

제 2 장

데이터베이스 개요



SQL Server

ORACLE®

목 차

2.1 파일 시스템의 문제점

2.2 데이터베이스 개요

2.3 데이터베이스 시스템의 구성 요소

2.4 데이터베이스 시스템의 구조

2.5 데이터베이스 관리시스템(DBMS)

2.6 데이터베이스 관리자

2.7 데이터 독립성(data independence)

2.8 데이터 사전(data dictionary)

2.1 파일 시스템의 문제점

- 파일 시스템 데이터 관리

- FORTRAN, COBOL 언어 사용

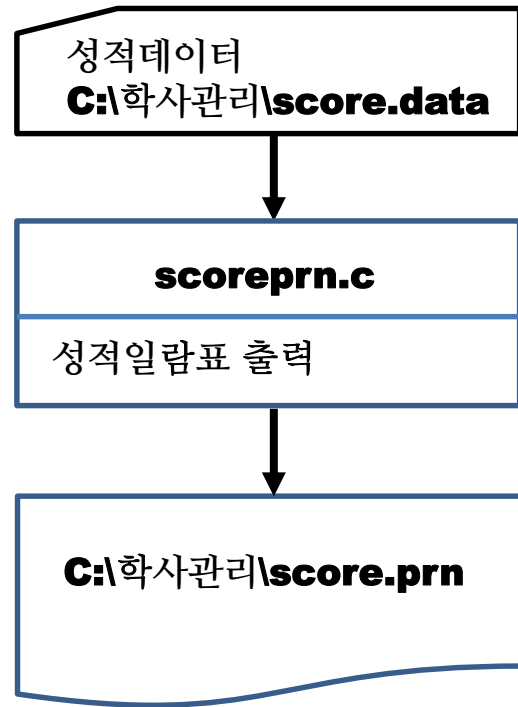
- 파일의 구조나 저장 위치를 표시함

- 파일의 구조나 저장 위치가 변화하면 프로그램을 수정함

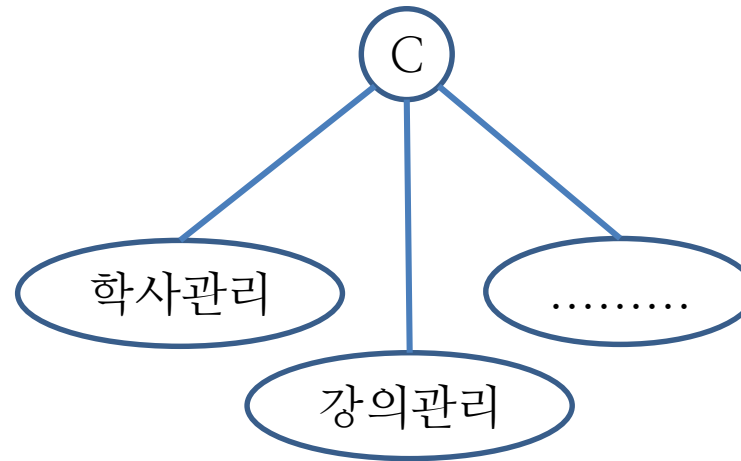
- 보안에 취약함

2.1 파일 시스템의 문제점

- 구조적 종속과 데이터 종속



학번	데이터베이스	자료구조	운영체제
Id	db	ds	os
9(9)	9(3)	9(3)	9(3)



2.1 파일 시스템의 문제점

- 구조적 종속과 데이터 종속

- 파일의 저장위치 및 구조 명시

```
01 #include <stdio.h>
02 int main()
03 {
04     int id, db, ds, os;
05     file *fin, *fout;
06     fin = fopen( "c:\학사관리\score.data", "r");
07     fout = fopen( "c:\학사관리\score.prn", "w");
08     while (0)
09     {
10         -----
11         fscanf(fin, "%d, %d, %d, %d" , &id, &db, &ds, &os);
12         -----
13         fprintf(fout, ~~~~~ );
14         -----
15     }
16     fclose(fin);
17     fclose(fout);
18 }
```

2.1 파일 시스템의 문제점

- 구조적 종속

➤ 필드 삽입

학번 id 9(9)	데이터 베이스 db 9(3)	자료 구조 ds 9(3)	운영 체제 os 9(3)	컴퓨터 구조 ca 9(3)
------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------

```
01 #include <stdio.h>
02 int main()
03 {
04     int id, db, ds, os, ca;
05     file *fin, *fout;
06     fin = fopen( "c:\학사관리\score.data", "r");
07     fout = fopen( "c:\학사관리\score.prn", "w");
08     while (0)
09     {
10         -----
11         fscanf(fin, "%d, %d, %d, %d, %d" , &id, &db, &ds, &os, &ca);
12         -----
13         fprintf(fout, ~~~~~~ );
14         -----
15     }
16     fclose(fin);
17     fclose(fout);
18 }
```

2.2 파일 시스템의 문제점

● 데이터 종속

➤ 필드 타입변경

학번 id	데이터 베이스 db	자료 구조 ds	운영 체제 os	컴퓨터 구조 ca
9(9)	9(3)	9(3)	9(3)	9(3)

X(9) ←

```
01 #include <stdio.h>
02 int main()
03 {
04     char id[9];
05     int id, db, ds, os, ca;
06     file *fin, *fout;
07     fin = fopen( "c:\학사관리\score.data", "r");
08     fout = fopen( "c:\학사관리\score.prn", "w");
09     while (0)
10     {
11         -----
12         fscanf(fin, "%s, %d, %d, %d, %d" , id, &db, &ds, &os, &ca);
13         -----
14         fprintf(fout, ~~~~~ );
15         -----
16     }
17     fclose(fin);
18     fclose(fout);
19 }
```

2.1 파일 시스템의 문제점

- 데이터 비일관성

- 데이터 중복(data redundancy)
- 데이터 비일관성(data inconsistency) : 데이터 무결성 결여

2.2 데이터베이스 개념

◆ 실 세계로부터 획득한 데이터를 발췌, 요약하여 이를 컴퓨터 기억 장치에 저장한 후 사용자의 필요에 따라 정보를 환원함으로써 정보의 순환이 이루어지는 것.

◆ 정보, 데이터

◆ 데이터베이스(database)의 정의

특정 조직의 응용 업무에 공동 사용하기 위하여 운영상 필요한 데이터를 완벽화(exhaustion), 비중복화(nonredundancy), 구조화(structure)하여 컴퓨터 기억 장치에 저장한 데이터의 집합체

2.2 데이터베이스 개념

● 장점

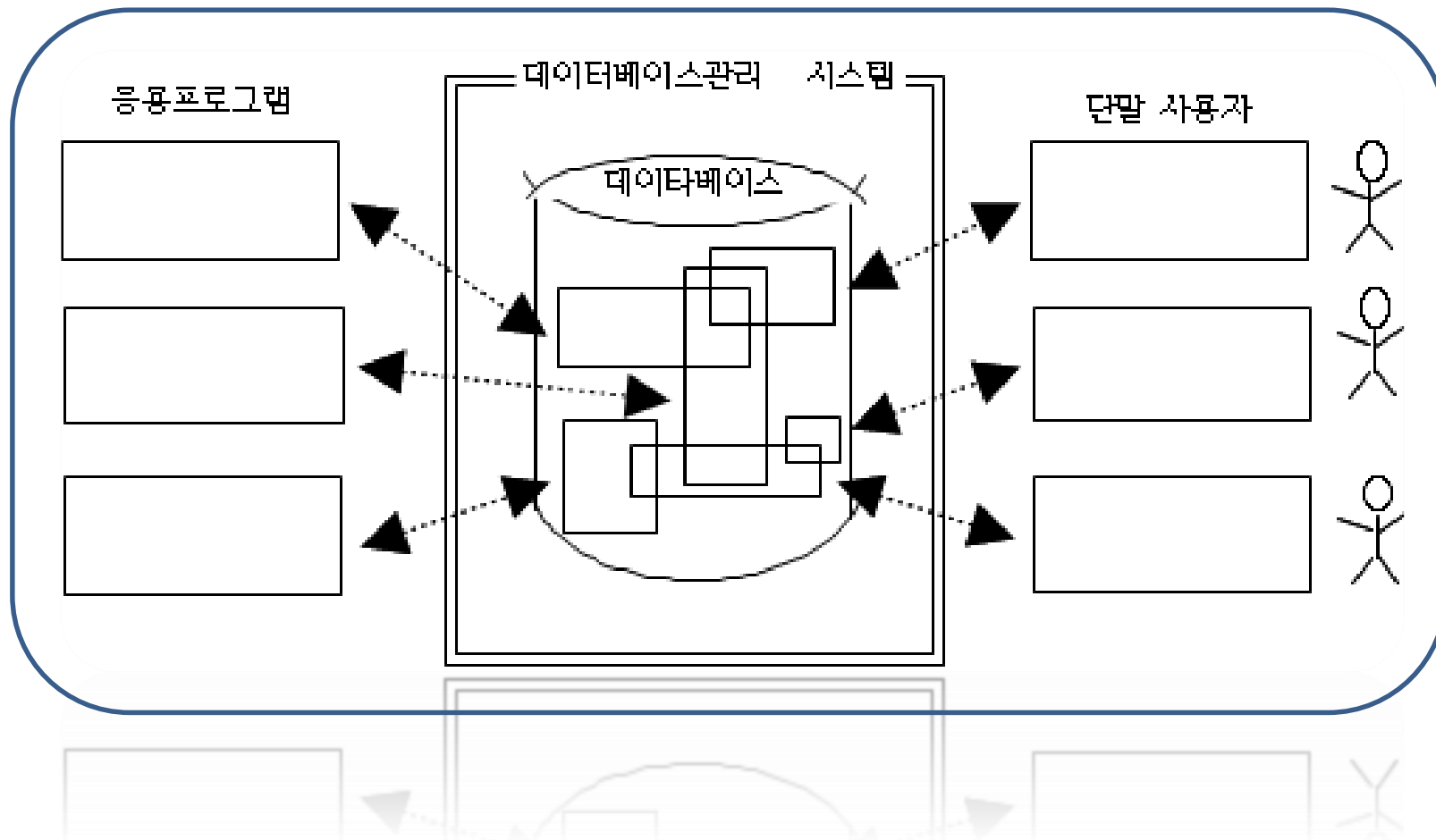
- 중복을 최소화하여 비일관성을 피할 수 있다.
- 데이터의 물리적 논리적 독립성을 유지한다.
- 데이터를 공유(sharing) 할 수 있다.
- 정보를 표준화(standardization)하여 저장한다.
- 보안성(security)을 제공한다.
- 무결성(integrity)이 유지된다.
- 상충(conflict)되는 요구를 조절한다.

● 단점

- 컴퓨터의 부담(overhead)이 크다.
- 데이터의 복구가 어렵다.
- 전산비용이 증가하며, 복잡하다.

2.3 데이터베이스 시스템의 구성 요소

- 데이터 베이스 시스템의 구성



2.3 데이터베이스 시스템의 구성 요소

- 데이터베이스

- 중앙집중식 데이터베이스
- 분산식 데이터베이스

- 하드웨어

- 전용컴퓨터
- 범용컴퓨터

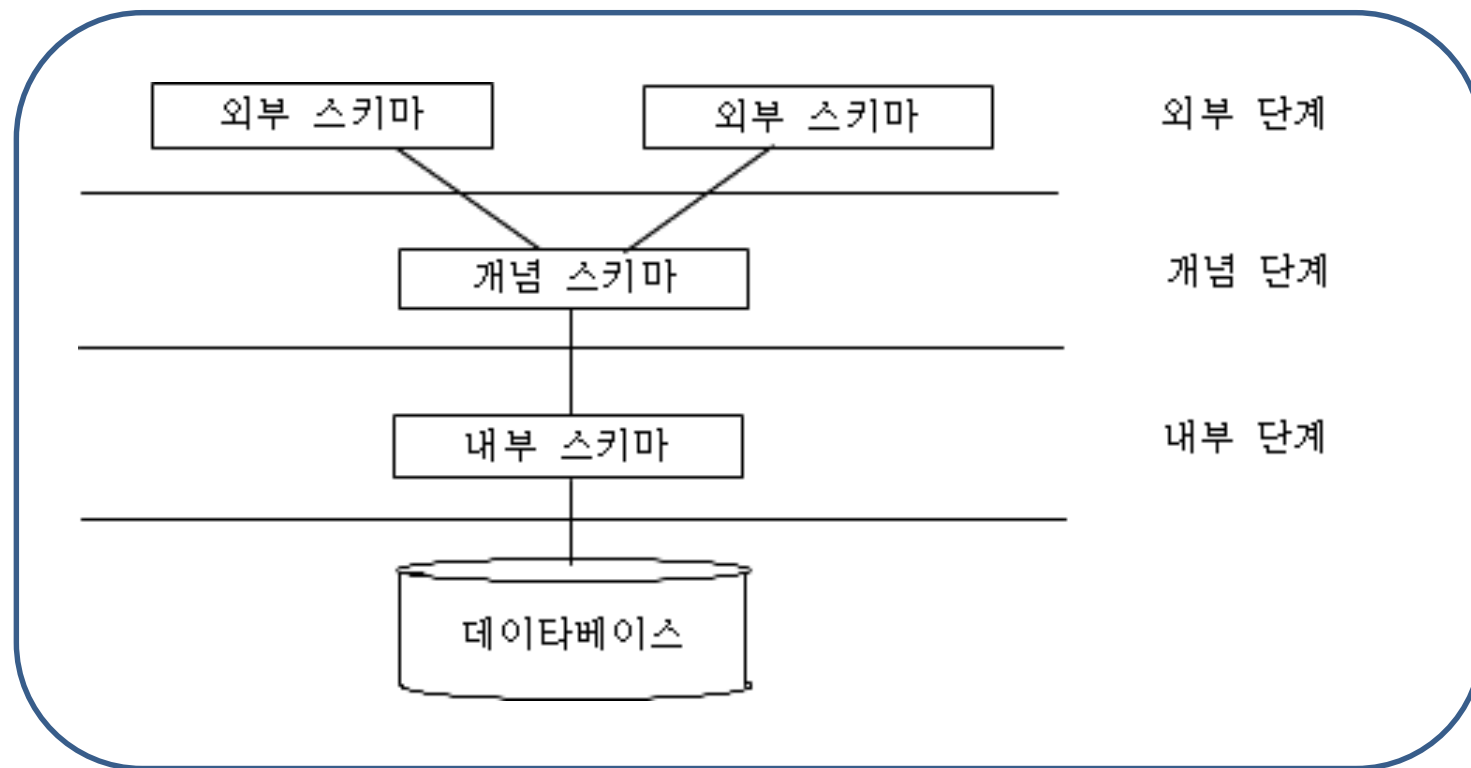
- 소프트웨어

- DBMS(Data Base Management System)

- 사용자

- 데이터베이스 관리자(database administrator)
- 응용프로그래머(application programmer)
- 단말사용자(end user)

2.4 데이터베이스 시스템의 구조



2.4 데이터베이스 시스템의 구조

- 내부 단계(internal level)

- 물리적인 저장장치와 관련이 있으며, 이 단계에서 데이터가 저장된 표현방식
- 내부 스키마(internal schema), 저장 스키마(storage schema)

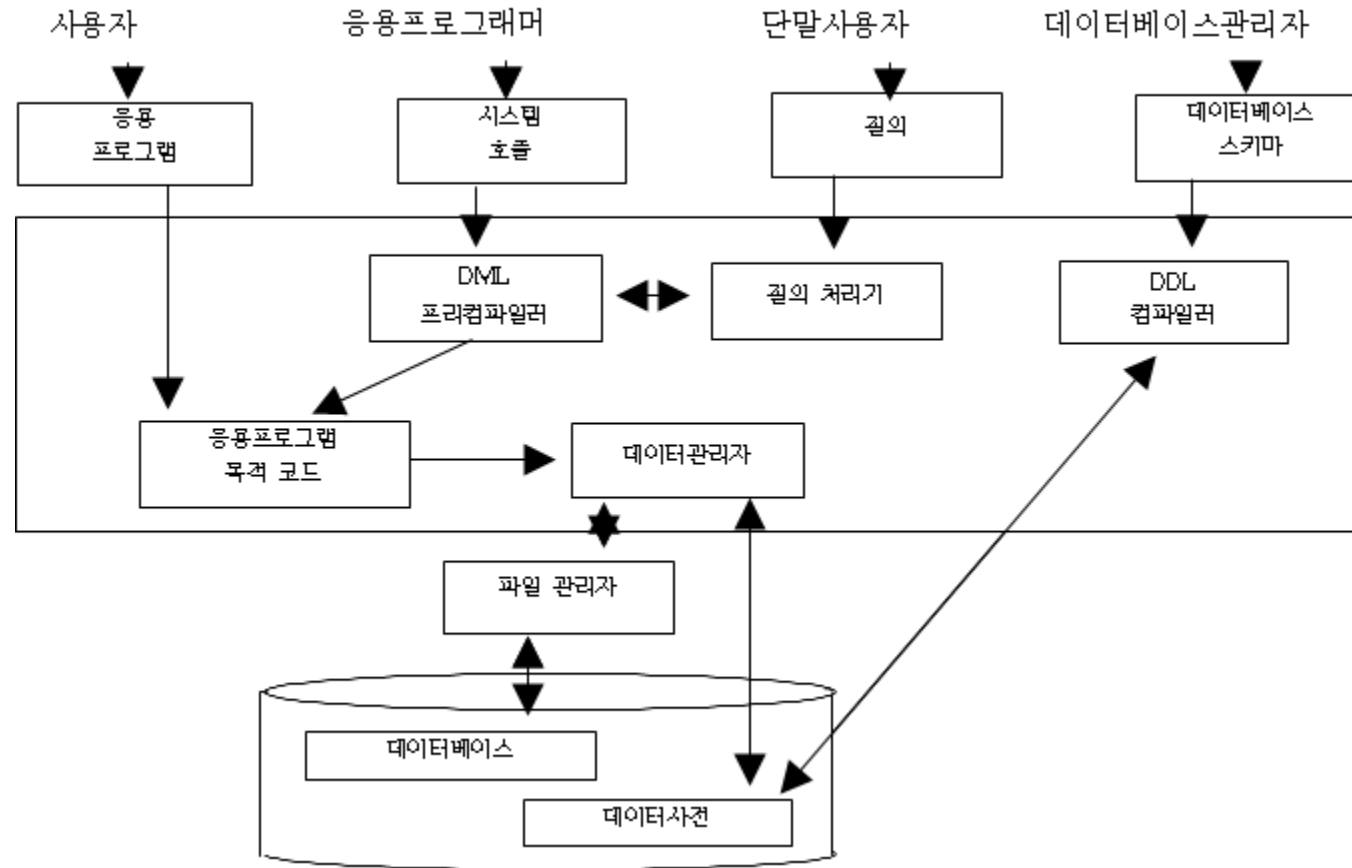
- 개념 단계(conceptual level)

- 데이터 베이스 관리자가 보는 총괄적인 측면에서의 데이터 베이스에 대한 논리적인 구조
- 저장된 데이터에 포괄적인 논리적 구조
- 스키마(schema), 개념 스키마(conceptual schema)

- 외부 단계(external level)

- 사용자가 보는 데이터 베이스의 논리적인 구조
- 서브 스키마(subschema), 외부 스키마(external schema), 뷰(view)

2.5 데이터베이스 관리시스템(DBMS)



2.5 DBMS 언어

- 데이터 정의어(DDL : Data Definition Language)
 - 데이터 베이스 스키마 정의
 - DBA에 의해 사용
 - DBMS는 스키마에 대한 명세를 데이터 사전(시스템 카탈로그)에 저장
 - create table, alter table, drop table
- 데이터 조작어(DML : Date Manipulation Language)
 - 데이터 베이스 내의 데이터를 검색, 수정, 삽입, 삭제함.
 - 응용 프로그래머, 단말 사용자에게 의해 사용
 - 내장 함수와 함께 사용함.
 - select, update, insert, delete
- 데이터 제어어(DCL: Data Control Language)
 - 데이터베이스 트랜잭션을 명시하고 권한을 부여하거나 취소
 - commit, rollback

2.6 데이터 관리자(DBA;database administrator)

- DB전체 시스템에 대한 모든 관리를 수행하는 팀
- 수행 기능
 - ① 데이터베이스를 구성하는 정보의 내용을 정의한다.
 - ② 데이터 저장구조(storage structure)와 접근 방법(access method)을 결정한다.
 - ③ 사용자와 대화한다.
 - ④ 시스템의 보안성(security)과 무결성(integrity)을 검사하는 기능을 정의한다.
 - ⑤ 백업(back-up)과 회복(recovery)을 위한 정책을 결정한다.
 - ⑥ 시스템의 성능을 수시로 평가하여 변화하는 사용자의 요구에 신속히 대응한다.
- DBMS 제공 유틸리티
 - ① 적재 루틴 (load routine)
 - ② 덤프/재저장 루틴(dump/restore routine)
 - ③ 재구성 루틴(reorganization routine)
 - ④ 통계 루틴(statistics routine)
 - ⑤ 분석 루틴(analysis routine)

2.7 데이터 독립성(data independence)

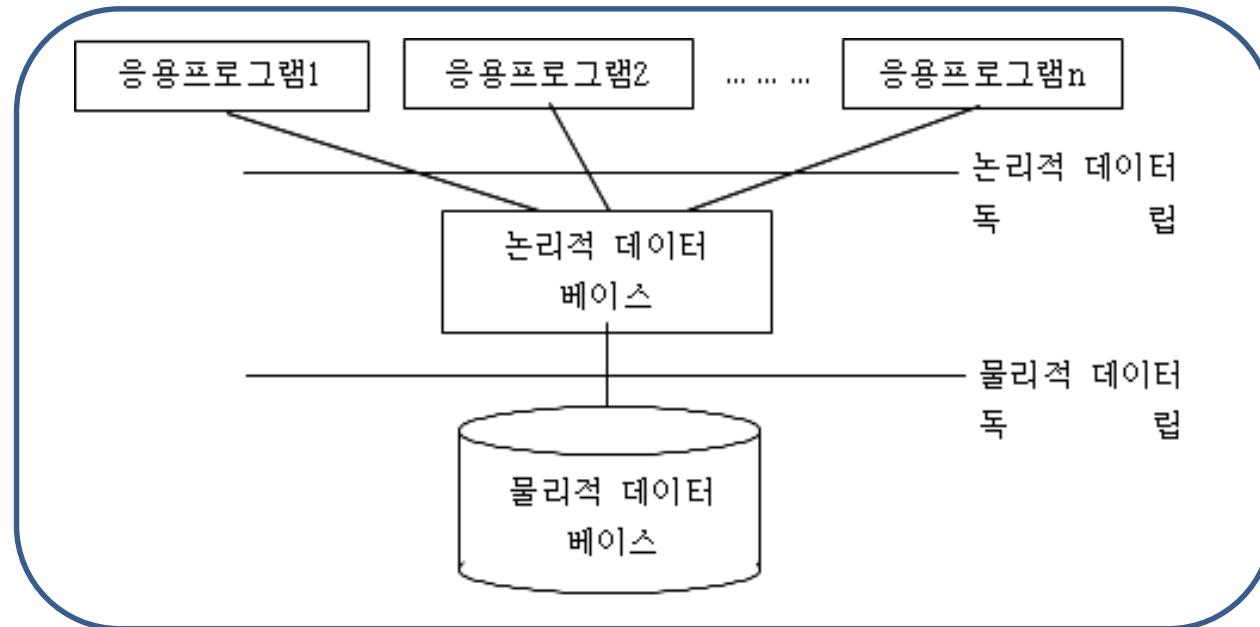
- 논리적 데이터 독립성, 물리적 데이터 독립성

- 논리적 데이터 독립성

- 데이터 베이스의 논리적인 구조가 변하더라도 응용 프로그램에는 아무런 영향이 없다.

- 물리적 데이터 독립성

- 데이터의 논리적 구조나 프로그램을 수정하지 않고도 시스템의 성능을 향상시키기 위해서 데이터의 물리적인 저장형식과 그 구성의 변경을 허용함.



2.8 데이터 사전(data dictionary)

- DBMS의 기능 수행을 위해 필요한 DB및 사용자에게 대한 모든 정보를 저장

- ① 3단계 스키마 정보처리 환경을 지원하는 DBMS에서 데이터베이스의 외부 개념 단계에 관한 정보뿐만 아니라, 내부 단계에 관한 정보도 데이터 사전에 저장 관리함으로써 각 단계 간의 독립성을 보장한다.
- ② 데이터베이스에 관한 정보를 집중화하여 표준화된 형태로 저장함으로써 문서화의 도구로 사용된다.
- ③ 항상 데이터베이스의 정확한 상태를 반영함으로써 데이터베이스를 관리하는데 효율적인 방법을 제공한다.
- ④ 데이터베이스의 보완성, 무결성 및 DBMS의 성능을 검사하는 기능을 제공한다.
- ⑤ 데이터베이스 관리자에게 엔티티의 명칭, 엔티티들 간의 관계, 저장 위치, 형태, 크기 등 데이터 자원의 관리 기능을 제공한다.
- ⑥ 동일한 데이터에 대한 다수 사용자의 요구를 조정한다.
- ⑦ 데이터베이스 설계에 대한 분석 자료 및 데이터베이스 재구성을 위한 자료로 사용된다.
- ⑧ 데이터베이스 관리 시스템을 사용한 모든 자원의 통계 정보를 포함함으로써 데이터베이스 관리 시스템이 보다 효율적인 방법으로 데이터베이스를 접근하는데 도움을 준다. 이러한 자료는 질의의 최적화 기법에 응용된다.
- ⑨ 데이터베이스 질의 처리기의 수행을 위한 정보를 제공한다.

2장을 마치며.....

질의 & 응답

