

컴퓨터 활용 능력 시험 1급 필기

핵심 요약 노트

3

과목 III

데이터베이스

한방에
검활1급
풀내기

한방에 컴활 끝내기 핵심 요약 노트

[주의사항] 반드시 읽어주세요!

이 요약노트는 저작권법 제 53조에 의거, 공식적인 저작권이 등록된 저작물입니다. 그러므로 이 요약노트를 무단으로 복사, 재배포, 재판매, 재구매, 작품 일부를 무작위로 도용하는 행위에 대해서는 저작권법 136조에 의거하여 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처할 수 있음을 꼭 알아주시길 바랍니다.

이 요약노트에는 개인마다 고유하게 부여된 코드가 눈에 보이지 않는 워터마크로 처리되어 있습니다. 그러므로, 노트의 일부분을 캡쳐하여 배포하는 경우에도 발견 즉시 노트의 최초 구매자와 배포자를 특정할 수 있음을 알려드립니다.

만약 이 요약노트의 무단 복제 또는 배포 사례를 발견하신 경우, 저희 공식 이메일 주소인 odap.history@gmail.com 으로 제보해 주시기 바랍니다. 해당 배포 사례의 법적 처리가 완료된 후에, 제보자님께는 소정의 사례를 보내 드리겠습니다.

데이터베이스

데이터베이스 개념

데이터베이스 관리 시스템(DBMS)

- 데이터베이스 관리 시스템, DataBase Management System
- 목적 : 데이터를 중앙에서 집중화하여 관리함으로서 다음의 목적을 달성
 - 데이터의 일관성 유지
 - 데이터의 무결성 유지
 - 데이터의 보안 보장
 - 데이터의 중복과 종속성 감소
- 단점(비용)
 - 하드웨어/DBMS 구입 비용
 - 기존 데이터의 전산화 비용
 - 인적 비용: DBMS와 데이터베이스 언어 조작 가능한 고급 프로그래머
 - 백업비용: 백업과 복구에 많은 비용, 시간 소요
- RDBMS: 관계형 데이터베이스
 - Relationship(관계, 행과 열)로 데이터를 구조화하여 관리
 - 종류: MS-SQL Server, ORACLE(오라클), MY-SQL

데이터베이스의 종류

종류	설명
계층적(Hierarchical) 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"> 트리형 논리구조. 모든 데이터 = 부모/자식 관계 검색속도 빠름 / 유연성↑ / 1:1 또는 1:n 데이터관계 / 레코드 삭제시 자식도 삭제
네트워크형(Network) 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"> 모든 데이터는 1:n 또는 n:m 데이터관계 한 레코드는 여러 레코드와 연결됨/유연성↑/확장성↓
관계형(Relational) 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"> 모든 데이터를 개체, 속성, 관계로 구성된 테이블(Table)로 표현 1:1, 1:n, n:m 관계 표현

데이터베이스의 설계

1. 데이터베이스 설계 과정

- 데이터베이스 기획 - 요구분석 - 개념설계 - 논리설계 - 물리설계 - 구현 순
 - 데이터베이스 기획: 데이터베이스 설계의 시작을 위해 기획
 - 요구분석: 사용자와 사용목적을 정의
 - 개념설계: 정보를 구조화하기 위해 E-R다이어그램을 이용해 추상적 개념으로 표현
 - 논리설계: 데이터모델링, 특정 DBMS의 논리적 자료 구조로 변환. 여기서 테이블을 설계하고 정규화를 수행
 - 물리설계: 논리적 구조로 작성된 데이터를 물리적 구조의 데이터로 변환. 저장 레코드의 크기, 순서, 인덱스 구조, 저장 구조 등을 결정
 - 구현: 설계한 데이터베이스의 구조(스키마)를 실제 존재하는 파일로 생성

2. E-R(Entity-Relationship) 모델링(개체-관계 모델링)

- 개체(Entity)-관계(Relationship)-속성(Attribute)로 데이터를 표현하는데 이터 모델

기호	의미	기호	의미
사각형	개체 타입	마름모	관계 타입
타원	속성 타입	밀줄 타원	키 속성
실선	연결자		

3. 관계형 모델

- 모든 데이터를 테이블에 저장. 각각의 열 = 속성/행 = 투플

종류	설명
릴레이션	Relation. 데이터들을 표의 형태로 표현한 것(SQL의 테이블)
속성	Attribute. 테이블의 한 열(필드). 개체의 상태/특성을 표현함. 데이터베이스에서 가장 작은 논리적 단위(SQL의 column)
튜플	Tuple. 테이블의 한 행으로 하나의 개체인 동시에 여러 속성들의 집합. 각 튜플들은 유일해야 하며 순서에 제한 x(SQL의 row)
차수	Degree. 테이블이 가진 속성의 갯수.
기수	Cardinality. 테이블이 가진 튜플의 갯수.
도메인	Domain. 속성(Attribute)이 취할 수 있는 모든 값의 집합. 예: '학년'속성 도메인=1,2,3,4/'휴학여부'속성 도메인=예/아니오

4. 데이터 모델 관계

관계	설명
일대일(1:1)	두 테이블 간 각각 하나의 레코드가 대응. 두 테이블의 연결 필드가 중복불가능 인덱스로 설정한 경우 예: 주민번호 - 한 주민의 정보
일대다 (1:n)	한 테이블의 레코드 하나에 다른 테이블의 여러 레코드가 대응 예: 부서명 - 부서 내의 여러 사원의 정보
다대다 (n:n)	두 테이블 간 여러 레코드가 서로 대응 액세스에서는 지원 x

5. 데이터베이스의 정규화

- 목적 : 속성(Attribute)들간 종속(중복)성으로 발생하는 충돌(이상현상) 제거 데이터 중복/속성들 사이의 종속성 최소화 → 테이블의 불일치위험 최소화 + 데이터구조 안정성 최대화

※데이터 중복성: 같은 데이터를 여러 개 가지고 있는 것. 중복성이 높아지면 데이터의 일관성(무결성)을 유지하기 힘들어지고, 추가적인 비용이 발생함
- 방식: 중복되는 값을 보다 단순한 구조의(더 적은 수의 필드를 갖는) 테이블로 분리 + 테이블 속성들 사이의 종속성을 배제
- 효과:
 - 데이터의 삽입/삭제/갱신 이상의 발생 방지
 - 데이터 삽입시 테이블 재구성의 필요성 감소
- 제1정규형 ~ 제5정규형까지 있음

6. 데이터베이스 스키마

- 데이터베이스의 구조를 보여주는 일종의 설계도
 - 개념스키마: 데이터베이스 전체의 구조를 보여주는 스키마. 데이터베이스 하나에 단 하나의 스키마만 존재
 - 내부스키마: 데이터베이스의 물리적 저장 구조를 정의한 스키마
 - 외부스키마(서브스키마): 데이터를 사용자에게 어떻게 보여줄지를 기술한 스키마

데이터베이스 언어

- 데이터 조작어(DML, Data Manipulate Language): 데이터를 실질적으로 조회 또는 처리하기 위해 사용
 - INSERT(새로운 데이터 추가), UPDATE(데이터 수정), DELETE(데이터 삭제), SELECT(데이터 조회)
 - 주로 사용자단에서 사용됨
- 데이터 제어어(DCL, Data Control Language): 데이터 관리를 위해 사용
 - 데이터 관리를 위해 사용하는 언어
 - 주로 데이터베이스 관리자가 데이터의 관리를 목적으로 사용
 - 데이터의 무결성 유지, 데이터 회복, 보안 유지, 병행수행 등을 제어
 - COMMIT, ROLLBACK, GRANT, REVOKE 등
- 데이터 정의어(DDL, Data Definition Language): 데이터 정의를 위해 사용
 - 데이터베이스를 생성 및 수정하는 언어
 - 주로 데이터베이스 개발자가 데이터베이스 구축을 위해 사용
 - 데이터베이스의 논리, 물리적 구조 정의
 - CREATE, ALTER, DROP 등

테이블 활용

테이블 만들기

1. 이름 작성 규칙

- 테이블/필드의 이름 작성 규칙은 다음을 따른다
 - 최대 글자 수는 **64자**까지 가능
 - . ! [] 를 제외한 모든 특수문자 사용 가능. 공백 사용 가능
 - 이름의 첫 문자는 공백이 올 수 없음
 - 하나의 테이블 안에서 각 필드의 이름은 고유해야 함(중복 필드명 허용 X)

2. 데이터 형식

- 짧은 텍스트 형식: 최대 255자. 텍스트, 또는 텍스트+숫자 조합.
- 긴 텍스트 형식(메모 형식): 최대 64000자. 텍스트, 또는 텍스트+숫자 조합.
- 숫자 형식: 숫자 데이터 형식. 산술 계산 가능. 기본은 정수형(Long)

바이트형(Byte)	1Byte	정수형(Integer)	2Byte
정수형(Long)	4Byte, 소수점 아래 7자리까지 표현		
실수형(Double)	8Byte, 소수점 아래 15자리까지 표현		

- 날짜/시간 형식: 날짜와 시간을 표시. 8Byte(바이트). 조건식에서 쓸 경우 **샵 기호(#)**로 감싸야 함.(큰따옴표(" ") 아님)
- 통화 형식: 화폐, 재무 계산을 위한 숫자 정보. 8Byte. 소수점 아래 4자리.
- Yes/No 형식: 예/아니오 둘 중 하나만 입력. 1Bit(비트). 예=1, 아니오=0
- 일련번호 형식: 4Byte. 새 레코드를 만들 때 자동으로 번호를 1증가시켜 저장하는 형식. 한 번 데이터를 입력한 후에는 업데이트 불가능. 한 번 필드에 데이터 입력하면 데이터 형식을 일련번호로 변경 불가.
- OLE 개체 형식: 다른 프로그램(워드, 엑셀 등)에서 만들어진 개체 입력. 1G
- 하이퍼링크 형식: 웹 또는 파일 탐색기의 특정한 위치로 이동할 수 있는 하이퍼링크
- 조회마법사 형식: 목록 상자 또는 콤보 상자를 이용해 다른 테이블 값/목록 저장

3. 필드 속성

- 입력마스크: 데이터 입력 시 입력 틀을 만드는 속성

기호	설명	필수	기호	설명	필수
0	숫자 입력(0~9)(공백x)	O	A	영문자/한글/숫자 입력	O
9	숫자 입력(0~9)(공백o)		a	영문자/한글/숫자 입력	
#	숫자, 덧뺄셈 기호(+/-)		&	모든 문자/공백 입력	O
L	영문자/한글 입력	O	C	모든 문자/공백 입력	
?	영문자/한글 입력		<	모든 문자→소문자로 변환	
\	모든 문자를 그대로 표시 (예: \'# 은 #으로 표시)		>	모든 문자→대문자로 변환	

- 일반 속성: 필드의 형식, 입력 속성을 지정해 줌

형식	데이터 표시 형식 지정
소수 자릿수	데이터의 소수점 아래 자리의 수를 지정
캡션	필드명 대신 표시되는 별명을 지정
기본값	새로운 레코드 생성 시 해당 필드에 자동 입력되는 값 지정
필수	반드시 입력해야 하는 필드인지 여부 지정
빈 문자열 허용	문자열 입력 시 빈 문자열(길이=0) 입력 가능 여부 지정
유효성 검사 규칙	필드에 입력되는 데이터의 규칙을 지정 =(일치), <>(불일치), <=(크거나 같음), <(<) Or(또는), And(~이며), like(문자열 포함) in(a,b): a 또는 b 중 하나만 가능
유효성 검사 텍스트	유효성 검사 규칙 위배시 표시할 오류 메세지 지정
IME 모드	IME 모드 여부 지정

- 조회 속성: 사용자가 직접 값을 입력하며 발생하는 오류 방지

- 다른 테이블/쿼리의 값 목록 또는 자신이 직접 원하는 값의 목록 생성 가능
- 조회 목록으로 표시할 열의 갯수도 변경 가능

컨트롤 표시	입력 목록을 보여줄 컨트롤 - 콤보상자, 목록 상자 중 택 1
행 원본 유형	행 원본의 유형 지정. 테이블/쿼리, 값 목록(직접 입력), 필드 목록 선택 가능
행 원본	행 원본 지정. 테이블/쿼리 선택, 값 목록 선택(직접 입력), 필드 목록 선택
바운드 열	선택한 여러 열 중에서 해당 컨트롤에 저장되는 열 지정
열 개수	표시되는 열의 개수 지정
열 이름	열 이름의 표시 여부 지정
열 너비	열의 너비 지정. 여러 개의 열이면 세미콜론(:)으로 구분
행 수	콤보상자의 행의 갯수 지정
목록 너비	콤보 상자의 목록 너비를 지정
목록 값만 허용	지정한 목록값 이외의 값 선택 가능 여부 지정
여러 값 허용	여러 개의 값 선택 가능 여부 지정
값 목록 편집 허용	지정한 값을 편집할 수 있는지 여부 지정
목록 항목 편집 품	목록 항목 편집시 실행할 품 지정
행 원본 값만 표시	행 원본과 일치하는 값만 표시할지 여부 지정

키와 인덱스

1. 기본키

- 테이블 내 모든 레코드들을 고유하게 식별하기 위한 필드
- 기본 키 필드의 모든 값은 서로 고유해야 하며 빈 값이 없어야 함(NOT NULL)
- 단일 필드(하나의 필드) / 다중 필드(여러 필드 조합) / 일련번호 기본키(데이터 삽입시 자동으로 일련번호 부여 - 마지막으로 생성된 키 +1)
- 반드시 기본키를 설정할 필요는 없음
- 이미 데이터가 입력된 필드로 기본키로 지정 가능. 단, 모든 값들이 각각 고유하며 빈 값이 없어야 함
- OLE개체, 첨부파일 형식 필드는 기본키로 지정 불가능

2. 인덱스

- 테이블 레코드의 읽기(검색과 정렬) 속도 향상을 위해 필드에 지정
- 인덱스 지정시 읽기(검색/정렬) 속도 ↑, 쓰기(데이터 추가/수정/삭제) 속도 ↓
- 여러 필드에 설정 가능. 검색을 자주하거나 정렬 기준이 되는 필드에 지정함
- 기본키와 마찬가지로 OLE개체, 첨부파일 형식 필드에는 지정 불가능

3. 외래키

- 두 테이블 간의 관계를 설정하기 위해 지정하는 키
- 두 테이블에 공통으로 들어있는 키
- 테이블 간에 외래키로 관계가 설정된 경우, 기본키를 제거하려면 먼저 관계를 삭제해야 함
- 테이블 A:B가 1:1 관계인 경우: A의 기본키를 B의 외래키로 사용 - A와 B 모두 고유한 값만 있어야 함
- 테이블 A:B가 1:n 관계인 경우: A의 기본키를 B의 외래키로 사용 - A에는 고유한 값만 있어야 하지만 B에는 중복된 값 존재 가능

관계 설정

1. 개념

- 테이블 간의 관계 설정. 여러 테이블에 분산된 정보들을 연결할 수 있으며, 데이터의 무결성을 향상시킬 수 있음
- 관계 설정을 하여, 데이터 입력시 조회속성 등을 이용한 올바른 데이터 입력을 보장할 수 있음

2. 방법

- 기본 테이블의 기본키 필드 - 관계 테이블의 외래키 필드를 대응시킴
- 기본 키 필드와 외래키 필드의 데이터 형식은 같아야 함
- 외래키는 기본 테이블과 관계 테이블에 둘 다 존재해야 함
- 참조 무결성: 참조하는 테이블의 외래키와 연결된 기본키가 반드시 참조되는 테이블에 존재해야 함. 즉, 외래키는 항상 기본 테이블의 기본키 필드의 값들과 동일하도록 유지함
- 테이블 관계 편집을 위해서는 테이블을 닫은 다음 진행해야 함

3. 관계 편집 대화상자

- **항상 참조 무결성 유지:** 기본 테이블에 존재하지 않는 키를 관계 테이블에 생성할 수 없도록 강제함
- **관련 필드 모두 업데이트:** 기본 테이블의 기본 키 값이 바뀌면 연결된 테이블의 해당 필드의 값도 함께 자동으로 변경되도록 설정
- **관련 레코드 모두 삭제:** 기본 테이블의 레코드 삭제시 관련 테이블의 연결된 레코드들도 자동으로 삭제되도록 설정

4. 관계의 종류

- **일대일:** 기본 테이블의 기본키와 연결된 외래키가 관계 테이블의 기본키임
- **일대다:** 기본 테이블의 기본키와 연결된 외래키가 관계 테이블의 기본키가 아님
- **다대다:** 액세스에서 지원하지 않음

데이터 내보내기/가져오기/연결하기

- 내보내기
 - 테이블/쿼리/폼/보고서 → 텍스트, 엑셀, 워드, 액세스 데이터베이스, XML 등으로 내보낼 수 있음
 - 전체 개체 or 데이터(추가서식x) 내보내기 선택 가능
 - 쿼리 내보내기: 쿼리의 실행 결과가 저장됨
 - 보고서 내보내기: 보고서에 표시된 데이터만 내보냄(원본 테이블 내보내기 x)
 - 내보내기 가능한 파일 형식: 엑셀(xlsx), 액세스(mdb, accdb), 텍스트(txt), 웹(xml, html), 데이터베이스 파일(dBASE, ODBC), PDF 등
- 가져오기 기능
 - 텍스트, 엑셀, 액세스 데이터베이스, XML 파일 가져오기 가능(워드파일 x)

종류	설명
액세스 개체 가져오기	테이블/쿼리/매크로/프로시저/보고서 등 모든 개체 가져오기 가능(같은 프로그램에서 작성하였으므로). 필드는 255개까지만 가져오기 가능
테이블 가져오기	테이블 관계도 복사 가능. 테이블 정의만 가져오기 가능(빈 테이블 생성됨)
엑셀 가져오기	한 번에 하나의 워크시트 가져오기 가능. 매크로 가져오기 X
텍스트 가져오기	텍스트 가져오기 마법사 사용. 단, 가져오는 과정에서 수정은 불가능

- 데이터를 가져와도 원본 데이터에 영향 X
- 가져오는 개체의 이름이 이미 있다면, 가져오는 개체 뒤에 1, 2, 3... 이 추가됨
- 연결하기 기능
 - 다른 프로그램의 데이터를 액세스와 연결
 - 액세스에서 데이터를 수정하면 원본 데이터도 수정됨
 - 단, 연결한 테이블 삭제시 원본 데이터와 연결이 끊어짐. 원본 데이터에 영향을 미치지 않음
 - 원본 데이터 삭제시 연결한 테이블도 삭제됨
 - 연결 가능한 파일 형식: Access 데이터베이스, Excel 스프레드시트, .txt, HTML 문서, 타사 데이터베이스(dBASE, ODBC), Outlook 등

|| 쿼리 활용

조회 쿼리: SELECT문

- 문법: **SELECT 필드명 FROM 테이블명**
- 조건을 만족하는 데이터를 조회하기 위해 사용하는 쿼리문입니다. 항상 **SELECT 필드명 FROM 테이블명**의 형식을 따릅니다
 - 여러 필드는 콤마(,)로 구분합니다
예시) **SELECT 매장명, 고객수 FROM 매장**
 - 모든 필드를 조회하려면 *를 사용합니다
예시) **SELECT * FROM 매장**
 - 여러 테이블에서 조회할 때에는 **테이블명**도 콤마로 구분해 줍니다. 이 경우 필드명은 '**테이블명.필드명**'으로 입력합니다
예시) **SELECT 매장.매장명, 직원.직원명 FROM 매장, 직원**
 - 필드명에 공백이 있는 경우 필드명을 **대괄호([])**로 묶어줍니다
예시) **SELECT [매출 비중], [폐점 여부] FROM 매장**

• 사용 예시

- 1) **SELECT 매장명 FROM 매장**
: 매장 테이블에서 매장명 필드 조회
- 2) **SELECT 매장명, 매출 FROM 매장**
: 매장 테이블에서 매장명, 매출 필드 조회
- 3) **SELECT * FROM 매장**
: 매장 테이블에서 모든 필드 조회
- 4) **SELECT 매장.매장명, 직원.이름 FROM 매장, 직원**
: 매장 테이블에서 매장명 필드를, 직원 테이블에서 이름 필드를 조회

레코드 검색: WHERE절

문법: SELECT 필드명 FROM 테이블명 WHERE 조건

- 필드 중에서 특정 조건을 만족하는 레코드를 검색합니다.
- 숫자, 텍스트, 논리값 등을 조건으로 지정할 수 있습니다.
- 텍스트를 조건으로 지정할 때는 따옴표(" ")로 감싸줘야 합니다
- 사용 예시: '매장' 테이블에서 조회시
 - 1) **SELECT * FROM 매장 WHERE 고객수 >= 1000**
: '매장' 테이블에서 '고객수'가 1000 이상인 레코드 검색
 - 2) **SELECT * FROM 매장 WHERE 폐점여부 = TRUE**
: '매장' 테이블에서 '폐점여부'가 참인 레코드 검색
 - 3) **SELECT * FROM 매장 WHERE 매장명 = "일산점"**
: '매장' 테이블에서 '매장명'이 "일산점"인 레코드 검색

문자열 포함: LIKE

문법: SELECT ~ FROM ~ WHERE ~ LIKE "문자열"

- 주로 SELECT ~ FROM ~ WHERE 문과 함께 쓰이며, LIKE 뒤에 오는 "문자열"과 일치 또는 포함한 레코드를 찾기 위해 사용합니다.
- 와일드카드: *(길이 상관 x) / ?(길이 상관 o)
- 조건 패턴: 범위(시작문자-끝문자), 제외(!)
- 예시: 매장 테이블에서 LIKE를 사용하여 조회

SELECT * FROM 매장 WHERE 매장명 LIKE "강남점"
→ 매장명이 "강남점"인 레코드 모두 조회(정확히 일치해야 함)

 - 2) **SELECT * FROM 매장 WHERE 매장명 LIKE "강"**
→ 매장명이 "강"으로 시작하는 레코드 모두 조회
 - 3) **SELECT * FROM 매장 WHERE 매장명 LIKE "*강"**
→ 매장명이 "강"으로 끝나는 레코드 모두 조회
 - 4) **SELECT * FROM 매장 WHERE 매장명 LIKE "*강*"**
→ 매장명에 "강"이 포함된 레코드 모두 조회(위치, 길이 무관)
 - 5) **SELECT * FROM 매장 WHERE 매장명 LIKE "강??"**
→ 매장명이 "강"으로 시작하는 세 글자인 레코드 모두 조회
 - 6) **SELECT * FROM 매장 WHERE 매장명 LIKE "[ㄱ-ㄷ]"**
→ 매장명이 ㄱ, ㄴ, ㄷ으로 시작하는 레코드 모두 조회

논리 연산자, 비교 연산자

- **AND**: a AND b → a와 b가 모두 참이어야 참
예) $>=5 \text{ AND } <=10$: 5 이상이며 10 이하일 때 참
- **OR**: a OR b → a와 b 중 하나만 참이어도 참
예) "서울" OR "경기": 서울 또는 경기일 때 참
- **NOT**: NOT a → a가 거짓일 경우 참
예) NOT $>=5$: 5 이상이 '아닐' 경우 참(5 미만)
- **비교연산자**
 - ① = (같음) ② <> (다름) ③ > (큽, 초과) ④ < (작음, 미만)
 - ⑤ \geq (크거나 같음, 이상) ⑥ \leq (작거나 같음, 이하)
- **IS Null**: Null을 위해 사용. IS Null → Null인 경우에 참
※논리/비교 연산자는 주로 **SELECT ~ FROM ~ WHERE 절과 함께** 쓰이며 WHERE 뒤에 오는 조건 설정에 사용됩니다
예: **SELECT * FROM 매장 WHERE 고객수 >=100 AND 고객수 <= 200** → 매장 테이블에서 고객수가 100 이상이며 200 이하인 레코드를 조회

산술연산자

39 • + : 덧셈 연산. $2+3=5$

- : 뺄셈 연산. $3 - 2 = 1$
- [^] : 제곱 연산. $3^2 = 9$
- * : 곱 연산. $3 * 2 = 6$
- MOD : 나머지 구하기. $9 \text{ MOD } 2 = 1$
- & : 문자열 불이기. “대한” & “민국” = “대한민국” / “1” & “2” = “12”

범위 안에 들어오는지 확인: BETWEEN

문법: SELECT 필드명 FROM 테이블명 WHERE 조건

BETWEEN 범위값1 AND 범위값2

- 주로 WHERE절과 함께 사용하며, 조건의 값이 범위값1과 범위값2 사이에 들어오는 레코드를 조회합니다
- 예시: SELECT * FROM 매장 WHERE 고객수 BETWEEN 500 AND 1000
→ 매장 테이블에서 고객수 값이 500~1000 사이에 들어오는 레코드를 조회

‘기획팀’ 테이블		
사번	이름	직급
003	김부장	부장
005	서대리	대리
008	박사원	사원

‘등산회’ 테이블	
사번	이름
003	김부장
004	최부장
010	심차장

SELECT 기획팀.*, 등산회.* FROM 기획팀 JOIN 등산회 ON 기획팀.사번 = 등산회.사번;

기획팀.사번	기획팀.이름	직급	등산회.사번	등산회.이름
003	김부장	부장	003	김부장

SELECT 기획팀.*, 등산회.* FROM 기획팀 LEFT JOIN 등산회 ON 기획팀.사번 = 등산회.사번;

기획팀.사번	기획팀.이름	직급	등산회.사번	등산회.이름
003	김부장	부장	003	김부장
005	서대리	대리		
008	박사원	사원		

SELECT 기획팀.*, 등산회.* FROM 기획팀 RIGHT JOIN 등산회 ON 기획팀.사번 = 등산회.사번;

기획팀.사번	기획팀.이름	직급	등산회.사번	등산회.이름
003	김부장	부장	003	김부장
			004	최부장
			010	심차장

레코드 추가 쿼리: INSERT INTO ~ VALUE

문법: INSERT INTO 테이블명 (필드명1, 필드명2, ...)
VALUE(필드값1, 필드값2, ...)

- 테이블에 레코드를 추가하는 쿼리
- 필드명의 갯수와 필드값의 갯수는 항상 같아야 합니다
- 텍스트 또는 날짜값은 따옴표(' ')로 감싸줘야 합니다
- 예시: ‘매장’ 테이블에 데이터 추가시
INSERT INTO 매장(매장명, 지역, 매출, 고객수) VALUES ('일산점', '경기', 12000000, 1500)
→ 매장명은 일산점, 지역은 경기, 매출은 12000000, 고객수는 1500인 데이터를 추가합니다

레코드 삭제 쿼리: DELETE FROM ~

문법: DELETE FROM 테이블명 WHERE 조건

- 테이블에서 조건에 해당하는 레코드를 삭제하는 쿼리
- WHERE 조건에 해당하는 레코드만 삭제합니다
- WHERE 조건을 생략하면 모든 레코드를 삭제합니다
- 한 번 삭제한 레코드는 복구 또는 작업 취소가 불가합니다
- 예시: ‘매장’ 테이블에 데이터 삭제시
DELETE FROM 매장 WHERE 매장명='일산점'

→ 매장명이 일산점인 레코드를 매장 테이블에서 삭제합니다

레코드 업데이트 쿼리: UPDATE ~ SET

문법: UPDATE 테이블명 SET 필드명1=필드값1,
필드명2=필드값2, ... WHERE 조건

- 테이블에서 조건에 해당하는 레코드를 수정하는 쿼리
- WHERE 조건에 해당하는 레코드만 업데이트합니다
- WHERE 조건을 생략하면 모든 레코드를 업데이트합니다

- 예시: '매장' 테이블의 데이터 업데이트

UPDATE 매장 SET 매출 = 매출*0.8

: 매장 테이블에서 모든 레코드의 매출 필드 값을 (현재) 매출 * 0.8 값으로 업데이트 합니다.

UPDATE 매장 SET 지역='경기북부' WHERE 매장명='일산점'

: 매장명이 일산점인 레코드의 지역 필드 값을 경기북부로 업데이트합니다

매개변수 쿼리

- 쿼리 실행시마다 사용자로부터 조건값을 입력 받아 실행할 수 있는 쿼리
- 대화상자 표시 키워드: 대괄호([])로 감싼 텍스트를 입력. ':', '?', '[', ']' 등의 특수문자는 입력 불가
- 조건: Like 키워드 + 와일드카드 문자(?, *)를 포함한 조건 입력
- 예시(사용자가 입력한 필드보다 큰 값을 검색할 때): >=[최소값 입력]
→ '최소값 입력'이라는 텍스트가 포함된 대화상자 표시. 대화상자에서 사용자가 입력한 값보다 크거나 같은 값 조회

집단함수

1. 집단함수의 기능

- 각 레코드를 필드명별로 그룹화한 다음 각 그룹에 대한 연산을 수행하기 위한 함수

2. 집단함수의 종류

- COUNT: 그룹에 속한 레코드의 갯수
- SUM: 그룹에 속한 레코드의 특정 필드 값의 합계
- AVG: 그룹에 속한 레코드의 특정 필드 값의 평균
- MAX/MIN: 그룹에 속한 레코드의 특정 필드 값들의 최대/최소값

3. GROUP BY ~ HAVING절

문법: SELECT 필드명1 FROM 테이블명 GROUP BY 필드명2
HAVING 조건

- GROUP BY 필드명2: 필드명2를 기준으로 그룹화를 합니다
- HAVING 조건: 그룹화 한 다음 조건에 맞는 그룹의 데이터만 표시합니다.
WHERE 절과 비슷하지만, 그룹화를 한 다음 조건을 체크한다는 점을 유의해야 합니다
- 예시) '매장' 테이블 원본

	매장명	고객수	지역
1	강남점	100	서울
2	강서점	150	서울
3	일산점	80	경기
4	수원점	110	경기
5	부산점	120	부산
6	해운대점	90	부산

쿼리 1) SELECT 지역, SUM(고객수) FROM 매장 GROUP BY 지역

→ ① 지역필드의 값을 기준으로 그룹화한 다음, ② SUM(고객수)로 고객수의 합을 구하고, ③ SELECT 지역, SUM(고객수)로 지역과 고객수의 합을 표시합니다

결과 1)

	지역	SUM(고객수)
1	서울	250
2	경기	190
3	부산	210

쿼리 2) SELECT 지역, SUM(고객수) FROM 매장 GROUP BY 지역 HAVING SUM(고객수) >= 200

→ ① 지역필드의 값을 기준으로 그룹화한 다음, ② SUM(고객수)로 고객수의 합을 구하고, ③ 그 중 SUM(고객수)가 200이상인 레코드만 골라서 ④ SELECT 지역, SUM(고객수)로 지역과 고객수의 합을 표시합니다

결과 2)

	지역	SUM(고객수)
1	서울	250
2	부산	210

도메인함수

1. 도메인함수의 기능

- 레코드 집합에 대한 계산을 하는 함수

2. 도메인함수의 문법: 도메인함수 ("인수", "도메인", "조건")

- 인수 = 필드명, 도메인 = 테이블명

- 각 인수는 큰따옴표(" ")로 묶어줍니다. 조건 안의 문자열은 따옴표(' ')로 묶어줍니다

3. 도메인함수의 종류

- ① DCOUNT: 필드의 개수 ② DSUM: 필드의 합계
③ DAVG: 필드의 평균 ④ DMAX/DMIN: 필드의 최대/최소값
⑤ DLOOKUP: 필드의 값
• 예시)

=DSUM("고객수", "매장", "지역='서울') → '매장' 테이블에서 '지역' 필드 값 = '서울'인 레코드들의 '고객수' 값의 합계

=DCOUNT("*", "학생", "학년=1") → '학생' 테이블에서 '학년' 필드 값 = 1인 레코드들의 갯수

=DLOOKUP("성명", "사원", "[사원번호]=1") → '사원' 테이블에서 '사원번호' 필드 값 = 1인 레코드의 '성명' 필드의 값

문자열함수

1. 문자열함수의 종류

- INSTR(문자열, 찾는문자): 문자열에서 찾는 문자의 위치
예: =INSTR("대한민국만세", "만") = 5
- LEFT/RIGHT(문자열, 자릿수): 문자열에서 왼쪽(LEFT)/오른쪽(RIGHT) 끝에서부터 자릿수만큼의 문자열
예: =LEFT("대한민국만세", 3) = "대한민"
=RIGHT("대한민국만세", 4) = "민국만세"
- MID(문자열, 시작위치, 자릿수): 문자열에서 시작 위치에서 시작하여 자릿수만큼의 문자열
예: =MID("대한민국만세", 2, 3) = "한민국"
- STRCOMP(문자열1, 문자열2): 문자열 1과 문자열 2를 비교하여 같으면 0, 다르면 -1 반환
예: =STRCOMP("대한민국", "대한민국") = 0
=STRCOMP("대한민국", "한국") = -1

날짜/시간 함수

1. 날짜/시간 함수의 종류

- DATE() / TIME(): 현재 날짜(DATE)/시간(TIME) 표시
- YEAR(날짜)/MONTH/DAY: 날짜에서 연(YEAR)/월(MONTH)/일(DAY)을 표시
- HOUR(시간)/MINUTE/SECOND: 시간에서 시(HOUR)/분(MINUTE)/초(SECOND)를 표시
- DATEADD(형식, 값, 날짜): 날짜에서 형식(연="YYYY", 월="M", 일="D")을 값만큼 더함
예: =DATEADD("M", 3, DATE()) = 오늘날짜 + 3 개월(M)
=DATEADD("D", 10, DATE()) = 오늘날짜 + 10 일(D)
- DATEDIFF(형식, 날짜1, 날짜2): 날짜 1과 2 사이의 차이를 형식으로 나타냄
예: =DATEDIFF("YYYY", "1990-03-02", DATE())
= 1990년 3월 2일부터 오늘까지의 년 수(차이)

|| 품과 컨트롤 활용

품의 개념과 종류

1. 품의 개념

- 테이블에 레코드를 입력 및 편집하는 작업을 위한 인터페이스
- 테이블 레코드, 쿼리 등을 입력 또는 편집

2. 품의 종류

- 언바운드 품: 연결된 데이터(레코드)가 없는 품. 기본 품
- 바운드 품: 연결된 데이터(레코드)가 있는 품. 언바운드 품에 '레코드 원본' 속

4) 성을 이용해 레코드를 연결하면 바운드 품이 됨

품의 구성요소

품 머리글 /바닥글	모든 레코드에 동일하게 적용되는 정보(품 제목 등) 품 보기에서는 매번 상단(/하단)에 표시. 인쇄할 때에는 1페이지 상단(/하단)에 한 번 표시
페이지 머리글 /바닥글	모든 페이지 상단(/하단)에 동일하게 적용되는 정보 날짜 등. 품 보기에서는 표시X
본문	내용이 표시되는 영역

품의 속성

1. 형식

캡션	품 보기 상태에서 제목 표시줄에 표시될 텍스트 설정
기본 보기	품을 여는 보기 형식 지정 ① 단일품 : 레코드를 한 번에 하나씩 표시 ② 연속품 : 여러 레코드를 동시에 표시(창을 채울 정도) ③ 데이터시트 : 행/열로 이루어진 시트 형태로 표시 ④ 분할 표시 품 : 한 화면에 품 보기와 데이터 시트 보기로 분할해서 동시에 표시함
자동 크기 조정	품 창을 열 때 크기를 자동으로 조절하여 레코드를 모두 표시할 수 있도록 할지 여부 지정
자동 가운데 맞춤	품을 열 때 창을 자동으로 가운데 맞출지 여부 지정
컨트롤 상자	컨트롤 메뉴(조절 메뉴상자 & 제어상자) 표시 여부 지정
최소화/최대화 단추	최소화/최대화 버튼 표시 여부 지정
닫기 단추	닫기 버튼 표시 여부 지정
탐색 단추	탐색 단추 표시 여부 지정
레코드 선택기	레코드 선택기 표시 여부 지정
스크롤 막대	스크롤 막대 표시 여부 지정

2. 데이터/기타

레코드 원본	품의 원본 데이터 지정. 테이블/쿼리 등을 지정 가능
필터	데이터 필터의 기준 설정
필터 사용	필터 여부 지정
정렬 기준	데이터를 정렬할 기준 설정
편집, 추가, 삭제 가능	품 내용 편집, 추가, 삭제 가능 여부 설정
레코드 잠금	두 명 이상 사용자가 동시에 편집할 때 레코드 잠금 여부 설정
모달	품을 모달 품으로 열지 여부

품 작성 - 품마법사

• 선택 가능한 품 모양의 종류

컬럼 형식	각 필드가 레이블과 함께 각 행에 표시됨. 각각의 컨트롤을 다른 크기로 변경 불가능
레이블 형식	레이블은 품 상단에 한번만 표시되고, 각 레코드의 필드들이 한 줄에 나타남
데이터시트 형식	엑셀과 동일한 형식으로 표시
맞춤	필드에 들어가는 값들의 크기(양)에 따라 필드를 자동으로 균형배분하여 배치

품 컨트롤 개요

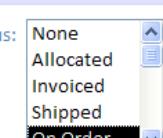
1. 개념

- 품/보고서에 데이터를 표시하고 함수/매크로 명령을 실행하기 위해 사용하는 GUI(그래픽) 개체.
- 텍스트상자, 콤보상자, 명령 단추 등이 해당

2. 종류

바운드 컨트롤	• 테이블/쿼리의 필드와 컨트롤 원본 데이터가 연결된(bound) 컨트롤 • 텍스트상자, 콤보상자, 목록상자, 확인란 등 • 연결된 데이터의 표시/입력/수정이 가능 • '레코드 원본' 속성을 이용하여 바운드
언바운드 컨트롤	• 테이블/쿼리의 필드 - 컨트롤 원본 데이터가 연결되지 않은(unbound) 컨트롤 • 명령단추, 레이블 등 • 언바운드 컨트롤 → 바운드 컨트롤로 수정 가능(레코드 원본 속성 지정)
계산 컨트롤	• 원본 데이터로 계산을 수행하는 계산식이 지정된 컨트롤 • '='을 입력한 다음 식을 지정함. • 값을 직접 입력할 수는 없음

품 컨트롤의 요소

텍스트 상자	• 데이터나 계산 결과를 표시. 바운드 컨트롤로 사용 가능. • 원본 데이터 표시. 바운드 된 경우 컨트롤의 값 변경 = 원본 데이터도 변경 • 원본 데이터의 계산식도 표시 가능('='로 시작). 이 경우 컨트롤 값 변경 ≠ 원본 데이터 값 변경						
목록상자	• 목록의 데이터 중에서 하나 이상을 선택할 수 있음. 값을 직접 입력할 수 없음						
콤보상자	• 목록상자와 비슷, 더 적은 공간 차지. 드롭다운 화살표 클릭시 목록이 표시됨. 하나의 값만 선택 가능. 						
확인란	• 하나 이상을 선택 가능. 각 항목은 예/아니오 선택 <table border="1"><tr><td>컨트롤</td><td>예</td><td>아니요</td></tr><tr><td>확인란</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	컨트롤	예	아니요	확인란	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
컨트롤	예	아니요					
확인란	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
옵션단추	• 하나만 선택 가능. 각 항목은 예/아니오 선택. <table border="1"><tr><td>컨트롤</td><td>예</td><td>아니요</td></tr><tr><td>옵션 단추</td><td><input checked="" type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr></table>	컨트롤	예	아니요	옵션 단추	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
컨트롤	예	아니요					
옵션 단추	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					
토글단추	• 하나 이상을 선택 가능. 각 항목은 예/아니오 선택. <table border="1"><tr><td>컨트롤</td><td>예</td><td>아니요</td></tr><tr><td>토글 단추</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	컨트롤	예	아니요	토글 단추	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
컨트롤	예	아니요					
토글 단추	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
레이블	• 제목, 캡션 등 단순 설명 텍스트를 표시. 언바운드 컨트롤 • 탭 순서에서 제외됨(커서가 들어가지 않음)						
명령 단추	• 명령 수행을 위한 단추(레코드 인쇄, 찾기 등). 언바운드 컨트롤 • 이벤트 프로시저, 매크로 함수 등을 입력하여 실행할 기능 정의						
하위품/ 보고서	• 품 안에 또 다른 품 또는 보고서를 작성 • 1:1 관계 테이블을 표시할 때 주로 사용						

품 컨트롤 요소별 속성

공통	
IME모드	컨트롤 선택시 입력모드 지정('한글' 또는 '영숫자 반자')
탭 인덱스	해당 컨트롤의 탭 순서를 지정
자동 고침 설정	사용자가 잘못 입력한 영어 단어를 자동으로 정정
사용 가능	컨트롤에 포커스 할 수 있는지 여부 설정
잠금	컨트롤에 입력된 데이터의 편집 가능 여부 설정. 예=잠금
편집 가능	컨트롤의 데이터의 편집 가능 여부 설정. 예=편집 가능
삭제 가능	컨트롤의 데이터의 삭제 가능 여부 설정. 예=삭제 가능

텍스트 상자

상태표시줄 텍스트	컨트롤 선택시 상태 표시줄에 표시할 메세지 설정
컨트롤 원본	컨트롤에 바운드(연결)할 원본 데이터 지정. 문자는 큰따옴표("), 필드명은 대괄호([])로 묶어줌
중복내용 숨기기	데이터가 이전 레코드와 같을 때 컨트롤 숨김 여부 설정
엔터키 기능	컨트롤 선택시 엔터키를 누를 경우 수행할 기능 설정
누적 합계 속성	누적되며 추가되는 번호의 속성 설정. 모두=모든 데이터 설정. 그룹=그룹 설정. 그룹이 바뀌면 초기화. ※그룹 내의 데이터에 대한 일련번호 표시에 사용. 이 경우 컨트롤원본은 '극'로, 누적 합계 속성은 '그룹'으로 설정
	콤보 상자
행 원본	콤보 상자에서 사용할 데이터 설정
컨트롤 원본	콤보 상자에 연결할 데이터 설정
바운드 열	콤보상자에 표시되는 열 중에서 컨트롤 원본 속성에 연결된 필드에 입력할 열을 지정

폼 컨트롤 작성, 수정 및 선택

1. 컨트롤 작성

- 컨트롤 마법사를 이용하여 작성 가능
- 컨트롤을 추가한 순서대로 탭 순서가 지정됨
- 하나의 폼 안에서는 같은 이름을 가진 컨트롤을 만들 수 없음
- 사각형, 원 등 도형 컨트롤도 추가 가능
- 폼 디자인: 빈 양식의 폼에서 사용자가 직접 컨트롤들을 추가하는 방식으로 만드는 도구

2. 컨트롤 선택 방법

- 하나의 컨트롤 선택: 클릭
- 모든 컨트롤 선택: Ctrl + A 또는 마우스로 모든 컨트롤 드래그
- 연속적 컨트롤 선택: 마우스로 원하는 컨트롤 드래그
- 비연속적 컨트롤 선택: Shift + 마우스 클릭

3. 탭 순서 지정/변경 방법

- 컨트롤 직접 작성시: 작성한 순서대로 탭 순서가 설정됨
- 마법사/레이아웃 도구로 폼 생성시 탭 순서: 위→아래, 좌→우 방향
- [탭 순서] 대화상자: 컨트롤의 이름행을 드래그해서 탭 순서 조정
- 탭 정지 속성: 탭 정지 속성=예 인 경우 포커스가 되지 않도록 설정 가능(컨트롤을 제거하는 것은 아님)

4. 컨트롤 복사/이동

- 다른 구역에서 붙여넣기: 붙여넣기 구역의 왼쪽 위에 붙여짐
- 같은 구역에서 붙여넣기: 복사한 컨트롤의 바로 아래에 붙여짐
- 이동: Shift 키를 누르고 이동시 가로/세로맞춤

Ctrl+방향키 → 컨트롤 위치를 세밀하게 변경

5. 컨트롤 크기 변경

- 크기 변경: Shift + 방향키 → 컨트롤 크기를 세밀하게 변경
- 그룹화
 - 그룹화하기: 여러 컨트롤 선택 → [폼 디자인 도구] > [정렬] > [크기 및 순서 조정] > [크기/공간] > [그룹] 선택
 - 그룹 해제: '그룹화하기'에서 [그룹] 대신 [그룹 해제] 선택

조건부 서식

- 원하는 필드값에 대한 서식 지정
- '필드값', '식', '필드에 포커스가 있음' 세 가지 기준 중 택1 가능
- 식이 TRUE/FALSE로 평가되는 경우에 대한 서식 지정
- 최대 50개의 규칙 설정 가능(액세스 2010 기준)
- 우선순위 변경 가능. 위에 오는 규칙을 우선 적용
- 기본 서식 적용 가능: 모든 조건부 서식의 조건에 일치하지 않는 값에 적용됨
- ‘다른 레코드와 비교’ 규칙 유형 선택시 비교한 차이를 막대그래프로 표시

하위 폼

1. 하위 폼 개념

- 하위폼 = 기본 폼 안에 삽입된 폼
- 일대다 관계 테이블 데이터 표시에 유용

일=기본폼 / 다=하위폼

- 기본폼-하위폼의 연결 필드는 데이터형식, 필드 크기가 같아야 함(=호환)
- 하위 폼 갯수 제한 x, 중첩 수준은 최대 7수준까지 가능
- 기본 폼-하위 폼 필드는 ‘기본 필드 연결’ 속성으로 지정 가능([하위 폼 필드 연결기]로 속성 지정)
- 하위 폼 마법사: 기본폼-하위폼의 연결 필드 지정. 기본폼, 하위폼 연결 필드를 동시에 지정 가능. 두 개 이상의 필드도 지정 가능.

2. 하위 폼에서 가능한 것들

- 테이블 간 관계 설정 안되어있어도 하위폼으로 연결 가능
- 여러 개의 연결 필드 지정 가능. 구분자는 세미콜론(:)

3. 하위 폼에서 불가능한 것들

- 하위 폼은 연속 폼의 형태로 표시 가능(기본 폼은 불가능)

분할 표시 폼

- 폼 보기와 데이터 시트 보기 를 한 화면에 동시에 보여줌
- 폼과 데이터 시트는 같은 데이터 원본에 연결, 상호 동기화됨
- 한쪽에서 필드를 선택하면 다른 쪽에도 동일한 필드가 선택됨
- [만들기]-[폼]-[폼 분할] 클릭하여 생성
- 컨트롤의 크기 조정 가능, 데이터시트 표시 위치 설정 가능

보고서 활용

보고서의 개념과 특징

- 보고서: 테이블/쿼리의 내용을 화면/프린터로 출력하기 위한 개체
- 필수 요소: ①레코드 원본: 테이블, 쿼리, SQL문 ②컨트롤(보고서에 데이터 표시)
- 가능한 기능:
 - 하나 이상의 테이블 또는 쿼리에서 필드 선택 가능
 - 데이터 그룹화/정렬도 가능
 - 조건부 서식 적용 가능
 - 머리글/바닥글(머리글은 첫페이지, 바닥글은 마지막 페이지에 1번 표시)
- 불가능한 기능: ①보고서의 컨트롤로 원본 데이터 수정 불가능

보고서의 영역

보고서 머리글	보고서의 맨 첫 페이지 위에 한 번만 표시
페이지 머리글	모든 페이지의 맨 위에 출력
그룹 머리글	각 레코드 그룹의 맨 앞에 표시
본문	그룹별 이름, 요약 정보 등을 삽입
그룹 바닥글	레코드 원본의 모든 행에 대해 한 번씩 출력
페이지 바닥글	보고서의 본문을 구성하는 컨트롤이 여기에 추가됨
보고서 바닥글	각 레코드 그룹의 맨 끝에 표시
	그룹별 이름, 요약 정보 등을 삽입
	모든 페이지의 맨 밑에 출력
	보고서의 맨 마지막 페이지 아래에 한 번 출력

- 각 머리/바닥글은 함수를 이용해 감싸는 영역의 집계정보를 표시 가능
- 예: 페이지 머리글 = 페이지 내 레코드의 총합 표시 가능

보고서의 속성

레코드 원본	한 개 이상의 테이블 또는 쿼리에서 필드를 선택하여 레코드 원본으로 지정 [속성 시트]>[레코드 원본]>테이블/쿼리를 선택 보고서 마법사를 통해 필드를 선택하여 지정
필터	레코드 필터 추출 조건 설정
필터 사용	필터 사용 여부 지정
정렬 기준	정렬 기준 지정
반복 실행 구역	그룹 머리글을 각 페이지에 모두 표시할지 여부
기본 보기	인쇄 미리보기: 종이에 출력되는 그대로 페이지를 구분하여 표시 보고서 보기: 페이지 구분 없이 한장으로 표시

보고서의 정렬과 그룹화

- 그룹화: 특정 필드의 값을 기준으로 데이터를 그룹화하는 기능
- 그룹화 기준 필드를 선택하면 필드의 값이 같은 레코드를 오름차순으로 정렬하여 표시(정렬기준은 사용자가 설정 가능)
- 그룹 머리글과 그룹 바닥글에 그룹별 요약 정보를 삽입
 - 여러 필드에 요약 추가, 같은 필드에 여러 종류 요약 계산 가능
 - 그룹화를 하려면 머리글 또는 바닥글 중 최소한 하나는 설정해야 함
 - 머리글과 바닥글을 제거해도 그룹이 제거되진 않음
 - 그룹을 제거하면 머리글과 바닥글은 제거됨
- 필드를 기준으로 최대 10단계까지 그룹화가 가능, 같은 필드나 식도 두 번 이상 그룹화 가능
- 정렬 기준 데이터 유형
 - 날짜: 전체 값(기본), 일, 주, 월, 분기, 연도 중 선택한 기준으로 그룹화
 - 문자: 전체 필드/처음 첫·다섯자까지를 기준으로 그룹화

조건부 서식

- 사용자가 설정한 조건에 부합할 경우 해당 조건에 설정된 서식으로 표시
- 부합하지 않는 경우에 대해 따로 조건부 서식 설정은 불가능(기본서식 가능)
- 기본 서식: 설정한 모든 조건에 모두 부합하지 않을 경우 표시할 서식
- 한 컨트롤에 최대 50개까지의 조건부 서식 설정 가능할 수 있습니다
- 필드 값, 식, 필드에 포커스가 있음 3가지 규칙 중 하나를 설정
 - 필드에 포커스: 필드에 포커스가 있는지 여부에 따라 서식 지정
- 다른 파일 형식으로 출력하거나 내보내면 조건부 서식은 해제됨
- 여러 조건부 서식의 조건이 충돌할 경우, 첫 번째 조건부 서식이 먼저 적용
- 조건을 지정할 때 와일드 카드 문자(*, ?)는 사용 할 수 없음

페이지 번호

- [Page]: 현재 페이지 표시
- [Pages]: 전체 페이지 수 표시
- 문자열은 큰따옴표("")로 감싸줌
- 문자열을 연결할 때는 & 연산자를 사용
- Format("값", "형식"): 이용해 '값'을 지정한 '형식'으로 표시

보고서의 종류

1. 하위보고서

- 일대다 관계가 적용되어있는 테이블/쿼리의 데이터 표시에 유용
- 일대다에서 일=주보고서, 다=하위보고서
- 레코드 원본 사이에 관계를 만들어야 함
- 하위 보고서 마법사를 이용해 작성 가능
- 자동으로 연결: 테이블/쿼리가 서로 일대다로 설정 + 주 보고서에 기본키가 있고 하위보고서에 기본키 필드와 같거나 호환되는 필드가 있는 경우
- 가능:
 - 디자인 보기 화면에서 하위보고서 크기조절, 이동 가능.
 - 디자인 보기 화면에서 하위보고서 컨트롤의 레이블 삭제 가능
 - 그룹화, 정렬 기능 설정 가능(주보고서, 하위보고서 모두)
 - 7개 수준까지 하위 보고서 중첩 가능

2. 우편 레이블 보고서

- 우편물 레이블(우편봉투)를 만들어주는 보고서
- 우편물 레이블 마법사로 간편하게 만들 수 있음
 - 레이블 크기, 텍스트 모양, 사용 가능한 필드, 정렬 기준 등을 지정
 - 마지막 단계: '인쇄될 우편물 레이블 미리 보기' 선택→ 완성된 보고서가 [인쇄 미리 보기] 상태로 표시됨
- 사용자가 크기, 형식 등을 지정하는 레이블도 사용 가능
- 낱장 용지/연속 용지 사용
- 필드명을 입력해 필드명에 해당하는 값을 활용
 - 추가 가능한 필드의 갯수는 최대 10개
 - {필드명}문자열 형식으로 작성 - 필드 값 뒤에 문자열을 붙여 출력

3. 기타 보고서

- 차트 보고서: 테이블/쿼리를 원본으로 한 차트 작성
- 업무 양식 보고서: 데이터를 세금계산서, 거래명세서 등 기업에서 주로 사용하는 양식으로 출력하기 위한 보고서

보고서 도메인 계산 함수

1. 정의

- 보고서의 레코드셋에 대한 통계를 계산하기 위한 함수
- 형식: =DLOOKUP("[필드]", "[도메인(테이블/쿼리)]", "조건")

2. 종류

DLOOKUP	조건에 해당하는 레코드의 특정 필드값
DCOUNT	조건에 해당하는 레코드의 갯수
DSUM	조건에 해당하는 레코드의 총 합
DAVG	조건에 해당하는 레코드의 평균
DMAX	조건에 해당하는 레코드의 최대값(가장 큰 값)
DMIN	조건에 해당하는 레코드의 최소값(가장 작은 값)

3. 예시

- =DSUM("매출", "판매실적", "지점=지점입력")
 - "판매실적" 테이블에서 "지점"이 "지점입력" 컨트롤의 값과 같은 레코드들의 "매출"의 총 합

보고서 인쇄

1. 보고서 인쇄 미리보기

- 종이에 출력되는 그대로 페이지를 구분하여 표시하는 화면
- [페이지 설정] 대화상자를 통해 인쇄 설정 가능

2. 보고서 인쇄 페이지 설정 대화상자

- 인쇄옵션, 페이지, 열 템으로 구성
- 인쇄옵션: 여백, 데이터만 인쇄, 분할표시 품
 - 여백: 위쪽, 아래쪽, 왼쪽, 오른쪽 여백을 밀리미터 단위로 설정
 - 데이터만 인쇄: 그래픽 요소(테두리, 눈금선 등)는 생략하고 데이터만 인쇄
- 페이지: 용지방향, 용지 크기, 프린터 선택
- 열: 눈금 설정, 열 크기, 열 레이아웃
 - 열 크기 '본문과 같게': 열의 너비(너비(I) 옆의 숫자상자)와 높이(높이(E) 옆의 숫자상자)를 보고서 본문의 너비와 높이에 맞춘 값으로 수정
 - 열 크기에 비해 페이지의 가로 크기가 작은 경우 잘려서 인쇄됨

|| 매크로 활용

매크로의 개념

1. 매크로와 구성 요소

- 매크로: 반복 작업을 자동으로 수행하기 위한 기능
- 프로시저, 형식, 데이터 선언과 정의 등의 선언 집단
- 매크로 → 모듈 → 프로시저
- 프로시저: 명령문의 집합
- 모듈: 프로시저의 집합

2. 매크로로 가능한 것들

- 폼, 보고서, 테이블, 쿼리 등에 사용 가능
- 복사&붙여넣기: 이미 매크로에 추가한 동작 반복 가능
- 여러 매크로 함수 포함 가능. 하위 매크로 포함 가능
- 매크로를 컨트롤의 이벤트 속성에 포함
- 한 단계씩 실행 가능(Ctrl + Break 키)
- 폼을 열고 닫거나 메세지 박스 표시 등 다양한 기능 수행 가능

3. 자동실행 매크로

- 데이터베이스 파일을 열 때 자동으로 실행되는 매크로
- 매크로 이름을 'AutoExec'로 설정하면 됨
- 자동실행 매크로 실행 방지: Shift 키를 누른 채 데이터베이스 파일을 염

프로시저와 변수

1. 프로시저의 정의와 종류

- 프로시저: 명령문의 집합. 모듈을 이루는 구성요소

SUB ~ END SUB	결과값 반환 x
FUNCTION ~ END FUNCTION	결과값 반환 o
PROPERTY ~ END PROPERTY	결과값 반환 o. 개체의 속성을 새로 정의할 때 사용

2. 변수

- **변수**: 컴퓨터가 명령을 처리하는 도중 발생하는 값을 저장하는 값. **가변적 (명령에 따라 변화 가능)**
- 변수의 주요 자료형: ① VARIANT(데이터 형식 생략시) ② INTEGER(정수) ③ STRING(문자열)
- 변수의 SCOPE:

PUBLIC	모듈의 처음에 선언. 선언한 모듈 안의 모든 프로시저 & 다른 모든 모듈에서 사용 가능
PRIVATE	모듈의 처음에 선언. 선언한 모듈 안의 모든 프로시저에 사용 가능. 다른 모듈에서 사용 불가
STATIC	프로시저의 처음에 선언. 선언한 프로시저에서 사용 가능. 프로시저 종료 후에도 값 유지
DIM	프로시저의 처음에 선언한 경우: 선언한 프로시저 안에서만 사용 가능 모듈의 처음에 선언한 경우: 선언한 모듈의 모든 프로시저에서 사용 가능. 다른 모듈에서 사용 불가

모듈

1. 모듈의 정의와 종류

- **모듈**: **프로시저의 집합**. 표준 모듈 vs 클래스 모듈로 나뉨.

- 모듈의 종류

표준모듈	① 워크시트 모듈: Sheet로 표시 ② ThisWorkbook 모듈 ③ 공용 모듈: 일반적으로 사용하는 모듈
클래스 모듈	① 폼 모듈: 특정 폼과 연결 ② 보고서 모듈: 특정 보고서와 연결

매크로 함수 - 실행, 가져오기/내보내기

1. 실행

QuitAccess	액세스 종료	RunApplication	응용 프로그램 실행
CloseWindow	창 닫기	RunSQL	SQL문 실행
OpenReport	보고서 열기	RunMacro	매크로 실행
OpenForm	폼 열기	RunCode	프로그램 실행
OpenQuery	쿼리 열기	MessageBox	메시지 상자 표시
OpenTable	테이블 열기	CancelEvent	이벤트 취소

2. 검색, 포커스

GoToControl	컨트롤로 포커스 이동
GoToPage	페이지로 포커스 이동
GoToRecord	레코드로 포커스 이동
FindRecord	조건을 만족하는 첫 번째 레코드로 이동
FindNextRecord	조건을 만족하는 레코드 중 현재 레코드 바로 다음 레코드로 이동

3. 가져오기/내보내기

ImportExportData	데이터베이스 파일과 내보내기/가져오기/연결 지원
ImportExport Spreadsheet	스프레드시트 파일과 내보내기/가져오기/연결 지원
ImportExportText	텍스트 파일과 내보내기/가져오기/연결 지원
ExportWith Formatting	데이터베이스 개체를 형식을 지정하여 내보내기 - 테이블/쿼리: 엑셀(xls/xlsx), 텍스트(txt/rft), html, pdf, xps - 보고서: 엑셀(xls/xlsx), 텍스트(txt/rft), html, pdf, xps + snp

Form 개체 함수

RecordSource	데이터 원본 지정
Visible	폼의 보여지기 여부 설정
Requery	데이터 원본을 다시 갱신 후 업데이트
SetFocus	포커스를 줌

DoCmd 개체 함수

OpenReport	보고서 호출	RunSQL	SQL문 실행
OpenForm	폼 호출	RunMacro	매크로 실행
OpenQuery	쿼리 호출	RunCommand	액세스 내부 제공
Close	활성 개체 닫기		명령 실행
Quit	액세스 종료	Requery	개체 데이터 수정 및 결과 반영

Recordset 개체 함수

1. 속성

CursorType	커서 유형
LockType	잠금 유형
RecordCount	레코드의 갯수
Sort	정렬 기준
ActiveConnection	연결되어 있는 Connection 개체
BOF	현재 레코드의 위치가 레코드셋의 앞에 오는지 여부
EOF	현재 레코드의 위치가 레코드셋의 뒤에 오는지 여부

2. 함수

Open	레코드셋 열기	Update	레코드 값 변경 적용
Close	레코드셋 닫기		
AddNew	새 레코드 추가	Find	기준에 부합하는 레코드 찾기
Delete	레코드 삭제		
Seek	인덱스가 지정된 레코드 중 기준에 부합하는 레코드를 찾고 커서를 이동시킴		

이벤트 프로시저

- 특정 이벤트가 발생하는 경우 자동으로 실행되는 프로시저
- 특정 이벤트 발생 시 시행하고자 하는 동작을 이벤트 프로시저 안에 정의

폼 관련	
Open	폼을 열려고 할 때
Load	폼이 열린 후에
Initialize	폼 초기값이 설정되었을 때
Resize	폼의 크기가 변경되었을 때
Unload	폼을 닫으려고 할 때
Close	폼이 닫혔을 때
포커스 관련	
Activate	폼/보고서가 활성화되었을 때
Deactivate	폼/보고서가 비활성화 되었을 때(다른 폼/보고서가 활성화되었을 때)
GotFocus	컨트롤/폼이 포커스를 얻었을 때
LostFocus	컨트롤/폼이 포커스를 잃었을 때(다른 컨트롤/폼으로 포커스가 이동)
키보드/마우스 관련	
Click	마우스 클릭시
DbClick	마우스 더블클릭시
Change	컨트롤의 텍스트 변경시
AfterInsert	새 레코드 추가 시
BeforeInsert	새 레코드가 생기기 전
AfterUpdate	레코드 값 변경 후
BeforeUpdate	레코드 값 변경 전