

# 데이터베이스 기초활용

# 01. 데이터베이스 개념 이해

- ❖ 유용한 데이터의 집합
- ❖ 학사 관리, 도서관리
- ❖ 데이터베이스에 저장된 정보는 검색, 수정, 삭제에 용이

# 01. 데이터베이스 개념 이해

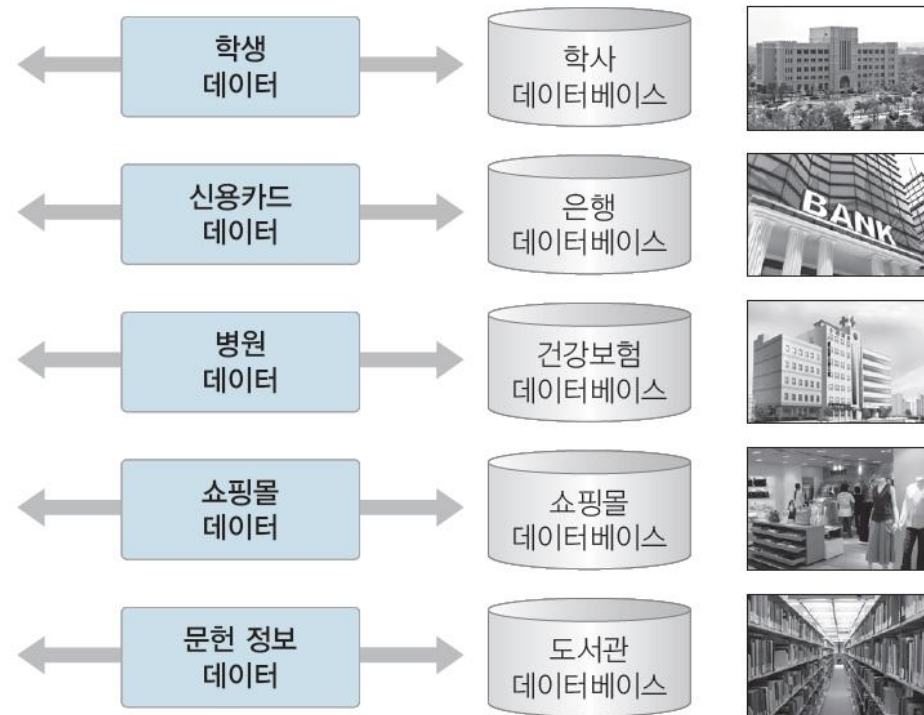
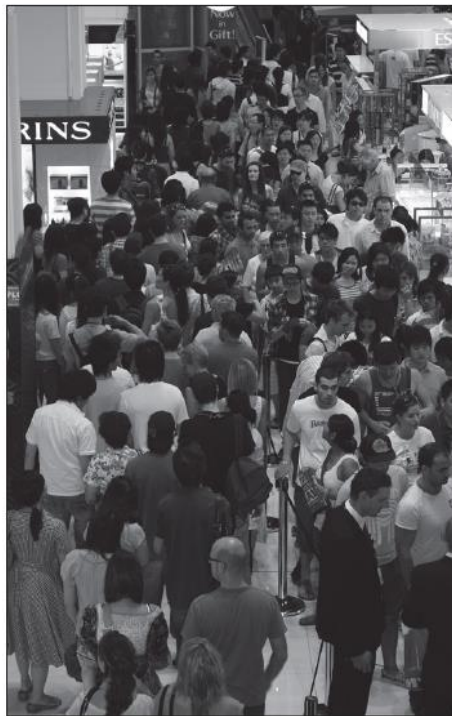
- ❖ 데이터 : 관찰의 결과로 나타난 정량적 혹은 정성적인 실제 값
- ❖ 정보 : 데이터에 의미를 부여한 것
- ❖ 지식 : 사물이나 현상에 대한 이해



그림 1-1 데이터, 정보, 지식

# 01. 데이터베이스 개념 이해

- ❖ 데이터베이스 : 조직에 필요한 정보를 얻기 위해 논리적으로 연관된 데이터를 모아 구조적으로 통합해 놓은 것



일상생활에서 생성되는 데이터베이스

# 01. 데이터베이스 개념 이해

## ❖ 일상생활에서의 데이터 베이스

신대방삼거리역/  
대표 : 김양숙외1(1081897274) T:02-812-3235  
담당 : 김점주 POS NO : 01  
일자 : 2013-03-24 18:12:38

	QTY	D/C	AMT
소프트 아이스크림	1	0	500
		과세금액	273
		부가세	227
총매출액			500
합계			500
받은 돈			500
[ 카 드 ]			500
소비자 중심 경영 인증기업(CCM)			
« 카드 승인 »			
[ 카드번호 ]	940951*****271		
[ 승인금액 ]	13,500		
[ 승인번호 ]	33517480 [일시불]		

이용안내

1. 이 홈-티켓(Home-Ticket)은 철도승차권이며 해당열차에 지정 승차자가 승차하셔야 합니다.

2. 코레일직원이 본인 확인을 요구할 경우 신분증을 제시하셔야 합니다.

3. 열차출발시각 이전에는 인터넷, 역 및 대리점에서 반환이 가능하나 출발시각 이후에는 역과 대리점에서만 반환이 가능하며 도착역 도착시각 이후에는 반환이 불가능 합니다.

4. 코레일 멤버십회원은 열차출발 24시간 전부터 출발시각 전까지 전화로 승차권 반환신청이 가능합니다.

승차일 2013년 03월 10일(일)

부산

서울

Busan Seoul

14:45 17:47

KTX 제310 열차 일반실 11호차 10C석

원입요금52,900 할인금액2,600 영수액 50,300

어른 신용 940040

승차자 변소현 예약자 변소현

인쇄일시 2013/03/08 12:17 반환번호 80003-0308-12248-10

• 문의전화 ☎ 1588-7788 / 1544-7788

그림 패스트푸드 체인점과 철도청의 데이터베이스

5

## 2. 일상생활의 데이터베이스

표 - 데이터베이스의 활용 분야

종류	특징
생활과 문화	<ul style="list-style-type: none"><li>• 기상정보 : 날씨 정보를 제공</li><li>• 교통정보 : 교통상황 정보를 제공</li><li>• 문화예술정보 : 공연이나 인물에 관한 정보를 제공</li></ul>
비즈니스	<ul style="list-style-type: none"><li>• 금융정보 : 금융, 증권, 신용에 관한 정보를 제공</li><li>• 취업정보 : 노동부와 기업의 채용 정보를 제공</li><li>• 부동산정보 : 공공기관이나 민간의 토지, 매물, 세금 정보를 제공</li></ul>
학술정보	<ul style="list-style-type: none"><li>• 연구학술정보 : 논문, 서적, 저작물에 관한 정보를 제공</li><li>• 특허정보 : 특허청의 정보를 기업과 연구자에게 제공</li><li>• 법률정보 : 법제처와 대법원의 법률 정보를 제공</li><li>• 통계정보 : 국가기관의 통계 정보를 제공</li></ul>

## 2. 일상생활의 데이터베이스

- ❖ 데이터베이스 시스템은 데이터의 검색과 변경 작업을 주로 수행함
- ❖ 변경이란 시간에 따라 변하는 데이터 값을 데이터베이스에 반영하기 위해 수행하는 삽입, 삭제, 수정 등의 작업을 말함

표 1-2 검색과 변경 빈도에 따른 데이터베이스 유형

유형	검색 빈도	변경 빈도	데이터베이스 예	특징
유형1	적다	적다	공통 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"><li>• 검색이 많지 않아 데이터베이스를 구축할 필요 없음</li><li>• 보존가치가 있는 경우에 구축</li></ul>
유형2	많다	적다	도서 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"><li>• 사용자 수 보통</li><li>• 검색은 많지만 데이터에 대한 변경은 적음</li></ul>
유형3	적다	많다	비행기 예약 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"><li>• 예약 변경/취소 등 데이터 변경은 많지만 검색은 적음</li><li>• 실시간 검색 및 변경이 중요함</li></ul>
유형4	많다	많다	증권 데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"><li>• 사용자 수 많음</li><li>• 검색도 많고 거래로 인한 변경도 많음</li></ul>

구축이  
쉬움



구축이  
어려움

# 1.1 파일시스템의 문제점

## ❖ 데이터 종속

## ❖ 데이터 중복

- 일관성 - 동일성을 유지하기 위해 데이터 중복을 피함
- 보안성- 동일한 수준에서 보안이 유지
- 경제성- 저장되는 공간에 대한 비용 절감
- 무결성- 데이터가 정확성을 유지



## 1.2 데이터베이스의 정의

### ❖ 통합된 데이터(integrated data)

- 데이터베이스는 똑같은 데이터가 원칙적으로 중복되어 있지 않다는 것을 말하며, 데이터의 중복은 일반적으로 관리상의 복잡한 부작용을 초래합니다.
- 데이터를 통합하는 개념, 각자 사용하던 데이터의 중복을 최소화하여 중복으로 인한 데이터 불일치 현상을 없앴

### ❖ 저장된 데이터(stored data)

- 컴퓨터가 접근할 수 있는 기억장치에 저장된 데이터를 말합니다. 주로 하드디스크에 저장되어 관리됩니다.
- 문서로 보관된 데이터가 아니라 디스크, 테이프 같은 컴퓨터 저장장치에 저장된 데이터

### ❖ 운영 데이터(operational data)

- 존재 목적이 명확하고 유용성을 지니고 있는 데이터를 말합니다. 즉 단순히 데이터를 모아둔 개념이 아닌 병원 관리를 위한 데이터 구축과 같은 목적이 분명한 데이터여야만 합니다.
- 조직의 목적을 위해 사용되는 데이터, 업무를 위한 검색을 할 목적으로 저장된 데이터

## 1.2 데이터베이스의 정의

### ❖ 공용 데이터(shared data)

- 여러 사용자들이 서로 다른 목적으로 사용하는 공유 가능한 데이터를 말합니다.
- 한 사람 또는 한 업무를 위해 사용되는 데이터가 아니라 공동으로 사용되는 데이터

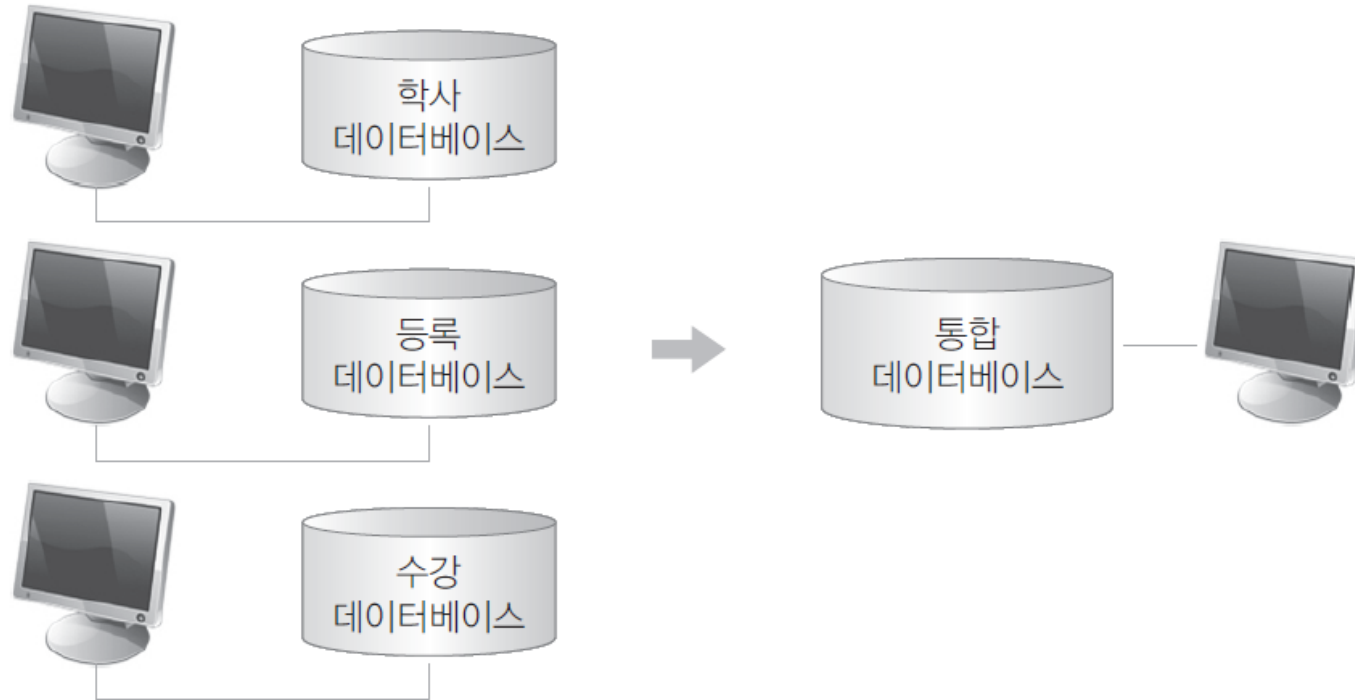


그림 데이터베이스의 개념 : 데이터베이스는 운영 데이터를 통합하여 저장하며 공용으로 사용됨

# 1.3 데이터베이스의 특징

## ❖ 실시간 접근성(Real-time accessibility)

- 다수의 사용자의 요구에 대해서 처리 시간이 몇 초를 넘기지 말아야 한다는 의미입니다.
- 데이터베이스는 실시간으로 서비스됨. 사용자가 데이터를 요청하면 몇 시간이나 몇 일 뒤에 결과를 전송하는 것이 아니라 수 초 내에 결과를 서비스함

## ❖ 지속적인 변화(Continuos evolution)

- 데이터베이스에 저장된 데이터는 최신의 정보가 정확하게 저장되어 처리되어야 합니다.
- 데이터베이스에 저장된 내용은 어느 한 순간의 상태를 나타내지만, 데이터 값은 시간에 따라 항상 바뀜  
데이터베이스는 삽입(insert), 삭제(delete), 수정(update) 등의 작업을 통하여 바뀐 데이터 값을 저장함

# 1.3 데이터베이스의 특징

## ❖ 동시 공유(Concurrent sharing)

- 동일 데이터를 동시에 서로 다른 목적으로 사용할 수 있어야 합니다.
- 데이터베이스는 서로 다른 업무 또는 여러 사용자에게 동시에 공유됨  
동시(concurrent)는 병행이라고도 하며, 데이터베이스에 접근하는 프로그램이 여러 개 있다는 의미

## ❖ 내용에 대한 참조

- 데이터베이스 내에 있는 데이터 레코드들은 주소나 위치에 의해 참조되는 것이 아니라 가지고 있는 값에 따라 참조해야 합니다.
- 데이터베이스에 저장된 데이터는 데이터의 물리적인 위치가 아니라 데이터 값에 따라 참조됨

# 1.4 데이터베이스 시스템의 구성

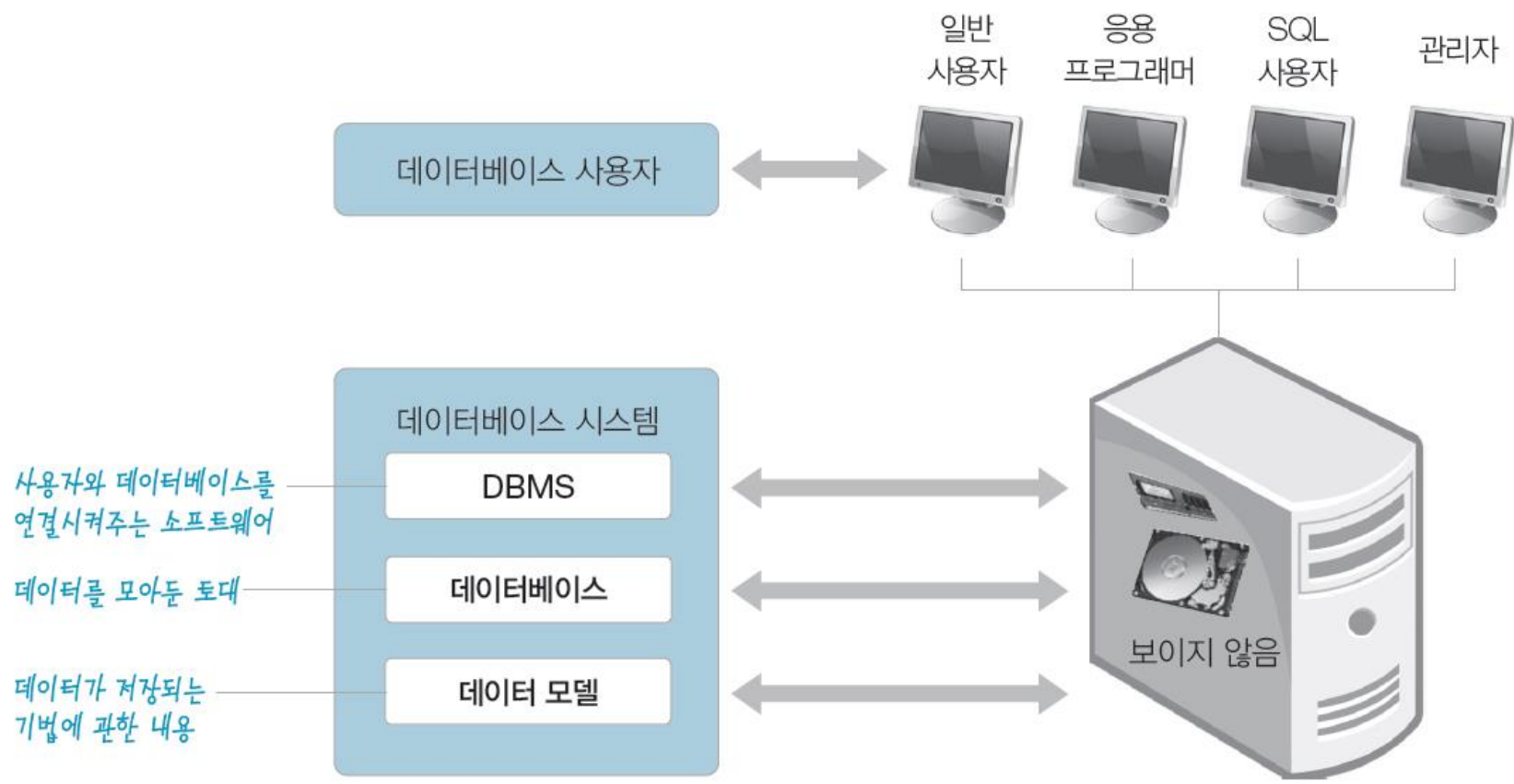


그림 데이터베이스 시스템의 구성 요소와 물리적인 위치

## 1.5 데이터베이스 시스템의 발전



- 
- 도서 : 100권
  - 고객 : 근처 학교의 학생, 지역 주민
  - 고객 서비스 : 사장이 직접 도서 안내
  - 업무 : 회계업무(계산기 사용), 장부에 기록
- 

그림 서점 초기

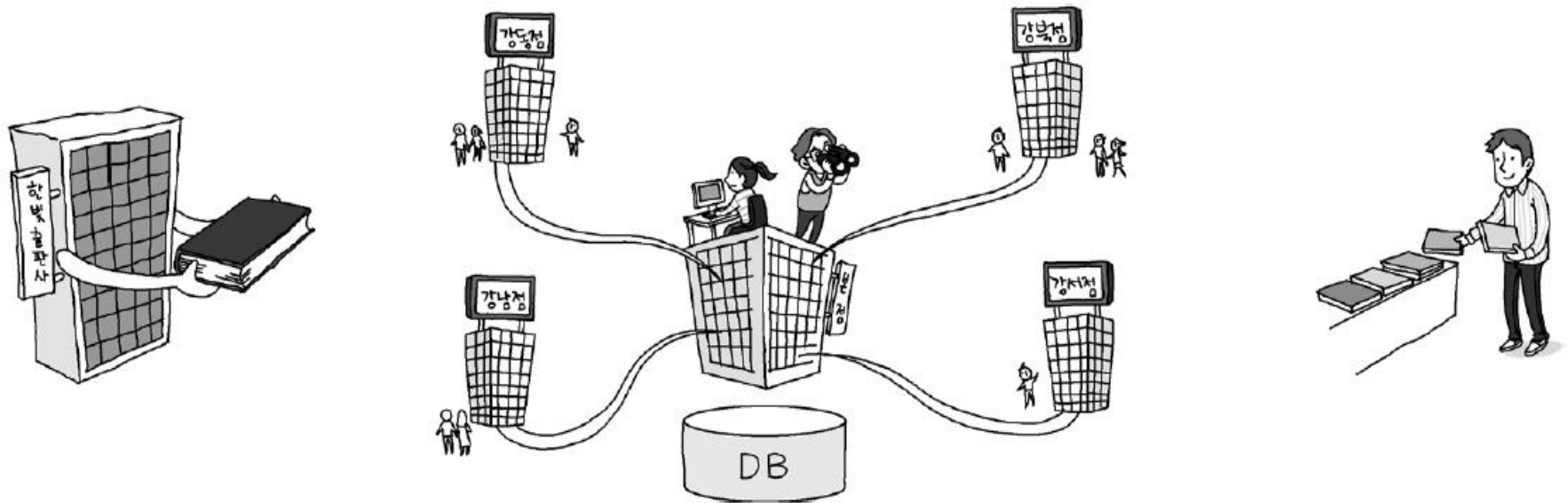
## 1.5 데이터베이스 시스템의 발전



- 도서 : 1000권
- 고객 : 근처 학교의 학생, 지역 주민
- 고객 서비스 : 컴퓨터를 이용하여 도서 검색, 직원 고용
- 업무 : 회계업무(컴퓨터 사용), 파일 시스템

그림 서점 전산화

# 1.5 데이터베이스 시스템의 발전

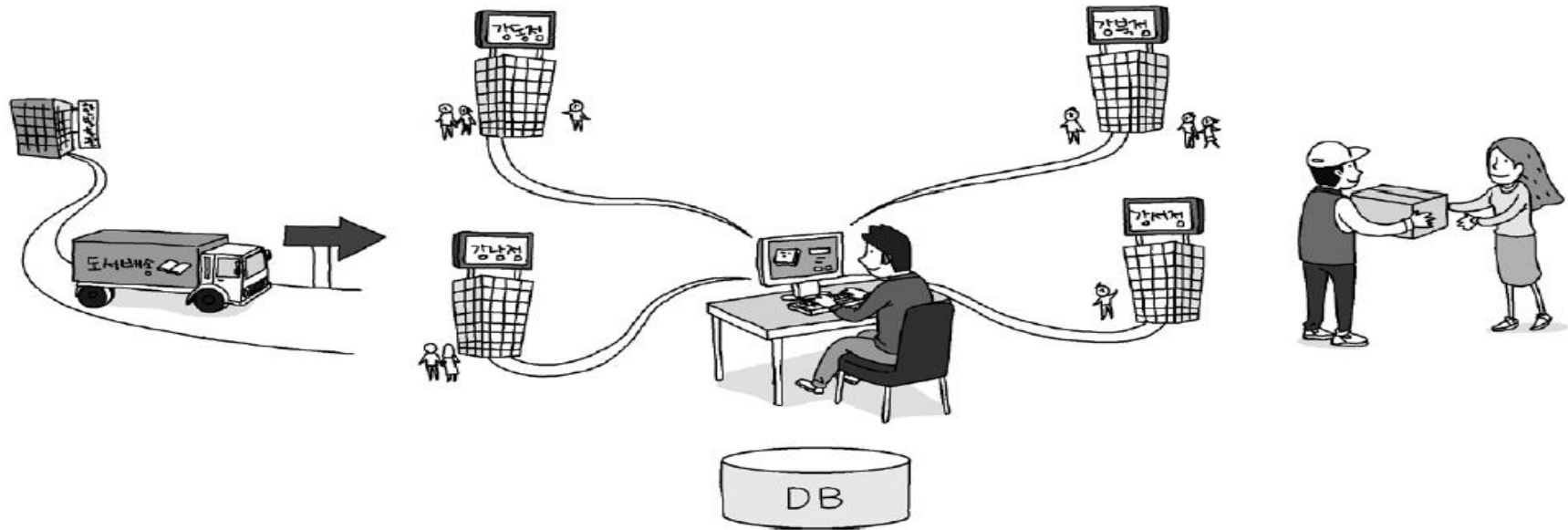


- 도서 : 10,000권
- 고객 : 서울 지역 고객
- 고객 서비스 : 클라이언트/서버 시스템으로 지점을 연결하여 도서 검색 서비스 제공
- 업무 : 회계업무(컴퓨터 사용), 데이터베이스 시스템

그림 서점 DBMS 도입



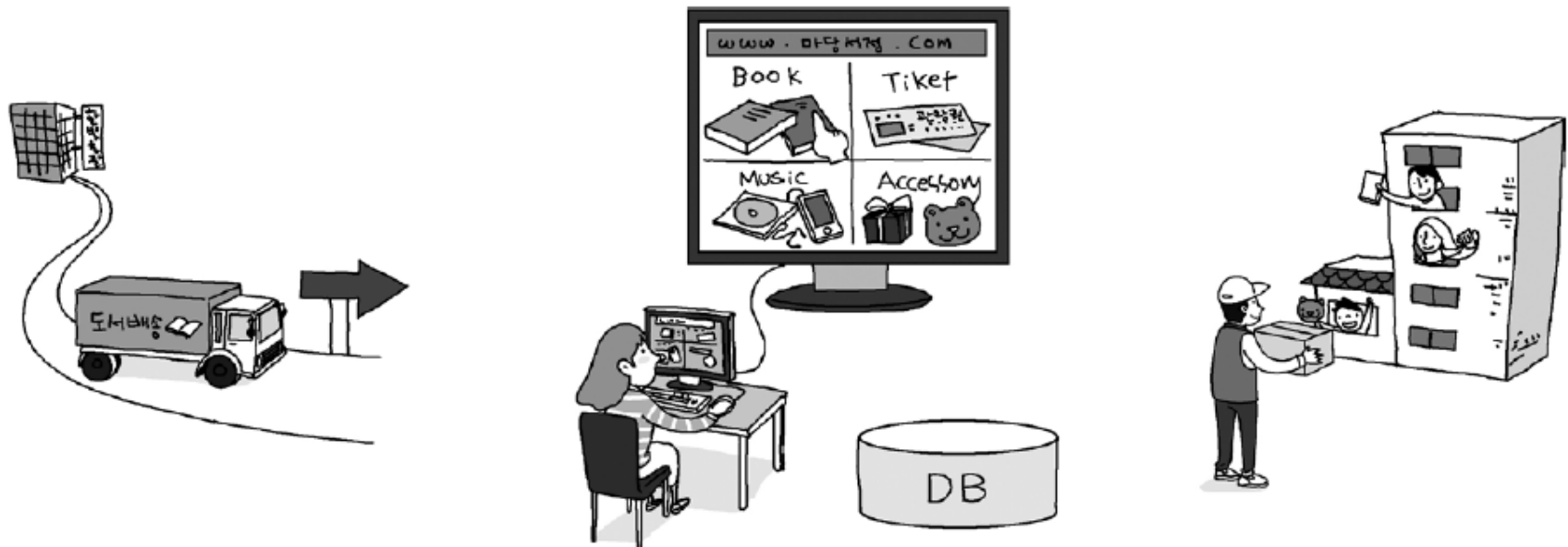
# 1.5 데이터베이스 시스템의 발전



- 도서 : 100,000권
- 고객 : 국민(전국으로 배송)
- 고객 서비스 : 인터넷으로 도서 검색 및 주문
- 업무 : 회계/인사업무(컴퓨터와 인터넷 사용), 웹 DB 시스템으로 지점 간 연계

그림 서점 인터넷 서비스 실시

## 1.5 데이터베이스 시스템의 발전



- 
- 도서 : 1,000,000권
  - 고객 : 국민(전국으로 배송)
  - 고객 서비스 : 인터넷 종합 쇼핑 서비스 제공
  - 업무 : 회계/인사업무(컴퓨터와 인터넷 사용), DB 서버 여러 개 구축
- 

그림 서점 인터넷 쇼핑몰 운영

# 1.5 데이터베이스 시스템의 발전

## ❖ 정보통신기술의 발전과 서점의 성장

단계	시기	주요 특징
	정보기술	
1단계 서점	1970년대	• 사장이 모든 도서의 제목과 가격을 기억 • 매출과 판매가 컴퓨터 없이 관리됨 • 매출에 대한 내용이 정확하지 않음
	컴퓨터 없음	
2단계 초기전산화	1980년대	• 컴퓨터를 이용한 초기 응용 프로그램으로 업무 처리 • 파일 시스템 사용 • 한 대의 컴퓨터에서만 판매 및 매출 관리
	컴퓨터	
3단계 데이터베이스	1990년대	• 지점 간 클라이언트/서버 시스템을 도입하여 업무 처리 • 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)을 도입
	컴퓨터+원격통신	
4단계 홈페이지 구축	2000년대	• 인터넷을 이용하여 도서 검색 및 주문 • 웹 DB 시스템으로 불특정 다수 고객 유치 • 고객이 지리적으로 넓게 분산됨
	컴퓨터+인터넷	
5단계 인터넷 쇼핑몰	2010년대	• 도서뿐만 아니라 음반, 액세서리, 문구, 공연 티켓까지 판매하는 인터넷 쇼핑몰로 확대 • 도서 외 상품의 매출 비중이 50% 이상으로 늘어남
	컴퓨터+인터넷	

# 1.5 정보시스템의 발전

## ❖ 파일 시스템

- 데이터를 파일 단위로 파일 서버에 저장
- 각 컴퓨터는 LAN을 통하여 파일 서버에 연결되어 있고, 파일 서버에 저장된 데이터를 사용하기 위해 각 컴퓨터의 응용 프로그램에서 열기/닫기(open/close)를 요청
- 각 응용 프로그램이 독립적으로 파일을 다루기 때문에 데이터가 중복 저장될 가능성이 있음
- 동시에 파일을 다루기 때문에 데이터의 일관성이 훼손될 수 있음

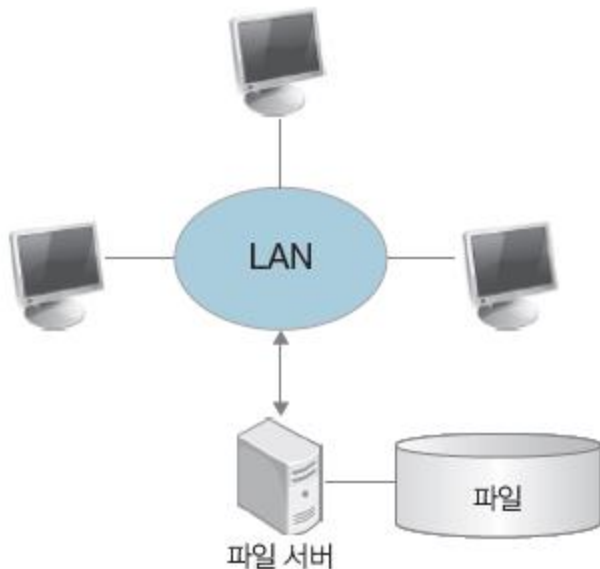


그림 파일 시스템

# 1.5 정보시스템의 발전

## ❖ 데이터베이스 시스템

- DBMS를 도입하여 데이터를 통합 관리하는 시스템
- DBMS가 설치되어 데이터를 가진 쪽을 서버(server), 외부에서 데이터 요청하는 쪽을 클라이언트(client)라고 함
- DBMS 서버가 파일을 다루며 데이터의 일관성 유지, 복구, 동시 접근 제어 등의 기능을 수행
- 데이터의 중복을 줄이고 데이터를 표준화하며 무결성을 유지함

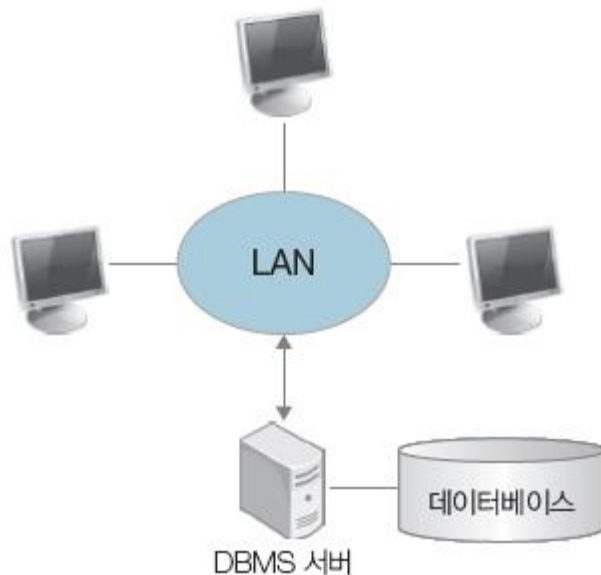


그림 데이터베이스 시스템

# 1.5 정보시스템의 발전

## ❖ 웹 데이터베이스 시스템

- 데이터베이스를 웹 브라우저에서 사용할 수 있도록 서비스하는 시스템
- 불특정 다수 고객을 상대로 하는 온라인 상거래나 공공 민원 서비스 등에 사용됨

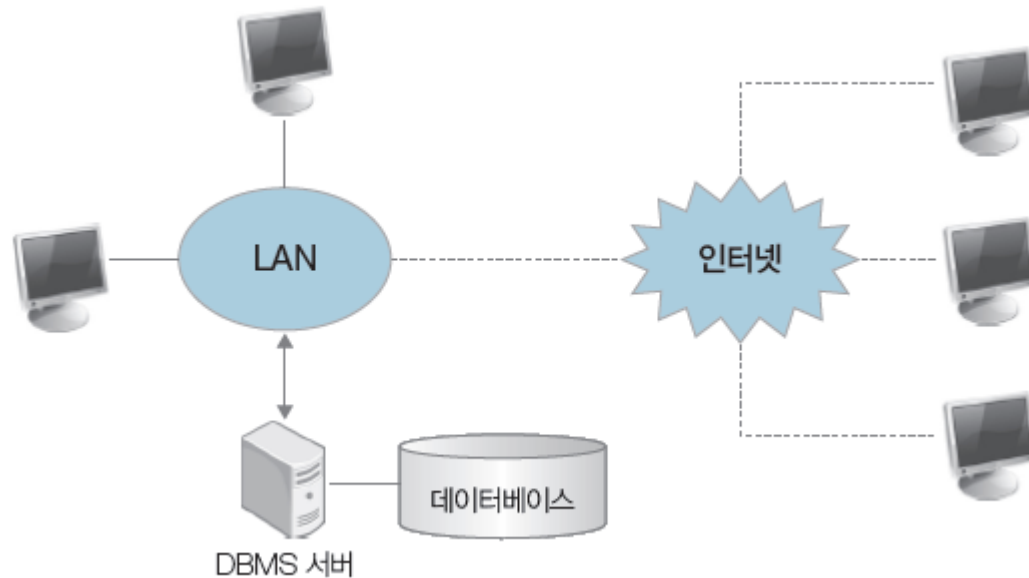


그림 웹 데이터베이스 시스템

# 1.5 정보시스템의 발전

## ❖ 분산 데이터베이스 시스템

- 여러 곳에 분산된 DBMS 서버를 연결하여 운영하는 시스템
- 대규모의 응용 시스템에 사용됨

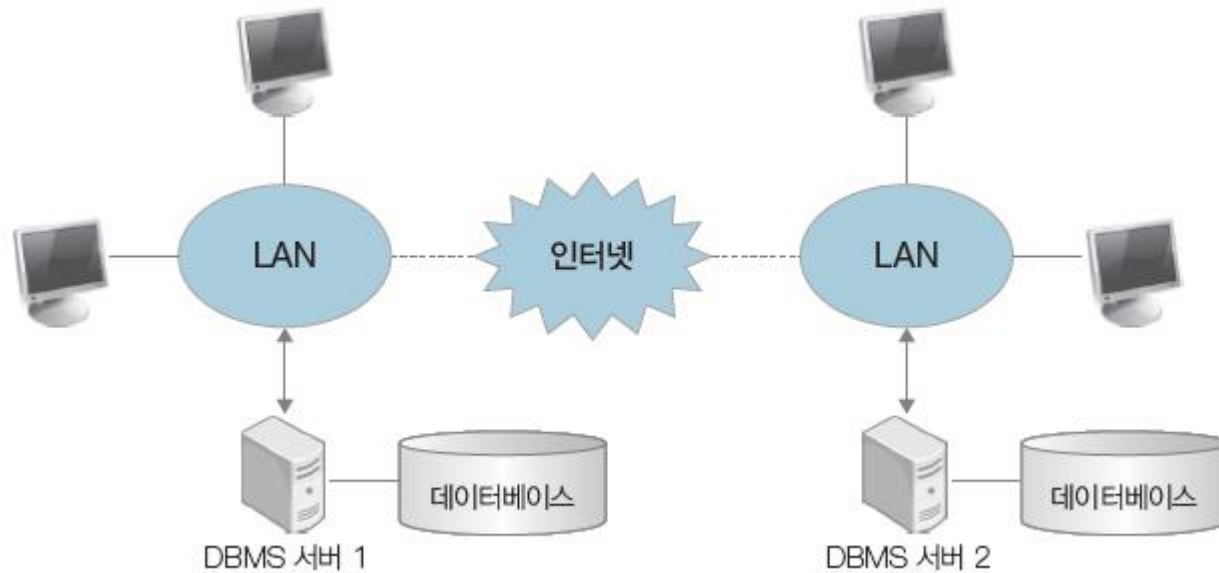


그림 분산 데이터베이스 시스템

# 1.6 데이터의 저장 방법 비교

## [프로그램 1]

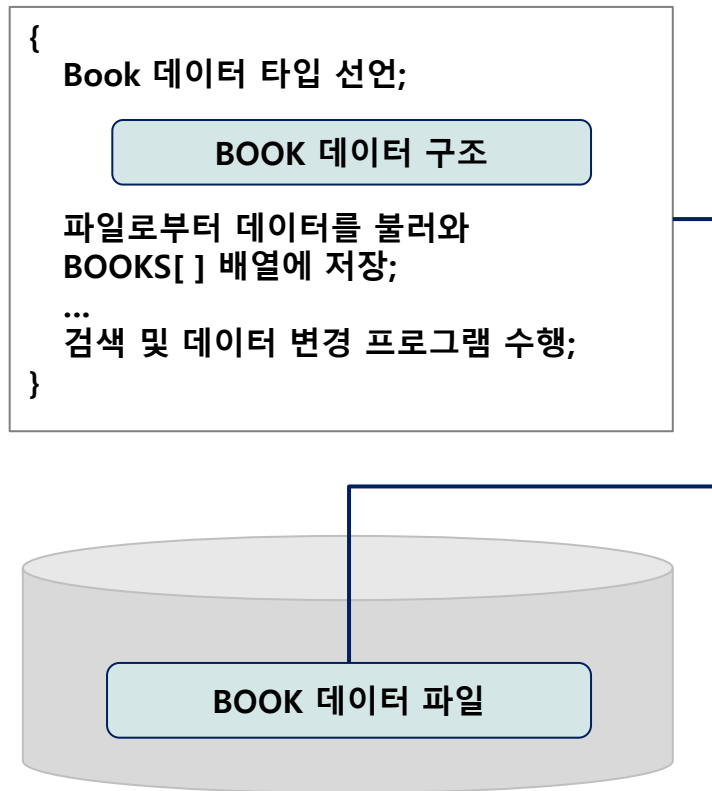
```
{  
  Book 데이터 타입 선언;  
    BOOK 데이터 구조  
  
  프로그램 내에서  
    BOOKS[ ] 배열에 데이터 저장;  
    BOOK 데이터  
  
  ...  
  검색 및 데이터 변경 프로그램 수행;  
}
```

- 프로그램에 데이터 정의와 데이터 값을 모두 포함하는 방식
- 프로그램에 BOOK 데이터 구조를 정의하고 데이터 값도 직접 변수에 저장함
- 데이터 구조 혹은 데이터 값이 바뀌면 프로그램을 다시 컴파일해야 함



# 1.6 데이터의 저장 방법 비교

## [프로그램 2]



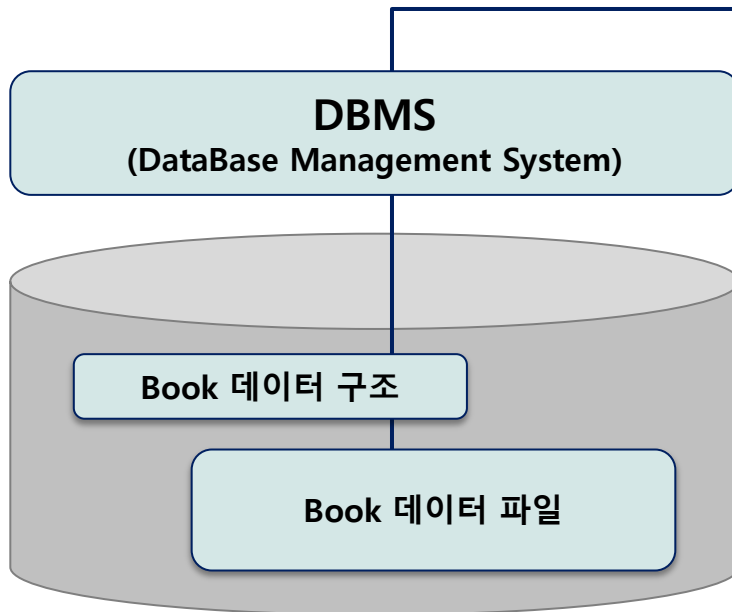
- 파일에 데이터 값, 프로그램에 데이터 정의를 포함하는 방식
- 프로그램에 BOOK 데이터 구조만 정의하고, 데이터 값은 book.dat라는 파일에 저장됨
- 데이터 값이 바뀌면 프로그램에 변경이 없지만, 데이터 구조가 바뀌면 프로그램을 다시 컴파일해야 함

# 1.6 데이터의 저장 방법 비교

## [프로그램 3]

```
{  
  /* BOOK 데이터 타입 선언 필요 없음 */  
  
  SQL 문을 실행하여 결과를 가져옴;  
  ...  
  SQL 문으로 데이터 변경 ;  
}
```

- DBMS가 데이터 정의와 데이터 값을 관리하는 방식
- BOOK 데이터 구조는 DBMS가 관리하고, 데이터 값은 데이터베이스에 저장됨
- 데이터 값이 바뀌거나 데이터 값이 바뀌어도 프로그램을 다시 컴파일 할 필요 없음



# 1.6 데이터의 저장 방법 비교



그림 파일 시스템으로 구축된 구매 및 판매 응용 프로그램

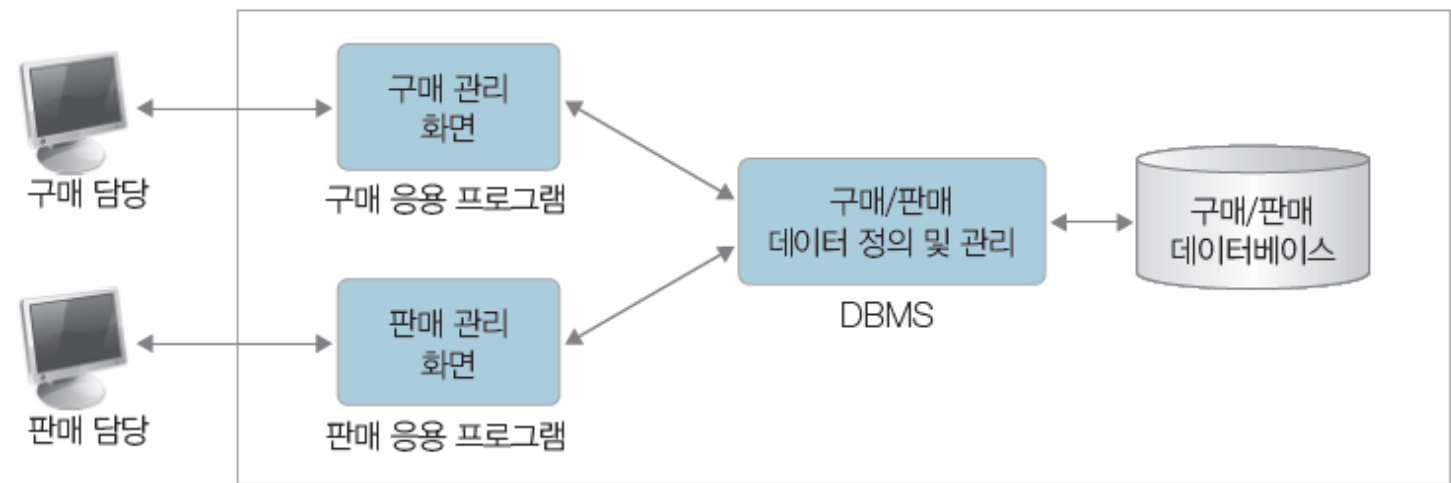


그림 DBMS로 구축된 구매 및 판매 응용 프로그램

# 1.6 데이터의 저장 방법 비교

## ❖ DBMS의 장점

구분	파일 시스템	DBMS
데이터 중복	데이터를 파일 단위로 저장하므로 중복 가능	DBMS를 이용하여 데이터를 공유하기 때문에 중복 가능성 낮음
데이터 일관성	데이터의 중복 저장으로 일관성이 결여됨	중복 제거로 데이터의 일관성이 유지됨
데이터 독립성	데이터 정의와 프로그램의 독립성 유지 불가능	데이터 정의와 프로그램의 독립성 유지 가능
관리 기능	보통	데이터 복구, 보안, 동시성 제어, 데이터 관리 기능 등을 수행
프로그램 개발 생산성	나쁨	짧은 시간에 큰 프로그램을 개발할 수 있음
기타 장점	보통	데이터 무결성 유지, 데이터 표준 준수 용이

## 2. 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)

### ❖ 데이터베이스(DataBase)

- 기업이 지속적으로 유지 관리해야 하는 데이터의 집합

### ❖ 데이터베이스 관리 시스템(DataBase Management System)

- 방대한 양의 데이터를 편리하게 저장하고 효율적으로 관리하고 검색할 수 있는 환경을 제공하는 시스템 소프트웨어
- 데이터를 공유하여 정보의 체계적인 활용을 가능하게 합니다.
- 응용 프로그램과 데이터베이스의 중재자로서 모든 응용 프로그램들이 데이터베이스를 공용할 수 있게끔 관리해 주는 소프트웨어 시스템입니다.

## 2.1 관계형 데이터베이스 관리 시스템

- ❖ 관계형 데이터베이스 관리시스템(RDBMS: Relational DataBase Management System)은 가장 일반적인 형태의 DBMS 입니다.
- ❖ 오라클(Oracle), 사이베이스(Sybase), 인포믹스(Infomix), MYSQL, Acess, SQL Server
- ❖ 장점
  - 작성과 이용이 비교적 쉽고 확장이 용이하다.
  - 처음 데이터베이스를 만든 후 관련되는 응용 프로그램들을 변경하지 않고도, 새로운 데이터 항목을 데이터베이스에 추가할 수 있다.

## 2.1 관계형 데이터베이스 관리 시스템

- ❖ 관계형 데이터베이스 정보를 테이블 형태로 저장합니다.
- ❖ 테이블은 2차원 형태의 표처럼 볼 수 있도록 로우(ROW:행)와 칼럼(COLUMN:열)으로 구성합니다.

테이블 이름 : DEPT

칼럼 이름	DEPTNO	DNAME	LOC
로우	10	ACCOUNTING	NEW YORK
	20	RESEARCH	DALLAS
	30	SALES	CHICAGO
	40	OPERATIONS	BOSTON

- ❖ DEPT 테이블은 4개의 로우와 3개의 칼럼(부서번호:DEPTNO, 부서이름:DNAME, 지역:LOC)으로 구성된 테이블입니다.

## 2.1 관계형 데이터베이스 관리 시스템

### ❖ 데이터 딕셔너리(Data Dictionary: DD)

- 관계형 데이터베이스에서 객체를 정의하게 되면 그 객체가 가진 메타 데이터(metadata)의 정보가 저장되는 곳입니다.
- 사용자에게 의해서 추가, 삭제, 수정되지 못하며 오로지 오라클 시스템에 의해서만 가능합니다.

### ❖ SQL(Structured Query Language)

- 사용자와 관계형 데이터베이스를 연결시켜 주는 표준 검색 언어



## 2.1 관계형 데이터베이스 관리 시스템

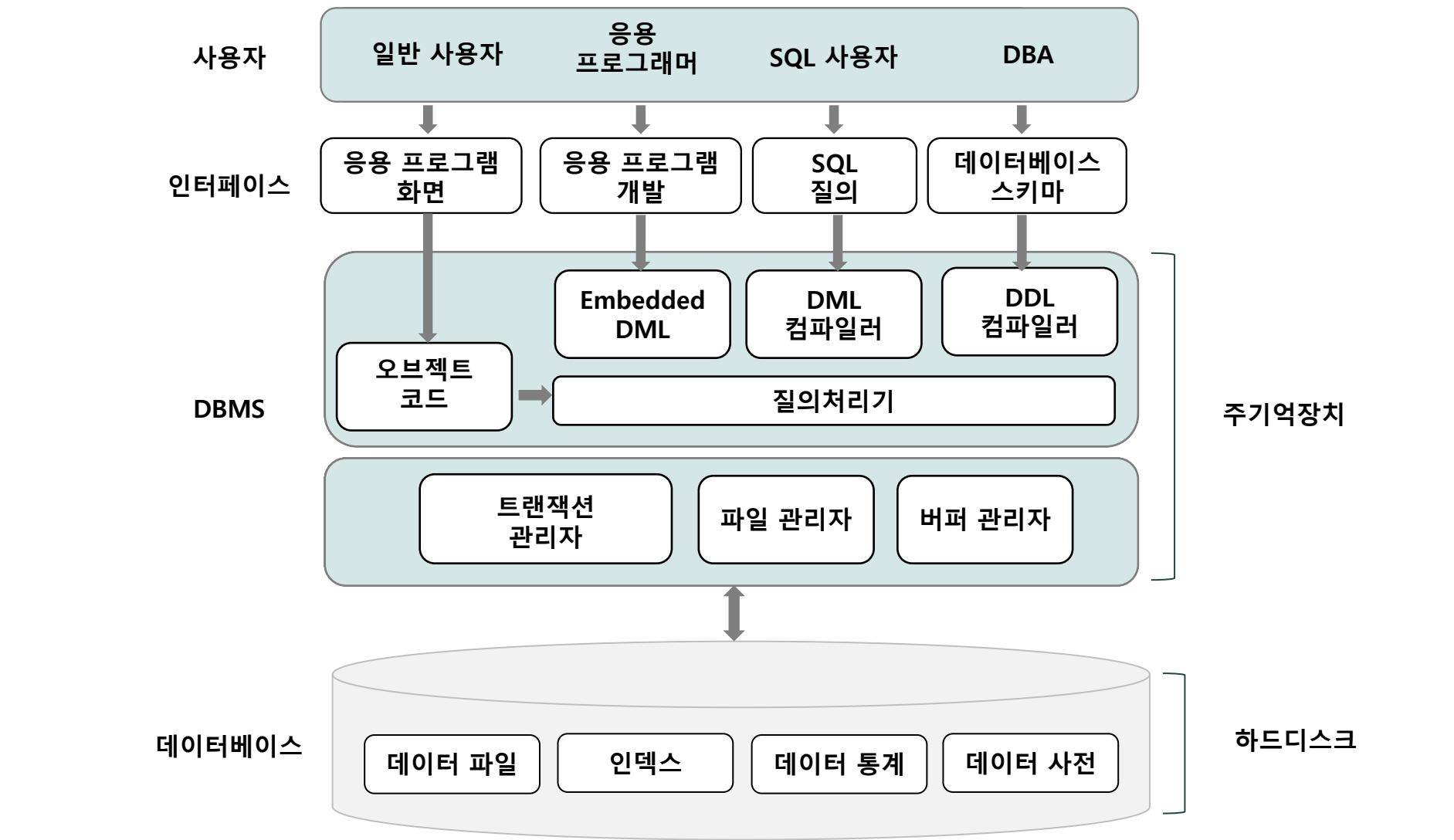
### ❖ DBMS의 기능

데이터 정의(Definition)	데이터의 구조를 정의하고 데이터 구조에 대한 삭제 및 변경 기능을 수행함
데이터 조작(manipulation)	데이터를 조작하는 소프트웨어(응용 프로그램)가 요청하는 데이터의 삽입, 수정, 삭제 작업을 지원함
데이터 추출(Retrieval)	사용자가 조회하는 데이터 혹은 응용 프로그램의 데이터를 추출함
데이터 제어(Control)	데이터베이스 사용자를 생성하고 모니터링하며 접근을 제어함. 백업과 회복, 동시성 제어 등의 기능을 지원함

# 탄탄히 다지기

1. 관계형 데이터베이스에서는 기본 데이터를 저장하기 위한 구조로 ( )을 사용합니다.
2. 테이블은 표처럼 볼 수 있도록 ( )와 ( )으로 구성합니다.

# 2.2 데이터베이스 시스템의 구성



## 2.2 데이터베이스 언어

### ❖ SQL

- 데이터 정의어(DDL, Data Definition Language)
- 데이터 조작어(DML, Data Manipulation Language)
- 데이터 제어어(DCL, Data Control Language)

**SELECT bookname, publisher  
FROM Book;**



Book 테이블

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000

bookname	publisher
축구의 역사	굿스포츠
축구아는 여자	나무수
축구의 이해	대한미디어
골프 바이블	대한미디어
피겨 교본	굿스포츠

## 2.2 데이터베이스 언어

**SELECT bookname, publisher**  
**FROM Book**  
**Where price >= 10000;**

Book 테이블

bookid	bookname	publisher	price
1	축구의 역사	굿스포츠	7000
2	축구아는 여자	나무수	13000
3	축구의 이해	대한미디어	22000
4	골프 바이블	대한미디어	35000
5	피겨 교본	굿스포츠	8000

bookname	publisher
축구아는 여자	나무수
축구의 이해	대한미디어
골프 바이블	대한미디어

## 2.2 데이터베이스 사용자

### ❖ 일반사용자

- 은행의 창구 혹은 관공서의 민원 접수처 등에서 데이터를 다루는 업무를 하는 사람
- 프로그래머가 개발한 프로그램을 이용하여 데이터베이스에 접근 일반인

### ❖ 응용프로그래머

- 일반 사용자가 사용할 수 있도록 프로그램을 만드는 사람
- 자바, C, JSP 등의 프로그래밍 언어와 SQL을 사용하여 일반 사용자를 위한 사용자 인터페이스와 데이터를 관리하는 응용 로직을 개발

### ❖ SQL 사용자

- SQL을 사용하여 업무를 처리하는 IT 부서의 담당자
- 응용 프로그램으로 구현되어 있지 않은 업무를 SQL을 사용하여 처리

## 2.2 데이터베이스 사용자

### ❖ 데이터베이스 관리자(DBA, Database Administrator)

- 데이터베이스 운영 조직의 데이터베이스 시스템을 총괄하는 사람
- 데이터 설계, 구현, 유지보수의 전 과정을 담당
- 데이터베이스 사용자 통제, 보안, 성능 모니터링, 데이터 전체 파악 및 관리, 데이터 이동 및 복사 등 제반 업무를 함

## 2.2 데이터베이스 사용자

- ❖ 데이터베이스 사용자 별로 갖추어야 할 지식 수준  
(× : 없음, ○ : 보통, ◎ : 높음)

	SQL 언어	프로그래밍 능력	DBMS 지식	데이터 구성
일반 사용자	×	×	×	×
SQL 사용자	◎	×	○	○
응용 프로그래머	◎	◎	○	○
데이터베이스 관리자	◎	○	◎	◎



### 3. 데이터 모델

- ❖ 계층 데이터 모델(hierarchical data model)
- ❖ 네트워크 데이터 모델(network data model)
- ❖ 객체 데이터 모델(relational data model)
- ❖ 관계 데이터 모델(object data model)
- ❖ 객체-관계 데이터 모델(object-relational data model)

## 4. 데이터 모델

### ② 속성 값 사용 : 관계 데이터 모델

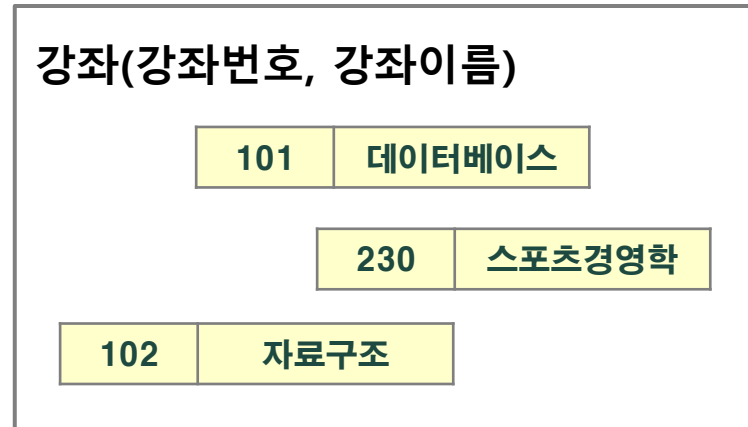
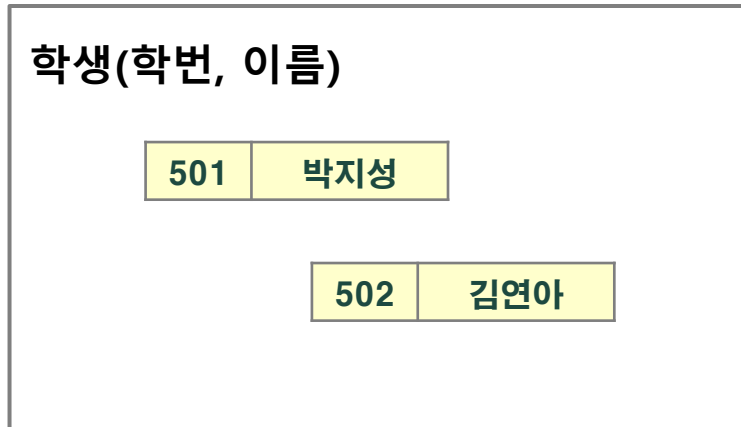


그림 관계 표현을 위한 예시

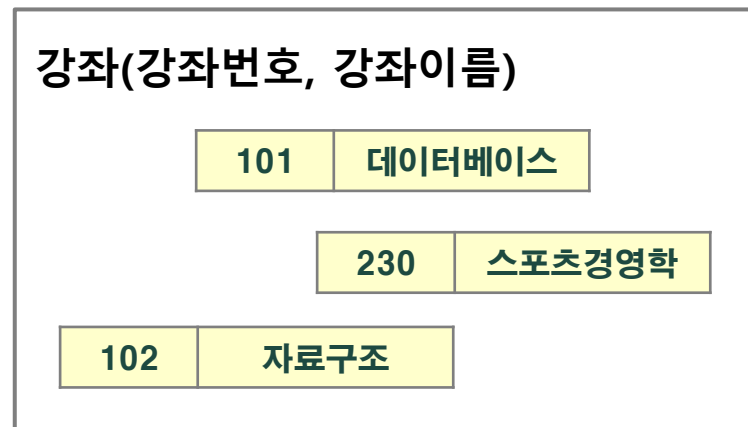
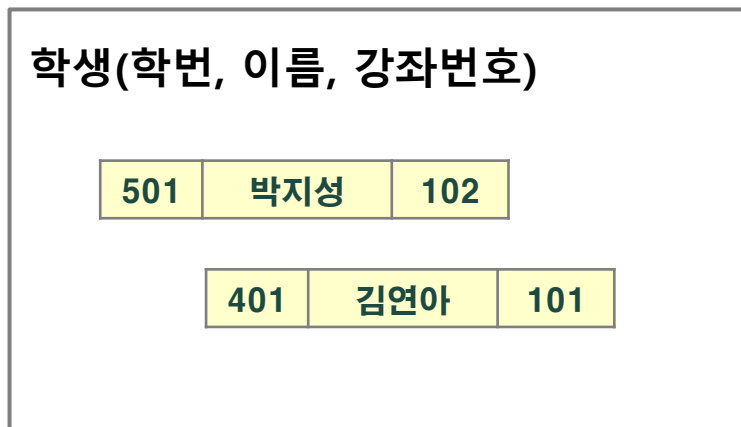


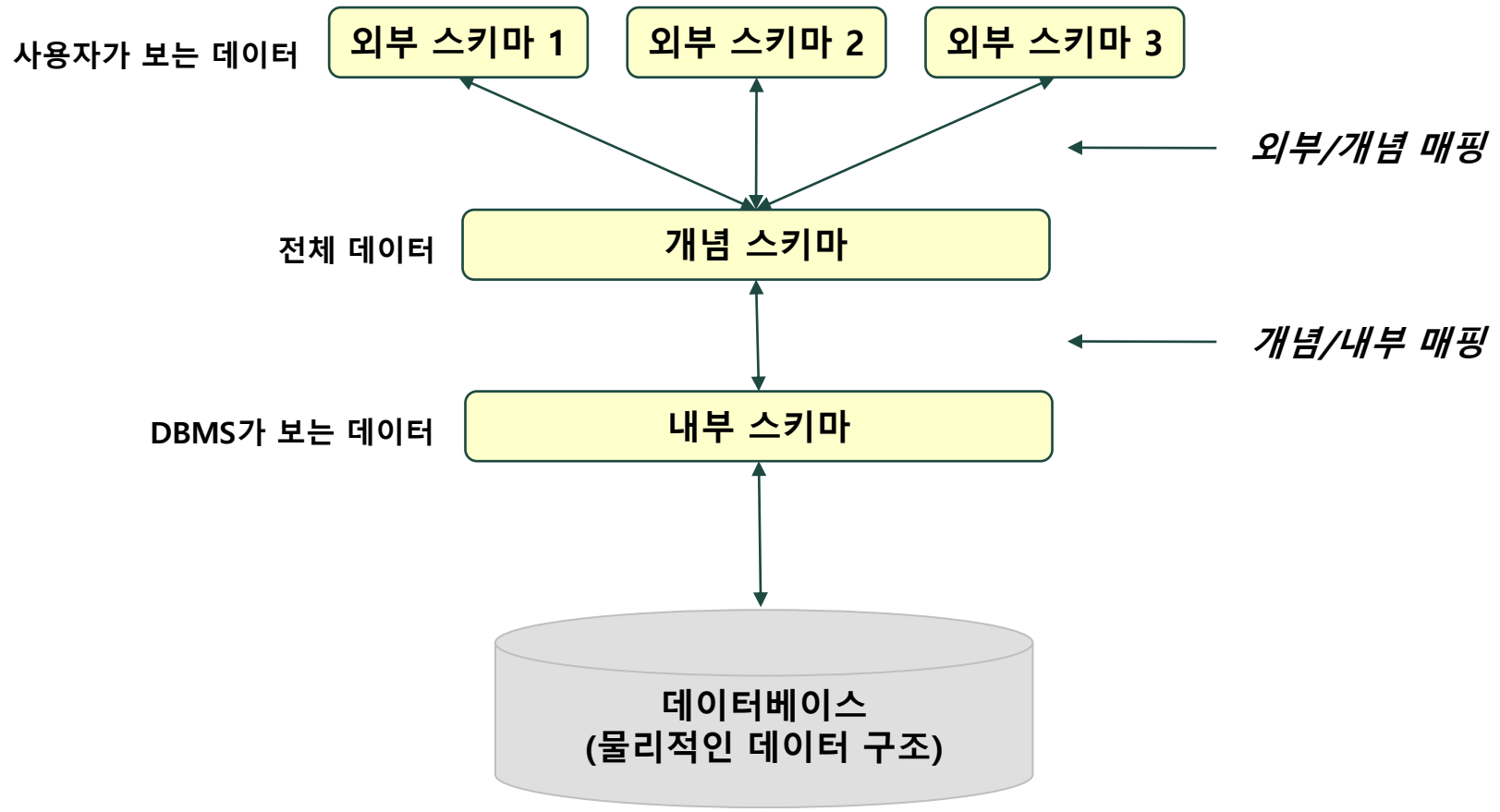
그림 속성 값을 사용하여 관계 표현

# 4. 데이터 모델

데이터 모델과 각 모델에서 관계의 표현 방법

데이터 모델	관계의 표현	데이터 구성
관계 데이터 모델 (속성 값 사용)	<div><div>학생</div><div><div></div><div></div><div>X</div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div>

# 5.1 3단계 데이터베이스 구조



ANSI의 3단계 데이터베이스 구조

# 5.1 3단계 데이터베이스 구조

## ❖ 외부단계

- 일반 사용자나 응용 프로그래머가 접근하는 계층으로 전체 데이터베이스 중에서 하나의 논리적인 부분을 의미
- 여러 개의 외부 스키마(external schema)가 있을 수 있음
- 서브 스키마(sub schema)라고도 하며, 뷰(view)의 개념임

## ❖ 개념단계

- 전체 데이터베이스의 정의를 의미
- 통합 조직별로 하나만 존재하며 DBA가 관리함
- 하나의 데이터베이스에는 하나의 개념 스키마(conceptual schema)가 있음

# 5.1 3단계 데이터베이스 구조

## ❖ 내부 단계

- 물리적 저장 장치에 데이터베이스가 실제로 저장되는 방법의 표현
- 내부 스키마(intenal schema)는 하나
- 인덱스, 데이터 레코드의 배치 방법, 데이터 압축 등에 관한 사항이 포함됨

# 5.1 3단계 데이터베이스 구조

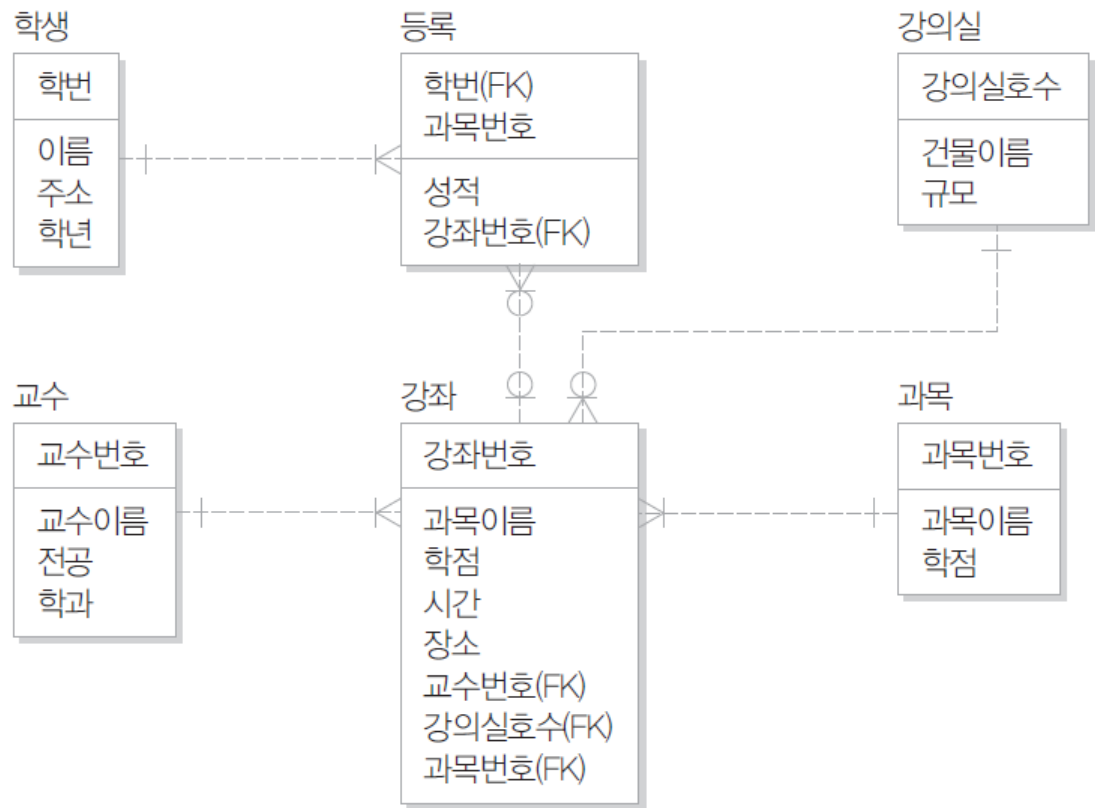
## ❖ 외부/개념 매핑

- 사용자의 외부 스키마와 개념 스키마 간의 매핑(사상)
- 외부 스키마의 데이터가 개념 스키마의 어느 부분에 해당되는지 대응시킴

## ❖ 개념/내부 매핑

- 개념 스키마의 데이터가 내부 스키마의 물리적 장치 어디에 어떤 방법으로 저장되는지 대응시킴

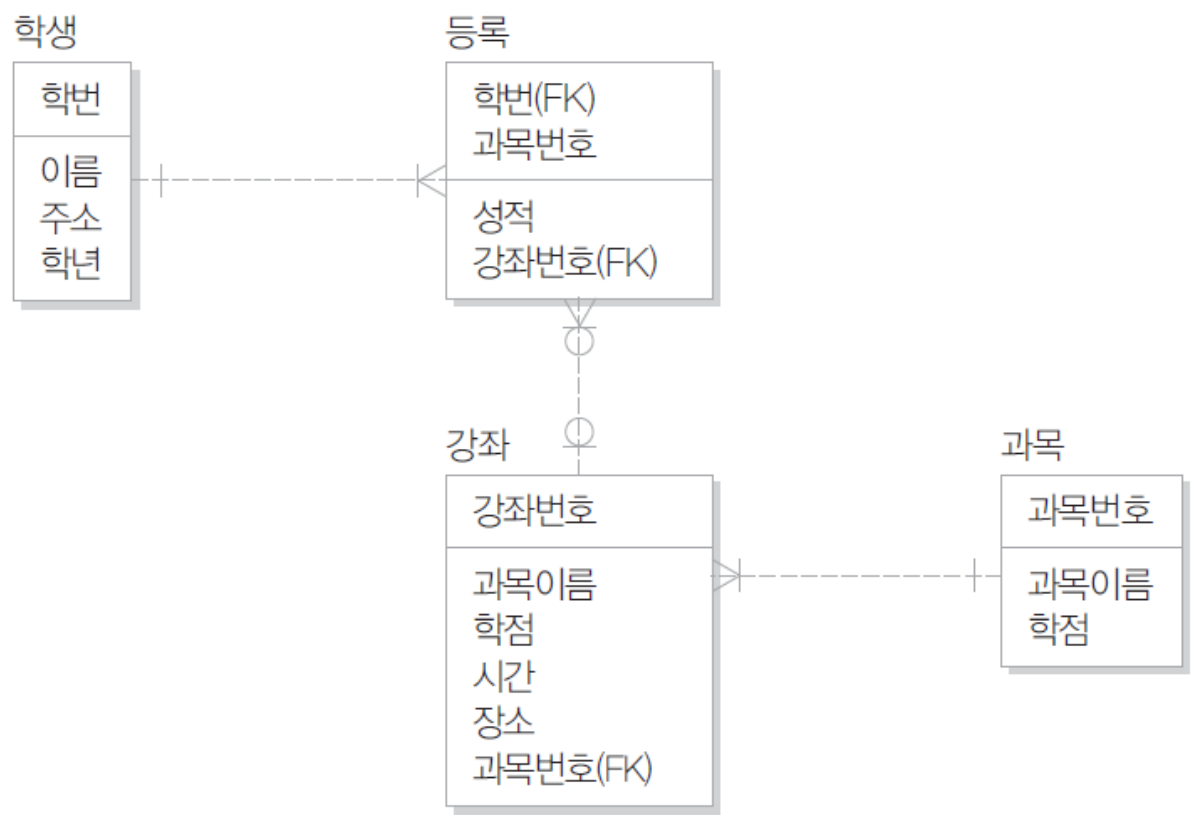
# 5.1 3단계 데이터베이스 구조



수강신청 데이터베이스의 개념 스키마

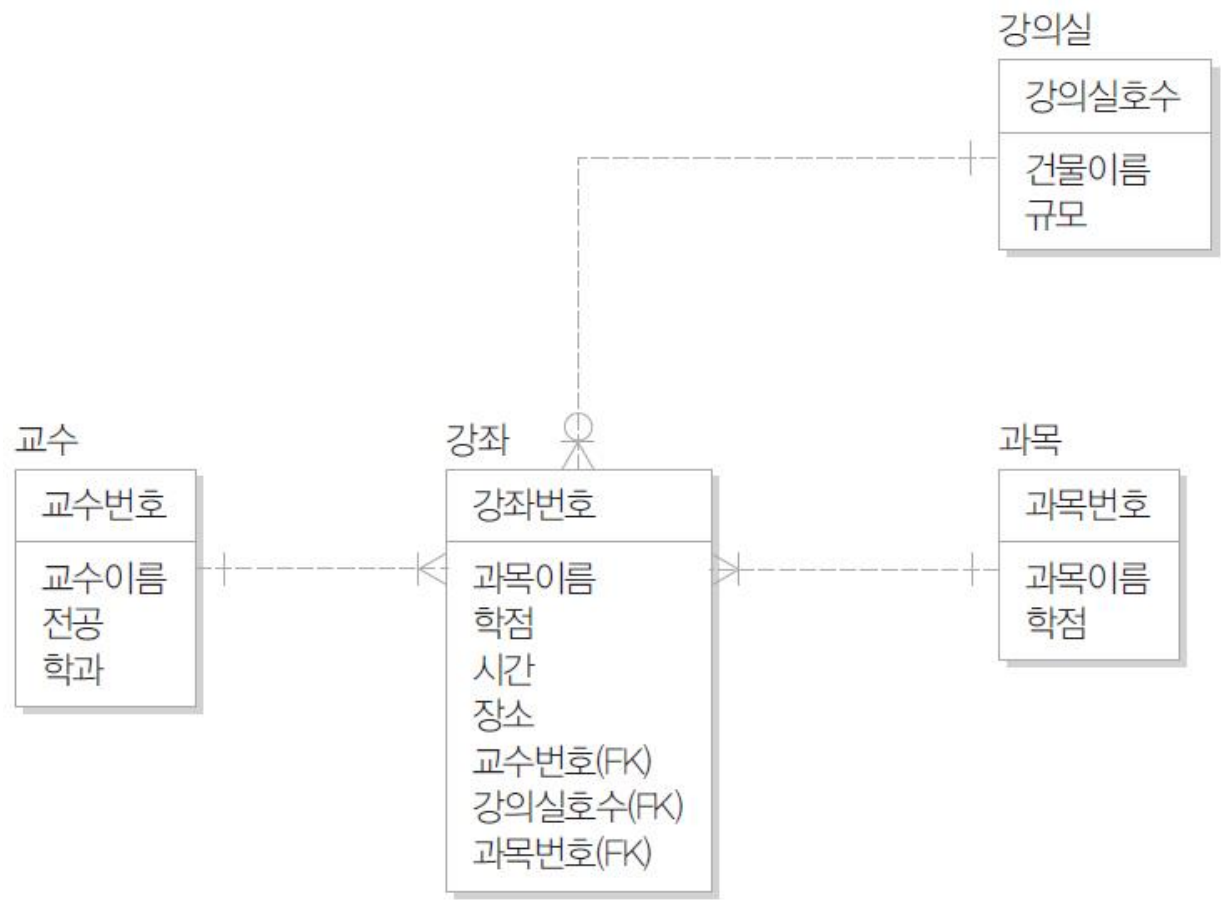


# 5.1 3단계 데이터베이스 구조



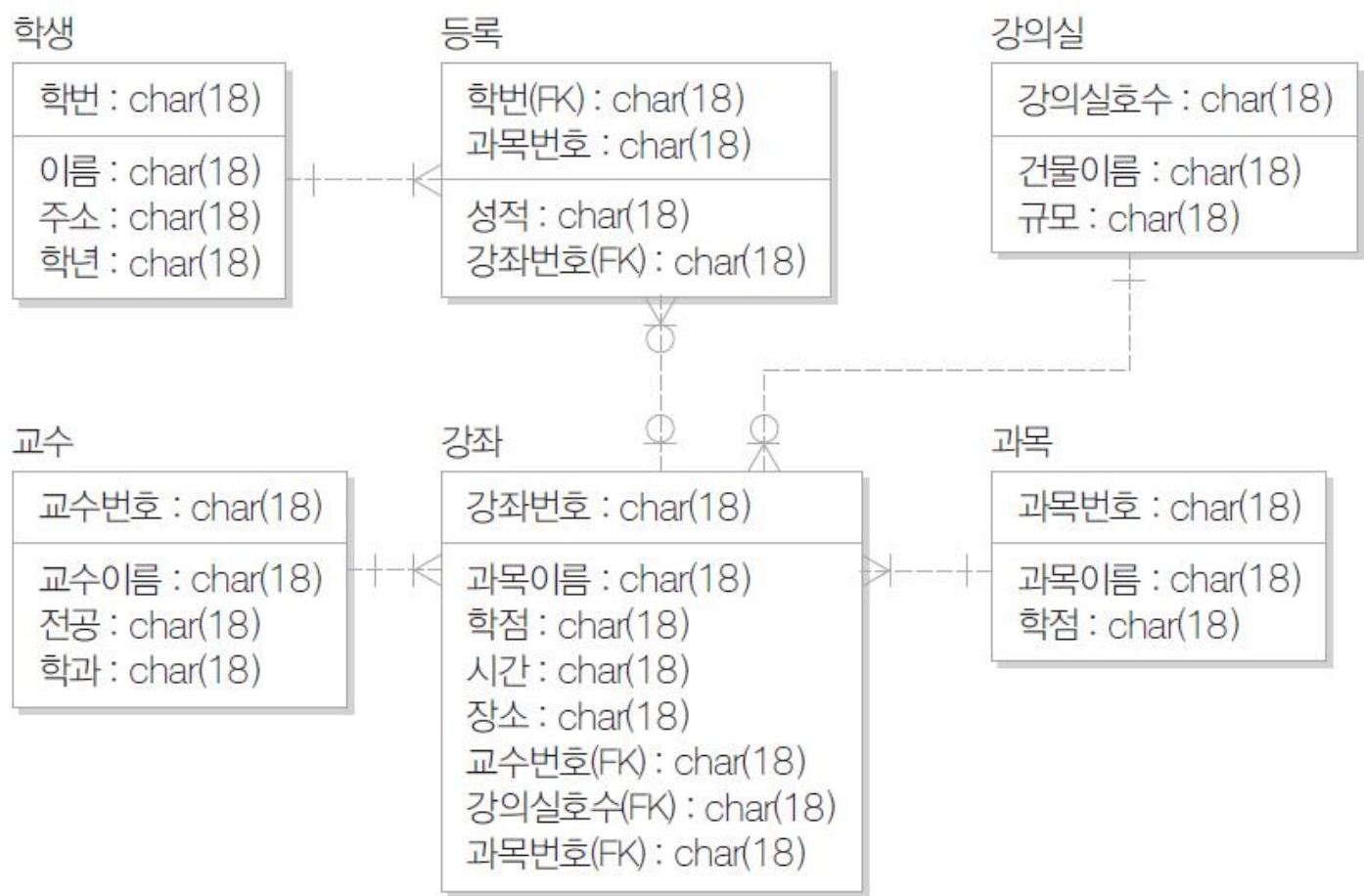
수강등록 담당 부서에서 필요한 데이터베이스(외부 스키마1)

# 5.1 3단계 데이터베이스 구조



시간표 담당 부서에서 필요한 데이터베이스(외부 스키마2)

# 5.1 3단계 데이터베이스 구조



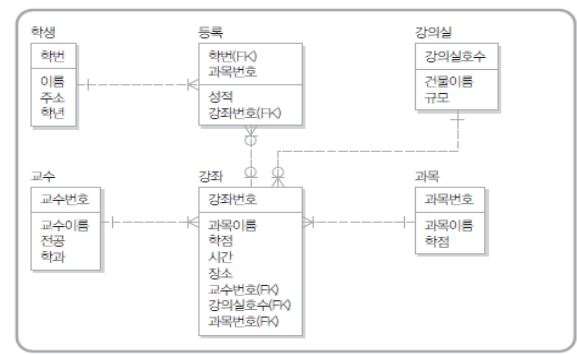
수강신청 데이터베이스의 내부 스키마

# 5.1 3단계 데이터베이스 구조

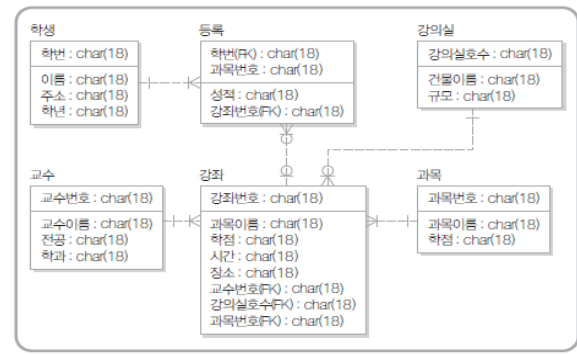


외부 스키마 1

외부 스키마 2



개념 스키마



내부 스키마

수강신청 데이터베이스의 3단계 구조

## 5.2 데이터 독립성

### ❖ 논리적 데이터 독립성(logical data independence)

- 외부 단계와 개념 단계 사이의 독립성
- 개념 스키마가 변경되어도 외부 스키마에는 영향을 미치지 않도록 지원
- 논리적 구조가 변경되어도 응용 프로그램에는 영향이 없도록 하는 개념
- 개념 스키마의 테이블을 생성하거나 변경하여도 외부 스키마가 직접 다루는 테이블이 아니면 영향이 없음

### ❖ 물리적 데이터 독립성(physical data independence)

- 개념 단계와 내부 단계 사이의 독립성
- 저장장치 구조 변경과 같이 내부 스키마가 변경되어도 개념 스키마에 영향을 미치지 않도록 지원
- 성능 개선을 위하여 물리적 저장 장치를 재구성할 경우 개념 스키마나 응용 프로그램 같은 외부 스키마에 영향이 없음
- 물리적 독립성은 논리적 독립성보다 구현하기 쉬움

## ❖ SQL(Structured Query Language)

- 데이터베이스에 저장된 데이터를 조회, 입력, 수정 삭제하는 등의 조작이나, 테이블을 비롯한 다양한 객체(시퀀스, 인덱스 등)를 생성 및 제어하는 역할을 합니다.

## ❖ SQL의 종류

- 데이터 정의어(DDL)
  - 데이터베이스 관리자나 응용 프로그래머가 데이터베이스의 논리적 구조를 정의하기 위한 언어로서 데이터 사전(Data Dictionary)에 저장 됩니다.
- 데이터 조작어(DML)
  - 데이터베이스에 저장된 데이터를 조작하기 위해 사용하는 언어로서 데이터 검색(Retrieval), 추가(Insert), 삭제>Delete), 갱신(Update) 작업 수행 합니다.
- 데이터 제어어(DCL)
  - 데이터에 대한 접근 권한 부여 등의 데이터베이스 시스템의 트랜잭션을 관리하기 위한 목적으로 사용되는 언어입니다.

## ❖ SQL 명령문의 유형

유형	명령문
DQL:Data Query Language(질의어)	SELECT(데이터 검색시 사용)
DML:Data Manipulation Language (데이터 조작어)-데이터 변경시 사용	INSERT(데이터 입력) UPDATE(데이터 수정) DELETE(데이터 삭제)
DDL:Data Definition Language (데이터 정의어) 객체 생성및 변경시 사용	CREATE(데이터베이스 생성) ALTER(데이터베이스 변경) DROP(데이터베이스 삭제) RENAME(데이터베이스 객체이름 변경) TRUNCATE(데이터베이스 저장 공간 삭제)
TCL:Transaction Control Language (트랜잭션 처리어)	COMMIT(트랜잭션의 정상적인 종료처리) ROLLBACK(트랜잭션 취소) SAVEPOINT(트랜잭션내에 임시 저장점 설정)
DCL:Data Control Language (데이터 제어어)	GRANT(데이터베이스에 대한 일련의 권한 부여) REVOKE(데이터베이스에 대한 일련의 권한 취소)

# 탄탄히 다지기

4. 데이터베이스로부터 필요한 데이터를 조화하기 위한 SQL 문은 무엇일까요? (\_\_\_\_\_)
5. 데이터를 조작하는 INSERT, UPDATE, DELETE 문 등으로 구성되며 새로운 데이터를 삽입하고, 기존의 데이터를 변경하고 삭제하는 역할을 하는 것을 무엇이라 합니까? (\_\_\_\_\_)
6. CREATE, ALTER, DROP, RENAME, TRUNCATE문으로 구성되며, 새로운 테이블을 만들고 변경하고 삭제하고 테이블 명을 바꾸고 잘라내는 역할을 하는 것을 무엇이라 합니까? (\_\_\_\_\_)
7. 데이터베이스 접근에 필요한 권한을 GRANT문을 사용하여 부여하고, REVOKE문을 사용하여 권한을 회수하는 명령어로 구성된 것을 무엇이라 합니까? (\_\_\_\_\_)