

데이터베이스관리

2주차

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

복습

2주차 2-01

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

데이터베이스



- **데이터베이스:**

- 한 조직의 여러 응용시스템들이 데이터를 **공유**할 수 있도록 **통합**, **저장**된 **운영**데이터의 집합체

- * **데이터베이스 정의:**

- 1) 공유 데이터(shared data)
- 2) 통합 데이터(integrated data)
- 3) 저장 데이터(stored data)
- 4) 운영 데이터(operational data)

- * **데이터베이스 특성:**

- 1) 실시간 접근이 가능(real time accessibility)
- 2) 계속 변화(continuous evolution)
- 3) 동시 공유 가능(concurrent sharing)
- 4) 내용으로 참조 가능(contents reference)

데이터베이스 정의

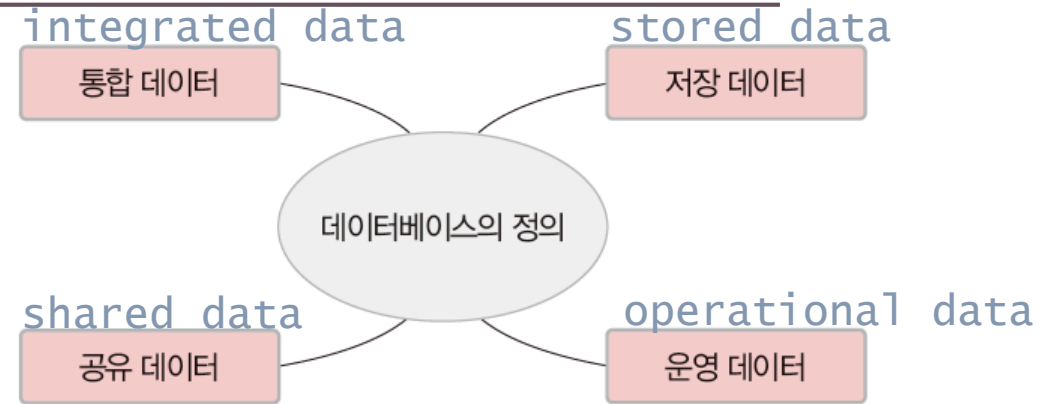


그림 1-4 데이터베이스의 정의

- **공유 데이터**
 - 특정 조직의 여러 사용자가 함께 소유하고 이용할 수 있는 공용 데이터
- **통합 데이터**
 - 최소의 중복과 통제 가능한 중복만 허용하는 데이터
- **저장 데이터**
 - 컴퓨터가 접근할 수 있는 매체에 저장된 데이터
- **운영 데이터**
 - 조직의 주요 기능을 수행하기 위해 지속적으로 꼭 필요한 데이터

데이터베이스 특징

- **실시간 접근**
 - 사용자의 데이터 요구에 실시간으로 응답
- **계속 변화**
 - 데이터의 계속적인 삽입, 삭제, 수정을 통해 현재의 정확한 데이터를 유지
- **동시 공유**
 - 서로 다른 데이터의 동시 사용뿐만 아니라 같은 데이터의 동시 사용도 지원
- **내용 기반 참조**
 - 데이터가 저장된 주소나 위치가 아닌 내용으로 참조
 - 예) 재고량이 1,000개 이상인 제품의 이름을 검색하시오

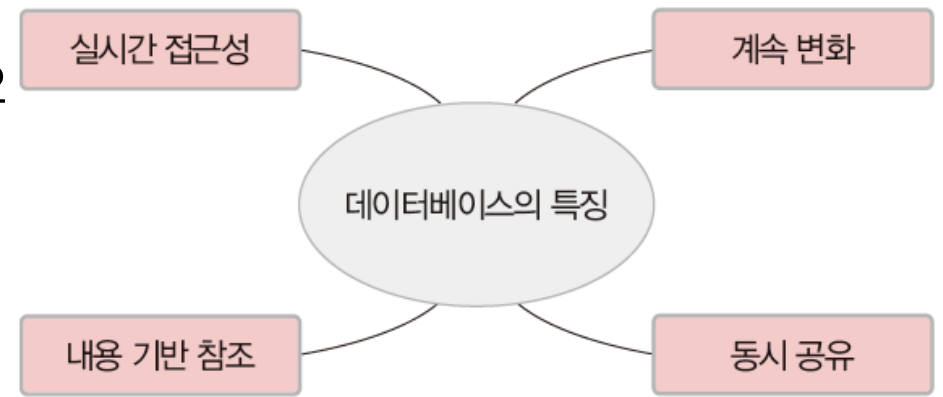
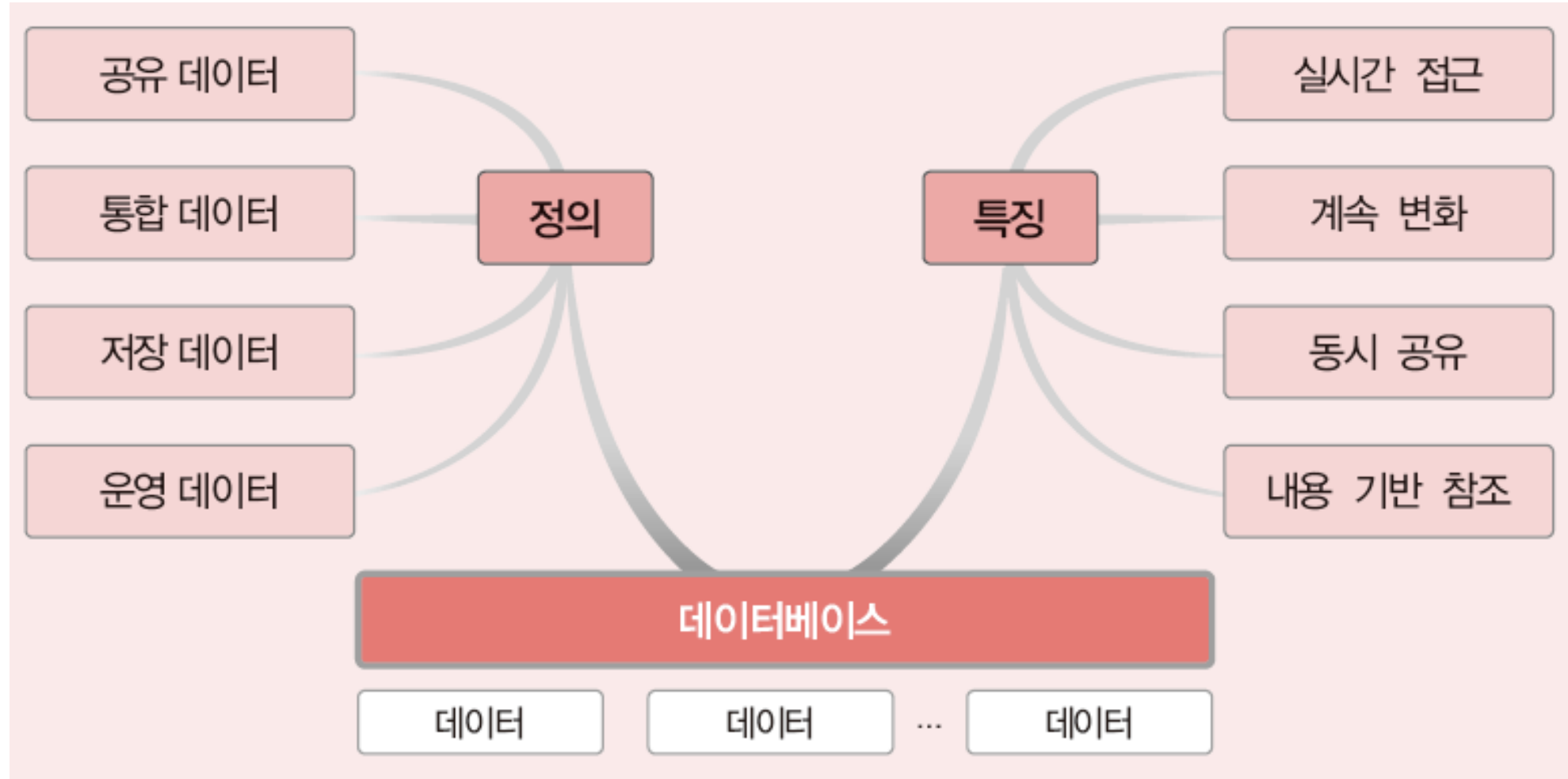


그림 1-5 데이터베이스의 특징



데이터베이스 정의와 특징



(그림 출처: "데이터베이스 개론 2판", 김연희 저, 한빛아카데미, 2019)

1. 데이터와 정보에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 데이터와 정보를 구별하는 기준은 가공의 유무다.
 - ② 데이터는 현실 세계에서 관찰이나 측정으로 수집한 사실이나 값이다.
 - ③ 정보는 의사 결정에 활용하기 위해 데이터를 처리한 결과물이다.
 - ④ 정보를 가공하면 데이터를 얻을 수 있다.

2. 데이터베이스의 정의와 거리가 먼 것은?

- ① 전용 데이터exclusive data
- ② 통합 데이터integrated data
- ③ 저장 데이터stored data
- ④ 운영 데이터operational data

3. 다음 설명과 관련 있는 데이터베이스의 정의는?

데이터베이스는 데이터의 중복을 최소화하고, 통제가 가능한 중복만 허용한다.

- ① 운영 데이터
- ② 저장 데이터
- ③ 공유 데이터
- ④ 통합 데이터

4. 다음 설명과 관련 있는 데이터베이스의 정의는?

데이터베이스는 조직을 운영하고 조직의 주요 기능을 수행하기 위해 꼭 필요한 데이터의 집합이다.

- ① 운영 데이터
- ② 저장 데이터
- ③ 공유 데이터
- ④ 통합 데이터

5. 데이터베이스의 특성과 거리가 먼 것은?

- ① 실시간 접근성 real-time accessibility
- ② 계속 변화 continuous evolution
- ③ 동시 공유 concurrent sharing
- ④ 위치 기반 참조 location reference

6. 다음 설명과 관련 있는 데이터베이스의 특성은?

데이터베이스는 현실 세계의 상태를 정확히 반영하기 위해 데이터를 계속 삽입·삭제·수정하여 현재의 정확한 데이터를 유지해야 한다.

- ① 실시간 접근성
- ② 계속 변화
- ③ 동시 공유
- ④ 내용 기반 참조

7. 데이터베이스의 특성에 대한 설명이 맞으면 ○, 틀리면 ×를 표시하시오.

- (1) 데이터베이스는 실시간으로 접근이 가능하다. ()
- (2) 데이터베이스는 변화가 허용되지 않는다. ()
- (3) 데이터베이스는 동시 공유가 가능하다. ()
- (4) 데이터베이스의 데이터는 주소로 참조된다. ()

교재 1장 데이터베이스 기본 개념

기출문제(p31~32) 풀어 보세요

👉 문제풀이: 네이버카페 강의 게시판 작성
문제번호, 문제, 답안 댓글로 작성하세요

데이터베이스 관리 시스템

2주차 2-02

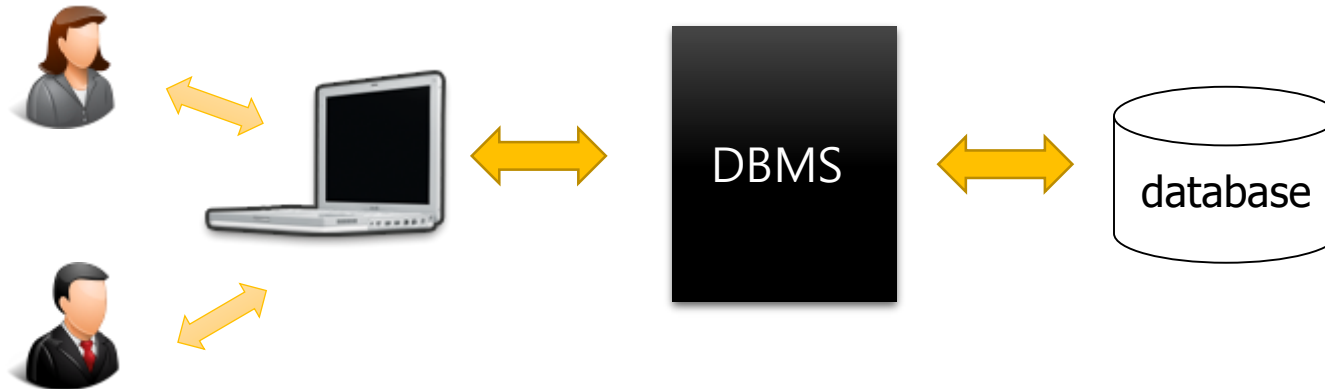
담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

데이터베이스 관리 시스템(DBMS)

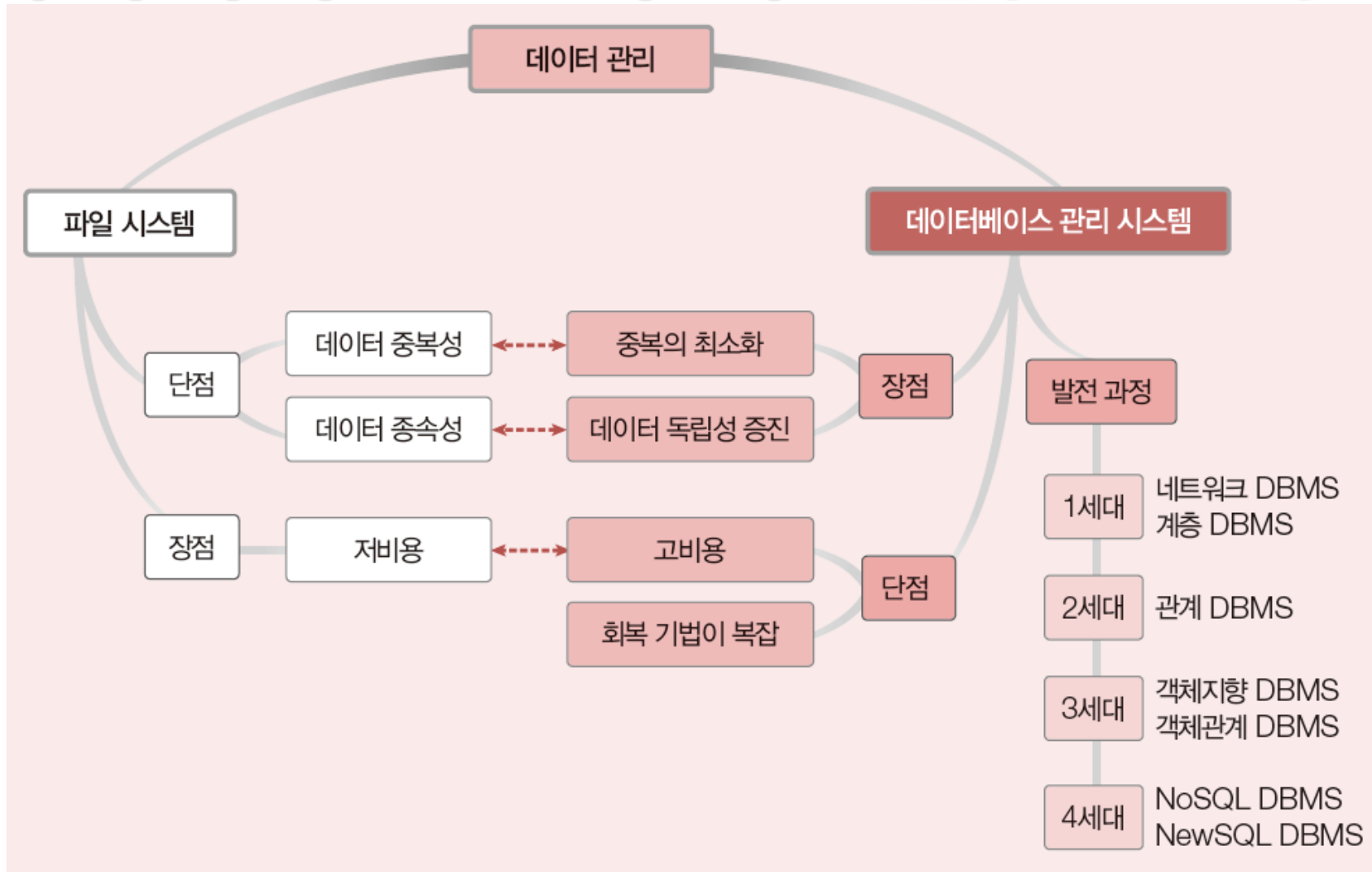


□ 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)

- ✓ 데이터베이스를 관리하는 시스템 소프트웨어
 - ✓ MS SQL, MySQL, Oracle, DB2
 - ✓ MariaDB, CUBRID, PostgreSQL



데이터베이스 관리 시스템(DBMS)



데이터베이스 관리 시스템 등장 배경(1)

- 파일 시스템(file system)

- 데이터를 파일로 관리하기 위해 파일을 생성·삭제·수정·검색하는 기능을 제공하는 소프트웨어
- 응용 프로그램마다 필요한 데이터를 별도의 파일로 관리함



그림 2-1 파일 시스템에서의 데이터 관리

데이터베이스 관리 시스템 등장 배경(2)

- 파일 시스템의 문제점
 - 같은 내용의 데이터가 여러 파일에 중복 저장된다
 - 응용 프로그램이 데이터 파일에 종속적이다
 - 데이터 파일에 대한 동시 공유, 보안, 회복 기능이 부족하다
 - 응용 프로그램 개발이 쉽지 않다

데이터베이스 관리 시스템 등장 배경(3)

- 파일 시스템의 주요 문제점

- 같은 내용의 데이터가 여러 파일에 중복 저장된다 → 데이터 중복성
- 저장 공간의 낭비는 물론 데이터 일관성과 데이터 무결성을 유지하기 어려움

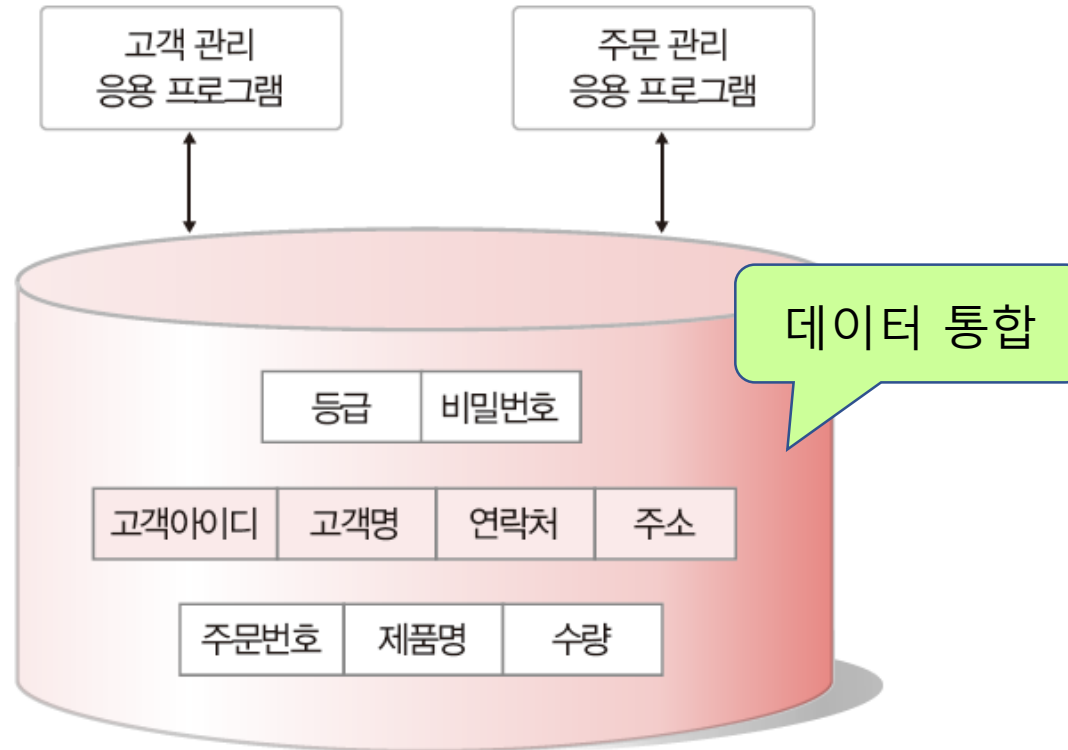


그림 2-2 파일 시스템의 데이터 중복성 문제를 해결하는 1차 방안

데이터베이스 관리 시스템 등장 배경(4)

- 파일 시스템의 주요 문제점

- 응용 프로그램이 데이터 파일에 종속적이다 → 데이터 종속성
 - 사용하는 파일의 구조를 변경하면 응용 프로그램도 함께 변경해야 함

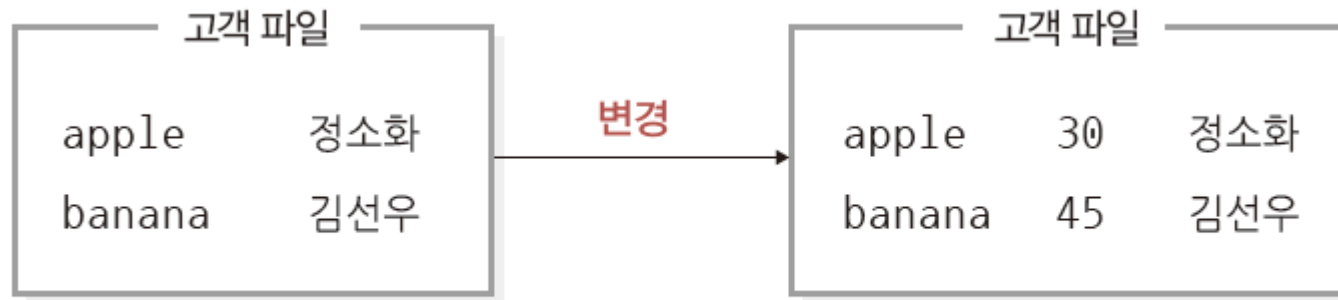
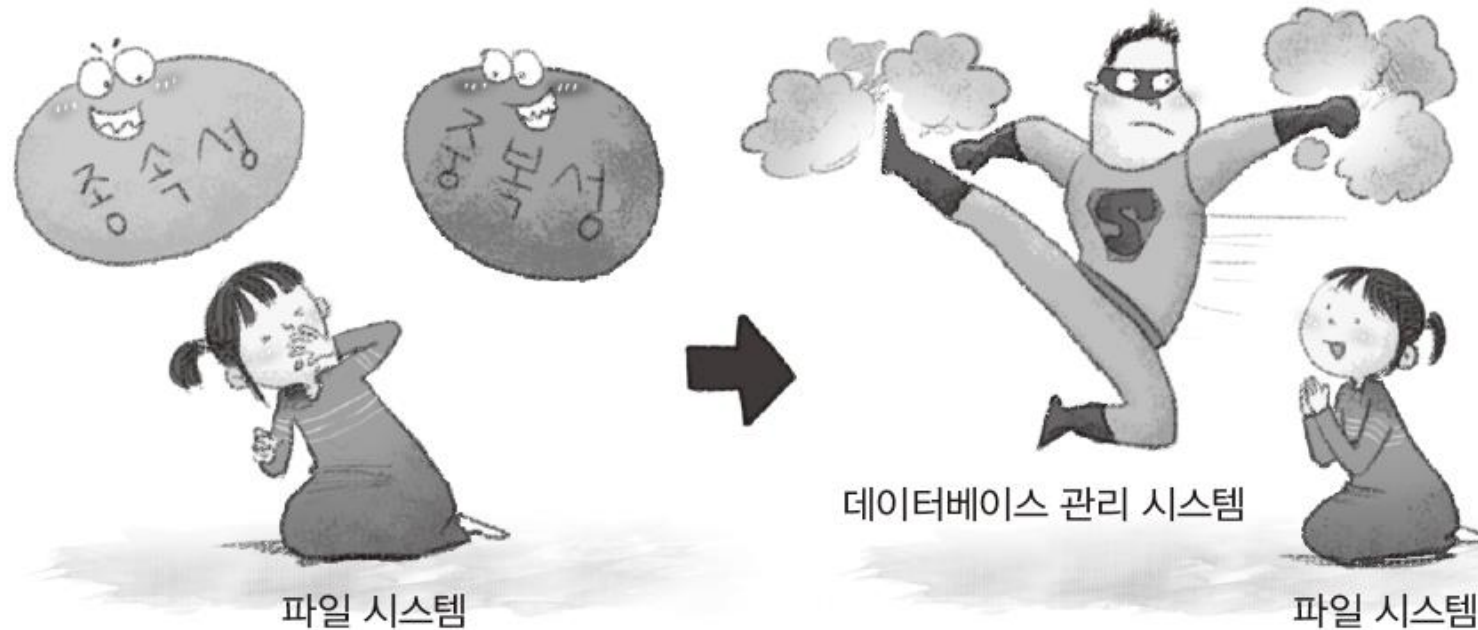


그림 2-3 파일 구조 변경 예

데이터베이스 관리 시스템 정의(1)

- 데이터베이스 관리 시스템

- DBMS(DataBase Management System)
- 파일 시스템의 문제를 해결하기 위해 제시된 소프트웨어
- 조직에 필요한 데이터를 데이터베이스에 통합하여 저장하고 관리함



데이터베이스 관리 시스템 정의(2)

- 데이터베이스 관리 시스템에서의 데이터 관리

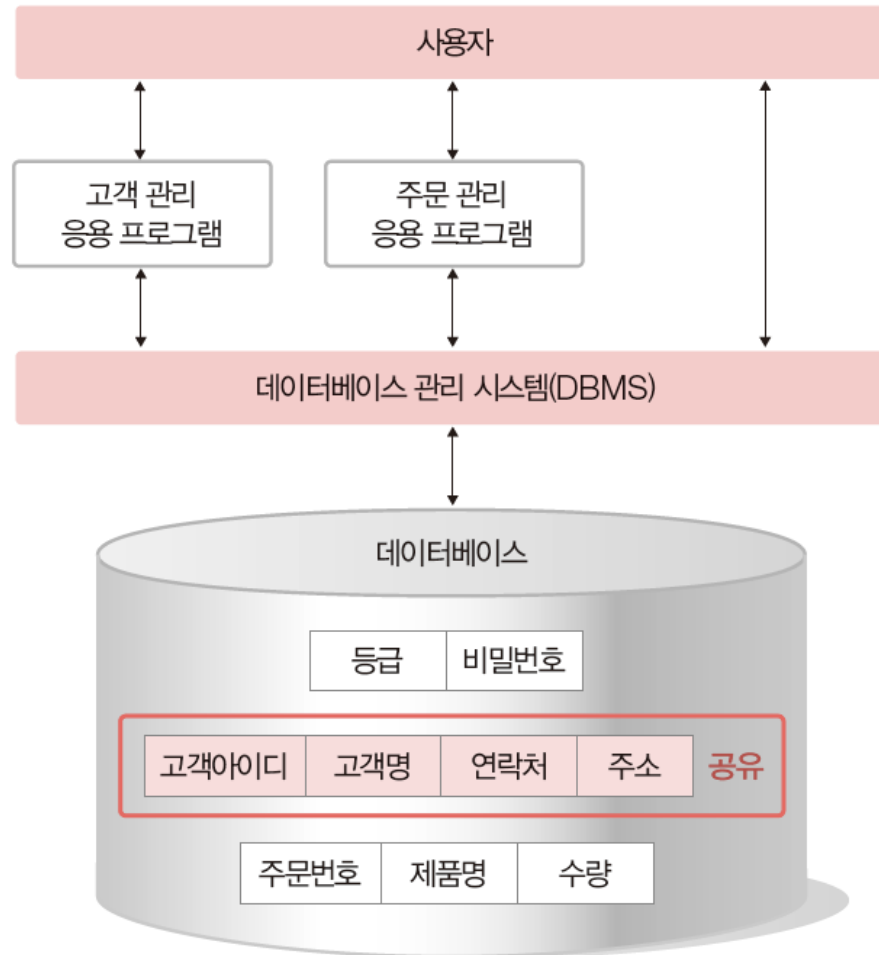


그림 2-5 데이터베이스 관리 시스템에서의 데이터 관리

데이터베이스 관리 시스템 정의(3)

- 데이터베이스 관리 시스템의 주요 기능

정의 기능	데이터베이스 구조를 정의하거나 수정할 수 있다.
조작 기능	데이터를 삽입·삭제·수정·검색하는 연산을 할 수 있다.
제어 기능	데이터를 항상 정확하고 안전하게 유지할 수 있다.

그림 2-6 데이터베이스 관리 시스템의 주요 기능

데이터베이스 관리 시스템 장단점

장점

- ☐ 데이터 중복을 통제할 수 있다
- ☐ 데이터 독립성이 확보된다
- ☐ 데이터를 동시 공유할 수 있다
- ☐ 데이터 보안이 향상된다
- ☐ 데이터 무결성을 유지할 수 있다
- ☐ 표준화할 수 있다
- ☐ 장애 발생 시 회복이 가능하다
- ☐ 응용 프로그램 개발 비용이 줄어든다

단점

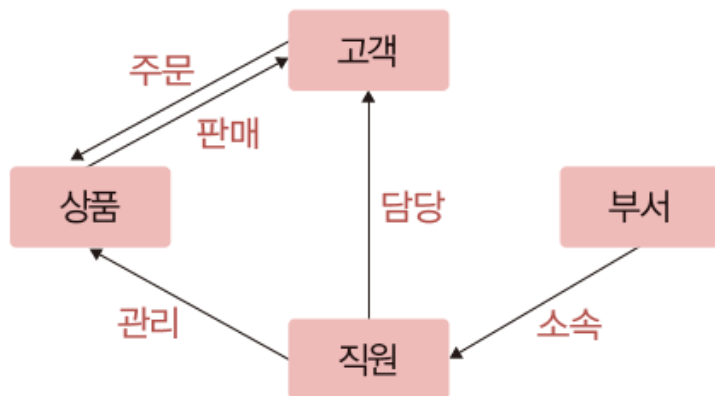
- ☐ 비용이 많이 든다
- ☐ 백업과 회복 방법이 복잡하다
- ☐ 중앙 집중 관리로 인한 취약점이 존재한다

그림 2-7 데이터베이스 관리 시스템의 장점과 단점

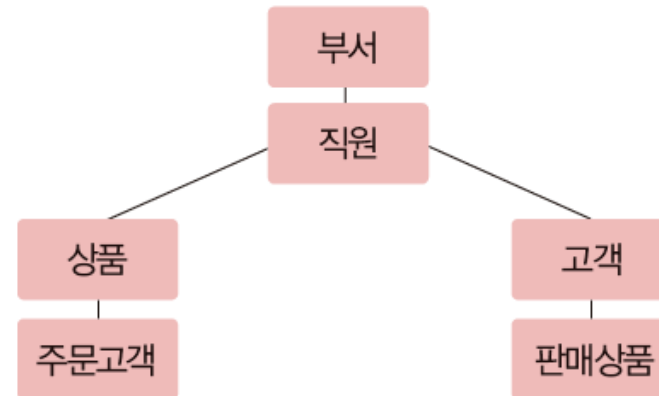
데이터베이스 관리 시스템 발전 과정

- 1세대 : 네트워크 DBMS, 계층 DBMS

- 네트워크 DBMS : 데이터베이스를 그래프 형태로 구성
 - 예) IDS(Integrated Data Store)
- 계층 DBMS : 데이터베이스를 트리 형태로 구성
 - 예) IMS(Information Management System)



(a) 네트워크 DBMS



(b) 계층 DBMS

그림 2-8 1세대 DBMS 구조의 예

데이터베이스 관리 시스템 발전 과정

- 2세대 : 관계 DBMS

- 관계 DBMS : 데이터베이스를 테이블 형태로 구성
 - 예) 오라클(Oracle), MS SQL 서버, 액세스(Access), 인포믹스(Informix), MySQL

아이디	비밀번호	이름	연락처	주소	적립금
apple	1234	정소화	02-111-1111	서울시 마포구	1000
banana	9876	김선우	02-222-2222	경기도 부천시	500

그림 2-9 관계 DBMS의 테이블 예 : 고객 테이블

데이터베이스 관리 시스템 발전 과정

- **3세대 : 객체지향 DBMS, 객체관계 DBMS**
 - 객체지향 DBMS : 객체를 이용해 데이터베이스를 구성
 - 예) 오투(O2), 온투스(ONTOS), 젬스톤(GemStone)
 - 객체관계 DBMS : 객체 DBMS + 관계 DBMS

데이터베이스 관리 시스템 발전 과정

- 4세대 : NoSQL • NewSQL DBMS

- NoSQL DBMS : 비정형 데이터를 처리하는데 적합하고 확장성이 뛰어남
 - 안정성과 일관성 유지를 위한 복잡한 기능을 포기
 - 데이터 구조를 미리 정해두지 않는 유연성
 - 확장성이 뛰어나 여러 대의 서버 컴퓨터에 데이터를 분산하여 저장하고 처리하는 환경에서 주로 사용
 - 예) 몽고디비(MongoDB), H베이스(HBase), 카산드라(Cassandra), 레디스(Redis), 네오포제이(Neo4j), 오리엔트DB(OrientDB) 등
- NewSQL DBMS: 관계 DBMS의 장점+ NoSQL의 확장성 및 유연성
 - 예) 구글 스패너(Spanner), 볼트DB(VoltDB), 누오DB(NuoDB)

데이터베이스 관리 시스템 발전 과정



그림 2-10 DBMS의 발전 과정

관계형 데이터베이스

2주차 2-03

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)



테이블(릴레이션)

- 테이블(table): 행과 열로 구성된 2차원의 표 형태

테이블 릴레이션

학생

필드 (속성, 열, 애트리뷰트) column

번호	이름	학년	분반	학과번호
1	하지혜	1	YB	1
2	이정우	1	YA	1
3	오지영	2	J1	2
4	강재미	1	YB	1
5	박철호	2	J1	2

레코드
(튜플, 행)
row

학생(번호, 이름, 학년, 분반, 학과번호)

키(Key)

□기본키(Primary Key)

- ✓ 각 튜플을 유일하게 구별할 수 있는 하나 이상의 속성의 집합
- ✓ 중복불가
- ✓ 필수입력

테이블
릴레이션

학생

필드 (속성, 열, 애트리뷰트) column

번호	이름	학년	분반	학과번호
1	한지혜	1	YB	1
2	이정우	1	YA	1
3	오지영	2	J1	2
4	강재미	1	YB	1
5	박철호	2	J1	2

레코드
(튜플, 행)
row

키(Key)

--주소록(이름, 전화번호, 주소, 생일)				--주소록(번호, 이름, 전화번호, 주소, 생일)				
이름	전화번호	주소	생일	번호	이름	연락처	거주지	생일
이몽룡	010-3354-5643	부산	12월 14일	1	홍길동	010-1234-5678	서울	1990-03-15
최용만	321-2345	대전	5월 8일	2	이몽룡	010-3354-5643	부산	1994-12-14
홍길동	010-1234-5678	서울	3월 15일	3	최용만	011-321-2345	대전	1994-05-08
				* 번호 필드 추가, 생일 필드에 날짜형식(date)으로 입력				

[Quiz] 키(Key)

[Quiz 3-1] 상품			[Quiz 3-2] 수강			[Quiz 3-3] 판매		
상품코드	상품명	단가	학번	과목번호	성적	판매일자	판매상품	수량
A100	새우깡	700	11002	CS310	98	20140901	A100	5
A101	예감	900	11002	CS313	88	20140901	A101	10
B103	초코파이	1000	24036	CS310	90	20140901	B103	8
C200	자두맛캔디	1500	24036	CS345	90	20140907	A100	4
						20140907	C200	10



실습

2주차 2-04

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)



MySQL 실습



-- MySQL Workbench 실행

-- (MySQL)

drop database testdb;

```
CREATE DATABASE `testdb`  
  DEFAULT CHARACTER SET utf8;
```

use testdb;

1단계: 스키마/데이터베이스 생성 **testdb**

2단계: 테이블 생성

학과, 학생

3단계: 데이터 입력

-- 1단계: 스키마 생성

```
CREATE SCHEMA `testdb` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
```

-- 사용할 데이터베이스 선택

```
USE testdb;
```

-- 데이터베이스 삭제

-- (MySQL)

```
drop database testdb;
```

SQL

❖ SQL(Structured Query Language) : 데이터베이스 언어

종류	약어	명령어	비고
데이터 정의어	DDL (Data Definition Language)	CREATE ALTER DROP	객체 생성 객체 수정 객체 삭제
데이터 조작어	DML (Data Manipulation Language)	SELECT INSERT UPDATE DELETE	데이터 검색 데이터 입력 데이터 수정 데이터 삭제
데이터 제어어	DCL (Data Control Language)	GRANT REVOKE	권한부여 권한취소
	TCL (Transaction Control Language)	COMMIT; ROLLBACK; SAVEPOINT;	작업완료 작업취소 저장포인트

[실습] 테이블 생성

[Quiz 1-1] SQL 문법을 사용하여 테이블 생성하고 데이터 입력하시오 (studept-k.sql)

--학과(학과번호, 학과명)

테이블이름: 학과

테이블 이름	열 이름	데이터 형식	제약조건	기본키	외 레키	FK테이블	FK열
학과	학과번호	int	NOT NULL	PK			
	학과명	varchar(50)					

drop table 학과;

--학과(학과번호, 학과명)

```

[ ] 학과 (
    학과번호 int [ ],
    학과명 varchar(50),
    [ ] KEY(학과번호)
);
    
```

select * from 학과;

Result Grid			Filter Rows:
	학과 번호	학과명	
▶	1	컴퓨터소프트웨어공학과	
	2	컴퓨터정보공학과	
	3	정보통신과	

[실습] SQL: 테이블 생성

login 테이블 생성	테이블 삭제
--login(l_id, l_pw) CREATE TABLE login (l_id char(8) NOT NULL PRIMARY KEY , l_pw varchar(10) NOT NULL);	drop table login;

[실습] SQL: 데이터 입력

1-1) 데이터 입력

데이터 입력(INSERT)		데이터를 입력하는 SQL문법								
login		--데이터 입력 INSERT INTO 테이블명(필드명1, 필드명2) VALUES(값1, 값2);								
<table><tr><th>L_id</th><th>L_pw</th></tr><tr><td>admin</td><td>1234</td></tr><tr><td>guest</td><td>guest</td></tr><tr><td>kkk</td><td>kkk</td></tr></table>	L_id	L_pw	admin	1234	guest	guest	kkk	kkk		--login 데이터 입력 INSERT INTO login VALUES ('admin', '1234'); INSERT INTO login VALUES ('guest', 'guest'); INSERT INTO login VALUES ('kkk', 'kkk');
L_id	L_pw									
admin	1234									
guest	guest									
kkk	kkk									

[실습] SQL: 데이터 수정

1-2) 데이터 수정

데이터 수정 (UPDATE)		특정 아이디의 패스워드를 수정하는 SQL문법	
login		--데이터 수정	
L_id	L_pw	UPDATE login	--데이터 수정
admin	admin	SET L_pw='admin'	UPDATE 테이블명
guest	guest	WHERE L_id='admin';	SET 필드명 = 수정 후 값
kkk	kkk	--데이터 조회	WHERE 필드명 = 수정 전 값
		SELECT * FROM login;	

[실습] SQL: 데이터 삭제

1-3) 데이터 삭제

데이터 삭제 (DELETE)		특정 아이디를 삭제하는 SQL문법	
login		--데이터 삭제 DELETE FROM login WHERE l_id='kkk';	--데이터 삭제 DELETE FROM 테이블명 WHERE 필드명 = 필드값
<u>l_id</u>	<u>l_pw</u>		
admin	admin		
guest	guest		
		--데이터 조회 SELECT * FROM login;	

[실습] SQL: 널 값 입력

[Quiz 1-2] SQL 문법을 사용하여 테이블 생성하고 데이터 입력하시오 (addr_book-k.sql)

--주소록(이름, 전화번호, 주소, 생일)

데이터 조회

테이블 이름	열 이름	데이터 형식	NULL 유무	기본키
주소록	이름	varchar(10)	NOT NULL	PK
	전화번호	char(13)	NULL	
	주소	varchar(10)	NULL	
	생일	varchar(11)	NULL	

Result Grid				
	이름	전화번호	주소	생일
▶	이건우	010-2132-2345	NULL	NULL
	이몽룡	010-3354-5643	부산	12월 14일
	최용만	321-2345	대전	5월 8일
	홍길동	010-1234-5678	서울	3월 15일

--널 값 데이터 입력하는 방법

INSERT INTO 주소록(이름, 전화번호, 주소, 생일) VALUES('이건우','010-2132-2345', NULL, NULL);

[Quiz01]

[Quiz01] MySQL에서 실습하시오

- 1) MySQL 설치
- 2) MySQL에서 실습

테이블 생성: 고객
데이터 입력

테이블 이름	열 이름	데이터 형식	NULL 유무	기본키
고객	고객아이디	char(20)	NOT NULL	PK
	고객이름	char(20)		
	나이	int		
	등급	char(10)		
	직업	char(10)		
	적립금	int		

Result Grid						
Filter Rows: <input type="text"/>						
Edit: <input type="text"/>						
	고객아이디	고객이름	나이	등급	직업	적립금
▶	apple	김현준	20	gold	학생	1000
	banana	정소화	25	vip	간호사	2500
	carrot	원유선	28	gold	교사	4500
	orange	정지영	22	silver	학생	0

[Quiz02]

[Quiz02] MySQL에서 실습하시오

아이디	비밀번호	이름	연락처	주소	적립금
apple	1234	정소화	02-111-1111	서울시 마포구	1000
banana	9876	김선우	02-222-2222	경기도 부천시	500

테이블 이름	열 이름	데이터 형식	NULL 유무	기본키
	아이디			
	비밀번호			
	이름			
	연락처			
	주소			
	적립금			