

C H A P T E R 03

데이터베이스 시스템

연습문제 & 정답/해설

박상돈 조교수

대전대학교 컴퓨터공학과

스키마에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 데이터베이스를 운용하는 소프트웨어다.
- ② 데이터 사전(data dictionary)에 저장된다.
- ③ 메타 데이터(meta data)라고도 한다.
- ④ 데이터베이스에 저장되는 데이터 구조와 제약조건에 대한 정의다.

스키마에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 데이터베이스를 운용하는 소프트웨어다.
- ② 데이터 사전(data dictionary)에 저장된다.
- ③ 메타 데이터(meta data)라고도 한다.
- ④ 데이터베이스에 저장되는 데이터 구조와 제약조건에 대한 정의다.

해설

스키마는 데이터 구조와 제약조건을 정의한 것이지, 소프트웨어가 아닙니다. 소프트웨어는 DBMS입니다.

3단계 데이터베이스 구조에서 다음 설명과 관련 있는 스키마는?

"데이터베이스를 물리적 저장 장치의 관점에서 이해한 구조다. 레코드의 구조, 필드 크기, 레코드의 물리적 순서, 인덱스를 이용한 접근 경로 등 실제 저장 방법을 정의한다."

- ① 외부 스키마 ② 개념 스키마 ③ 내부 스키마 ④ 슈퍼 스키마

3단계 데이터베이스 구조에서 다음 설명과 관련 있는 스키마는?

"데이터베이스를 물리적 저장 장치의 관점에서 이해한 구조다. 레코드의 구조, 필드 크기, 레코드의 물리적 순서, 인덱스를 이용한 접근 경로 등 실제 저장 방법을 정의한다."

- ① 외부 스키마
- ② 개념 스키마
- ③ 내부 스키마
- ④ 슈퍼 스키마

해설

물리적 저장 장치의 관점, 레코드 구조, 물리적 순서, 접근 경로 → 내부 스키마의 특징입니다.

3단계 데이터베이스 구조에서 다음 설명과 관련 있는 스키마는?

"데이터베이스를 사용자 관점에서 이해한 구조다. 각 사용자에게 필요한 데이터베이스의 구조를 정의하여 하나의 데이터베이스에 여러 개가 존재할 수 있다."

- ① 외부 스키마 ② 개념 스키마 ③ 내부 스키마 ④ 슈퍼 스키마

3단계 데이터베이스 구조에서 다음 설명과 관련 있는 스키마는?

"데이터베이스를 사용자 관점에서 이해한 구조다. 각 사용자에게 필요한 데이터베이스의 구조를 정의하여 하나의 데이터베이스에 여러 개가 존재할 수 있다."

① 외부 스키마

② 개념 스키마

③ 내부 스키마

④ 슈퍼 스키마

해설

사용자 관점 + 여러 개 존재 가능 → 외부 스키마(서브 스키마)입니다.

개념 스키마(conceptual schema)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

- ① 사용자 관점에서 본 데이터베이스의 구조다.
- ② 조직 전체의 관점에서 본 데이터베이스의 구조다.
- ③ 저장 장치의 관점에서 본 데이터베이스의 구조다.
- ④ 여러 개가 존재할 수 있다.
- ⑤ 데이터들 간의 관계와 제약조건을 정의한다.
- ⑥ 접근 권한, 보안 정책을 정의한다.
- ⑦ 데이터를 물리적으로 저장하는 방법을 정의한다.
- ⑧ 서브 스키마(sub schema)라고도 한다.

개념 스키마(conceptual schema)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

- ① 사용자 관점에서 본 데이터베이스의 구조다.
- ② 조직 전체의 관점에서 본 데이터베이스의 구조다.
- ③ 저장 장치의 관점에서 본 데이터베이스의 구조다.
- ④ 여러 개가 존재할 수 있다.
- ⑤ 데이터들 간의 관계와 제약조건을 정의한다.
- ⑥ 접근 권한, 보안 정책을 정의한다.
- ⑦ 데이터를 물리적으로 저장하는 방법을 정의한다.
- ⑧ 서브 스키마(sub schema)라고도 한다.

해설

개념 스키마는 조직 전체 관점(②), 관계/제약조건 정의(⑤), 접근 권한/보안 정의(⑥). ①④⑧은 외부 스키마, ③⑦은 내부 스키마.

DBMS의 필수 기능 중에서 논리적 구조와 물리적 구조 사이의 변환이 가능하도록 사상 (Mapping)을 명세하여 하나의 물리적 구조로 여러 사용자가 요구하는 구조를 지원하게 하는 것은?

- ① 사상 기능 ② 정의 기능 ③ 조작 기능 ④ 제어 기능

DBMS의 필수 기능 중에서 논리적 구조와 물리적 구조 사이의 변환이 가능하도록 사상(Mapping)을 명세하여 하나의 물리적 구조로 여러 사용자가 요구하는 구조를 지원하게 하는 것은?

- ① 사상 기능
- ② 정의 기능
- ③ 조작 기능
- ④ 제어 기능

해설

스키마 정의와 스키마 간 사상(매핑) 명세는 DBMS의 정의 기능에 포함됩니다.

논리적 데이터의 독립성을 설명한 것은?

- ① 개별 사용자에게 영향 없이 물리적 구조를 변경할 수 있다.
- ② 물리적 파일 구조를 변경해도 개념 스키마는 영향받지 않는다.
- ③ 개별 사용자의 데이터 관점을 변경하지 않고 전체 논리적 구조를 변경할 수 있다.
- ④ 논리적 구조를 변경하지 않고 물리적 구조를 변경할 수 있다.

논리적 데이터의 독립성을 설명한 것은?

- ① 개별 사용자에게 영향 없이 물리적 구조를 변경할 수 있다.
- ② 물리적 파일 구조를 변경해도 개념 스키마는 영향받지 않는다.
- ③ 개별 사용자의 데이터 관점을 변경하지 않고 전체 논리적 구조를 변경할 수 있다.
- ④ 논리적 구조를 변경하지 않고 물리적 구조를 변경할 수 있다.

해설

논리적 독립성 = 개념 스키마 변경 → 외부 스키마 영향 없음. ③이 정확한 설명. ①②④는 물리적 독립성.

물리적 데이터 독립성에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 응용 프로그램 변경 → 물리적 구조도 변경
- ② 물리적 구조 변경 → 논리적 구조도 자동 변경
- ③ 응용 프로그램에 영향 없이 물리적 구조를 변경할 수 없는 것
- ④ 응용 프로그램에 영향 없이 물리적 구조를 변경할 수 있는 것

물리적 데이터 독립성에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 응용 프로그램 변경 → 물리적 구조도 변경
- ② 물리적 구조 변경 → 논리적 구조도 자동 변경
- ③ 응용 프로그램에 영향 없이 물리적 구조를 변경할 수 없는 것
- ④ 응용 프로그램에 영향 없이 물리적 구조를 변경할 수 있는 것

해설

물리적 독립성 = 내부 스키마 변경 → 개념/외부 스키마 영향 없음.

데이터 사전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 저장된 데이터를 메타 데이터라고도 한다.
- ② 시스템이 필요로 하는 스키마 및 객체 정보를 저장한다.
- ③ 사용자가 내용을 직접 추가하거나 수정할 수 없다.
- ④ 시스템 데이터베이스이므로 일반 사용자는 내용을 검색할 수 없다.

데이터 사전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 저장된 데이터를 메타 데이터라고도 한다.
- ② 시스템이 필요로 하는 스키마 및 객체 정보를 저장한다.
- ③ 사용자가 내용을 직접 추가하거나 수정할 수 없다.
- ④ 시스템 데이터베이스이므로 일반 사용자는 내용을 검색할 수 없다.

해설

데이터 사전은 일반 사용자도 검색은 가능합니다. 다만 직접 수정은 불가능합니다.

데이터 사전에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 데이터베이스 관리자가 생성하고 유지한다.
- ② 내용은 새로 추가하거나 수정할 수 없다.
- ③ 일반 사용자는 검색할 수 없다.
- ④ 메타 데이터를 가지고 있는 시스템 데이터베이스로 시스템 카탈로그라고도 한다.

데이터 사전에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 데이터베이스 관리자가 생성하고 유지한다.
- ② 내용은 새로 추가하거나 수정할 수 없다.
- ③ 일반 사용자는 검색할 수 없다.
- ④ 메타 데이터를 가지고 있는 시스템 데이터베이스로 시스템 카탈로그라고도 한다.

해설

데이터 사전 = 시스템 카탈로그 = 메타 데이터를 저장하는 시스템 데이터베이스.

데이터베이스 관리자의 주요 업무와 거리가 먼 것은?

- ① 데이터베이스 스키마 정의
- ② 보안 및 접근 권한 정책 결정
- ③ 응용 프로그램의 개발
- ④ 무결성 유지를 위한 제약조건 정의

데이터베이스 관리자의 주요 업무와 거리가 먼 것은?

- ① 데이터베이스 스키마 정의
- ② 보안 및 접근 권한 정책 결정
- ③ 응용 프로그램의 개발
- ④ 무결성 유지를 위한 제약조건 정의

해설

응용 프로그램 개발은 응용 프로그래머의 업무입니다.

사용자가 데이터의 삽입·삭제·수정·검색 등의 처리를 DBMS에 요구하기 위해 사용하는 데이터 언어는?

- ① 데이터 정의어(DDL) ② 데이터 조작어(DML)
- ③ 데이터 제어어(DCL) ④ 데이터 요청어(DRL)

사용자가 데이터의 삽입·삭제·수정·검색 등의 처리를 DBMS에 요구하기 위해 사용하는 데이터 언어는?

- ① 데이터 정의어(DDL)
- ② 데이터 조작어(DML)
- ③ 데이터 제어어(DCL)
- ④ 데이터 요청어(DRL)

해설

삽입·삭제·수정·검색 = 데이터 조작 → DML(Data Manipulation Language).

데이터 제어어(DCL)의 기능으로 거리가 먼 것은?

- ① 무결성 유지
- ② 회복 및 동시 공유 제어
- ③ 접근 제어 및 권한 부여
- ④ 스키마 정의

데이터 제어어(DCL)의 기능으로 거리가 먼 것은?

- ① 무결성 유지
- ② 회복 및 동시 공유 제어
- ③ 접근 제어 및 권한 부여
- ④ 스키마 정의

해설

스키마 정의는 DDL(데이터 정의어)의 기능입니다.

데이터베이스의 스키마를 정의·변경·삭제할 수 있는 데이터 언어는?

- ① 데이터 정의어 ② 데이터 조작어 ③ 데이터 제어어 ④ 데이터 관리어

데이터베이스의 스키마를 정의·변경·삭제할 수 있는 데이터 언어는?

① 데이터 정의어

② 데이터 조작어

③ 데이터 제어어

④ 데이터 관리자

해설

스키마를 정의/변경/삭제 → DDL(Data Definition Language). CREATE, ALTER, DROP.

데이터의 보안, 무결성, 회복과 밀접한 관련이 있는 관계 데이터 언어는?

- ① 데이터 정의어 ② 데이터 조작어 ③ 데이터 제어어 ④ 데이터 관리어

데이터의 보안, 무결성, 회복과 밀접한 관련이 있는 관계 데이터 언어는?

- ① 데이터 정의어
- ② 데이터 조작어
- ③ 데이터 제어어
- ④ 데이터 관리어

해설

보안, 무결성, 회복 → DCL(Data Control Language). GRANT, REVOKE 등.

DBMS의 역할에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션 관리자는 무결성, 접근 권한, 병행 제어, 회복 작업을 수행한다.
- ② 데이터 조작어로 스키마 구조를 기술하여 데이터 사전에 저장한다.
- ③ 저장 데이터 관리자는 디스크의 사용자 DB와 데이터 사전 접근을 책임진다.
- ④ DML 컴파일러는 데이터 조작어를 분석하여 런타임 DB 처리기가 이해할 수 있도록 해석한다.

DBMS의 역할에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션 관리자는 무결성, 접근 권한, 병행 제어, 회복 작업을 수행한다.
- ② 데이터 조작어로 스키마 구조를 기술하여 데이터 사전에 저장한다.
- ③ 저장 데이터 관리자는 디스크의 사용자 DB와 데이터 사전 접근을 책임진다.
- ④ DML 컴파일러는 데이터 조작어를 분석하여 런타임 DB 처리기가 이해할 수 있도록 해석한다.

해설

스키마 구조를 기술하는 것은 DDL(데이터 정의어)이지 DML이 아닙니다.

DBMS 주요 구성 요소. ㉠~㉣에 들어갈 요소가 바르게 짝지어진 것은?

- (㉠)는 스키마 정의를 해석하고 데이터 사전에 저장
 - (㉡)는 저장 데이터 관리자를 통해 DB에 접근하여 처리 요구를 실행
 - (㉢)는 응용 프로그램에 삽입된 DML을 추출
 - (㉣)는 DB 접근 시 접근 권한, 무결성 제약조건 등을 검사
- ① DDL컴파일러/DML프리컴파일러/트랜잭션관리자/런타임DB처리기
 - ② 저장데이터관리자/DML프리컴파일러/DDL컴파일러/런타임DB처리기
 - ③ DDL컴파일러/런타임DB처리기/DML프리컴파일러/트랜잭션관리자
 - ④ 저장데이터관리자/런타임DB처리기/DDL컴파일러/트랜잭션관리자

DBMS 주요 구성 요소. ㉠~㉣에 들어갈 요소가 바르게 짝지어진 것은?

(㉠)는 스키마 정의를 해석하고 데이터 사전에 저장

(㉡)는 저장 데이터 관리자를 통해 DB에 접근하여 처리 요구를 실행

(㉢)는 응용 프로그램에 삽입된 DML을 추출

(㉣)는 DB 접근 시 접근 권한, 무결성 제약조건 등을 검사

① DDL컴파일러/DML프리컴파일러/트랜잭션관리자/런타임DB처리기

② 저장데이터관리자/DML프리컴파일러/DDL컴파일러/런타임DB처리기

③ DDL컴파일러/런타임DB처리기/DML프리컴파일러/트랜잭션관리자

④ 저장데이터관리자/런타임DB처리기/DDL컴파일러/트랜잭션관리자

해설

㉠DDL컴파일러 / ㉡런타임DB처리기 / ㉢DML프리컴파일러 / ㉣트랜잭션관리자.

다음 설명에서 ㉠과 ㉡가 각각 무엇인지 답하시오.

"(㉠)는 데이터베이스에 저장되는 데이터 구조와 제약조건을 정의한 것이다. 그리고 (㉠)에 따라 데이터베이스에 실제로 저장된 값을 (㉡)라고 한다."

다음 설명에서 ㉠과 ㉡가 각각 무엇인지 답하시오.

"(㉠)는 데이터베이스에 저장되는 데이터 구조와 제약조건을 정의한 것이다. 그리고 (㉠)에 따라 데이터베이스에 실제로 저장된 값을 (㉡)라고 한다."

정답

㉠: 스키마, ㉡: 인스턴스

해설

스키마 = 구조와 제약조건 정의 / 인스턴스 = 실제 저장된 값.

다음 설명에서 ㉠이 무엇인지 답하시오.

"3단계 데이터베이스 구조에서 (㉠)은 개념 스키마와 내부 스키마의 대응 관계를 정의한 것으로, 저장 인터페이스라고도 한다."

다음 설명에서 ㉠이 무엇인지 답하시오.

"3단계 데이터베이스 구조에서 (㉠)은 개념 스키마와 내부 스키마의 대응 관계를 정의한 것으로, 저장 인터페이스라고도 한다."

정답

개념/내부 사상

해설

개념 스키마 ↔ 내부 스키마의 대응 관계 = 개념/내부 사상.

다음 설명에서 ㉠과 ㉡를 답하시오.

"(㉠)는 하위 스키마를 변경하더라도 상위 스키마가 영향을 받지 않는 특성이다. 개념 스키마가 변경되더라도 외부 스키마가 영향을 받지 않는 것을 (㉡)라고 한다."

다음 설명에서 ㉠과 ㉡를 답하십시오.

"(㉠)는 하위 스키마를 변경하더라도 상위 스키마가 영향을 받지 않는 특성이다. 개념 스키마가 변경되더라도 외부 스키마가 영향을 받지 않는 것을 (㉡)라고 한다."

정답

㉠: 데이터 독립성, ㉡: 논리적 데이터 독립성

해설

데이터 독립성 = 하위 변경 → 상위 불변. 논리적 독립성 = 개념 → 외부 영향 없음.

다음 설명에서 ㉠과 ㉡를 답하시오.

"(㉠)는 데이터에 관한 정보를 저장하는 곳으로, 스키마, 매핑 정보, 제약조건 등을 저장한다. (㉠)에 저장된 정보에 접근하는 데 필요한 위치 정보는 (㉡)에서 관리한다."

다음 설명에서 ㉠과 ㉡를 답하시오.

"(㉠)는 데이터에 관한 정보를 저장하는 곳으로, 스키마, 매핑 정보, 제약조건 등을 저장한다. (㉠)에 저장된 정보에 접근하는 데 필요한 위치 정보는 (㉡)에서 관리한다."

정답

㉠: 데이터 사전, ㉡: 데이터 디렉토리

해설

데이터 사전 = 메타 데이터 저장소 / 데이터 디렉토리 = 위치 정보 관리.

다음 설명에서 ㉠과 ㉡를 답하시오.

"DBMS는 사용자의 처리 요구를 해석하여 처리하는 (㉠)와, 디스크의 사용자 DB와 데이터 사전을 관리하고 접근하는 (㉡)로 구성되어 있다."

다음 설명에서 ㉠과 ㉡를 답하시오.

"DBMS는 사용자의 처리 요구를 해석하여 처리하는 (㉠)와, 디스크의 사용자 DB와 데이터 사전을 관리하고 접근하는 (㉡)로 구성되어 있다."

정답

㉠: 질의 처리기, ㉡: 저장 데이터 관리자

해설

DBMS = 질의 처리기(DDL/DML 컴파일러 등) + 저장 데이터 관리자(디스크 접근).

데이터베이스의 스키마(Schema)에 대해 간략히 설명하시오.

데이터베이스의 스키마(Schema)에 대해 간략히 설명하시오.

정답

스키마는 데이터베이스에 저장되는 데이터 구조와 제약조건을 정의한 것이다.

해설

메타 데이터라고도 하며, 데이터 사전에 저장됨.

데이터베이스 시스템이 무엇인지 설명하시오.

데이터베이스 시스템이 무엇인지 설명하시오.

정답

데이터베이스에 데이터를 저장하고, 저장된 데이터를 관리하여 조직에 필요한 정보를 생성해주는 시스템이다.

해설

구성 요소: 데이터베이스 + 사용자 + DBMS + 데이터 언어 + 컴퓨터.

데이터베이스 시스템의 주요 구성 요소 5가지를 설명하시오.

데이터베이스 시스템의 주요 구성 요소 5가지를 설명하시오.

정답

① 데이터베이스 ② 사용자 ③ DBMS ④ 데이터 언어 ⑤ 컴퓨터

해설

데이터 집합(DB), 이용자(사용자), 관리SW(DBMS), 통신수단(데이터 언어), HW(컴퓨터).

데이터 독립성의 의미를 설명하고, 3단계 DB 구조에서 데이터 독립성을 실현하는 방법을 설명하시오.

데이터 독립성의 의미를 설명하고, 3단계 DB 구조에서 데이터 독립성을 실현하는 방법을 설명하시오.

정답

하위 스키마를 변경해도 상위 스키마가 영향받지 않는 특성. 스키마 사이의 사상(매핑) 정보를 이용해 실현한다.

해설

논리적 독립성: 외부/개념 사상으로 실현.

물리적 독립성: 개념/내부 사상으로 실현.

데이터베이스 관리자가 담당하는 주요 업무를 간단히 설명하시오.

데이터베이스 관리자가 담당하는 주요 업무를 간단히 설명하시오.

정답

스키마 정의, 물리적 저장 구조 결정, 제약조건 정의, 보안/접근 권한 정책, 백업/회복, 시스템 성능 감시, DB 재구성 등

해설

DBA는 DB 설계부터 운영, 보안, 성능 관리까지 전반적인 책임을 집니다.

데이터 언어를 사용 목적에 따라 세 가지 유형으로 분류하고, 각각을 설명하시오.

데이터 언어를 사용 목적에 따라 세 가지 유형으로 분류하고, 각각을 설명하시오.

정답

DDL(정의어): 스키마 정의/수정/삭제

DML(조작어): 삽입/삭제/수정/검색

DCL(제어어): 권한부여/권한철회/권한 취소

해설

DDL = CREATE, ALTER, DROP / DML = SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE / DCL = GRANT, REVOKE

수고하셨습니다!

3장 연습문제 풀이 완료
