 18.1, 15.3, 12.2, 11.3, 11.2, 10.3, 09.2, 09.1, 07.2, 05.4, 04.4, 04.2, 04.1, 03.4
126 Microsoft Query / 웹 쿼리

Microsoft Query

- 외부 데이터베이스에서 가져올 데이터의 추출 조건을 쿼리로 만들어 가져오거나 만든 쿼리를 다음에 사용할 수 있도록 저장한다.
- 데이터베이스 파일(SQL, Access, dBASE, 쿼리 (*.dqy), OLAP 큐브 파일(*.ogy)을 가져오거나 쿼리 파일로 만들 수 있다.
- 새 쿼리는 하나의 통합 문서에 대해서만 만들 수 있다.
- **실행** [데이터] → [외부 데이터 가져오기] → [기타 원본] → [Microsoft Query] 선택
- 쿼리 마법사
 - ① '쿼리 마법사-열 선택' : 불러올 필드 선택
 - ② '쿼리 마법사-데이터 필터' : 선택한 테이블에서 필요한 레코드를 추출하기 위해 조건 지정
 - ③ '쿼리 마법사-정렬 순서' : 정렬 방식 지정
 - ④ '쿼리 마법사-마침' : 쿼리 결과 표시, 쿼리 편집 중 선택

웹 쿼리

- 웹 페이지에서 테이블이나 텍스트와 같은 데이터를 검색하여 워크시트에서 사용할 수 있도록 가져오거나 웹 쿼리를 작성할 때 사용한다.
- 웹 페이지에서 텍스트, 서식이 설정된 텍스트 영역, 테이블의 텍스트 등은 가져올 수 있지만 그림과 스크립트의 내용은 가져올 수 없다.
- 웹 페이지의 데이터를 검색하여 가져오려면 인터넷에 연결되어 있어야 하고, 웹 브라우저가 설치되어 있어야 한다.
- **실행** [데이터] → [외부 데이터 가져오기] → [웹] 클릭

잠깐만요 ! 웹 페이지에 있는 데이터를 워크시트에 가져오는 다른 방법
 • **방법1** 웹 페이지에 있는 데이터를 복사한 후 엑셀 워크시트에서 붙여넣기
 • **방법2** 웹 페이지에 있는 데이터를 워크시트로 드래그



핵심 15.3, 14.3, 14.2, 13.2, 12.3, 12.2, 09.3, 09.2, 08.3, 08.1, 07.4, 05.3, 05.1, 04.4, 04.2, 03.3, 03.1

127 부분합

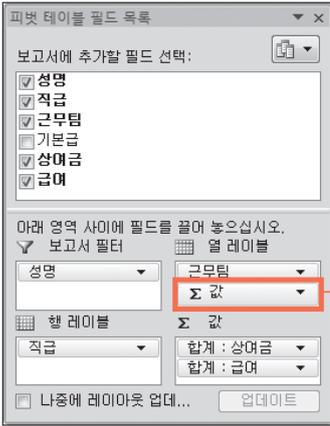
- 많은 양의 데이터 목록을 그룹별로 분류하고, 각 그룹별로 계산을 수행하는 데이터 분석 도구이다.
- 부분합을 작성하려면 첫 행에는 열 이름표가 있어야 하며, 기준이 되는 필드가 반드시 오름차순이나 내림차순으로 정렬되어 있어야 한다.
- SUBTOTAL 함수를 사용하여 합계나 평균 등의 요약 함수를 계산한다.
- 같은 열에 있는 자료에 대하여 여러 개의 함수를 중복 사용하여 다중 함수 부분합을 작성할 수 있다.
- 사용할 수 있는 함수 : 합계, 개수, 평균, 최대값, 최소값, 곱, 숫자 개수, 표준 편차, 표본 표준 편차, 표본 분산, 분산
- 부분합을 작성하면 워크시트 왼쪽에 부분합을 계산한 하위 그룹 단위로 윤곽이 설정되고, 윤곽 기호가 나타난다.
- 부분합을 제거하면 부분합과 함께 표에 삽입된 윤곽 및 페이지 나누기도 모두 제거된다.
- 부분합의 결과로 차트를 작성하면 화면에 보이는 데이터에 대해서만 차트가 작성된다.
- **실행** [데이터] → [윤곽선] → [부분합] 클릭
- '부분합' 대화상자의 주요 항목
 - 그룹화할 항목 : 값을 구하는 기준이 되는 항목을 선택(정렬된 항목)
 - 사용할 함수 : 사용할 함수를 선택
 - 부분합 계산 항목 : 함수를 적용할 필드를 선택
 - 새로운 값으로 대치 : 이미 작성된 부분합을 지우고, 새 부분합으로 변경할 경우 선택함
 - 그룹 사이에서 페이지 나누기 : 부분합을 구한 뒤 각 그룹 다음에 페이지 나누기를 자동으로 삽입함
 - 데이터 아래에 요약 표시 : 부분합의 결과를 각 그룹의 아래쪽에 표시할지, 위에 표시할지를 결정함. 아래쪽에 표시할 때 선택함
 - 모두 제거 : 부분합을 해제하고, 원래 데이터 목록을 표시함

핵심 17.1, 16.2, 14.1, 13.3, 13.1, 11.2, 10.3, 10.2, 09.4, 09.2, 08.3, 08.2, 08.1, 07.4, 07.3, 07.1, 06.4, 06.3, ...

128 피벗 테이블

- 많은 양의 데이터를 한눈에 쉽게 파악할 수 있도록 요약·분석하여 보여주는 도구이다.
- 엑셀 목록, 데이터베이스, 외부 데이터, 다른 피벗 테이블 등의 데이터를 사용할 수 있다.
- 각 필드에 다양한 조건을 지정할 수 있으며, 일정한 그룹별로 데이터 집계 가능하다.
- 원본 데이터가 변경되면 [피벗 테이블 도구] → [옵션] → [데이터] → [새로 고침(↺)]을 이용하여 피벗 테이블의 데이터도 변경할 수 있다.
- 피벗 테이블 작성 시 피벗 테이블의 작성 위치를 지정하지 않으면 새 워크시트에 작성된다.
- 작성한 피벗 테이블의 필드 단추를 다른 열이나 행으로 드래그하여 변경할 수 있으며, 필드 단추의 위치를 변경하면 데이터 표시 형식이 변경된다.
- 원본 데이터를 기초로 피벗 테이블에 새로운 필드를 추가할 수 있다.
- **실행** [삽입] → [표] → [피벗 테이블(↻)] 클릭
- 피벗 테이블의 구성 요소

	A	B	C	D	E
1	성명	(모두)			
2					
3	합계 : 급여	근무팀			
4	직급	기술팀	영업팀	총무팀	총합계
5	1		968300		968300
6	3	1499400			1499400
7	4		815600		815600
8	5		2111800		2111800
9	6	803400		1159200	1962600
10	7	1466300			1466300
11	8			1810000	1810000
12	9		2113700		2113700
13	10			2371500	2371500
14	총합계	3769100	6009400	5340700	15119200
15					



② 값 필드(값 영역에 두 개 이상의 필드를 지정하면 자동으로 표시됨)

- 행 레이블에 지정한 필드는 하나의 열에 모두 표시되고, 열 레이블에 지정한 필드는 하나의 행에 모두 표시된다.
- 행 레이블이나 열 레이블에 표시된 데이터의 일부는 수정할 수 있으나 값 영역에 표시된 데이터는 수정할 수 없다.
- 값 영역에 두 개 이상의 필드를 지정하면 열 레이블 또는 행 레이블에 값(Σ) 필드가 생성되고, 이 필드를 열 레이블과 행 레이블 중 어디에 삽입하느냐에 따라 값 영역에 추가된 필드의 표시 방향이 결정된다.

• 피벗 테이블의 그룹화

- 특정 필드를 일정한 단위로 묶어 표현할 때 사용하는 것으로, 문자, 숫자, 날짜, 시간 등 모든 필드에서 사용할 수 있다.
- 숫자나 날짜 필드일 경우에는 '그룹화' 대화상자에서 시작, 끝, 단위를 지정한다.
- 문자 필드에 그룹 만들기를 실행하면 자동으로 그룹 1, 그룹2, ...와 같은 그룹 이름이 자동으로 부여된다.
- 그룹을 지정하려면 그룹으로 묶고자 하는 데이터를 기준으로 먼저 정렬해야 하는데, 정렬 방식은 오름차순이든, 내림차순이든 상관 없다.
- 그룹화 : 그룹을 지정할 필드의 바로 가기 메뉴에서 [그룹] 선택
- 그룹 해제 : 그룹으로 설정된 필드의 바로 가기 메뉴에서 [그룹 해제] 선택

• 피벗 차트 보고서

- 피벗 테이블의 데이터를 이용하여 작성한 차트로, 피벗 테이블에서 항목이나 필드에 변화를 주면 피벗 차트도 변경되고 반대로 피벗 차트에서 변화를 주면 피벗 테이블도 변경된다.

- 피벗 차트를 작성하면 자동으로 피벗 테이블도 작성된다. 즉 피벗 테이블을 만들지 않고 피벗 차트를 작성할 수 없다.
- 피벗 테이블과 피벗 차트를 함께 만든 후 피벗 테이블을 삭제하면 피벗 차트는 일반 차트로 변경된다.
- 피벗 차트 보고서는 피벗 테이블 보고서를 작성할 때 같이 작성하거나, 이미 작성된 피벗 테이블 보고서를 이용하여 작성할 수 있다.
- 표준 차트의 항목, 계열, 데이터가 피벗 차트 보고서에서는 축 필드(항목), 범례 필드(계열), 값 필드에 해당한다.

핵심

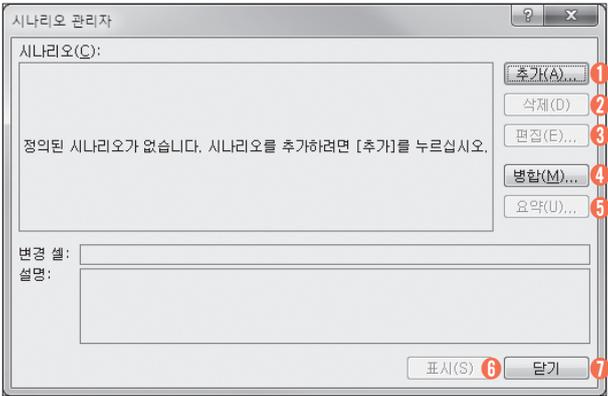
17.1, 16.3, 15.1, 14.3, 14.2, 13.1, 12.3, 12.1, 10.1, 09.1, 08.1, 07.3, 06.4, 06.3, ...

129 시나리오

- 다양한 상황과 변수에 따른 여러 가지 결과값의 변화를 가상의 상황을 통해 예측하여 분석하는 도구이다.
- 변경 셀에는 데이터를 변경할 셀의 범위를 지정하고, 결과 셀은 반드시 변경 셀을 참조하는 수식으로 입력되어야 한다.
- 시나리오의 결과는 요약 보고서나 피벗 테이블 보고서로 작성할 수 있다.
- 이자율, 손익 분기점, 주가 분석 등에 많이 사용된다.
- 시나리오를 작성하면 현재 작업하는 시트 앞에 새 워크시트를 삽입하고 그 시트에 시나리오 보고서를 표시한다.
- 시나리오 병합을 통하여 다른 통합 문서나 다른 워크시트에 저장된 시나리오를 가져올 수 있다.
- '시나리오 관리자' 대화상자에서 시나리오를 삭제해도 이미 작성된 시나리오 요약 보고서는 삭제되지 않고, 반대로 시나리오 요약 보고서를 삭제해도 시나리오는 삭제되지 않는다.
- '변경 셀'과 '결과 셀'에 이름을 지정한 후 시나리오 요약 보고서를 작성하면 셀 주소 대신 지정한 이름이 표시된다.
- 시나리오 요약 보고서 작성 순서
 - ① [데이터] → [데이터 도구] → [가상 분석] → [시나리오 관리자]를 선택하여 시나리오 관리자 실행
 - ② <추가>를 클릭하여 시나리오 이름을 정의하고 변경 셀을 선택



- ③ 변경할 값 입력
 - ④ ‘시나리오 관리자’ 대화상자에서 <요약> 클릭
 - ⑤ 보고서 종류에서 시나리오 요약을 선택하고 결과 셀을 지정한 후 <확인> 클릭
- 시나리오 관리자



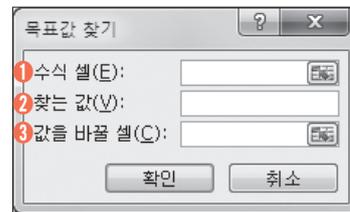
- ① 추가
 - 시나리오 이름과 변경 셀을 입력할 수 있는 대화상자를 표시한다.
 - 변경 셀에는 데이터를 변경할 셀의 범위를 지정한다.
 - 하나의 시나리오에 최대 32개까지의 변경 셀을 지정할 수 있다.
- ② 삭제: 선택한 시나리오를 삭제
- ③ 편집: 선택한 시나리오를 변경할 수 있는 대화상자 표시
- ④ 병합: 선택한 시나리오를 병합
- ⑤ 요약: 시나리오를 보고서로 작성
 - 보고서의 종류와 결과 셀을 지정한다.
 - 보고서의 종류에는 시나리오 요약과 시나리오 피벗 테이블 보고서가 있다.
 - 결과 셀에는 변경 셀을 참조하는 수식으로 입력되어 있는 셀을 지정해야 한다.
- ⑥ 표시: 선택한 시나리오 값을 워크시트에 표시
- ⑦ 닫기: 대화상자를 닫음

핵심

17.2, 16.1, 15.1, 12.2, 11.3, 09.2, 08.4, 08.3, 08.2, 07.1, 06.4, 05.1, 04.1, 03.4, 03.2, 02.3

130 목표값 찾기

- 수식에서 원하는 결과(목표) 값은 알고 있지만 그 결과 값을 계산하기 위해 필요한 입력값을 모를 경우에 사용하는 도구이다.
- 목표값 찾기는 변하는 데이터를 하나만 지정할 수 있다.
- 목표값 찾기에서 목표값(찾는 값)은 사용자가 원하는 데이터를 직접 입력해야 한다.
- 결과값은 입력값을 참조하는 수식으로 작성되어야 한다.
- ‘목표값 찾기’ 대화상자



- ① 수식 셀: 결과값이 출력되는 셀 주소로, 해당 셀에는 반드시 수식이 있어야 함
- ② 찾는 값: 목표로 하는 값을 입력함
- ③ 값을 바꿀 셀: 목표값을 만들기 위해 변경되는 값이 들어 있는 셀 주소

핵심

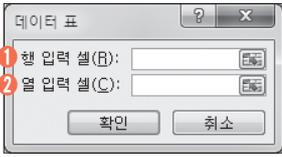
15.2, 15.1, 13.3, 13.2, 12.1, 11.3, 11.2, 10.3, 10.2, 10.1, 07.1, 06.2, 06.1, 05.4, 03.3

131 데이터 표

- 특정 값의 변화에 따른 결과값의 변화 과정을 표의 형태로 표시해주는 도구이다.
- 결과값은 반드시 변화하는 특정 값을 포함한 수식으로 작성되어야 한다.
- 수식이 입력될 부분을 범위로 설정한 후 데이터 표를 실행해야 한다.
- 데이터 표 기능을 이용하여 계산된 결과는 참조하고 있는 셀의 데이터가 수정되면 자동으로 갱신된다.
- 데이터 표의 결과는 일부분만을 수정할 수 없다.
- 데이터 표는 지정한 특정 값의 수에 따라 단일 표와 이중 표로 구분한다.
- 단일 데이터 표에서는 [행 입력 셀]이나 [열 입력 셀] 중 하나만 사용하고 이중 데이터 표에서는 2개 모두 사용한다.



- 실행 [데이터] → [데이터 도구] → [가상 분석] → [데이터 표] 선택



- ① 행 입력 셀 : 변화되는 값이 한 행에 있을 때 변화되는 셀의 주소를 지정함
- ② 열 입력 셀 : 변화되는 값이 한 열에 있을 때 변화되는 셀의 주소를 지정함

- ④ 삭제 : '모든 참조 영역'에 추가된 범위 중 선택하여 삭제함
- ⑤ 첫 행 : 참조된 데이터 범위의 첫 행을 통합된 데이터의 첫 행(열 이름)으로 사용함
- ⑥ 왼쪽 열 : 참조된 데이터 범위의 왼쪽 열을 통합된 데이터의 첫 열(행 이름)로 사용함
- ⑦ 원본 데이터에 연결 : 원본 데이터가 변경될 경우 통합된 데이터에도 반영함

핵심

17.1, 14.2, 14.1, 13.3, 13.2, 13.1, 12.3, 12.2, 12.1, 11.3, 11.1, 10.3, 10.2, 10.1, 09.3, ...

133 매크로 기록

- 매크로는 엑셀에서 다양한 명령들을 일련의 순서대로 기록해 두었다가 필요할 때마다 해당 키나 도구를 이용하여 호출하면 기록해 둔 처리 과정이 수행되도록 하는 기능이다.
- 매크로 기록에 사용된 명령과 함수는 Visual Basic 모듈에 저장되므로 Visual Basic Editor를 사용하여 내용을 추가, 삭제, 변경할 수 있다.
 - Visual Basic Editor 실행 방법
 - 방법 1 [개발 도구] → [코드] → [Visual Basic] 클릭
 - 방법 2 [Alt]+[F11] 누름
 - Visual Basic Editor에서 매크로 전체를 복사하려면 Sub부터 End Sub까지를 복사하면 된다.
- 매크로 기록 작업 중에 셀을 선택하면 셀은 기본적으로 절대 참조로 기록되지만 [개발 도구] → [코드] → [상대 참조로 기록]을 이용하여 상대 참조로 기록할 수 있다.
- 매크로를 절대 참조로 기록하면 매크로를 실행할 때 선택한 셀의 위치를 무시하고 매크로가 셀을 선택한다.

'매크로 기록' 대화상자

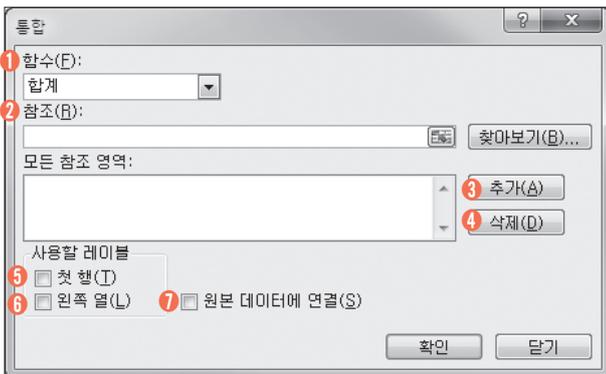
- '매크로 기록' 대화상자에서는 매크로 이름, 바로 가기 키, 매크로 저장 위치, 설명을 지정할 수 있다.
- 매크로 이름
 - '매크로1, 매크로2, ...' 등과 같이 자동으로 부여되는 이름을 지우고 사용자가 임의로 지정할 수 있다.
 - 첫 글자는 반드시 문자로 지정해야 하고, 두 번째부터 문자, 숫자, 밑줄 문자(_) 등의 사용이 가능하다.
 - /? ' ' . - ※ 등과 같은 문자와 공백은 매크로 이름으로 사용할 수 없다.

핵심

15.1, 11.1, 10.3, 09.1, 08.4, 07.2, 04.1

132 데이터 통합

- 데이터 통합은 비슷한 형식의 여러 데이터를 하나의 표로 통합·요약하여 표시해주는 도구이다.
- 사용할 데이터의 형태가 다르더라도 같은 이름표를 사용하면 항목을 기준으로 통합할 수 있다.
- 사용할 수 있는 함수에는 합계, 개수, 평균, 최대값, 최소값, 곱, 숫자 개수, 표본 표준 편차, 표준 편차, 표본 분산, 분산이 있다.
- 다른 워크시트나 통합 문서의 데이터를 사용할 수 있다.
- 지정한 항목을 기준으로 통합하거나 통합 데이터의 순서와 위치가 동일할 경우 위치를 기준으로 통합한다.
- 실행 [데이터] → [데이터 도구] → [통합] 클릭
- '데이터 통합' 대화상자



- ① 함수 : 사용할 함수를 선택함
- ② 참조 : 통합할 데이터 범위를 지정함
- ③ 추가 : 참조에서 지정한 데이터 범위를 추가함



- 하나의 통합 문서에는 이름이 동일한 매크로가 존재할 수 없다.
- 매크로 이름을 'Auto_Open'으로 지정하면 해당 파일을 열 때마다 기록된 매크로가 자동으로 실행된다.
- 바로 가기 키
 - 바로 가기 키는 영문자만 가능하고, 입력하지 않아도 매크로를 기록할 수 있다.
 - 바로 가기 키는 [Ctrl]과 조합하여 사용하나 대문자를 지정할 때에는 [Shift]가 자동으로 덧붙여진다.
 - 엑셀에서 이미 사용하고 있는 바로 가기 키를 매크로의 바로 가기 키로 지정할 수 있으며, 바로 가기 키가 동일한 경우 매크로 실행의 바로 가기 키가 엑셀의 바로 가기 키보다 우선한다.
 - 바로 가기 키 지정 후 수정이 가능하다.
- 매크로가 저장되는 위치
 - 개인용 매크로 통합 문서 : XLSTART 폴더 안의 PERSONAL.XLSB에 저장되므로 엑셀을 실행시킬 때마다 사용 가능함
 - ※ XLSTART 폴더에 있는 모든 파일은 엑셀이 실행될 때 자동으로 열림
 - 새 통합 문서 : 새로운 통합 문서에 매크로를 만들어 사용함
 - 현재 통합 문서 : 기본 저장 위치로 현재 작업하고 있는 통합 문서에만 적용시킬 때 사용함
- 설명 : 매크로에 대한 간략한 설명을 기재하는 것으로, 사용자가 임의로 지정할 수 있음

매크로 작성 순서

- ① [보기] → [매크로] → [매크로] → [매크로 기록] 또는 [개발 도구] → [코드] → [매크로 기록]을 클릭한다.
- ② '매크로 기록' 대화상자에서 매크로 이름과 바로 가기 키, 저장 위치를 지정한 후 <확인>을 클릭한다.
- ③ 매크로로 기록할 작업을 차례로 실행한다.
- ④ [보기] → [매크로] → [매크로] → [기록 중지] 또는 [개발 도구] → [코드] → [기록 중지]를 클릭하여 매크로 작성을 종료한다.

핵심

18.1, 17.1, 16.1, 13.1, 12.3, 11.2, 11.1, 09.2, 08.3, 07.1, 06.3, 06.1, 05.1, 04.1, 03.4

134 매크로 실행

- 다음과 같이 실행한 후 '매크로' 대화상자에서 매크로 이름을 선택한다.
 - 방법 1 [보기] → [매크로] → [매크로] 클릭
 - 방법 2 [개발 도구] → [코드] → [매크로] 클릭
 - 방법 3 [Alt] + [F8] 누름
- 매크로를 기록할 때 지정한 바로 가기 키를 누른다.
- 워크시트에 삽입된 도형, 그림, 차트나 양식 컨트롤을 이용해 만든 단추 등에 매크로를 지정하여 실행한다.
- Visual Basic Editor에서 매크로 실행
 - 방법 1 [F5] : 일반적인 실행
 - 방법 2 [F8] : 한 단계씩 코드 실행
 - 방법 3 [Ctrl] + [F8] : 모듈 창의 커서 위치까지 실행
- '매크로' 대화상자
 - 실행 : 선택한 매크로를 실행함
 - 한 단계씩 코드 실행 : 선택한 매크로를 한 줄씩 실행함(디버깅 용도)
 - 편집 : 선택한 매크로를 Visual Basic Editor를 이용해 매크로 이름이나 명령 내용을 편집함
 - 옵션 : 선택한 매크로의 바로 가기 키나 설명을 변경함

핵심

17.2, 16.3, 16.1, 14.1, 11.2, 10.3, 10.1, 08.4, 07.3, 05.4, 04.2, 02.3

135 프로그래밍의 기본

모듈

- 프로시저의 집합이며, 프로젝트를 구성하는 기본 단위이다.
- 표준 모듈 : 워크시트 모듈(Sheet로 표시되는 모듈)과 ThisWorkbook 모듈, 공용 모듈(일반적으로 사용하는 모듈)이 있음
- 클래스 모듈 : 개체를 새롭게 정의해서 사용할 수 있도록 작성하는 모듈로 개체의 속성, 메서드, 이벤트를 정의하는 모듈
 - 폼 모듈 : 사용자 정의 폼을 디자인하고 사용자 정의 폼의 컨트롤에 이벤트 프로시저를 작성하는 모듈
 - 보고서 모듈 : 보고서에 연결되어 있는 모듈로 이벤트 프로시저를 포함함



프로시저

- 특정 기능을 실행할 수 있도록 나열된 명령문의 집합으로 모듈(Module) 안에 구성된다.
- 사용자가 기록한 매크로도 하나의 프로시저이다.
- 프로시저는 코드가 작성되는 공간으로 사용 방법에 따라 Sub, Function, Property로 구분된다.

Sub ~ End Sub	<ul style="list-style-type: none"> • 프로시저 내에 작성된 코드를 실행하는 가장 일반적인 형태로 결과값을 반환하지 않음 • 작성된 Sub 프로시저는 워크시트에서 매크로처럼 연결하여 사용할 수 있음
Function ~ End Function	<ul style="list-style-type: none"> • 프로시저 내에 작성된 코드를 실행하고 실행된 결과값을 반환하는 함수를 말함 • 작성된 Function 프로시저는 워크시트에서 일반 내장 함수와 같은 방법으로 사용함
Property ~ End Property	<ul style="list-style-type: none"> • 개체의 속성을 새로 정의할 때 사용되는 것으로 반환값이 있음 • 종류에는 개체 할당(Property Let()), 개체 읽기(Property Get()), 개체 참조(Property Set()) 등이 있음

개체

- 프로그래밍 과정에서 작업한 내용이 실제 적용되는 독립된 대상을 말한다.
- 엑셀 VBA에서 개체는 통합 문서, 셀, 차트, 폼 같은 엑셀의 구성 요소를 의미한다.
- 개체와 메서드 또는 개체와 속성은 마침표(.)로 구분해 차례로 입력한다.

속성

- 크기, 색, 화면 위치와 같은 개체의 특성이나 기능, 불가능과 같은 개체의 상태를 말한다.
- 속성을 설정하려면 '개체명.속성=값'과 같은 형식으로 입력한다.

메서드

- 개체가 실행할 수 있는 동작 또는 행동으로서 특정 개체에서만 실행할 수 있는 프로시저를 의미한다.
- 메서드를 설정하려면 '개체명.메서드'와 같은 형식으로 입력한다.

이벤트

- 프로그램 사용 중에 일어나는 사건(마우스 클릭, 셀 이동 등)을 의미하고, 이벤트가 일어났을 때 실행되도록 작성된 프로시저를 이벤트 프로시저라고 한다.

- 이벤트는 사용자가 마우스나 키보드를 움직이는 동작이나 프로그램의 실행 결과로 인해 발생한다.
- 개체에 따라 발생하는 이벤트의 종류가 다르다.
- 일반적으로 프로시저는 '개체명_이벤트명'과 같은 형식으로 구분하여 입력한다.

핵심

17.2, 15.1, 12.3, 07.2, 06.2, 05.3, 05.2, 05.1

136 VBA 문법 - 변수

- 컴퓨터가 명령을 처리하는 도중 발생하는 값을 저장하기 위한 공간으로 변할 수 있는 값을 의미한다.
- 변수 선언은 '키워드 + 변수 이름 + As 데이터 유형'으로 이뤄진다.

예 Dim Y As String

- 변수 선언 키워드의 종류

- Dim : 선언하는 위치에 따라 다르며, 프로시저의 처음에 선언하면 해당 프로시저 내에서만 사용 가능하고, 모듈의 처음에 선언하면 해당 모듈 내의 모든 프로시저에서 사용이 가능함

- Static : 프로시저의 처음에 선언함. 해당 프로시저 내에서 사용이 가능하며, 프로시저 종료 후에도 값이 유지됨

- Private : 모듈의 처음에 선언하며, 해당 모듈 내의 모든 프로시저에서 사용이 가능함

- Public : 모듈의 처음에 선언하며, 모든 모듈에서 사용이 가능함

- 프로시저, 변수 이름 지정 방법

- 문장 부호나 공백을 포함할 수 없다.

- 255자까지 가능하다.

- 문자, 숫자, 밑줄(_)을 포함한다.

- Visual Basic 키워드를 이름으로 지정할 수 없다.

- 데이터 유형 : 변수에 담길 자료의 크기나 유형을 고려하여 지정하며, 생략하면 Variant 형으로 지정됨



핵심 09.2, 05.3, 04.4, 02.3

137 VBA 기본 문법 - If ~ Then

- 조건을 만족하는 경우(True)와 만족하지 않는 경우(False)에 따라 각각 다른 작업을 처리하도록 제어한다.
- 형식 1:** 조건을 만족하면 실행함

```
If 조건식 Then
    실행문 ← 조건을 만족할 때의 실행문
End If
```

- 형식 2:** 조건을 만족하는 경우와 만족하지 않는 경우의 실행문이 다름

```
If 조건식 Then
    실행문1 ← 조건을 만족할 때의 실행문
Else
    실행문2 ← 조건을 만족하지 않을 때의 실행문
End If
```

핵심 15.2, 13.1, 12.3, 12.2, 11.3, 09.3, 08.4, 08.3, 06.4, 06.3, 06.1, 05.4, 04.4, 03.4, 03.2, 03.1

138 VBA 기본 문법 - For ~ Next / For Each ~ Next

For ~ Next

- For문으로 지정된 횟수만큼 For문 안에 수록된 명령 코드를 반복 실행한다.
- Exit For를 이용하여 반복문이 최종값에 이르기 전에 For ~ Next 명령문을 빠져나올 수 있다.
- 형식**

```
For 반복변수 = 시작값 To 최종값 [Step 증가값]
    실행문 ← 시작값에서 최종값이 될 때까지 증가값만큼씩
    증가하면서 실행문을 반복 실행
Next 반복변수
```

For Each ~ Next

- 컬렉션에 포함된 개체의 수만큼 명령 코드를 반복 실행한다.
- 형식**

```
For Each 개체변수 In 컬렉션 개체
    실행문 ← 컬렉션 개체의 수만큼 명령 코드를 반복 실행
Next 개체변수
```

핵심 15.3, 15.2, 12.2, 10.3, 09.1, 08.4, 08.1, 07.2, 06.3, 04.3, 03.3, 03.2

139 VBA 기본 문법 - Do While ~ Loop / Do Until ~ Loop

Do While ~ Loop

- 조건을 만족하는 동안 실행문을 반복 실행한다.
- 조건을 먼저 검사하는 Do While ~ Loop와 조건을 나중에 검사하는 Do ~ Loop While로 구분된다.
- 형식**

```
Do While 조건식
    실행문 ← 조건식의 결과가 참인 동안 실행문을 반복 실행
Loop

Do
    실행문 ← 실행문을 실행한 후 조건식을 검사
    조건식이 참인 동안 실행문을 반복 실행
Loop While 조건식
```

Do Until ~ Loop

- 조건을 만족할 때까지, 즉 만족하지 않는 동안 반복 실행한다.
- 형식**

```
Do Until 조건식
    실행문 ← 조건식의 결과가 거짓인 동안 실행문을 반복 실행
Loop
```

```
Do
    실행문 ← 실행문을 실행한 후 조건식을 검사
    조건식이 거짓인 동안 반복 실행
Loop Until 조건식
```

핵심 10.1, 09.1, 07.3, 07.1

140 Workbook(Workbooks) 개체

- 엑셀 통합 문서를 의미하며 Workbooks 컬렉션의 구성원이다. Workbooks 컬렉션에는 엑셀에서 현재 열려 있는 Workbooks 개체가 모두 들어 있다.
- 주요 속성**

Count	통합 문서 개수
Name	통합 문서 이름
Windows	지정한 통합 문서의 모든 창
Worksheets	지정한 통합 문서의 모든 워크시트
Saved	통합 문서 저장 여부



• 주요 메서드

Add	통합 문서를 생성함
NewWindow	통합 문서에 새 창을 만들
Close	통합 문서를 닫음
Open	통합 문서를 열
Save	통합 문서를 저장함
SaveAs	통합 문서를 다른 이름으로 저장함

핵심 18 상시 172, 163, 161, 151, 143, 142, 133, 131, 102, 094, 093, 083, 062, 053, 052, 032
141 Worksheet(Worksheets) 개체

- 워크시트를 나타내며 Worksheets 컬렉션의 구성원이다.
- 주요 속성

Cells	워크시트의 모든 셀
Columns	워크시트의 모든 열
Range	워크시트의 셀이나 셀 범위
Rows	워크시트의 모든 행
Entirecolumn	지정된 범위 내의 모든 열
Entirerow	지정된 범위 내의 모든 행
Name	워크시트의 이름
Visible	워크시트의 표시 여부 지정

• 주요 메서드

Activate	해당 워크시트를 활성화시킴
Add	새로운 워크시트 삽입
Copy	워크시트 복사
Protect	워크시트 보호
Select	워크시트 선택

핵심 163, 162, 161, 142, 133, 132, 121, 112, 111, 102, 094, 071, 062, 054, 053, 043, 042, 034, 031
142 Range 개체

- 셀, 행, 열, 연속 셀 블록이 하나 이상 들어 있는 셀 선택 영역을 나타낸다.
- 주요 속성

ActiveCell	현재 셀
Address	참조하는 셀 주소

Cells	지정된 범위의 모든 셀 예) Cells(5, 4) ⇒ 5행 4열
Count	지정된 범위의 셀 수
Currentregion	데이터가 있는 인접 영역의 범위
End	지정된 범위의 마지막 셀
Next	다음 시트나 셀
Offset	지정된 범위에서 떨어진 범위
Range	셀이나 영역 범위
Value	지정된 셀

불합격 방지용 안전장치 기억상자

틀린 문제만 모아 오답 노트를 만들고 싶다고요?
꺼먹기 전에 다시 한 번 복습하고 싶다고요?
지금 당장 QR 코드를 스캔해 보세요.

3과목 · 데이터베이스 일반

핵심 172, 141, 113, 111, 102, 093, 083, 082, 064, 061, 044, 043, 034, 032
143 데이터베이스

- 데이터베이스는 특정 조직의 기능을 수행하는 데 필요한 상호 관련된 데이터들의 모임이다.
- 하나의 응용 프로그램이나 응용 시스템을 위한 데이터가 아니라, 한 조직에 있는 여러 응용 시스템들이 공유하고 소유하고 유지하며 이용하는 공용 데이터이다.
- 데이터베이스의 장 · 단점

장점	단점
<ul style="list-style-type: none"> • 데이터의 중복성 최소화 • 데이터의 공유 • 데이터의 일관성 유지 • 데이터의 무결성 유지 • 데이터의 보안성 유지 • 데이터의 논리적 · 물리적 독립성 • 애플리케이션 개발 및 유지보수 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터베이스 전문가의 부족 • 전산화 비용 증가 • 데이터 유실 시 파일 회복이 어려움 • 시스템의 복잡화 • 처리 속도가 느림

잠깐만요! 데이터 중복의 문제점
동일한 데이터가 여러 곳에 중복 저장되면 데이터의 동일성, 무결성(정확성), 동일한 보안 수준 등을 유지하기 어렵습니다.



불합격 방지용 안전장치 기억상자

틀린 문제만 모아 오답 노트를 만들고 싶다고요? 까먹기 전에 다시 한 번 복습하고 싶다고요? 지금까지 공부한 내용을 안전하게 시험장까지 가져가는 완벽한 방법이 있습니다. 지금 당장 QR 코드를 스캔해 보세요.



www.membox.co.kr을 직접 입력해도 접속할 수 있습니다.

핵심

18.상시, 16.3, 16.2, 15.2, 14.2, 13.1, 12.2, 12.1, 09.4, 08.1, 07.4, 06.4, 06.3, 06.2, 05.4, 05.1, 04.2, 03.3, ...

145 데이터베이스 언어

데이터 정의어 (DDL)	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터베이스를 생성하거나 수정하는 데 사용되는 언어 • 데이터베이스 관리자나 데이터베이스 설계자가 사용함 • 데이터베이스의 논리적 구조와 물리적 구조를 정의할 수 있음 • 예 CREATE, ALTER, DROP
데이터 조작어 (DML)	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자가 응용 프로그램을 통하여 데이터베이스에 저장된 데이터를 실질적으로 처리하는 데 사용되는 언어 • 데이터 처리는 데이터의 검색, 삽입, 삭제, 변경 등을 말함 • 사용자와 데이터베이스 관리 시스템 간의 인터페이스를 제공함 • 절차적 조작 언어와 비절차적 조작 언어로 분류됨 • 예 SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE
데이터 제어어 (DCL)	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 보안, 무결성, 데이터 회복, 병행수행 제어 등을 정의하는 데 사용되는 언어 • 데이터베이스 관리자가 데이터 관리를 목적으로 사용함 • 예 COMMIT, ROLLBACK, GRANT, REVOKE

핵심

16.3, 16.1, 13.1, 12.2, 11.2, 09.3, 09.2, 07.2, 05.4, 04.3

146 관계형 데이터베이스

- 관계형 데이터베이스
 - 관계형 데이터베이스는 계층 모델과 망 모델의 복잡한 구조를 단순화시킨 모델이다.
 - 계층구조가 아닌 단순한 표(Table)를 이용하여 데이터의 상호관계를 정의하는 DB 구조를 말한다.
 - 1:1, 1:N, M:N 관계를 자유롭게 표현할 수 있다.
- 구조
 - 테이블 : 데이터들을 행과 열로 표현한 것으로 튜플(레코드)의 집합(릴레이션)
 - 튜플(Tuple) : 테이블의 행을 구성하는 개체(레코드)로, 여러 속성들의 묶음
 - 속성(Attribute) : 테이블의 열을 구성하는 항목(필드)으로, 개체의 특성이나 상태를 기술함. 데이터의 가장 작은 논리적 단위임
 - 도메인(Domain) : 하나의 속성에서 취할 수 있는 값의 범위(예를 들어 성별의 도메인은 '남', '여'임)
 - 릴레이션 인스턴스(Relation Instance) : 데이터 개체를 구성하고 있는 속성들에 데이터 타입이 정의되어 구체적인 데이터 값을 갖고 있는 것
 - 차수(Degree) : 속성의 개수
 - 기수(Cardinality) : 튜플의 개수

핵심 16.1, 15.3, 15.2, 13.3, 12.3, 10.3, 10.1

144 DBMS(DataBase Management System)

- 사용자와 데이터베이스 사이에 위치하여 데이터베이스를 생성·관리하고, 사용자의 요구에 따라 정보를 생성해 주는 소프트웨어를 말한다.
- 파일 시스템의 단점인 데이터의 중복성과 종속성의 문제를 해결하기 위해 제안된 시스템이다.
- 응용 프로그램과 데이터의 중간에 위치하여 모든 응용 프로그램들이 데이터베이스를 공유할 수 있도록 관리해 준다.
- 백업과 회복의 절차가 복잡하다.
- 기능

정의 기능	데이터베이스에 저장될 데이터의 타입과 구조에 대한 정의와 데이터를 이용하는 방식을 정의하는 기능
조작 기능	데이터의 검색, 갱신, 삽입, 삭제 등을 체계적으로 처리하기 위해 데이터 접근 수단을 정의하는 기능
제어 기능	데이터의 정확성과 보안성을 유지하기 위한 무결성, 보안 및 권한 검사, 병행 제어 등의 기능을 정의하는 기능

• DBMS의 종류

계층형 데이터베이스 관리 시스템(HDBMS)	IMS
네트워크형 데이터베이스 관리 시스템(NDBMS)	DBTG
관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)	DB2, ORACLE, INFORMIX, SYBASE, INGRES, MS-SQL 등



• 테이블(Table)의 특징

- 테이블에 속한 튜플들은 유일하며 순서에 제한이 없다.
- 튜플들의 삽입, 삭제 등에 의해 계속적으로 변한다.
- 테이블을 구성하는 속성(필드)들 간의 순서는 중요하지 않다.
- 속성의 유일한 식별을 위해 속성의 이름은 유일하지만, 속성의 값은 유일하지 않을 수 있다.
- 테이블을 구성하는 튜플을 유일하게 식별하기 위해 속성들의 일부를 키(Key)로 설정한다.

핵심 17.2, 16.3, 14.1, 13.1, 12.2, 12.1, 10.3, 10.1, 09.2, 08.2, 08.1, 07.1, 05.2, 05.1, ...
147 키의 종류와 제약 조건

키의 종류

후보키	<ul style="list-style-type: none"> • 테이블을 구성하는 속성들 중에서 레코드(튜플)을 유일하게 식별하기 위해 사용하는 속성들의 부분집합, 즉 기본키로 사용할 수 있는 속성들을 말함 • 유일성과 최소성을 만족해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 유일성(Unique) : 하나의 키로 하나의 레코드만을 유일하게 식별할 수 있어야 하는 것 - 최소성(Minimality) : 모든 레코드들을 유일하게 식별하는 데 꼭 필요한 속성으로만 구성되어야 하는 것
기본키	<ul style="list-style-type: none"> • 후보키 중에서 선택한 주기 • 한 릴레이션에서 특정 레코드를 유일하게 구별할 수 있는 속성 • Null 값으로 둘 수 없음 • 기본키로 정의된 필드(속성)에는 동일한 값이 중복되어 저장될 수 없음
외래키 (외부키)	<ul style="list-style-type: none"> • 관계를 맺고 있는 테이블 R1, R2에서 테이블 R1이 참조하고 있는 테이블 R2의 기본키와 같은 R1 테이블의 속성을 외래키라고 함 • 하나의 테이블에는 여러 개의 외래키가 존재할 수 있음 • 외래키로 지정된 필드에는 널(Null) 값이나 중복된 값을 입력할 수 있음
대체키	후보키 중 기본키를 제외한 나머지 속성을 말함
슈퍼키 (Super Key)	<ul style="list-style-type: none"> • 한 테이블 내에 있는 속성들의 집합으로 구성된 키 • 테이블을 구성하는 모든 튜플들 중 슈퍼키로 구성된 속성의 집합과 동일한 값은 나타나지 않음 • 테이블을 구성하는 모든 튜플에 대해 유일성은 만족시키지만, 최소성은 만족시키지 못함

제약 조건

- 개체 무결성 : 기본키는 NULL 값을 가질 수 없음
- 참조 무결성 : 외래키 값은 참조 테이블의 기본키 값과 동일해야 함

핵심 18.상시, 17.1, 14.2, 13.2, 11.2, 09.4, 08.4, 07.2, 07.1, 06.3, 06.2, 06.1, 04.2, ...
148 정규화

- 테이블 조작 시 애트리뷰트들 간의 종속성 및 중복성으로 인해 예기치 못한 곤란한 현상이 발생하는데, 이를 이상(Anomaly)이라고 한다. 정규화란 이 이상(Anomaly) 현상이 발생하지 않도록 중복성 및 종속성을 배제하는 원칙을 공식화한 이론이다.
- 정규화는 중복되는 값을 일정한 규칙에 의해 보다 단순한 형태를 가지는 다수의 테이블로 분리한다.
- 데이터베이스의 논리적 설계 단계에서 수행한다.
- 속성(Attribute) 수가 적은 릴레이션(테이블)으로 분할하는 과정이다.
- 릴레이션(테이블) 속성들 사이의 종속성 개념에 기반을 두고 이들 종속성을 제거하는 과정이라고 할 수 있다.
- 정규화를 수행해도 데이터의 중복을 완전히 제거할 수는 없다.
- 이해하기 쉽고 확장하기 쉽도록 테이블을 구성하며, 무결성 제약 조건의 구현을 용이하게 한다.
- 정규형에는 제 1 정규형에서부터 제 5 정규형까지 있으며, 단계가 높아질수록 만족시켜야 할 제약조건이 늘어나 높은 수준으로 간주된다.

핵심 18.1, 15.2, 15.1, 14.3, 12.3, 11.1, 09.1, 07.4, 07.3, 05.2, 03.1
149 개체-관계(E-R) 모델

개요

- 개체-관계 모델은 개념적 데이터 모델의 가장 대표적인 것으로, 1976년 피터 첸(Peter Chen)에 의해 제안되었다.
- 개체와 개체 간의 관계를 기본 요소로 하여 현실세계를 개념적인 논리 데이터로 표현하는 방법이다.
- 실세계 데이터에 관해 일반 사용자, 프로그래머, 관리자 등의 서로 다른 인식을 하나로 통합하기 위해 설계한다.
- 개체(Entity), 관계(Relationship), 속성(Attribute) 등으로 구성된다.
- 개념적 모델인 E-R 모델을 데이터베이스로 구현하기 위해서는 논리적 데이터 모델로 변환해야 한다.
- E-R 모델에서 정의한 데이터를 관계형 데이터베이스에 저장하기 위해서는 E-R 모델에서의 각각의 개체를



각각의 테이블로 변환시켜야 한다.

- E-R 모델에서 하나의 속성은 관계형 데이터 모델에서 하나의 필드가 된다.

구성 요소

개체(Entity)	현실세계에 존재하는 객체에 대해 사람이 생각하는 개념이나 정보 단위로써 파일 구성 측면에서 보면 레코드(Record)에 해당됨
속성(Attribute)	개체를 구성하는 요소로 파일 구성 측면에서 보면 필드(Field)에 해당되며, 개체의 성질이나 상태를 나타냄
관계(Relationship)	<ul style="list-style-type: none"> • 개체 간의 관계 또는 속성 간의 관계를 말함 • 관계의 형태로 1:1, 1:N, N:M이 있음

E-R 다이어그램

- E-R 다이어그램은 E-R 모델을 시각적으로 표현하기 위한 도구로, 개념적 설계 단계에서 작성한다.
- 다음과 같은 기호를 이용하여 그래프 방식으로 표현한다.

	사각형	개체(Entity) 타입
	다이아몬드	관계(Relationship) 타입
	타원	속성(Attribute) 타입
	밑줄 타원	기본키 속성
	복수 타원	복합 속성 예) 날짜는 년, 월, 일로 구성
	관계	1:1, 1:N, N:M 등의 개체 관계를 표시함

150 테이블 만들기

- 테이블 작성은 데이터를 입력할 수 있도록 테이블의 구조를 설계하는 것이다.
- 각 필드와 입력될 데이터의 형식 및 속성 등을 지정할 수 있다.
- 디자인 보기, 데이터시트 보기, 테이블 서식 파일, 테이블 가져오기, 테이블 연결 등을 이용하여 작성할 수 있다.
- 데이터시트 보기 상태에서는 먼저 데이터를 입력하여 테이블을 설계할 수 있다.

- 개체(테이블, 쿼리 등) 필드 이름 지정하기
 - 최대 64자까지 입력할 수 있다.
 - . ! []를 제외한 특수 기호, 공백, 숫자, 문자를 조합한 모든 기호를 사용할 수 있으나 공백을 이름의 첫 문자로 사용할 수 없다.
 - 테이블 이름과 필드 이름이 같을 수는 있지만 하나의 테이블 내에서 필드 이름이 중복될 수는 없다.

151 데이터 형식

- 필드에 입력할 수 있는 데이터의 종류와 크기 등을 나타낸다.
- 데이터 형식에 따라 필드가 갖는 속성이 달라진다.
- 테이블 '디자인 보기' 상태에서 데이터의 형식을 지정하거나 확인할 수 있다.

텍스트 형식	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트나 텍스트와 숫자가 모두 들어 있는 데이터를 입력할 수 있는 형식 • 최대 255자까지 저장할 수 있음
메모 형식	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트 형식과 비슷한 기능을 제공하며, 최대 65,535자까지 입력할 수 있는 형식
숫자 형식	<ul style="list-style-type: none"> • 산술 계산에 사용되는 각종 크기의 숫자를 입력할 수 있는 형식으로, 기본적으로 정수(Long)형이 지정됨 • 숫자 형식에는 바이트형(Byte), 정수형(Integer, 2Byte), 정수형(Long, 4Byte), 실수형(Single, 4Byte), 실수형(Double, 8Byte) 등이 있음 • 사용자 지정 형식 : 4개의 구역을 세미콜론(;)으로 나누며, ①은 양수, ②는 음수, ③은 0값, ④는 Null 값에 대한 형식을 나타냄 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>#,##0[파랑]; #,##0[빨강]; "0"; "NULL"</p> <p style="text-align: center;">① ② ③ ④</p> </div>
통화 형식	<ul style="list-style-type: none"> • 화폐 계산에 사용될 자료를 저장할 때 사용되는 형식 • 기본 필드 크기는 8바이트이고, 소수점 이하 4자리까지 저장함
날짜/시간 형식	<ul style="list-style-type: none"> • 날짜/시간을 입력할 수 있는 형식으로, 기본 필드 크기는 8바이트임 • 미리 지정된 형식이나 사용자 지정 형식을 사용할 수 있음 • 주요 날짜 형식 <ul style="list-style-type: none"> - 기본 날짜 : 2007-06-19 오후 5:34:23 - 자세한 날짜 : 2007년 6월 19일 일요일 - 간단한 날짜 : 2007-06-19



• 사용자 지정 기호

기호	설명	입력 여부
0	• 0~9까지의 숫자만 입력 가능함 • 더하기, 빼기 기호를 사용할 수 없음	필수
9	• 숫자나 공백의 입력이 가능함 • 더하기, 빼기 기호를 사용할 수 없음	선택
#	• 숫자나 공백의 입력이 가능하지만 공백은 저장되지 않음 • 더하기, 빼기 기호를 사용할 수 있음	선택
L	영문자와 한글만 입력 가능함	필수
?	영문자와 한글만 입력 가능함	선택
A	영문자, 숫자, 한글만 입력할 수 있음	필수
a	영문자, 숫자, 한글만 입력할 수 있음	선택
&	모든 문자나 공백을 입력할 수 있음	필수
C	모든 문자나 공백을 입력할 수 있음	선택
<	모든 문자를 소문자로 변환	
>	모든 문자를 대문자로 변환	

핵심 18상시, 18.1, 17.2, 17.1, 16.3, 15.2, 14.3, 14.2, 14.1, 12.3, 12.1, 11.2, 11.1, 10.2, 09.3, 09.2, 08.4, 07.4, 07.2, ...

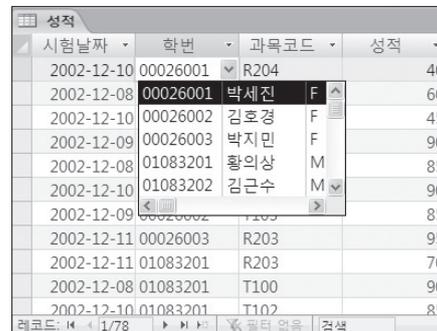
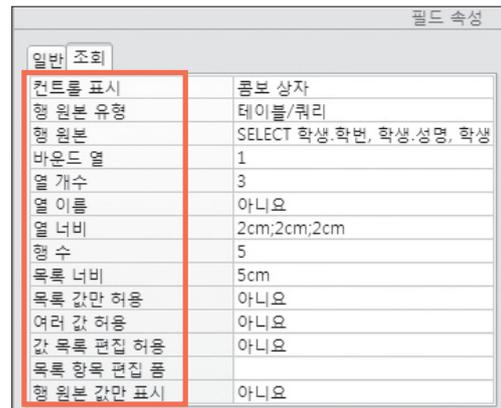
154 필드 속성 - 기타

형식	데이터의 표시 형식을 지정하는 속성
소수 자리수	데이터에 소수점 이하의 자리수를 지정하는 속성
캡션	제목 표시줄에 표시될 텍스트를 지정하는 속성
기본값	새 레코드가 만들어질 때 필드에 자동으로 입력되는 값을 지정하는 속성
필수	필드에 값이 반드시 입력되어야 할지의 여부를 지정하는 속성
빈 문자열 허용	필드에 문자열의 길이가 0인 문자열을 입력할 수 있는지의 여부를 지정하는 속성
유효성 검사 규칙	<ul style="list-style-type: none"> • 필드에 입력할 데이터의 종류나 범위를 지정하여 입력 데이터를 제한할 때 사용하는 속성 • 일련번호와 OLE 개체 데이터 형식에서는 사용할 수 없음
유효성 검사 텍스트	데이터가 유효성 검사 규칙에 어긋날 경우 오류 메시지를 표시하기 위한 속성

핵심 16.2, 12.2, 09.2, 09.1, 08.3, 07.1, 06.2, 05.3, 03.2, 02.3

155 필드 속성 - 조회

- 콤보 상자나 목록 상자 컨트롤에 값을 미리 지정한 후 입력 시 지정한 값을 선택하여 신속하고 정확하게 입력할 수 있도록 설정하는 기능이다.
- 조회 속성은 데이터 형식이 텍스트, 숫자, Yes/No인 경우에만 사용할 수 있다.
- 조회 속성



컨트롤 표시	조회 속성을 설정하려면 콤보 상자나 목록 상자를 선택해야 함
행 원본 유형	사용할 행 원본의 유형을 지정하는 것 • 테이블/쿼리 : 테이블이나 쿼리의 데이터를 원본으로 사용할 때 • 값 목록 : 직접 입력한 값을 원본으로 사용할 때 • 필드 목록 : 테이블이나 쿼리 등의 필드명을 원본으로 사용할 때
행 원본	행 원본 유형에서 선택된 값에 따라 설정 사항이 달라짐 • 테이블/쿼리 선택 : 테이블 이름, 쿼리 이름, SQL 문을 지정함 • 값 목록 선택 : 사용할 데이터를 세미콜론(;)으로 구분하여 입력함 • 필드 목록 선택 : 테이블 이름, 쿼리 이름, SQL 문을 지정함



바운드 열	선택한 목록의 여러 열 중 해당 컨트롤에 저장되는 열을 지정함
열 개수	표시되는 열의 개수를 지정함
열 이름	열 이름의 표시 여부를 지정함
열 너비	<ul style="list-style-type: none"> 열의 너비를 지정하며, 열이 여러 개일 경우 세미 콜론(:)으로 구분함 열 너비를 0으로 지정하면 해당 필드를 숨길 수 있음
행 수	행의 개수를 지정하는 것으로, 콤보 상자에서만 설정할 수 있음
목록 너비	상자의 목록 너비를 지정하는 것으로, 콤보 상자에서만 설정할 수 있음
목록 값만 허용	지정한 목록 값 이외의 데이터 입력 여부를 지정하는 것으로, 콤보 상자에서만 설정할 수 있음
여러 값 허용	여러 값을 선택할 수 있는지의 여부를 지정함
값 목록 편집 허용	<ul style="list-style-type: none"> 테이블 보기 상태에서 지정한 값 목록의 편집 여부를 지정함 '목록 항목 편집' 폼을 사용하여 수정함
목록 항목 편집 폼	목록 항목을 편집할 때 실행할 폼을 지정함
행 원본 값만 표시	현재 행 원본과 일치하는 데이터만 화면에 표시할지의 여부를 지정함

핵심 181, 171, 163, 132, 123, 112, 103, 102, 091, 072, 063, 054, 043, 042, 041, 034, 023

156 기본키

- 테이블에서 각 레코드를 고유하게 정의하는 필드나 필드의 집합을 의미한다.
- 기본키로 지정된 필드에는 중복된 값이나 Null 값을 입력할 수 없고, Null 값이나 중복된 값이 입력된 필드는 기본키로 지정할 수 없지만 기본키 필드 값은 변경할 수 있다.
- OLE 개체, 메모, 첨부 파일 형식의 필드에는 기본키를 설정할 수 없다.
- 기본키로 지정하면 해당 필드의 인덱스 속성이 '예(중복 불가능)'로 자동 설정된다.
- 자동 설정된 기본키 필드의 인덱스 속성을 "예(중복 불가능)"에서 다른값으로 변경하려면 먼저 해당 필드에 설정된 기본키를 해제해야 한다.
- 기본키로 지정하면 자동으로 인덱스가 설정되어 신속하게 정보를 찾거나 정렬할 수 있다.
- 여러 개의 필드를 합쳐 기본키로 지정할 수 있지만 기본키는 한 개만 지정할 수 있다.

- 기본키를 설정하지 않아도 다른 테이블과 관계를 설정할 수 있다.
- 관계가 설정된 테이블은 기본키를 해제할 수 없으므로 기본키를 해제하려면 먼저 설정된 관계를 제거해야 한다.
- 데이터가 이미 입력된 필드도 기본키로 지정할 수 있지만, 중복된 데이터가 입력된 경우에는 오류 메시지가 표시된다.
- 특정 필드를 기본키로 지정하면 디자인 모드에서 해당 필드 앞에 열쇠 모양의 아이콘이 붙여진다.

핵심

162, 151, 143, 122, 113, 111, 103, 102, 094, 092, 084, 083, 082, 081, 074, 073, 072, 071, 064, ...

157 색인(Index)

- 데이터의 검색이나 그룹화 등의 작업 속도를 향상시키기 위해 데이터를 일정한 기준에 맞게 정렬되도록 설정하는 기능으로 하나의 필드나 필드 조합에 설정한다.
- 인덱스는 기본적으로 오름차순으로 정렬된다.
- 중복되는 값이 적은 필드를 인덱스로 지정하면 검색 속도가 향상된다.
- 하나의 테이블에 32개까지 인덱스를 만들 수 있으며, 하나의 인덱스에서는 10개의 필드를 사용할 수 있다.
- OLE 개체 형식의 필드에는 인덱스를 설정할 수 없다.
- 인덱스는 테이블을 저장할 때 만들어지고, 레코드를 변경하거나 추가할 때 인덱스 설정에 맞게 자동으로 업데이트된다.
- 데이터 검색, 정렬 등의 작업 시간은 빨라지지만 데이터 추가나 변경 시 속도가 느려진다.
- 데이터의 양이 많아질수록 인덱스를 이용한 검색의 효과를 느낄 수 있다.
- 인덱스 속성에는 아니요, 예(중복 불가능), 예(중복 가능)가 있으며 이중에서 '예(중복 가능)'를 선택하면 중복된 값을 입력할 수 있다.
- 테이블 디자인 보기 상태에서 인덱스를 설정할 수 있다.
- 인덱스의 종류에는 단일 필드 인덱스와 다중 필드 인덱스가 있다.

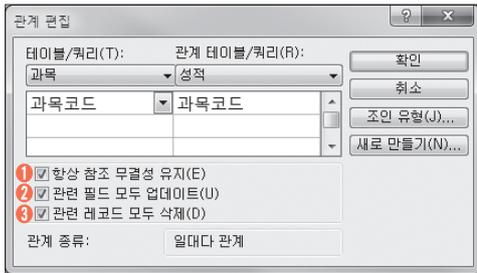
단일 필드 인덱스	하나의 필드를 인덱스로 지정하는 것
다중 필드 인덱스	여러 개의 필드를 하나의 인덱스로 지정하는 것으로, 인덱스 이름을 동일하게 지정하거나 첫 번째 필드에만 인덱스 이름을 지정해주면 됨



핵심 17.1, 16.3, 16.2, 15.1, 12.2, 12.1, 11.3, 11.2, 10.1, 09.3, 08.3, 07.3, 05.3, 05.2, 04.4, 04.2, 03.4, 03.3

158 관계 설정

- 테이블에 데이터를 저장할 때 잘못된 데이터의 입력을 사전에 방지하고, 여러 테이블에 저장된 정보들은 연결하여 가져올 수 있도록 테이블 간의 관계를 정의하는 것이다.
- 관계를 설정하면 쿼리나 폼, 보고서에서 여러 테이블의 정보를 편리하게 사용할 수 있다.
- 기본 테이블에서는 기본키 필드, 관련 테이블에서는 외래키 필드를 서로 대응시켜 관계를 설정한다.
- 기본키 필드와 외래키 필드의 데이터 형식은 같아야 하며 같은 종류의 정보가 들어 있어야 한다.
- 열려 있는 테이블에는 관계를 설정할 수 없다.
- ‘관계 편집’ 대화상자



- 1 기본(과목) 테이블에 존재하지 않는 과목코드를 연결 테이블(성적)에 생성할 수 없도록 하고, 기본 테이블의 레코드를 실수로 삭제하거나 변경되지 않도록 규정한다.
- 2 기본 테이블에서 기본키 값이 바뀔 때마다 연결된 테이블의 해당 필드의 값이 자동으로 변경되도록 설정한다.
- 3 기본 테이블에서 레코드를 삭제할 때마다 연결된 테이블의 관련 레코드들이 자동으로 삭제되도록 설정한다.

핵심 16.2, 15.3, 10.1, 09.4, 09.1, 08.4, 08.2, 07.1, 06.3, 05.2, 02.3

159 참조 무결성

- 관련된 테이블 간의 관계를 유지하고, 사용자가 실수로 관련 데이터를 삭제하거나 변경하지 않도록 하기 위해서 Microsoft Access가 사용하는 규칙을 말한다.
- 외래키 필드 값을 기본 테이블의 기본키 필드 값과 동일하게 유지해 주는 제약 조건이다.

- 참조 무결성을 지정하려면 관계를 설정할 때 ‘관계 편집’의 ‘항상 참조 무결성 유지’를 선택한다.
- 참조 무결성 설정 조건
 - 기본 테이블에서 사용할 필드는 기본키이거나 고유 인덱스가 설정되어 있어야 한다.
 - 관계 설정에 사용되는 두 테이블의 필드는 데이터 형식이 같아야 한다.
 - 기본 테이블과 관련 테이블 모두 Access 데이터베이스의 테이블이어야 한다.
- 참조 무결성의 강화 규칙
 - 기본 테이블의 기본키 필드에 존재하지 않는 데이터는 관계가 설정된 테이블의 외래키 필드 값으로 입력할 수 없다.
 - 기본 테이블과 관계가 설정된 테이블에 일치하는 레코드가 존재할 때는 기본 테이블에서 레코드를 삭제할 수 없다.
 - 기본 테이블과 관계가 설정된 테이블에 일치하는 레코드가 존재할 때는 기본 테이블에서 기본키를 바꿀 수 없다.
 - 기본 테이블의 기본키 필드 값이 바뀌면 자동으로 관계가 설정된 테이블의 관련 필드의 값이 모두 수정되도록 설정할 수 있다.
 - 기본 테이블에서 레코드를 삭제하면 자동으로 관계가 설정된 테이블의 관련 레코드가 모두 삭제되도록 설정할 수 있다.

핵심 10.3, 08.4, 05.3

160 레코드 추가/삭제

레코드 추가

- 새로운 레코드를 추가하는 것으로, 항상 마지막에 추가된다.
- 레코드를 추가할 때는 지정된 필드 속성에 맞게 데이터를 입력해야 한다.
- 특정 필드나 레코드 선택기를 클릭한 후 다음과 같은 방법을 이용하면 레코드를 추가할 수 있도록 커서가 마지막에 있는 빈 레코드로 이동한다.



리본 메뉴 이용	[홈] → [레코드] → [새로 만들기]를 클릭함
바로 가기 메뉴 이용	[새 레코드]를 선택함
키 이용	[Ctrl]+[+]를 누름
탐색 단추 이용	[]를 누름

레코드 삭제

- 레코드 선택기를 클릭한 후 다음과 같은 방법을 이용하여 수행한다.

리본 메뉴 이용	[홈] → [레코드] → [삭제]를 클릭함
바로 가기 메뉴 이용	[레코드 삭제]를 선택함
키 이용	[Ctrl]+[-], [Delete]를 누름

- 여러 레코드를 한꺼번에 삭제하려면 레코드 선택기를 드래그하여 여러 개의 레코드를 선택한 후 수행한다.
- 레코드를 삭제하면 삭제 여부를 묻는 대화상자가 표시되며, <예>를 클릭하면 삭제된다.
- 삭제된 레코드는 복원할 수 없다.

핵심 181, 183, 151, 132, 131, 121, 103, 094, 083, 081, 074, 063, 061, 052, 041, 031

161 외부 데이터 가져오기 / 연결하기

가져오기

- 텍스트 파일이나 스프레드시트, 데이터베이스 등의 데이터를 Microsoft Access 테이블로 만드는 작업을 말한다.
- 가져온 데이터를 사용해서 새 테이블을 만들 수 있으며, 데이터 구조가 일치할 경우 기존 테이블에 가져온 데이터를 추가할 수 있다.
- 데이터를 가져와도 원본 데이터는 변경되지 않으며, 가져온 데이터를 변경해도 원본 데이터에 영향을 미치지 않는다.
- 액세스에서는 Access '데이터베이스'의 각 개체(테이블, 쿼리, 폼, 보고서, 매크로 등), Excel, 텍스트 파일, XML, ODBC 데이터베이스, HTML, dBASE, Sharepoint 목록, Outlook 등의 데이터 파일을 가져올 수 있다.
- 엑셀 파일을 가져오기 할 때 '스프레드시트 가져오기 마법사'의 3단계에서 제외할 필드를 선택할 수 있다.

실행 방법

- 방법1** [외부 데이터] → [가져오기 및 연결]에서 가져올 파일 형식 선택
- 방법2** '탐색' 창의 바로 가기 메뉴의 [가져오기]에서 가져올 파일 형식 선택

연결하기

- 다른 응용 프로그램의 데이터를 Microsoft Access에 연결하는 것으로, 연결된 프로그램과 Microsoft Access 양쪽에서 데이터를 입력하거나 편집할 수 있다.
- 원본 데이터베이스의 데이터(레코드)를 삭제하면 연결된 테이블의 데이터도 삭제된다.
- 연결된 테이블을 삭제할 수 있으며, 연결된 테이블을 삭제하더라도 원본 데이터에는 아무런 영향을 주지 않는다.
- ODBC를 이용하면 오라클이나 SQL 서버와 같은 외부 데이터베이스에 연결할 수 있다.
- 액세스에서 연결할 수 있는 형태에는 Access 데이터베이스, dBASE, Excel, 텍스트 파일, Outlook, Sharepoint 목록 등이 있다.
- 가져오거나 연결된 테이블을 원본으로하여 폼이나 보고서를 생성할 수 있다.
- 실행** [외부 데이터] → [가져오기 및 연결] → [파일 형식 선택] → '외부 데이터 가져오기' 창에서 '연결 테이블을 만들어 데이터 원본에 연결' 옵션을 선택하여 수행함

핵심 172, 142, 141, 133, 123, 111, 102, 094, 081, 071, 064, 062, 053, 044, 044, 034

162 데이터 내보내기

- 데이터베이스 개체를 다른 응용 프로그램에서 사용할 수 있도록 형식을 변경하여 출력하는 것을 말한다.
- Access 데이터베이스의 각 개체, Excel, Word RTF 파일, 텍스트 파일, XML 파일, ODBC 데이터베이스, HTML 문서, dBASE, SharePoint 목록, PDF 또는 XPS 형식, Word 병합 등의 형태로 내보낼 수 있다.
- 테이블에 대한 데이터, 구조, 서식 등은 내보낼 수 있지만 제약조건, 관계, 인덱스 같은 속성은 내보낼 수 없다.
- 쿼리를 내보낼 경우 실행 결과가 저장되며, 폼이나 보고서를 서식 있는 텍스트 파일로 내보낼 경우 각 개체와 연결된 데이터가 표시된다.



• 개체별 내보내기 할 수 있는 형식

테이블/ 쿼리	Excel, Access, 텍스트 파일, XML, ODBC 데이터베이스, HTML 문서, dBASE, Sharepoint 목록, Word RTF 파일, PDF 또는 XPS, Word로 병합
폼	Access, Excel, 텍스트 파일, XML 파일, HTML 문서, Word RTF 파일, PDF 또는 XPS
보고서	Excel, Access, 텍스트 파일, XML 파일, HTML 문서, Word RTF 파일, PDF 또는 XPS

• 실행 방법

- 방법1** 개체를 클릭한 후 [외부 데이터] → [내보내기]에서 내보낼 파일 형식 선택
- 방법2** 개체를 클릭한 후 '탐색' 창의 바로 가기 메뉴의 [내보내기]에서 내보낼 파일 형식 선택

핵심 163 단순 조회 질의 - 기본 구분

```
SELECT [DISTINCT] 필드이름
FROM 테이블이름
[WHERE 조건식]
```

- SQL문에서는 대·소문자를 구분하지 않는다.
- 여러 줄에 나누어 입력이 가능하며, 마지막에 ';'을 입력해 SQL문의 끝임을 알린다.
- SELECT문에 'DISTINCT'를 입력하면 검색의 결과가 중복되는 레코드는 검색 시 한 번만 표시됨
- 필드이름 : 테이블의 모든 필드를 검색할 경우에는 필드이름 대신 '*'를 입력하고, 특정 필드들만 검색할 경우 필드와 필드는 쉼표(,)로 구분하여 표시함
- WHERE 조건식 : 조건을 입력하여 특정 조건에 맞는 레코드만 검색할 때 사용함

핵심 164 정렬

```
SELECT [DISTINCT] 필드이름
FROM 테이블이름
[WHERE 조건식]
[ORDER BY 필드이름 정렬방식, ...]
```

- ORDER BY문 : 특정 필드를 기준으로 레코드를 정렬하여 검색할 때 사용함

- 정렬 방식 : 'ASC'와 'DESC'가 있으며, 'ASC'는 오름차순, 'DESC'는 내림차순을 의미함. 정렬 방식을 지정하지 않으면 기본적으로 오름차순(ASC) 정렬이 수행됨

핵심 165 그룹 지정

```
SELECT [DISTINCT] 필드이름
FROM 테이블이름
[WHERE 조건식]
[GROUP BY 필드이름]
[HAVING 그룹조건식]
```

- GROUP BY절 : 특정 필드를 기준으로 그룹화하여 검색할 때 사용함
- HAVING은 그룹에 대한 조건을 지정할 때 사용한다.
- 일반적으로 GROUP BY는 SUM, AVG, COUNT 같은 그룹 함수와 함께 사용한다.
- WHERE절과 HAVING절의 차이는 WHERE는 개개의 레코드에 조건을 지정하는 것이고, HAVING은 그룹에 대해 조건을 지정하는 것이다.

핵심 166 주요 함수

AVG(필드명)	필드의 평균을 구함
SUM(필드명)	필드의 합계를 구함
COUNT(필드명)	해당 필드를 기준으로 비어있지 않은 레코드 수를 구함
MIN(필드명)	필드에서의 최소값을 구함
MAX(필드명)	필드에서의 최대값을 구함
NOW()	현재 날짜와 시간을 표시함
LEN(필드명)	필드의 문자열 길이를 반환함
ROUND(필드명, 소수자릿수)	필드의 숫자를 지정한 자릿수로 반올림함
INSTR(문자열, 찾는 문자)	문자열에서 찾는 문자 또는 문자열의 위치를 구함
ISNULL(필드명)	필드의 값이 NULL인지를 확인함
IIF(조건, 실행1, 실행2)	조건이 참이면 실행1을, 거짓이면 실행2를 수행함



DATEPART (형식, 날짜)	<ul style="list-style-type: none"> 지정된 날짜에서 형식에 제시된 값만 표시함 형식은 연(year), 월(month), 일(day)로 구분됨
DATEADD (형식, 값, 날짜)	지정된 날짜에서 형식(연, 월, 일)을 지정된 값만큼 증가함
DATEDIFF (형식, 날짜1, 날짜2)	두 날짜 사이의 형식(연, 월, 일)의 경과 값을 표시함
VAL(필드명)	문자열로 표시된 숫자를 숫자 값으로 반환함
LCASE(문자열)	문자열을 모두 소문자로 변환함
UCASE(문자열)	문자열을 모두 대문자로 변환함
LEFT(문자열, 자릿수)	왼쪽에서 주어진 자릿수만큼 추출함
MID(문자열, 시작값, 자릿수)	시작 위치에서 주어진 자릿수만큼 추출함
RIGHT(문자열, 자릿수)	오른쪽에서 주어진 자릿수만큼 추출함
DATE()	현재 날짜를 표시함
TIME()	현재 시간을 표시함
WEEKDAY(날짜)	지정된 날짜의 요일에 해당하는 숫자를 표시함
DATEVALUE(날짜)	텍스트 형식의 날짜를 일련번호로 변환함
YEAR(날짜)	지정된 날짜에서 연도만 표시함
MONTH(날짜)	지정된 날짜에서 월만 표시함
DAY(날짜)	지정된 날짜에서 일만 표시함
HOUR(시간)	지정된 시간에서 시간만 표시함
MINUTE(시간)	지정된 시간에서 분만 표시함
SECOND(시간)	지정된 시간에서 초만 표시함
MONTHNAME(인수)	지정한 인수를 월을 나타내는 문자열로 반환함
DATESERIAL (연도, 월, 일)	지정된 연도, 월, 일에 해당하는 값을 날짜 형식으로 반환함
TIMESERIAL (시, 분, 초)	지정된 시, 분, 초에 해당하는 값을 시간 형식으로 반환함
TIMEVALUE(시간)	텍스트 형식의 시간을 일련번호로 변환함
WEEKDAYNAME (요일 번호)	요일 번호에 해당하는 요일명을 반환함
STRREVERSE (문자열)	지정한 문자열을 역순으로 정렬한 문자열을 반환함

※ AVG, SUM, COUNT, MIN, MAX는 그룹(집단) 함수이다.

잠깐만요 ! AS문

- 필드 이름이나 테이블 이름에 별명(Alias)을 지정할 때 사용하는 명령입니다.
- 계산식을 이용한 질의문에서 필드명을 지정할 때 효율적입니다.
 - 예 SELECT (판매가-매입가)*0.9 AS 순이익 FROM 상품;
 - (판매가-매입가)*0.9의 값을 '순이익'이라는 필드명으로 출력합니다.
- 질의문에 함수나 수식이 사용된 경우 별도의 필드명을 지정하지 않으면 'Expr'로 시작하는 임의의 필드명이 생성됩니다.
- 테이블명에 별명을 사용할 경우 AS문을 생략할 수 있습니다.
 - 예 SELECT A* FROM 상품 A;
 - <상품명> 테이블을 'A'란 이름으로 사용합니다.
- 테이블명에 별명을 지정했을 경우 데이터 검색 시 원래의 테이블 이름은 사용할 수 없습니다.

핵심 167 특수 연산자를 이용한 질의/하위 질의

IN	<ul style="list-style-type: none"> 필드의 값이 IN 연산자의 인수로 지정된 값과 같은 레코드만 검색하는 것으로, OR 연산자를 수행한 결과와 같음 문법 : WHERE 필드 또는 필드를 나타내는 식 IN(값1, 값2, ...)
Between	<ul style="list-style-type: none"> 필드의 값이 Between 연산자의 범위로 지정된 값 이내에 포함되는 레코드만 검색하는 것으로, AND 연산자를 수행한 결과와 같음 문법 : WHERE 필드 또는 필드를 나타내는 식 BETWEEN 값1 AND 값2
LIKE	<ul style="list-style-type: none"> 대표 문자를 이용해 필드의 값이 패턴과 일치하는 레코드만 검색함 문법 : WHERE 필드 또는 필드를 나타내는 식 LIKE '문자 패턴'
NOT	<ul style="list-style-type: none"> 필드의 값이 NOT 다음에 기술한 연산자의 결과에 포함되지 않는 레코드만 검색함 문법 : WHERE 필드 또는 필드를 나타내는 식 NOT 다른 연산
하위 질의	<ul style="list-style-type: none"> 선택 질의(SELECT) 혹은 실행 질의(INSERT, UPDATE, DELETE) 안에 작성하는 SELECT문 하위 질의 내에 또 다른 하위 질의를 만들 수 있음 하위 질의를 기본 질의에 IN 연산자로 연결하면, 하위 질의의 결과가 기본 질의의 조건으로 사용됨 SELECT문의 필드 목록이나 WHERE 또는 HAVING 절에서 식 대신에 하위 쿼리를 사용할 수 있음

잠깐만요 ! 대표 문자

- * 또는 % : 모든 문자를 대표
- ? 또는 _ : 한 자리 문자를 대표
- # : 한 자리 숫자를 대표

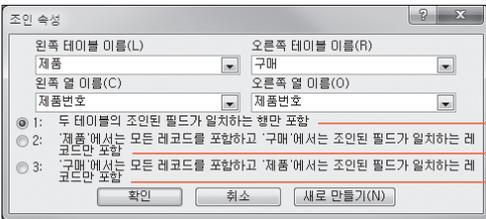


핵심 172, 152, 141, 132, 112, 102, 102, 091, 084, 054, 053, 043, 041, 034, 033, 031, 023

168 조인

- 2개 이상의 테이블에 나누어져 저장된 정보를 1개의 테이블처럼 사용하기 위해 연결하는 방법을 정의하는 것이다.
- 조인에 사용되는 기준 필드의 데이터 형식은 동일하거나 호환되어야 한다.
- 여러 개의 테이블을 조인할 경우 접근 속도의 향상을 위해 필드 이름 앞에 테이블 이름을 마침표(.)로 구분하여 사용한다.
- 보통 연결될 양 테이블 간에 관계가 설정되어 있어야 하지만, 관계가 설정되지 않아도 조인을 수행할 수는 있다.

조인의 종류



내부 조인
왼쪽 외부 조인
오른쪽 외부 조인

• 내부 조인(Inner Join)

```
SELECT 필드이름
FROM 테이블이름1 INNER JOIN 테이블이름2
ON 테이블이름1.필드이름=테이블이름2.필드이름
```

- 가장 일반적인 조인의 형태이다.
- 관계가 설정된 두 테이블에서 조인된 필드가 일치하는 행만 질의에 포함된다.

• 왼쪽 외부 조인(Left Join)

```
SELECT 필드이름
FROM 테이블이름1 LEFT JOIN 테이블이름2
ON 테이블이름1.필드이름=테이블이름2.필드이름
```

- 왼쪽 테이블에서는 모든 레코드를 포함하고, 오른쪽 테이블에서는 조인된 필드가 일치하는 레코드만 질의에 포함된다.
- 화살표의 방향이 왼쪽에서 오른쪽으로 이동되듯이 (←→) 표현된다.

• 오른쪽 외부 조인(Right Join)

```
SELECT 필드이름
FROM 테이블이름1 RIGHT JOIN 테이블이름2
ON 테이블이름1.필드이름=테이블이름2.필드이름
```

- 오른쪽 테이블에서는 모든 레코드를 포함하고, 왼쪽 테이블에서는 조인된 필드가 일치하는 레코드만 질의에 포함된다.
- 화살표의 방향이 오른쪽에서 왼쪽으로 이동되듯이 (→←) 표현된다.

핵심 181, 171, 163, 162, 161, 143, 142, 141, 133, 132, 113, 111, 101, 093, 083, 082, 073, 072, 063, 051, ...

169 실행 질의

삽입(INSERT)문

- 테이블에 레코드를 추가할 때 사용한다.
- 값을 직접 지정하여 추가할 수도 있고, 다른 테이블의 레코드를 추출하여 추가할 수도 있다.
- 직접 입력하여 추가하기

```
INSERT INTO 테이블 이름(필드이름1, 필드이름2, ...)
VALUES (필드값1, 필드값2, ...)
```

• 테이블로부터 추가하기

```
INSERT INTO 테이블 이름(필드이름1, 필드이름2, ...)
SELECT 필드 이름
FROM 테이블 이름
WHERE 조건
```

- 여러 개의 레코드를 동시에 추가할 수 있지만 한 번에 하나의 테이블에만 추가할 수 있다.
- 레코드의 전체 필드를 추가할 경우에는 필드 이름을 생략할 수 있다.

수정(UPDATE)문

```
UPDATE 테이블 이름
SET 필드이름1=값1, 필드이름2=값2 ...
WHERE 조건
```

- 테이블의 필드 값을 변경할 때 사용한다.
- 조건을 지정하여 한 번에 여러 레코드의 필드 값을 변경할 수 있다.
- 조건을 지정하지 않으면 테이블 내의 전체 레코드에 대해 변경이 이루어진다.



삭제(DELETE)문

```
DELETE *
FROM 테이블 이름
WHERE 조건
```

- 테이블의 레코드를 삭제할 때 사용한다.
- 조건을 지정하여 한 번에 여러 레코드를 삭제할 수 있다.
- 조건을 지정하지 않으면 테이블 내의 전체 레코드가 삭제된다.
- 삭제한 내용은 되돌릴 수 없다.

핵심 18.상사, 18.1, 17.2, 16.3, 16.2, 16.1, 15.3, 15.2, 15.1, 14.2, 14.1, 13.2, 12.3, 12.2, 11.3, 09.4, 09.2, 08.3, 08.2, ...

170 기타 질의

크로스탭 질의	<ul style="list-style-type: none"> • 테이블의 특정 필드의 요약값(합계, 개수, 평균 등)을 표시하고 그 값들을 그룹별로, 한 집합은 데이터시트의 왼쪽(행)에 또 한 집합은 데이터시트의 위쪽(열)에 나열함 • 열과 행 방향의 표 형태로 숫자 데이터의 집계를 구함 • 스프레드시트의 피벗 테이블과 비슷함 • 행 머리글로 사용될 필드는 여러 개를 지정할 수 있지만 열 머리글로 사용될 필드는 하나만 지정할 수 있음
매개변수 질의	<ul style="list-style-type: none"> • 쿼리를 실행하면 매개 변수를 입력 받을 수 있는 대화 상자가 나타나는 질의 • 매개 변수 입력 대화상자에 검색조건으로 사용할 값이나 필드에 삽입할 정보를 입력 받아 질의를 수행함 • 2가지 이상의 정보를 물어보는 질의를 디자인하여 검색할 수도 있음 • 매개 변수 대화상자에 표시할 텍스트는 매개 변수를 적용할 필드의 조건 행에 대괄호([])로 묶어 입력함
통합 (Union) 질의	<ul style="list-style-type: none"> • 성격이 유사한 2개의 테이블이나 질의의 내용을 합쳐서 하나의 테이블을 만들기 위한 질의 • 같은 레코드는 한 번만 기록 • 두 테이블의 열(필드)의 개수가 다르면 통합되지 않음 • 형식 <pre>SELECT 필드이름 FROM 테이블 이름 UNION SELECT 필드이름 FROM 테이블 이름</pre>

핵심 18.1, 17.2, 17.1, 16.1, 15.3, 12.3, 11.3, 11.1, 10.3, 10.1, 08.2, 07.4, 07.3, 07.2, 07.1, 05.4, 04.4, 04.2, 04.1

171 품의 개념

- 테이블이나 질의(쿼리), SQL문을 원본으로 하여 데이터의 입력, 수정, 삭제, 조회 등의 작업을 편리하게 수행할 수 있도록 환경을 제공하는 개체이다.
- 품에서 데이터를 입력하거나 수정하면 연결된 원본 테이블/쿼리에 반영된다.
- 품과 컨트롤의 여러 가지 이벤트 속성을 이용하여 원하는 작업을 자동화할 수 있다.
- 품은 품 머리글, 품 바닥글, 세부 구역(본문), 페이지 머리글, 페이지 바닥글 구역으로 구성되지만 모든 구역을 구성할 필요는 없다.
- 품의 모양에 따른 분류
 - 열 형식 : 각 필드가 왼쪽의 레이블과 함께 각각의 행에 표시되고 레이아웃이 자동으로 설정됨
 - 테이블 형식 : 각 레코드의 필드들이 한 줄에 나타나며, 레이블은 품의 맨 위에 한 번 표시됨
 - 데이터시트 : 레코드는 행으로, 필드는 열로 각각 나타나는 행/열 형식임
 - 맞춤 : 필드 내용의 분량에 따라 각 필드를 균형 있게 배치하는 형식임
- 테이블/쿼리와 연결 여부에 따른 분류
 - 바운드(Bound) 품 : 테이블이나 쿼리의 레코드와 연결되어 있는 품으로 테이블이나 쿼리의 데이터를 표시하거나 입력, 수정, 삭제 등의 편집 작업이 가능함. 품의 '레코드 원본' 속성을 이용하여 바운드시킴
 - 언바운드(Unbound) 품 : 테이블이나 쿼리의 레코드와 연결되지 않은 품을 의미하며, 주로 프로그램의 초기 화면, 검색 화면, 확인 화면 등을 위한 명령 단추로 이루어진 화면에 많이 사용됨
- 자동 품
 - 품을 자동으로 만들어주는 것으로 원본 테이블/쿼리의 필드와 레코드가 모두 표시된다.
 - 기본적으로 한 개의 테이블이나 쿼리를 원본으로 하여 품을 작성한다.
 - 작성된 품은 레이아웃 보기로 표시되어 데이터를 보면서 컨트롤 크기 및 위치를 변경할 수 있다.
 - 자동 품 생성 도구에는 품, 품 분할, 여러 항목 도구 가 있다.



폼	열 형식의 폼이 작성되며, 관계가 설정된 테이블이 있을 경우 하단에 데이터시트 보기 형태로 표시됨
폼 분할	<ul style="list-style-type: none"> 하나의 원본 데이터를 이용하여 상단에는 열 형식으로, 하단에는 데이터시트 형식으로 2개의 폼이 한 화면에 작성됨 폼을 만들면 기본적으로 레이아웃 보기 형태로 표시되므로 컨트롤의 크기 조정 및 이동, 필드 추가가 가능함 두 형식은 하나의 원본 데이터를 사용하므로 서로 연결되어 있어 항상 동기화 됨 디자인 보기 상태로 열면 열 형식의 형태로 컨트롤들이 표시됨
여러 항목	테이블 형식의 폼이 작성됨

- 원본 데이터로 사용할 테이블이나 쿼리를 선택하고 [만들기] → [폼] 그룹에서 선택하여 수행한다.

핵심 12.3, 09.3, 07.2, 07.1, 04.2

172 폼의 구성 요소

- 폼은 폼 머리글, 폼 바닥글, 세부 구역(본문), 페이지 머리글, 페이지 바닥글 구역과 컨트롤, 각 구역의 선택기 등으로 구성된다.
- 폼에는 기본적으로 세부 구역(본문)이 표시되며, 폼 머리글/바닥글, 페이지 머리글/바닥글 구역을 표시하거나 숨길 수 있다.

폼 머리글	<ul style="list-style-type: none"> 폼 제목 등과 같이 모든 레코드에 동일하게 적용될 정보가 입력되는 구역 폼 보기(단일 폼)에서는 상단에 매번 표시되고, 인쇄 미리 보기에서는 첫 페이지의 상단에 한 번만 표시됨
페이지 머리글	<ul style="list-style-type: none"> 모든 페이지의 상단에 동일하게 표시될 정보가 입력되는 구역으로, 제목이나 날짜 등을 입력함 인쇄 미리 보기에서 페이지마다 페이지 상단에 표시되며, 첫 페이지에는 폼 머리글 아래에 표시됨 폼 보기에서는 표시되지 않음
세부 구역 (본문)	<ul style="list-style-type: none"> 실제 내용을 입력하는 구역 단일 폼에서는 한 화면에 하나의 레코드가 표시되고, 연속 폼과 데이터시트 폼에서는 한 화면에 여러 개의 레코드가 표시됨
폼 바닥글	<ul style="list-style-type: none"> 폼 요약 정보 등과 같이 모든 레코드에 동일하게 적용될 정보가 입력되는 구역 폼 보기(단일 폼)에서는 하단에 매번 표시되고, 인쇄 미리 보기에서는 마지막 페이지 세부 구역 다음에 한 번만 표시됨
페이지 바닥글	<ul style="list-style-type: none"> 모든 페이지의 하단에 동일하게 표시될 정보가 입력되는 구역으로, 날짜나 페이지 번호 등을 입력함 매 페이지마다 페이지 하단에 표시됨

핵심

15.3, 12.2, 11.3, 11.1, 10.2, 10.1, 09.1, 08.3, 08.1, 07.2, 06.4, 06.3, 05.3, 05.1, ...

173 폼의 주요 속성 - 형식

캡션	제목 표시줄에 표시될 텍스트를 지정함
기본 보기	<p>폼 보기 형식을 지정하는 것으로 단일 폼, 연속 폼, 데이터시트, 피벗 테이블, 피벗 차트, 분할 표시 폼이 제공됨</p> <ul style="list-style-type: none"> 단일 폼 : 레코드를 한 번에 하나만 표시하며, 매 레코드마다 폼 머리글과 폼 바닥글이 표시됨 연속 폼 : 현재 창을 채울 만큼 여러 레코드를 표시하며, 폼 창마다 폼 머리글과 폼 바닥글이 표시됨 데이터시트 : 행과 열로 구성된 형태로 표시 피벗 테이블 : 피벗 테이블로 폼을 표시 피벗 차트 : 피벗 차트로 폼을 표시 분할 표시 폼 : 한 화면에 폼 보기와 데이터시트 보기 두 형태로 분할하여 표시
스크롤 막대	스크롤 막대의 표시 여부를 지정함
탐색 단추	탐색 단추의 표시 여부를 지정함
레코드 선택기	레코드 선택기의 표시 여부를 지정함
자동 크기 조정	레코드를 모두 표시할 수 있도록 폼 창의 크기를 자동으로 조정할지의 여부를 지정함
자동 가운데 맞춤	폼 실행 시 창의 액세스 창의 가운데에 위치할지의 여부를 지정함
테두리 스타일	폼의 테두리 스타일을 지정하는 것으로 없음, 가늘게, 조정 가능, 대화상자가 제공됨
컨트롤 상자	제목 표시줄에 조절 메뉴 상자와 제어 상자를 표시할 것인지의 여부를 지정함
최소화/최대화 단추	최소화/최대화 단추의 표시 여부를 지정함
닫기 단추	닫기 단추의 표시 여부를 설정함
그림	폼의 배경으로 사용할 그림을 지정함
그림 유형	폼의 배경으로 사용할 그림의 저장 방식을 지정함

핵심

18.1, 15.1, 13.3, 13.1, 12.1, 09.4, 05.3, 04.3, 03.2

174 폼의 주요 속성 - 데이터/기타

레코드 원본	<ul style="list-style-type: none"> 폼에서 사용할 원본 데이터를 지정함 테이블이나 쿼리(질의), SQL문을 레코드 원본으로 지정함
필터	특정 기준에 따른 필터를 설정함
필터 사용	지정된 필터의 사용 여부를 지정함
정렬 기준	정렬할 기준을 설정함



편집·추가·삭제 가능	폼 내용의 편집, 추가, 삭제 가능 여부를 지정함
레코드 잠금	2명 이상의 사용자가 동시에 같은 레코드를 편집하려고 할 때 레코드를 잠그는 방법을 설정함
모달	<ul style="list-style-type: none"> 폼을 모달 폼으로 열 것인지의 여부를 지정함 '예'를 선택하면 해당 폼이 열려 있을 경우 다른 화면을 선택할 수 없음

핵심 175 컨트롤

- 컨트롤은 폼이나 보고서에서 데이터를 표시하고, 매크로나 함수 등의 명령을 실행하는 데 사용되는 그래픽 개체로 바운드 컨트롤, 언바운드 컨트롤, 계산 컨트롤로 분류할 수 있다.

바운드 컨트롤	<ul style="list-style-type: none"> 테이블이나 쿼리의 필드가 컨트롤의 원본 데이터로 연결된 컨트롤 연결된 데이터를 표시하고, 입력, 수정할 수 있음 바운드 컨트롤에는 텍스트 상자, 옵션 그룹, 토글 단추, 옵션 단추, 확인란, 콤보 상자, 목록 상자 등이 있음 하나의 필드를 여러 개의 컨트롤에 바운드 시킬 수 있음 폼 디자인 보기 상태에서 '필드 목록' 창의 특정 필드를 폼으로 드래그하면 해당 필드가 바운드된 컨트롤이 생성됨
언바운드 컨트롤	<ul style="list-style-type: none"> 테이블이나 쿼리의 필드가 컨트롤의 원본 데이터로 연결되지 않은 컨트롤 언바운드 컨트롤에는 레이블, 명령 단추가 있음 언바운드 컨트롤을 바운드 컨트롤로 변경할 수 있음
계산 컨트롤	<ul style="list-style-type: none"> 데이터의 원본 데이터로 식을 사용하는 컨트롤 계산 컨트롤을 작성하려면 '='을 입력한 후 식을 지정함 값을 직접 입력할 수 없음

컨트롤의 종류

레이블	제목이나 캡션, 설명 등과 같은 텍스트를 표시하는 컨트롤로 다른 컨트롤에 덧붙일 수 있음
텍스트 상자	<ul style="list-style-type: none"> 폼이나 보고서의 원본으로 사용되는 데이터나 계산 결과를 표시하는 컨트롤 계산 결과를 표시하려면 컨트롤 원본에 '='로 시작하는 수식을 입력하면 됨 필드에 바운드되었을 경우 컨트롤의 값을 수정하면 필드의 값도 수정됨
옵션 그룹	<ul style="list-style-type: none"> 확인란, 옵션 단추, 토글 단추를 하나의 그룹으로 지정하여 사용하는 컨트롤 한 그룹에서는 한 번에 하나의 옵션만 선택할 수 있음
토글 단추	Yes나 No 중 하나를 선택할 수 있는 컨트롤

옵션 단추	여러 개의 값 중 하나를 선택할 수 있는 컨트롤
확인란	<ul style="list-style-type: none"> 여러 개의 값 중 하나 이상을 선택할 수 있는 컨트롤 폼이나 보고서에 'Yes/No' 필드를 추가하면 '확인란' 컨트롤이 삽입됨
콤보 상자	<ul style="list-style-type: none"> 텍스트 상자와 목록 상자가 결합된 형태로, 좁은 공간에서 유용하게 사용되는 컨트롤 데이터를 목록에서 선택하거나 직접 입력할 수 있음 테이블/쿼리, 값 목록, 필드 목록 등을 콤보 상자의 값으로 사용함 여러 개의 값 중 하나만 선택할 수 있음
목록 상자	<ul style="list-style-type: none"> 콤보 상자와 비슷한 컨트롤인데, 목록의 데이터만 사용할 수 있음 여러 값을 선택할 수 있지만 값을 직접 입력할 수는 없음
명령 단추	레코드를 찾거나 레코드 인쇄 등의 특정 기능을 실행할 때 사용하는 컨트롤로, 실행될 기능은 매크로 함수나 이벤트 프로시저로 작성함
하위 폼/하위 보고서	<ul style="list-style-type: none"> 폼이나 보고서 안에 또 다른 폼이나 보고서를 작성하는 컨트롤 일 대 다 관계에 있는 테이블이나 쿼리를 효과적으로 표시할 수 있음

핵심 176 하위 폼

- 폼 안에 있는 또 하나의 폼을 의미하며, 기본이 되는 폼을 상위(기본) 폼이라 하고, 상위(기본) 폼 안에 있는 폼을 하위 폼이라 한다.
- 테이블, 쿼리나 다른 폼을 이용하여 하위 폼을 작성할 수 있다.
- 기본 폼과 하위 폼은 관련된 필드로 연결되어 있기 때문에 하위 폼에는 기본 폼의 현재 레코드와 관련된 레코드만 표시된다.
- 하위 폼은 연속 폼으로 표시할 수 있지만 기본 폼은 연속 폼으로 표시할 수 없다.
- 일반적으로 사용할 수 있는 하위 폼의 개수에는 제한이 없고, 하위 폼을 7개의 수준까지 중첩시킬 수 있다.
- 일 대 다 관계에 있는 테이블이나 쿼리를 효과적으로 표시할 수 있으며, '일'은 기본 폼, '다'는 하위 폼에 해당된다.
- 기본적으로 기본 폼과 하위 폼 간에는 관계가 설정되어 있어야 하지만 기본 폼이 기본키를 가진 테이블을 사용하고, 하위 폼이 기본 폼의 기본키 필드와 같거나 호환되는 데이터 형식을 가진 필드가 포함된 테이블을 사용할 경우에는 관계가 설정되어 있지 않아도 하위 폼을 설정할 수 있다.



- 하위 폼은 [폼 디자인 도구] → [디자인] → [컨트롤] → [하위 폼/하위 보고서]를 클릭하거나 ‘탐색’ 창에서 테이블, 쿼리, 폼 등을 기본 폼으로 드래그하여 추가할 수 있다.

핵심 16.3, 14.3, 13.2, 11.2, 08.4, 06.4, 04.2, 03.2
177 기본 폼과 하위 폼 연결 필드

- 연결 필드의 데이터 종류는 반드시 같아야 하며, 데이터 형식이나 필드 크기도 같거나 호환되어야 한다.
- 기본 폼과 하위 폼을 연결한 필드는 하위 폼 컨트롤의 속성 중 ‘데이터’ 탭의 ‘하위 필드 연결’과 ‘기본 필드 연결’에서 변경할 수 있다.
- ‘하위 필드 연결’ 속성에는 하위 폼의 필드를, ‘기본 필드 연결’ 속성에는 기본 폼의 필드를 지정하되, 속성란에 직접 입력하거나 속성란의 작성기 단추를 클릭하여 ‘하위 폼 필드 연결기’ 창에서 지정할 수 있다.
- 여러 개의 연결 필드를 지정하려면 세미콜론(;)으로 필드명을 구분하여 입력하거나, ‘하위 폼 필드 연결기’ 창에서 여러 필드를 선택한다.
- ‘하위 폼 필드 연결기’ 창에서는 한꺼번에 기본 폼과 하위 폼의 연결 필드를 지정할 수 있다.

핵심 15.3, 15.1, 08.4, 06.3, 05.2, 05.1, 04.3, 03.3, 03.1, 02.3
178 컨트롤 다루기

선택	<ul style="list-style-type: none"> • 하나의 컨트롤 선택 : 해당 컨트롤이나 레이블을 클릭함 • 연속적인 컨트롤 선택 : 마우스로 선택할 컨트롤이 포함되도록 드래그함 • 비연속적인 컨트롤 선택 : [Shift]를 누른 상태에서 컨트롤을 클릭함 • 모든 컨트롤 선택 : 마우스로 모든 컨트롤이 포함되도록 드래그하거나 [Ctrl]+[A]를 누름
이동	<ul style="list-style-type: none"> • [Shift]를 먼저 누른 상태에서 컨트롤을 이동하면 다른 컨트롤과 가로·세로의 위치를 맞출 수 있음 • 컨트롤의 위치를 세밀하게 조정하여 이동시키려면 [Ctrl]을 누른 상태에서 방향키(←, →, ↑, ↓)를 누름
크기 조정	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 컨트롤의 크기를 조정하려면 여러 컨트롤을 선택한 후 [폼 디자인 도구] → [정렬] → [크기 및 순서 조정] → [크기/공간]에서 자동, 눈금에 맞춤, 가장 긴 길이에, 가장 짧은 길이에, 가장 넓은 너비에, 가장 좁은 너비에 선택하거나 마우스로 크기 핸들을 드래그함 • 컨트롤 크기를 세밀하게 조정하려면 [Shift]를 누른 상태에서 방향키를 누름

그룹화	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 컨트롤이 그룹화되면 하나의 개체로 취급되어 선택, 복사, 이동, 삭제, 크기 조정, 서식 지정 등의 작업을 한꺼번에 수행할 수 있음 • 그룹 설정 : 여러 컨트롤을 선택한 후 [폼 디자인 도구] → [정렬] → [크기 및 순서 조정] → [크기/공간] → [그룹 (☐)]을 선택함 • 그룹 해제 : 컨트롤을 선택한 후 [폼 디자인 도구] → [정렬] → [크기 및 순서 조정] → [크기/공간] → [그룹 해제 (☐)]를 선택함
-----	--

핵심 17.2, 16.3, 12.2, 12.1, 09.1, 07.4, 07.3, 05.1, 03.3, 03.2, 02.3
179 컨트롤의 주요 속성 - 형식

형식	컨트롤에 표시되는 데이터의 표시 형식을 설정함
소수 자릿수	컨트롤의 데이터에 소수점 이하의 자릿수를 설정함
표시	화면에 컨트롤의 표시 여부를 지정함
특수 효과	특수 효과(볼록, 오목, 새김(사방) 등)를 설정함
텍스트 맞춤, 줄 간격	텍스트 맞춤(일반, 왼쪽, 가운데, 오른쪽, 배분), 줄 간격을 설정함
열 개수, 열 너비	콤보 상자, 목록 상자 컨트롤에서 표시할 열의 개수, 열의 너비를 설정함
중복 내용 숨기기	보고서에서 사용되는 속성으로, 현재 텍스트 컨트롤의 값이 이전 컨트롤의 값과 동일한 경우 데이터를 숨길지의 여부를 지정함
확장 가능, 축소 가능	컨트롤에 표시될 데이터를 모두 볼 수 있도록 컨트롤 세로 길이의 확장 가능, 축소 가능 여부를 지정함

핵심 16.3, 16.1, 15.3, 15.2, 11.3, 10.3, 09.3, 08.3, 08.1, 07.3, 06.2, 06.1, 05.4, 05.2, 05.1, 04.2, 03.4, 02.3
180 컨트롤의 주요 속성 - 데이터

컨트롤 원본	<ul style="list-style-type: none"> • 컨트롤에 연결할(바운드 할) 데이터를 설정함 • 계산 컨트롤을 만들려면 '='으로 시작하는 식을 입력하면 됨 • 함수나 수식 사용 시 문자는 큰따옴표(" ")로, 필드명은 대괄호([])로 묶어줌
기본값	새 레코드가 추가될 때 컨트롤에 기본적으로 입력될 값을 설정함
입력 마스크	컨트롤에 입력할 수 있는 서식이나 형식을 설정함
유효성 검사 규칙	컨트롤에 입력할 수 있는 데이터의 사양을 설정함
사용 가능	컨트롤에 포커스를 이동시킬 수 있는지의 여부를 설정함
잠금	컨트롤에 입력된 데이터의 편집 여부를 설정함
행 원본 유형	콤보 상자, 목록 상자 컨트롤에서 사용할 데이터를 제공하는 방법(테이블/쿼리, 필드 목록, 값 목록)을 지정함



행 원본	콤보 상자, 목록 상자 컨트롤에서 사용할 데이터를 설정함
바운드 열	콤보 상자, 목록 상자 컨트롤에 저장할 열을 설정함
목록 값만 허용	콤보 상자에서 지정된 목록 값만 사용할지의 여부를 설정함

핵심 181 컨트롤의 주요 속성 - 기타/탭 순서

기타 속성

이름	컨트롤의 이름을 설정함
IME 모드	컨트롤이 포커스를 가질 때 입력 모드를 설정함
<Enter> 키 기능	텍스트 상자 컨트롤에서 Enter 를 눌렀을 때 수행할 작업을 설정함
상태 표시줄 텍스트	컨트롤이 포커스를 가질 때 상태 표시줄에 표시할 메시지를 설정함
컨트롤 팁 텍스트	컨트롤에 마우스 포인터를 이동시켰을 때 스크린 팁으로 표시되는 메시지를 설정함
탭 정지	<ul style="list-style-type: none"> • Tab을 이용하여 포커스를 이동시킬 수 있는지의 여부를 지정함 • Tab을 사용할 경우에는 '예'를, 사용하지 않을 경우에는 '아니오'를 선택함 • 폼 컨트롤에만 적용되고 보고서 컨트롤에는 적용되지 않음
탭 인덱스	컨트롤의 탭(Tab) 순서를 설정함
여러 항목 선택	목록 상자에서 여러 항목의 선택 여부와 방법을 설정함

탭 순서

- 탭 순서는 폼에 생성된 컨트롤에 적용할 수 있는 것으로, **Tab**이나 **Enter**를 눌렀을 경우 이동되는 컨트롤의 순서를 정의하는 것이다.
- 기본적으로 컨트롤을 작성한 순서대로 탭 순서가 설정되며, 레이블 컨트롤에는 설정할 수 없다.
- 컨트롤 속성의 탭 인덱스를 지정하거나 [폼 디자인 도구] → [디자인] → [도구] → [탭 순서]를 클릭하여 설정할 수 있다.
- '탭 순서' 대화상자에서 <자동 순서> 단추를 클릭하면 폼이나 보고서에 삽입된 컨트롤의 위치를 기준으로 위쪽에서 아래쪽으로, 왼쪽에서 오른쪽 순으로 탭 순서가 자동 설정된다.

핵심 182 조건부 서식

- 조건부 서식은 폼이나 보고서에서 조건에 맞는 특정 컨트롤 값에만 서식을 적용하는 것을 말한다.
- 컨트롤에 조건부 서식을 적용하면 컨트롤 값의 변경 사항을 쉽게 파악할 수 있다.
- 필드 값이나 식을 기준으로 조건부 서식을 설정할 수 있다.
 - 필드 값이 : 특정 컨트롤의 값을 조건으로 지정함
 - 식이 : 식을 이용하여 조건을 지정함
 - 필드에 포커스가 있음 : 포커스를 가지고 있는 컨트롤에 조건부 서식을 적용함
- 컨트롤 값이 변경되어 조건을 만족하지 않으면 적용된 서식이 해제된다.
- 규칙은 50개까지 지정할 수 있으며, 규칙별로 다른 서식을 적용할 수 있다.
- 지정한 규칙 중 두 개 이상이 참이면, 첫 번째 규칙에 대한 서식이 적용된다.
- 두 개 이상의 규칙이 설정되어 있는 경우 우선순위를 변경할 수 있다.
- 조건부 서식은 텍스트 상자 컨트롤에만 적용할 수 있다.
- 폼이나 보고서를 다른 파일 형식으로 변환하면 조건부 서식이 해제된 상태로 변환된다.
- **실행** [디자인 보기] 상태에서 컨트롤을 선택한 후 [폼/보고서 디자인 도구] → [형식] → [컨트롤 서식] → [조건부 서식] 클릭

핵심 183 도메인 계산 함수

- 도메인 계산 함수는 레코드 집합에 대한 통계를 구해주는 함수로서, 인수에는 필드 이름, 폼의 컨트롤, 상수, 함수를 사용할 수 있으며 도메인은 테이블, 쿼리를 포함한다.
- 도메인 함수에서 사용되는 각 인수는 각각을 큰따옴표 (" ")로 묶어줘야 하며, 문자열을 연결할 때에는 &를 사용한다.



• 도메인 계산 함수 사용 형식

- 기본 형식([]를 생략해도됨)

```
=DLOOKUP("[필드]", "[도메인(테이블/쿼리)]", "조건")
```

예 테이블-거래처, 필드-거래처명, 조건-거래처코드가 'A1'(문자 형식)

```
=DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드='A1'")
```

예 테이블-거래처, 필드-거래처명, 조건-거래처코드가 1(숫자 형식)

```
=DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드=1")
```

예 테이블-거래처, 필드-거래처명, 거래처코드가 'txt' 거래처코드' 컨트롤의 값과 같을 경우(거래처코드는 '일련번호' 형식)

```
=DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드=[txt거래처코드]")
```

또는

```
=DLOOKUP("거래처명", "거래처", "거래처코드=" & [txt거래처코드])
```

• 도메인 함수 종류

DAVG(인수, 도메인, 조건)	도메인에서 조건에 맞는 자료를 대상으로 지정된 인수의 평균(DAVG)/합계(DSUM)/개수(DCOUNT)/최소값(DMIN)/최대값(DMAX)을 계산함
DSUM(인수, 도메인, 조건)	
DCOUNT(인수, 도메인, 조건)	
DMIN(인수, 도메인, 조건)	
DMAX(인수, 도메인, 조건)	
DLOOKUP(인수, 도메인, 조건)	도메인에서 조건에 맞는 인수를 표시함

잠깐만요! SQL 함수

AVG/SUM/COUNT/MAX/MIN은 필드의 평균/합계/개수/최대값/최소값을 구합니다.

핵심 152, 131, 123, 122, 113, 111, 102, 093, 054, 052, 043, 041, 034, 031, 023

184 보고서의 개념

- 이미 만들어진 테이블이나 질의 등의 데이터를 요약하거나 그룹화하여 종이에 출력하기 위한 개체이다.
- 보고서는 프린터를 통해 출력하기 위한 양식이다.
- 폼과 동일하게 여러 유형의 컨트롤로 데이터를 표시할 수 있으나 데이터 입력, 추가, 삭제 등의 작업은 불가능하다.

- 보고서는 '디자인 보기' 상태에서 설정하거나 수정한 후 '인쇄 미리 보기'나 '레이아웃 보기' 상태에서 확인할 수 있다.
- 보고서의 레코드 원본으로 테이블, 쿼리, SQL문 등을 지정할 수 있다.
- 보고서에는 자료별 평균, 합계, 개수 등의 통계 자료를 표시할 수 있다.

185 보고서의 구성

- 보고서는 기본적으로 보고서 머리글, 보고서 바닥글, 본문, 페이지 머리글, 페이지 바닥글 구역과 컨트롤, 각 구역의 선택기 등으로 구성된다.
- 보고서 머리글/바닥글, 페이지 머리글/바닥글 구역은 표시하거나 숨길 수 있으며, 그룹을 설정한 경우 그룹 머리글과 그룹 바닥글을 설정할 수 있다.

보고서 머리글	• 보고서의 첫 페이지 상단에 한 번 표시됨 • 로고, 보고서 제목, 날짜 등을 삽입함
페이지 머리글	• 보고서 모든 페이지의 상단에 표시되며, 첫 페이지에는 보고서 머리글 다음에 표시됨 • 열 제목 등을 삽입함
그룹 머리글	• 그룹이 지정될 경우 그룹의 상단에 반복적으로 표시됨 • 그룹의 이름, 요약 정보 등을 삽입함
본문	실제 데이터가 반복적으로 표시되는 부분
그룹 바닥글	• 그룹이 지정될 경우 그룹의 하단에 반복적으로 표시됨 • 그룹별 요약 정보 등을 삽입함 • 그룹 머리글/바닥글은 '그룹, 정렬 및 요약' 창에서 설정함
페이지 바닥글	각 페이지 하단에 표시되며, 주로 날짜나 페이지 번호를 삽입함
보고서 바닥글	• 보고서의 맨 마지막 페이지에 표시됨 • 디자인 보기 상태에서는 가장 마지막 구역에 표시되고 인쇄 미리 보기 상태에서는 마지막 페이지의 페이지 바닥글 위쪽에 한 번만 표시됨





핵심 17.2, 16.1, 15.3, 14.3
186 보고서 보기

보고서는 보고서 보기, 인쇄 미리 보기, 레이아웃 보기, 디자인 보기 형태로 볼 수 있다.

• 보기 형태 변경

방법1 [보고서 디자인 도구] → [디자인] → [보기] 그룹에서 선택

방법2 보고서의 바로 가기 메뉴에서 선택

• 인쇄 미리 보기 : 종이에 출력되는 모양 전체를 미리 볼 때 사용함

• 보고서 보기

- 출력될 보고서를 미리보는 기능으로, 종이 출력용이 아니라 화면 출력용이다.

- '인쇄 미리 보기'와 비슷하지만 페이지 구분 없이 보고서를 모두 표시한다.

• 레이아웃 보기

- '보고서 보기'와 '디자인 보기'를 혼합한 형태이다.

- 보고서로 출력될 실제 데이터와 함께 보고서의 레이아웃을 보여주는 기능으로, 데이터를 보면서 컨트롤의 크기 및 위치, 그룹 수준 및 합계를 변경하거나 추가할 수 있다.

• 디자인 보기 : 컨트롤 도구를 이용하여 보고서를 만들거나 수정할 수 있는 형태로, 실제 데이터는 표시되지 않음

※ 보고서에 표시될 정확한 데이터를 확인하려면 인쇄 미리 보기 기능을 이용해야 한다.

• '페이지 설정' 대화상자

- '인쇄 옵션' 탭

여백	밀리미터 단위로 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽의 여백을 설정함
보기	설정된 여백을 미리 볼 수 있음
데이터만 인쇄	<ul style="list-style-type: none"> 인쇄 시 레이블과 컨트롤 테두리, 눈금선 및 선이나 상자 같은 그래픽의 출력 여부를 지정함 데이터시트를 인쇄할 경우에는 '데이터만 인쇄' 옵션 대신 '머리글 인쇄' 옵션이 표시됨
분할 표시 품	분할 표시 품 인쇄 시 품만 인쇄할지, 데이터시트만 인쇄할지 여부를 지정함

- '페이지' 탭

용지 방향	용지 방향을 세로 또는 가로로 선택함
용지	용지 크기와 용지 공급 방법을 선택함
프린터	프린터 유형을 선택함

- '열' 탭

눈금 설정	<ul style="list-style-type: none"> 여러 열로 구성된 보고서나 레이블을 인쇄할 때 눈금선 설정을 조절함 열 개수는 한 페이지에 인쇄할 열의 개수, 행 간격은 레코드와 레코드 사이의 간격, 열 간격은 열과 열 사이의 간격을 의미함
열 크기	<ul style="list-style-type: none"> 여러 열로 구성된 보고서나 레이블을 인쇄할 때 열의 크기를 조절함 본문과 같게 : 열의 너비와 높이를 본문의 너비와 높이에 맞춰 인쇄함
열 레이아웃	<ul style="list-style-type: none"> 여러 열로 구성된 레코드의 배치 순서를 설정함 행 우선은 출력할 레코드를 왼쪽 열부터 다음 열로 이동하여 배치하고, 열 우선은 한 행의 열을 모두 배치한 후 다음 행으로 이동하여 배치하여 출력함

핵심 15.2, 14.2, 13.3, 11.1, 10.2, 09.1, 08.2, 03.3
187 페이지 설정하기

• 페이지 설정은 쿼리나 폼, 보고서 등을 인쇄하기 위해 여백, 용지 방향 등을 설정하는 작업이다.

• 페이지 설정할 개체를 실행한 후 [파일] → [인쇄] → [인쇄 미리 보기]를 선택한 다음 [인쇄 미리 보기] → [페이지 레이아웃] → [페이지 설정]을 클릭하여 수행한다.

핵심 18.1, 15.3, 13.2, 12.2, 11.3, 10.1, 09.2, 07.4, 07.2, 05.3, 04.2, 03.2, 02.3
188 보고서의 주요 속성

레코드 원본	<ul style="list-style-type: none"> 사용할 데이터의 원본을 설정함 테이블, 쿼리, SQL문 등을 레코드 원본으로 지정함
필터	추출 조건으로 사용할 필터 설정
필터 사용	지정된 필터의 사용 여부 설정
정렬 기준	정렬할 기준 설정
반복 실행 구역	그룹 머리글의 속성으로 해당 머리글을 매 페이지마다 표시할지의 여부를 지정함



기본 보기	보고서의 보기 형식을 지정하는 것으로, 보고서 보기와 인쇄 미리 보기가 있음 • 보고서 보기 : 인쇄 미리 보기와 비슷하지만 페이지의 구분 없이 화면에 보고서를 표시함 • 인쇄 미리 보기 : 보고서 전체를 종이에 출력되는 형태 그대로 미리 보여줌
-------	---

핵심 189 보고서의 정렬 및 그룹화

- 그룹화란 특정한 필드의 값을 기준으로 데이터를 구분하여 표시하는 기능이다.
- 특정 필드를 기준으로 그룹화를 하는 경우 데이터는 그 필드를 기준으로 정렬되어 표시된다.
- 그룹을 지정하면 보고서의 내용을 한눈에 파악할 수 있다.
- 그룹을 만들려면, 머리글 구역이나 바닥글 구역 중 하나 이상을 설정해야 한다.
- 그룹으로 설정한 필드에 그룹 간격, 요약, 인쇄 형식 등을 설정할 수 있다.
- 그룹을 삭제하면 그룹 머리글이나 바닥글 구역에 삽입된 컨트롤들도 모두 삭제된다.
- 필드나 식을 기준으로 10개까지 그룹화할 수 있다.
- 필드나 식을 이용하여 데이터를 그룹화할 수 있다.
- 날짜 데이터는 연도별, 분기별, 월별, 주별, 일별로 그룹화할 수 있다.
- 문자열 데이터는 첫 문자, 처음 두 문자, 사용자 지정 문자 등을 기준으로 그룹화할 수 있다.
- 숫자 데이터는 지정한 간격으로 그룹화할 수 있으며, 함수를 사용하면 첫 번째 숫자를 기준으로도 그룹화할 수 있다.
- 실행 방법 : 디자인 보기 상태에서 다음과 같이 수행함
 - 방법1 [보고서 디자인 도구] → [디자인] → [그룹화 및 요약] → [그룹화 및 정렬] 클릭
 - 방법2 보고서의 바로 가기 메뉴에서 [정렬 및 그룹화] 선택

핵심 190 보고서의 종류

하위 보고서	• 보고서 안에 삽입되는 또 하나의 보고서를 의미하는 것으로, 일 대 다 관계에 있는 테이블이나 쿼리를 효과적으로 표시할 수 있음 • 하위 보고서도 하나의 컨트롤이므로 디자인 보기 상태에서 일반 컨트롤의 크기 조절 방법으로 크기 조절이 가능함 • 하위 보고서가 포함된 보고서에서 '일'에 해당하는 보고서가 주(기본) 보고서이고, '다'에 해당하는 보고서가 하위 보고서임 • 주 보고서와 하위 보고서는 관련된 필드로 연결되어 있으므로 하위 보고서에는 주 보고서의 현재 레코드와 관련된 레코드만 표시됨 • 테이블, 쿼리, 폼, 다른 보고서 등을 이용하여 하위 보고서를 작성할 수 있음 • 일반적으로 사용할 수 있는 하위 보고서의 개수에는 제한이 없고, 하위 보고서를 7개의 수준까지 중첩시킬 수 있음 • 그룹화 및 정렬 기능을 설정할 수 있음
차트 보고서	• 차트 마법사를 통해 테이블이나 쿼리를 원본으로 하여 차트를 작성할 수 있음 • 디자인 보기 상태에서 삽입된 차트를 더블클릭하면 차트 편집 상태가 되며, 이 상태에서 차트의 종류, 차트 구성 요소의 서식 등을 수정할 수 있음
레이블 보고서	• 우편 발송용 레이블을 만드는 기능 • 레이블 크기, 레이블 형식, 텍스트 모양, 사용 가능한 필드, 정렬 기준, 보고서 이름 등을 지정함 • 우편물 레이블 마법사에서 한 줄에 추가 가능한 필드의 개수는 최대 10개임
크로스탭 보고서	• 보고서를 가로, 세로 방향으로 모두 그룹화하고, 그룹화한 데이터에 대해 합, 개수, 평균 등의 계산을 수행한 것 • 여러 개의 열로 이루어지고, 그룹 머리글과 그룹 바닥글, 세부 구역이 각 열마다 나타나는 형태임
업무 양식 보고서	기업에서 사용하는 거래 명세서, 세금 계산서 등과 같은 방식으로 데이터를 출력하기 위한 업무 양식용 보고서

핵심 191 머리글/바닥글에 요약 정보 표시

- 날짜와 페이지 번호**
- 보고서에 현재 날짜와 시간, 인쇄 페이지 수를 표시하는 기능으로, 주로 페이지 머리글과 페이지 바닥글을 이용한다.
 - [보고서 디자인 도구] → [디자인] → [머리글/바닥글] → '📅(날짜 및 시간)'/📄(페이지 번호)' 등을 이용하여 쉽고 간단하게 삽입할 수 있다.



- 페이지 번호를 추가하면 ‘=[Page] & “/” & [Pages] & “페이지”로 표시되며, 이 내용을 컨트롤에 직접 입력해도 동일한 결과가 표시된다.
 - [Page] : 현재 페이지
 - [Pages] : 전체 페이지
 - & : 식이나 문자열 연결
 - 큰따옴표(“ ”) : 큰따옴표(“ ”) 안의 내용을 그대로 표시
- Format 함수를 사용하면 형식을 지정하여 표시할 수 있다.

Format(인수, 형식) : 인수를 형식에 맞게 표시함

집계 정보의 표시

- 텍스트 상자 컨트롤을 이용하여 날짜, 합계, 평균, 레코드 개수 등과 같은 요약 정보를 표시할 수 있다.
- 집계 정보를 그룹 머리글/바닥글에 입력하면 각 그룹마다, 보고서 머리글/바닥글에 입력하면 보고서의 맨 앞/마지막 페이지에 집계 정보가 표시된다.

누적 합계

- 보고서 텍스트 상자 컨트롤에만 적용되는 속성으로 보고서에서 레코드나 그룹별로 누적값을 계산하는 기능이다.
- 컨트롤 속성에서 ‘데이터’ 탭의 ‘누적 합계’ 속성을 이용한다.

아니오	기본값으로, 현재 레코드의 원본으로 사용하는 필드의 데이터를 텍스트 상자에 표시함
그룹	그룹별로 누적 합계를 계산하여 표시함
모두	그룹에 관계없이 보고서의 끝까지 값이 누적됨

- 작업을 자동화할 때 사용할 수 있는 매크로 함수나 매크로 함수 집합을 의미한다.
- 매크로 함수는 주로 컨트롤의 이벤트에 연결하여 사용한다.
- 그룹 매크로는 한 개의 매크로 창에서 이름을 갖는 여러 개의 매크로를 작성하고 관리하는 것으로, 그룹으로 지정된 매크로를 실행시키면 가장 처음에 지정한 매크로부터 차례로 실행된다.
- 그룹 매크로에서 각각의 매크로는 자신이 속한 매크로 이름으로 구분되며, 그룹 매크로 내의 특정 매크로를 사용할 때는 그룹 매크로 이름과 매크로 이름을 마침표(.)로 구분하여 사용한다.
- 하나의 매크로 그룹에 여러 개의 매크로를 만들 수 있고, 하나의 매크로에 여러 개의 매크로 함수를 지정할 수 있다.
- 선택된 매크로 함수가 여러 개인 경우 실행 시 위에서 아래의 순서로 실행된다.
- 조건에 맞는 경우에만 실행되도록 하는 조건 매크로를 작성할 수 있다.
- 매크로 실행 시 조건식은 계산식 형태로 작성할 수 있다.
- 데이터베이스 파일이 열릴 때 자동으로 실행되는 자동 매크로를 정의하려면 매크로 이름란에 ‘AutoExec’를 입력한다.
- 자동 실행 매크로가 실행되지 않게 하려면 [Shift]를 누른 채 데이터베이스 파일을 연다.
- 매크로 개체는 탐색 창의 매크로에 표시되지만 폼이나 보고서에 포함된 매크로는 표시되지 않는다.
- 액세스에서 [매크로 도구] → [디자인] → [도구] → 매크로를 Visual Basic으로 변환을 이용하여 작성된 매크로를 VBA로 변환시킬 수 있다.

폼과 보고서 관련 매크로 함수

ApplyFilter	테이블이나 쿼리로부터 레코드를 필터링함
FindNextRecord	특정한 조건에 의해 찾았던 레코드의 바로 다음에 위치하는 조건에 만족하는 레코드를 검색함
FindRecord	특정한 조건에 맞는 첫 번째 레코드를 검색함
GoToControl	활성화된 폼에서 커서를 특정한 컨트롤로 이동시킴
GoToPage	현재 폼에서 커서를 지정한 페이지의 첫 번째 컨트롤로 이동시킴
GoToRecord	레코드 포인터를 이동시킴

18.1, 17.2, 16.1, 12.1, 11.2, 10.2, 09.4, 09.3, 08.4, 06.3, 05.4, 03.1, 02.3

192 매크로

- 매크로(MACRO)는 응용 프로그램에서 반복적인 작업을 수행하는 경우, 이를 하나의 명령어로 저장하여 사용자가 같은 작업 수행 시 간단하게 처리할 수 있도록 하는 기능이다.
- 액세스에서 매크로란 테이블, 쿼리, 폼, 보고서 등 액세스 각 개체들을 효율적으로 자동화할 수 있도록 미리 정의된 기능을 사용하는 것이다.



핵심 162, 153, 132, 122, 113, 112, 093, 092, 084, 083, 074, 071, 064, 052, 044, 043, 042, 033
193 실행 및 가져오기/내보내기 관련 매크로 함수

실행 관련 및 기타 매크로 함수

RunMenuCommand	엑세스 내부에서 제공하는 명령을 실행시킴
QuitAccess	엑세스를 종료함
OpenQuery	질의를 실행함
RunCode	프로시저를 실행함
RunMacro	매크로를 실행함
RunSQL	SQL문을 실행함
RunApplication	메모장, 엑셀 등의 응용 프로그램을 실행함
CancelEvent	• 이벤트를 취소함 • 인수가 없음
OpenForm	폼을 폼 보기, 디자인 보기, 인쇄 미리 보기, 데이터 시트 보기 등으로 열
OpenReport	작성된 보고서를 호출하여 데이터시트 보기, 디자인 보기, 인쇄 미리 보기 등으로 열
CopyObject	데이터베이스 개체를 복사함
Requery	개체의 컨트롤 원본을 갱신함
MessageBox	메시지 상자를 통해 경고나 알림 등의 정보를 표시함

가져오기/내보내기 관련 매크로 함수

ExportWithFormatting	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터베이스 개체를 내보내기함 • 개체별 내보낼 수 있는 형식 <ul style="list-style-type: none"> - 테이블, 쿼리, 폼 : 서식 있는 텍스트(*.rtf), 텍스트 파일(*.txt), 통합 문서 파일(*.xls, *.xlsx), *.html, *.pdf, *.xps - 보고서 : 서식 있는 텍스트(*.rtf), 텍스트 파일(*.txt), 통합 문서 파일(*.xls), *.html, *.pdf, *.xps, *.snp
EEmailDatabaseObject	데이터베이스 개체를 전자우편 메시지에 첨부하여 전송함
ImportExportData	다른 데이터베이스 파일과의 내보내기, 가져오기, 연결 등을 지원함
ImportExportSpreadsheet	스프레드시트 파일과의 내보내기, 가져오기, 연결 등을 지원함
ImportExportText	텍스트 파일과의 내보내기, 가져오기, 연결 등을 지원함

핵심 142, 133, 121, 112, 101, 094, 082, 071, 033, 023
194 이벤트 프로시저

- 이벤트 프로시저는 데이터베이스의 특정 개체에 설정된 이벤트가 발생할 때 자동으로 수행되는 프로시저를 의미한다.
- 데이터의 주요 이벤트
데이터 이벤트는 폼이나 컨트롤에서 데이터를 입력, 삭제, 변경하거나 한 레코드에서 다른 레코드로 포커스가 이동할 때 발생한다.

이벤트	이벤트 속성	발생 시기
AfterUpdate	After Update	컨트롤이나 레코드의 데이터가 업데이트된 후에 발생함
BeforeUpdate	Before Update	컨트롤이나 레코드의 변경된 데이터가 업데이트되기 전에 발생함
AfterInsert	After Insert	새 레코드가 추가된 후에 발생함
BeforeInsert	Before Insert	새 레코드에 첫 문자를 입력할 때 (레코드가 실제로 만들어지기 전) 발생함
Current	On Current	포커스가 임의의 레코드로 이동되어 그 레코드가 현재 레코드가 되거나 폼이 새로 고쳐지거나 다시 질의될 때 발생함
Change	On Change	텍스트 상자의 내용이나 콤보 상자의 텍스트 부분이 바뀔 때, 탭 컨트롤에서 다른 페이지로 이동할 때 발생함
Delete	On Delete	레코드를 삭제할 때, 삭제를 확인해서 실제로 삭제되기 전에 발생함

• 마우스의 주요 이벤트

마우스 단추를 누르고 있거나 클릭하는 등의 마우스 동작이 일어날 때 발생한다.

이벤트	이벤트 속성	발생 시기
Click	On Click	컨트롤을 마우스 왼쪽 단추로 클릭하거나 폼에서 컨트롤의 바깥쪽을 클릭할 경우 발생함
DblClick	On Dbl Click	컨트롤을 마우스 왼쪽 단추로 두 번 클릭할 때 발생함
MouseDown	On Mouse Down	포인터가 폼이나 컨트롤에 있는 동안 마우스 단추를 누를 때 발생함



• 창의 주요 이벤트

폼이나 보고서를 열거나 닫을 때 또는 크기를 조정할 때 발생한다.

이벤트	이벤트 속성	발생 시기
Close	On Close	폼이나 보고서를 닫아 화면에서 사라질 때 발생함
Load	On Load	폼을 열어 레코드들이 표시될 때 발생하며, 이 이벤트는 Current 이벤트 전에 발생하고 Open 이벤트 후에 발생함
Open	On Open	폼을 열어 레코드를 처음으로 표시하기 전이나 보고서를 열어 인쇄하기 전에 발생함
Resize	On Resize	폼의 크기가 바뀔 때와 폼이 처음으로 표시될 때 발생함
Unload	On Unload	폼이 닫히고 레코드가 언로드될 때 이 폼이 화면에서 사라지기 전에 발생하며, 이 이벤트는 Close 이벤트 전에 발생함

• 포커스 이벤트

폼이나 컨트롤이 포커스를 얻거나 잃을 때, 폼이나 보고서가 활성화되거나 비활성화될 때 발생한다.

이벤트	이벤트 속성	발생 시기
Activate	On Activate	폼이나 보고서가 활성화될 때 발생함
Deactivate	On Deactivate	Access의 활성 창이 다른 창으로 바뀔 때, 다른 창이 활성 창이 되기 전에 발생함
Enter	On Enter	폼의 다른 컨트롤에서 특정 컨트롤로 포커스가 실제로 옮겨질 때 발생함
Exit	On Exit	같은 폼에서 한 컨트롤이 다른 컨트롤로 포커스를 잃기 전에 발생함
GotFocus	On Got Focus	컨트롤이나 사용 가능한 컨트롤이 없는 폼이 포커스를 받을 때 발생함
LostFocus	On Lost Focus	폼이나 컨트롤이 포커스를 잃을 때 발생함

핵심

18상시 17.1, 15.2, 12.2, 09.2, 09.1, 08.4, 08.3, 07.4, 06.3, 04.1, 03.4, 03.3, 03.2

195 ACCESS의 개체 - DoCmd 개체

• Microsoft Access 매크로 함수를 Visual Basic에서 실행하기 위한 개체이다.

• 주요 메서드

OpenReport	작성된 보고서를 호출하는 매크로 함수를 수행함
OpenForm	작성된 폼을 호출하는 매크로 함수를 수행함
OpenQuery	작성된 쿼리를 호출하는 매크로 함수를 수행함
RunSQL	SQL문을 실행하는 매크로 함수를 수행함
RunCommand	엑세스 내부에서 제공하는 명령을 실행시키는 매크로 함수를 수행함
RunMacro	매크로를 실행하는 매크로 함수를 수행함
OutputTo	데이터베이스 개체를 엑셀, 텍스트 등으로 내보내는 매크로 함수를 수행함
Close	활성화되어 있는 데이터베이스 개체를 닫는 매크로 함수를 수행함
Quit	엑세스를 종료하는 매크로 함수를 수행함
Requery	개체의 데이터를 수정한 후 그 결과를 반영함

핵심

18상시 16.3, 14.1, 13.2, 09.1, 08.3, 08.1, 05.3, 04.1, 03.2

196 데이터 접근 개체 - Recordset 개체

• 기본 테이블이나 실행된 명령 결과로부터 얻어진 데이터를 임시로 저장해 두는 레코드 집합이다.

• Recordset 개체는 언제나 현재 레코드의 설정 내에서 단일 레코드만 참조한다.

• Recordset 개체를 사용하면 공급자의 데이터를 조작할 수 있다.

• ADO를 사용할 때 Recordset 개체를 사용하여 거의 대부분의 데이터를 조작한다.

• 모든 Recordset 개체는 레코드(행)와 필드(열)를 사용하여 구성되었다.

• 데이터베이스 공급자가 지원하는 기능에 따라 Recordset의 일부 메서드나 속성을 사용할 수 없다.

• 주요 속성

ActiveConnection	지정된 개체가 현재 속해 있는 Connection 개체를 나타냄
CursorType	Recordset 개체에서 사용되는 커서의 유형을 나타냄



LockType	편집하는 동안 레코드에 설정된 잠금 유형을 나타냄
RecordCount	Recordset 개체의 현재 레코드 수를 나타냄
BOF/EOF	현재 레코드 위치가 Recordset 개체의 첫째/마지막 레코드 앞/뒤에 온다는 것을 나타냄
Filter	Recordset의 데이터에 사용할 필터를 나타냄
Sort	정렬 기준을 설정함

• 주요 메서드

Open	연결된 레코드셋을 엽니다
Close	열려 있는 개체와 관련된 종속 개체를 모두 닫음
Update	Recordset 개체의 변경 사항을 저장함
AddNew	업데이트 가능한 Recordset 개체를 위한 새 레코드를 만듭니다
Delete	현재 레코드나 레코드 그룹을 삭제함
Find	Recordset에서 정의된 기준에 맞는 레코드를 차례대로 검색함
Seek	<ul style="list-style-type: none"> Recordset의 인덱스를 검색하여 지정된 값에 일치하는 행을 신속하게 찾고, 현재 레코드 위치를 해당 레코드로 변경함 인덱스가 없는 경우 Seek를 사용하면 오류가 발생함

불합격 방지용 안전장치 기억상자

틀린 문제만 모아 오답 노트를 만들고 싶다고요?
까먹기 전에 다시 한 번 복습하고 싶다고요?
지금 당장 QR 코드를 스캔해 보세요.

