

# 제8장 데이터베이스

## 1. 데이터베이스 개요

### (1) 데이터베이스 정의

데이터베이스(database)는 같은 데이터가 서로 다른 목적을 가진 여러 응용에 중복적으로 사용될 수 있다는 개념에 기초한다. 해서, 데이터베이스는 어느 한 조직에 속한 여러 응용시스템들이 공유할 수 있도록 통합해서 저장해 둔 운영데이터의 집합이라 할 수 있다.

일반적으로, 데이터베이스는 다음 4가지로 정의한다.

<p><b>통합 데이터</b> (integrated data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 여러 곳에 분산된 데이터를 한 곳에 통합하여 관리하는 것이다.</li> <li>• 데이터 통합 관리는 데이터 중복을 최소화하기 위한 개념이다.</li> <li>• 효율적인 데이터베이스 운용을 위해 최소의 데이터 중복을 허용한다.</li> <li>• 데이터 통합 관리는 데이터 일관성 유지와 관리 비용을 감소시킨다.</li> </ul>
<p><b>저장 데이터</b> (stored data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 말 그대로 데이터베이스는 디스크 같은 기억매체에 저장되어 있다.</li> <li>• 기억매체에 저장되어 있어야 컴퓨터 처리가 가능하다.</li> </ul>
<p><b>운영 데이터</b> (operational data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터베이스는 단순하게 자료의 집합이 아니다.</li> <li>• 조직을 효율적으로 운영하기 위한 것이다.</li> </ul>
<p><b>공용 데이터</b> (shared data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터베이스는 어느 한 사람(응용프로그램)을 위한 것이 아니다.</li> <li>• 데이터베이스는 그 조직에 속한 여러 사람들이 공동으로 사용한다.</li> <li>• 데이터베이스는 공동으로 소유하여 자신의 목적에 맞게 이용한다.</li> </ul>

## (2) 데이터베이스 특징

### ① 실시간 접근이 가능하다.

데이터베이스는 실시간 처리가 가능해야 한다.

실시간이란 생성된 데이터를 컴퓨터로 보내면 몇 초안에 응답을 받을 수 있는 것이다.

급변하는 현실 세계에서 정확한 정보에 의한 빠른 의사결정은 조직의 운명을 결정하게 된다.

### ② 지속적인 변화를 한다.

데이터베이스는 동적이다.

데이터베이스는 언제든지 새로운 내용이 삽입되고, 불필요한 자료는 삭제, 갱신된다.

데이터베이스는 끊임없이 변해가는 **실세계의 현재 상황**을 나타내는 **정확한 내용**을 가져야 하므로 현실에 맞게 계속 변해가야 하는 데이터베이스를 정확하게 관리하는 것은 쉬운 일은 아니다.

### ③ 동시에 공유된다.

데이터베이스는 목적이 다른 여러 응용프로그램들이 **공용**으로 사용하는 것이므로 동시에 여러 사용자들이 자기가 원하는 자료에 접근할 수 있어야 한다.

특히, 동일한 자료를 여러 사용자들이 동시에 서로 다른 목적으로 접근할 수도 있다.

### ④ 내용에 의한 참조를 한다. - 주소에 의한 참조가 아님

데이터베이스는 사용자가 요구하는 자료의 **내용**을 근거로 검색을 수행한다.

예를 들어, '데이터베이스 점수가 90점 이상인 학생을 검색하라'고 하면 조건에 맞는 레코드가 어디에 위치하느냐에 상관없이 하나의 논리적 단위로 취급하여 검색되어 진다.

일반적으로 주기억장치는 주소에 의한 접근을 한다. 서로의 차이점이다.



**기출문제 분석**

1. DBMS에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? [2018년 서울 7급]

- ① 삽입(insert), 삭제(delete), 갱신(update)과 같은 연산을 사용하여 데이터를 최신 값으로 유지하는 데 용이하다.
- ② 질의에 대하여 실시간으로 반영이 가능하다.
- ③ 같은 내용의 데이터를 다수의 사용자가 동시에 접근하여 이용하는 것이 가능하다.
- ④ 데이터베이스 내에 있는 데이터들은 사용자가 직접 데이터 주소를 참조함으로써 빠르게 찾을 수 있다.

☞ DBMS 특징

---

- 데이터베이스 내에 있는 데이터들은 사용자가 직접 데이터 주소를 참조함으로써 빠르게 찾을 수 있다.(×)
  - DBMS는 데이터를 내용에 의한 참조를 한다.(주소에 의한 참조가 아님)
- 

정답 : ④

2. 관계형 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2009년 국가 7급]

- ① 데이터 일치성을 위하여 참조 무결성 제약을 지원한다.
- ② 레코드의 필드 값으로 중복집합(multiset) 값을 허용하지 않는다.
- ③ 데이터베이스를 테이블(관계, relation)의 집합 및 데이터 제약으로 표현한다.
- ④ 데이터 접근은 포인터를 활용하는 순회적인(navigational) 접근 방식을 제공한다.

☞ 관계형 데이터베이스

---

- 데이터 접근은 포인터를 활용하는 순회적인(navigational) 접근 방식을 제공한다.(×)
  - 관계형 데이터베이스는 포인터(주소)를 이용한 물리적 접근 방식이 아니다.
  - 데이터베이스 특징에 내용에 의한 참조가 있다.(주소에 의한 참조가 아님)
  
  - 데이터베이스 접근은 인덱스를 활용한다.
- 

정답 : ④

3. 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)에 해당하지 않는 것은? [2021년 서울 7급]

- ① Oracle                      ② IMS                      ③ MySQL                      ④ DB2

☞ 관계형 데이터베이스 관리 시스템

---

- IMS(IP Multimedia Subsystem) : 멀티미디어 서비스를 위한 유무선 통신 플랫폼 환경
  - 그런데, IMS는 Integrated Memory System의 약어 등으로 사용된다.
- 

정답 : ②

4. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [1995년 국가 7급 유형]

- ① 계층모형은 인간 사회구조를 모방한 인위적인 자료구조를 가진다.
- ② 망모형은 세그먼트간의 관계가 다대다(m:n)이다.
- ③ 관계모형에서 사용되는 정규화는 망모형에서도 적용할 수 있다.
- ④ 객체지향형 데이터베이스는 복잡한 응용분야(비정형 데이터)에 사용될 수 있다.

☞ 데이터베이스 모델

---

- 관계모형에서 사용되는 정규화는 망모형에서도 적용할 수 있다.(x)  
→ 정규화는 망모형에서는 적용할 수 없다.
- 

정답 : ③

5. 개체와 관계로 규정된 실세계 정보를 모두 테이블로 표시하여 동일된 방법으로 접근이 가능한 데이터 모델은? [1996년 국가 7급 유형]

- ① 관계 데이터 모델                      ② 네트워크 데이터 모델
- ③ 계층 데이터 모델                      ④ 객체 지향 데이터 모델

☞ 데이터베이스 모델에서 사용하는 자료구조

---

- 관계 데이터 모델 : 2차원테이블
  - 네트워크 데이터 모델 : 그래프구조
  - 계층 데이터 모델 : 트리구조
  - 객체 지향 데이터 모델 : 클래스
- 

정답 : ①

6. 데이터베이스의 특성에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고르면? [20년 국회 9급]

----<보기>-----

- ㄱ. 실시간 접근성 : 데이터의 검색이나 조작을 요구하는 수시적이고 비정형적인 질의에 대하여 즉시 응답할 수 있어야 한다.
- ㄴ. 지속적인 변화 : 데이터베이스의 상태는 정적이 아니고 동적이므로 현재의 정확한 데이터를 유지해야 한다.
- ㄷ. 동시공유 : 데이터베이스는 동시에 여러 사용자가 접근할 수 있어야 한다.
- ㄹ. 주소에 의한 참조 : 데이터베이스 내에 있는 데이터 레코드들은 주소에 의해 참조된다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄴ, ㄷ                      ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

☞ 데이터베이스 특성

- 주소에 의한 참조 : 데이터베이스 내에 있는 데이터 레코드들은 주소에 의해 참조된다.(x)  
→ 데이터베이스는 내용에 의한 참조이다. 주소에 의한 참조가 아니다.

// 데이터베이스 특징

① 실시간 접근이 가능하다.

데이터베이스는 실시간 처리가 가능해야 한다.

실시간이란 생성된 데이터를 컴퓨터로 보내면 몇 초안에 응답을 받을 수 있는 것이다.

급변하는 현실 세계에서 정확한 정보에 의한 빠른 의사결정은 조직의 운명을 결정하게 된다.

② 지속적인 변화를 한다.

데이터베이스는 동적이다.

데이터베이스는 언제든지 새로운 내용이 삽입되고, 불필요한 자료는 삭제, 갱신된다.

데이터베이스는 끊임없이 변화하는 실세계의 현재 상황을 나타내는 정확한 내용을 가져야 하므로 현실에 맞게 계속 변화가야 하는 데이터베이스를 정확하게 관리하는 것은 쉬운 일은 아니다.

③ 동시에 공유된다.

데이터베이스는 목적이 다른 여러 응용프로그램들이 공용으로 사용하는 것이므로 동시에 여러 사용자가 자기 원하는 자료에 접근할 수 있어야 한다.

특히, 동일한 자료를 여러 사용자들이 동시에 서로 다른 목적으로 접근할 수도 있다.

④ 내용에 의한 참조를 한다. - 주소에 의한 참조가 아님

데이터베이스는 사용자가 요구하는 자료의 내용을 근거로 검색을 수행한다.

예를 들어, '데이터베이스 점수가 90점 이상인 학생을 검색하라'고 하면 조건에 맞는 레코드가 어디에 위치하느냐에 상관없이 하나의 논리적 단위로 취급하여 검색되어 진다.

일반적으로 주기억장치는 주소에 의한 접근을 한다. 서로의 차이점이다.