

# 제 1 장



## 데이터베이스 시스템

- 1.1 데이터베이스 시스템 개요
- 1.2 화일 시스템 vs. DBMS
- 1.3 DBMS의 발전 과정
- 1.4 DBMS 언어
- 1.5 DBMS 사용자
- 1.6 ANSI/SPARC 아키텍처와 데이터 독립성
- 1.7 데이터베이스 시스템 아키텍처
  - 연습문제

# 1장. 데이터베이스 시스템

- ❑ 컴퓨터를 사용하여 정보를 수집하고 분석하는데 데이터베이스 기술이 활용되고 있음
- ❑ 정보와 데이터는 서로 다름
- ❑ 데이터베이스(database)의 정의

데이터베이스는 조직체의 응용 시스템들이 공유해서 사용하는 운영 데이터 (operational data)들이 구조적으로 통합된 모임이다. 데이터베이스의 구조는 사용되는 데이터 모델에 의해 결정된다.

# 1장. 데이터베이스 시스템

- 정보 시스템(Information System)
  - 조직체에 필요한 자료를 수집, 저장해 두었다가 필요시에 처리해서 의사결정에 필요한 정보를 만들어 내고 분배하는 수단으로 사용되는 시스템
- 경영 정보 시스템(MIS: Management Information System)
  - 기업 업무를 기획(planning), 운영(operation) 그리고 통제(control)에 필요한 의사결정을 위한 정보를 제공하는 수단으로 사용
  - 오늘날 대부분의 기업체가 보편적으로 사용

# 1장. 데이터베이스 시스템(계속)

- 그 밖의 정보 시스템
  - 군사 정보 시스템(MIS : Military Information System)
  - 행정 정보 시스템(AIS : Administration Information System)
  - 인사 정보 시스템(PIS : Personnel Information System)
  - 의사 결정 지원 시스템(DSS : Decision Support System)
  - 지식 관리 시스템(KMS : Knowledge Management System)

# 1장. 데이터베이스 시스템(계속)

- 의사 결정 지원 시스템
  - 하나의 전문적인 목적보다는 여러 가지 복합적이고 광범위한 의사결정 목적을 위해 통합적인 기능을 수행
- 데이터 웨어하우스
  - 조직이나 기업체의 중심이 되는 주요 업무 시스템에서 추출되어 새로이 생성된 데이터베이스로서 의사 결정 지원 시스템을 지원하는 주체적, 통합적, 시간적 데이터의 집합체
- 데이터 마이닝(Data Mining)
  - 데이터 웨어하우스 규모가 대형화되고 복잡하게 될 때 관련된 데이터를 찾아내고 필요한 정보 또는 지식을 생성하는 과정

# 1장. 데이터베이스 시스템(계속)

## □ 데이터베이스의 예

대학에서는 데이터베이스에 학생들에 관하여 신상 정보, 수강 과목, 성적 등을 기록하고, 각 학과에 개설되어 있는 과목들에 관한 정보를 유지하고, 교수에 관해서 신상 정보, 담당 과목, 급여 정보를 유지한다.

항공기 예약 시스템에서는 여행사를 통해 항공기 좌석을 예약하면 모든 예약 정보가 데이터베이스에 기록된다.

# 1장. 데이터베이스 시스템(계속)

## ❑ 데이터베이스의 특징

- ✓ 데이터베이스는 데이터의 대규모 저장소로서, 여러 부서에 속하는 여러 사용자에게 의해 동시에 사용됨
- ✓ 모든 데이터가 중복을 최소화하면서 통합됨
- ✓ 데이터베이스는 한 조직체의 운영 데이터뿐만 아니라 그 데이터에 관한 설명(데이터베이스 스키마 또는 메타데이터(metadata))까지 포함.
- ✓ 프로그램과 데이터 간의 독립성이 제공됨
- ✓ 효율적으로 접근이 가능하고 질의를 할 수 있음

## ❑ 데이터베이스 관리 시스템(DBMS: Database Management System)

- ✓ 데이터베이스를 정의하고, 질의어를 지원하고, 리포트를 생성하는 등의 작업을 수행하는 소프트웨어

## 1.1 데이터베이스 시스템 개요

### □ 데이터베이스 스키마

- ✓ 전체적인 데이터베이스 구조를 뜻하며 자주 변경되지는 않음
- ✓ 데이터베이스의 모든 가능한 상태를 미리 정의
- ✓ **내포(intension)**라고 부름

### □ 데이터베이스 상태

- ✓ 특정 시점의 데이터베이스의 내용을 의미하며, 시간이 지남에 따라 계속해서 바뀜
- ✓ **외연(extension)**이라고 부름



# 1.1 데이터베이스 시스템 개요(계속)

## 데이터베이스 스키마

DEPARTMENT (DEPTNO, DEPTNAME, FLOOR)

EMPLOYEE (EMPNO, EMPNAME, TITLE, DNO, SALARY)

## 데이터베이스 상태

### DEPARTMENT

DEPTNO	DEPTNAME	FLOOR
1	영업	8
2	기획	10
3	개발	9

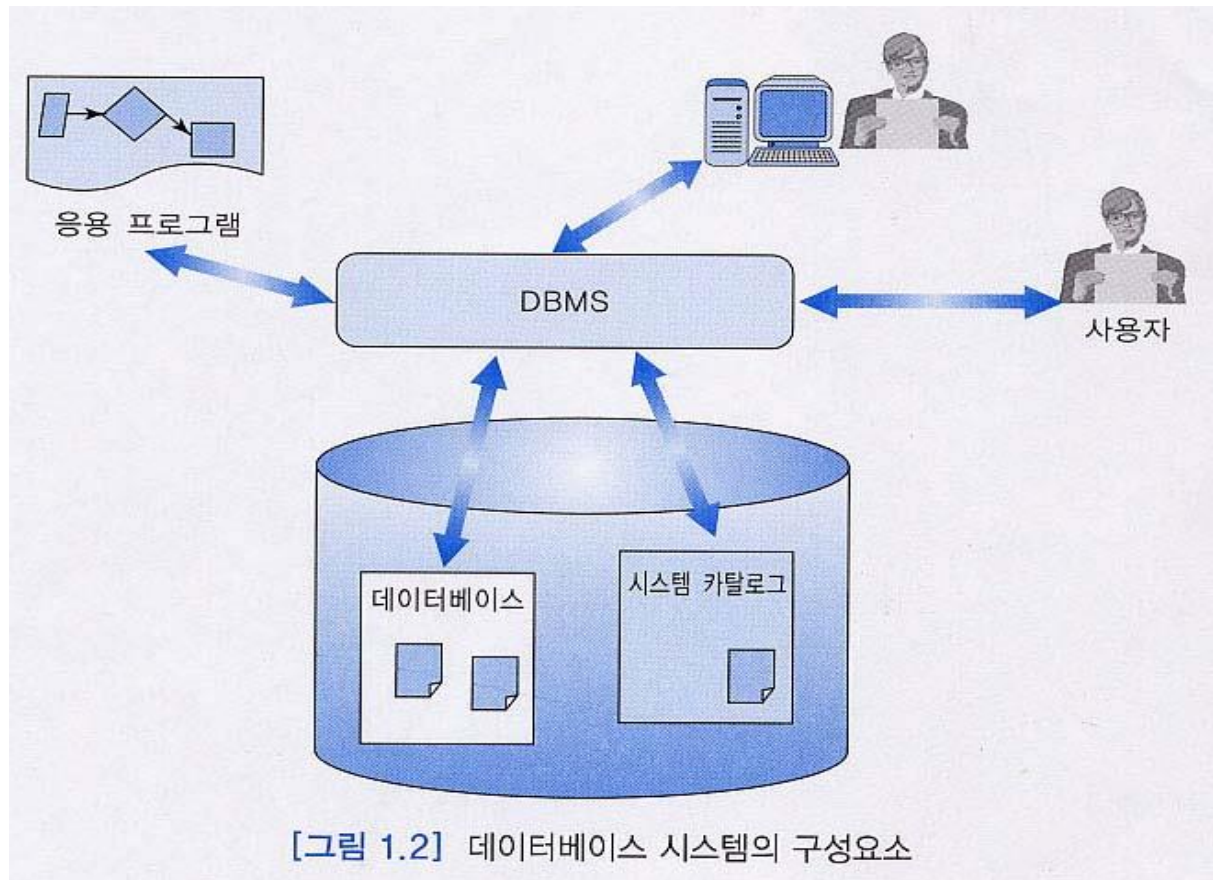
### EMPLOYEE

EMPNO	EMPNAME	TITLE	DNO	SALARY
2106	김창섭	대리	2	2000000
3426	박영권	과장	3	2500000
3011	이수민	부장	1	3000000
1003	조민희	대리	1	2000000
3427	최종철	사원	3	1500000

[그림 1.1] 데이터베이스 스키마와 데이터베이스 상태

## 1.1 데이터베이스 시스템 개요(계속)

### ❑ 데이터베이스 시스템(DBS: Database System)의 구성 요소

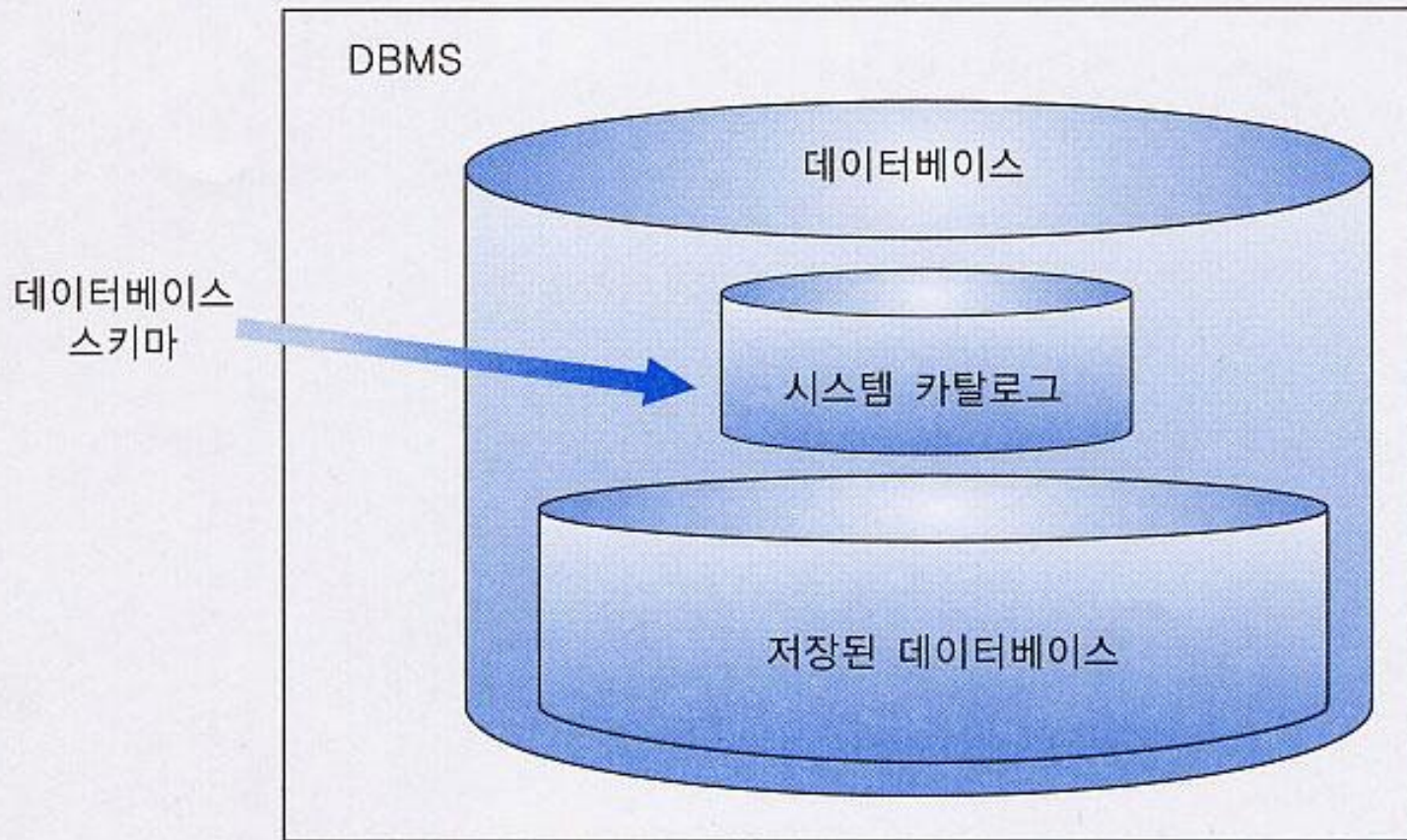


## 1.1 데이터베이스 시스템 개요(계속)

### □ 데이터베이스

- ✓ 조직체의 응용 시스템들이 공유해서 사용하는 운영 데이터들이 구조적으로 통합된 모임
- ✓ 시스템 카탈로그(또는 데이터 사전)와 저장된 데이터베이스로 구분할 수 있음
- ✓ 시스템 카탈로그(system catalog)는 저장된 데이터베이스의 스키마 정보를 유지

## 1.1 데이터베이스 시스템 개요(계속)



[그림 1.3] 시스템 카탈로그와 저장된 데이터베이스

## 1.1 데이터베이스 시스템 개요(계속)

### □ DBMS

- ✓ 사용자가 새로운 데이터베이스를 생성하고, 데이터베이스의 구조를 명시할 수 있게 하고, 사용자가 데이터를 효율적으로 질의하고 수정할 수 있도록 하며, 시스템의 고장이나 권한이 없는 사용자로부터 데이터를 안전하게 보호하며, 동시에 여러 사용자가 데이터베이스를 접근하는 것을 제어하는 소프트웨어 패키지
- ✓ 데이터베이스 언어라고 부르는 특별한 프로그래밍 언어를 한 개 이상 제공
- ✓ SQL은 여러 DBMS에서 제공되는 사실상의 표준 데이터베이스 언어



## 1.1 데이터베이스 시스템 개요(계속)



[그림 1.4] 컴퓨터 시스템에서 DBMS의 위치

## 1.1 데이터베이스 시스템 개요(계속)

### □ 데이터베이스 시스템의 요구사항

- ✓ 데이터 독립성
- ✓ 효율적인 데이터 접근
- ✓ 데이터에 대한 동시 접근
- ✓ 백업과 회복
- ✓ 중복을 줄이거나 제어하며 일관성 유지
- ✓ 데이터 무결성
- ✓ 데이터 보안
- ✓ 쉬운 질의어
- ✓ 다양한 사용자 인터페이스