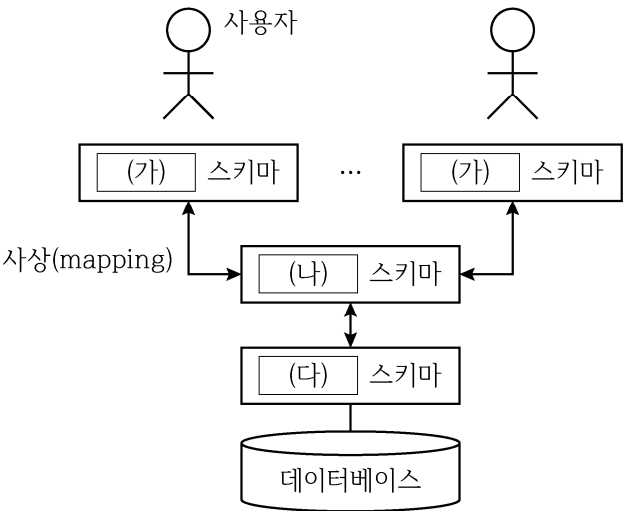


데이터베이스론

1. 데이터베이스 정의에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 데이터 중복을 최소화하고 통제하는 통합 데이터의 집합이다.
 - ② 여러 사용자가 함께 보유하고 이용하는 공용 데이터의 집합이다.
 - ③ 컴퓨터가 접근하는 매체에 데이터를 보관하는 저장 데이터의 집합이다.
 - ④ 데이터의 저장 위치를 통해 내용을 참조하는 운영 데이터의 집합이다.
2. 개체-관계 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 개체는 강한 개체와 약한 개체로 구분할 수 있다.
 - ② 널(NULL) 값은 아직 결정되지 않았거나 모르는 값을 의미한다.
 - ③ 관계는 개체 간의 의미 있는 연관성으로 개체와 달리 속성을 갖지 않는다.
 - ④ 속성은 의미의 분해 가능성에 따라 단순 속성과 복합 속성으로 구분할 수 있다.
3. 관계 데이터 모델에서 키(key)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 슈퍼키(super key)는 널 값을 포함할 수 없다.
 - ② 기본키(primary key)는 유일성과 최소성을 만족해야 한다.
 - ③ 대체키(alternate key)는 기본키가 아닌 후보키를 의미한다.
 - ④ 후보키(candidate key)는 유일성과 최소성을 만족해야 한다.
4. 다음 3단계 데이터베이스 구조 스키마의 (가) ~ (다)에 들어갈 용어를 바르게 연결한 것은?



- | | | | |
|---|-----|-----|-----|
| | (가) | (나) | (다) |
| ① | 개념 | 내부 | 외부 |
| ② | 개념 | 외부 | 내부 |
| ③ | 외부 | 개념 | 내부 |
| ④ | 외부 | 내부 | 개념 |

5. 관계 대수 연산자 중 두 릴레이션의 차수가 같지 않거나 대응 속성 간 도메인이 일치하지 않아도 수행이 가능한 연산자는?
- ① 합집합(union)
 - ② 차집합(difference)
 - ③ 교집합(intersection)
 - ④ 카티션 프로덕트(Cartesian product)
6. 다음 ‘사원’과 ‘부서’ 릴레이션에 대해 SQL문을 실행할 경우 위반하는 제약조건은? (단, 밑줄 친 속성은 기본키, ‘사원’ 릴레이션의 부서코드는 ‘부서’ 릴레이션의 부서코드에 대한 외래키이다)

<릴레이션>

사원				부서	
사번	이름	부서코드	계약액	부서코드	부서명
16031	이순신	190	820000	190	판매부
18039	유관순	240	950000	160	생산부
20024	안중근	190	935000	230	개발부
21098	이봉창	160	900000	240	회계부

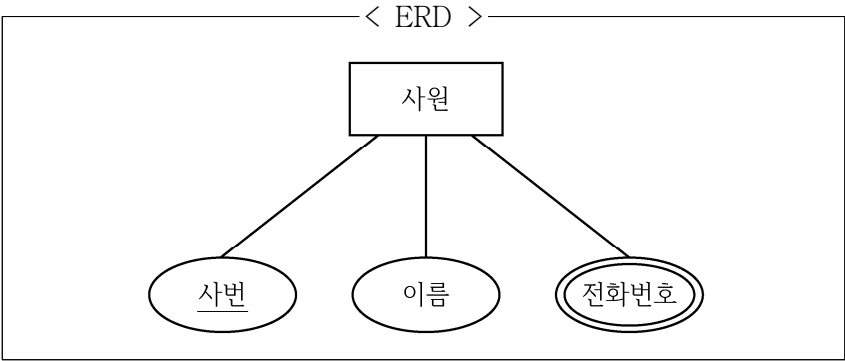
<SQL문>

```
INSERT INTO 사원(사번, 이름, 부서코드, 계약액)
VALUES (25002, '장보고', 180, 850000);
```

- ① 기본키 제약조건
 - ② 개체 무결성 제약조건
 - ③ 참조 무결성 제약조건
 - ④ 도메인 무결성 제약조건
7. 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 질의 최적화를 위해 사용할 수 있다.
 - ② 사용자 계정과 접근 권한에 대한 정보도 포함한다.
 - ③ 데이터베이스에 저장된 데이터에 대한 메타데이터를 저장하는 테이블로 일반 사용자가 직접 수정해야 한다.
 - ④ 데이터베이스 객체(릴레이션, 뷰 등)의 구조에 대한 데이터를 저장하며 DBMS가 이를 스스로 생성하고 유지한다.

8. 다음 <조건>을 고려한 개체-관계 다이어그램(ERD, E-R Diagram)의 관계형 데이터베이스 스키마는?

- <조 건>
- 밑줄 친 속성은 기본키이다.
 - 같은 이름의 사원들이 존재할 수 있다.
 - 한 명의 사원이 여러 개의 전화번호를 가질 수 있다.
 - 전화번호 속성은 하나의 전화번호만 저장할 수 있는 크기이다.



- ① 사원(사번, 이름), 연락처(사번, 전화번호)
- ② 사원(사번, 이름), 연락처(사번, 전화번호)
- ③ 사원(사번, 전화번호), 연락처(이름, 전화번호)
- ④ 사원(사번, 전화번호), 연락처(이름, 전화번호)

9. 함수적 종속(functional dependency)을 표현한 $X \rightarrow Y$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, X와 Y는 동일 릴레이션에 존재하는 속성들의 부분 집합이다)

- ① X는 결정자이고 Y는 종속자라 한다.
- ② X 값에 대응하는 Y 값이 단 하나만 존재한다.
- ③ Y는 X에 함수적으로 종속되어 있음을 의미한다.
- ④ Y가 X에 부분 함수 종속일 때, X는 단일 속성이다.

10. 논리적 명칭을 통해 데이터에 접근을 보장하는 분산 데이터베이스의 투명성은?

- ① 병행 투명성
- ② 위치 투명성
- ③ 장애 투명성
- ④ 중복 투명성

11. 다음 ‘주문’ 릴레이션에서 아래 SQL문을 실행한 결과는?

<릴레이션>

주문			
고객번호	도서번호	판매가격	주문일자
1	1	7000	2026-01-08
2	6	15000	2026-02-22
1	2	13000	2026-02-16
2	5	8000	2026-01-29
3	2	13000	2026-03-21
4	4	35000	2026-02-25
1	3	22000	2026-02-26
4	3	22000	2026-03-14

<SQL문>

```
SELECT 고객번호, SUM(판매가격) AS 총금액
FROM 주문
WHERE 주문일자 >= '2026-02-01'
GROUP BY 고객번호
HAVING COUNT(도서번호) >= 2
ORDER BY 고객번호;
```

①

고객번호	총금액
1	35000
4	57000

②

고객번호	총금액
1	42000
4	57000

③

고객번호	총금액
1	35000
2	15000
4	57000

④

고객번호	총금액
1	42000
2	23000
4	57000

12. DBMS의 오류 복구를 위해 주기적으로 덤프를 수행할 경우, 덤프의 수행 단계를 순서대로 바르게 나열한 것은?

- (가) 변경된 버퍼 블록을 디스크에 기록한다.
- (나) 로그 레코드를 안정 저장 장치에 기록한다.
- (다) 데이터베이스 내용을 안정 저장 장치에 기록한다.
- (라) 메인 메모리의 모든 로그 레코드를 안정 저장 장치에 기록한다.

- ① (가) → (나) → (다) → (라)
- ② (가) → (라) → (나) → (다)
- ③ (라) → (가) → (다) → (나)
- ④ (라) → (다) → (나) → (가)

13. 다음 ‘제품’, ‘주문’, ‘고객’ 릴레이션에서 아래 SQL문을 실행한 결과는?

<릴레이션>

제품			주문			고객	
제품번호	제품명		주문번호	제품번호	고객번호	고객번호	고객명
1	노트북		101	1	1	1	이홍위
2	태블릿		102	2	2	2	한명희
3	휴대전화		103	2	1	3	엄홍도

<SQL문>

```
SELECT p.제품번호, p.제품명, o.주문번호, c.고객명
FROM 제품 p
      LEFT JOIN 주문 o ON p.제품번호 = o.제품번호
      LEFT JOIN 고객 c ON o.고객번호 = c.고객번호
ORDER BY p.제품번호, o.주문번호;
```

①

제품번호	제품명	주문번호	고객명
1	노트북	101	이홍위
2	태블릿	102	한명희
2	태블릿	103	이홍위
3	휴대전화	NULL	NULL

②

제품번호	제품명	주문번호	고객명
NULL	NULL	NULL	엄홍도
1	노트북	101	이홍위
2	태블릿	102	한명희
2	태블릿	103	이홍위

③

제품번호	제품명	주문번호	고객명
1	노트북	101	이홍위
2	태블릿	102	한명희
2	태블릿	103	이홍위
3	NULL	NULL	엄홍도

④

제품번호	제품명	주문번호	고객명
NULL	휴대전화	NULL	NULL
1	노트북	101	이홍위
2	태블릿	102	한명희
2	태블릿	103	이홍위

14. 2단계 로킹 규약(two-phase locking protocol)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 확장 단계에서는 로크 연산만 수행해야 한다.
 - ② 축소 단계에서는 언로크 연산만 수행해야 한다.
 - ③ 트랜잭션은 확장 단계 후 축소 단계를 수행해야 한다.
 - ④ 모든 직렬가능 스케줄은 2단계 로킹 규약을 준수한다.

15. 다음 트랜잭션 실행에 따라 발생하는 문제를 해결하기 위해 SQL을 이용하여 설정할 수 있는 고립도 중 가장 낮은 등급은?

시간 ↓

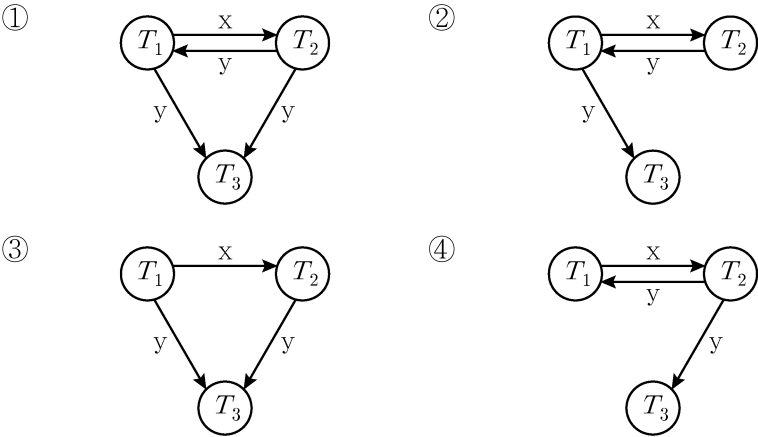
	T_1	T_2	T_3
	read(x)		
		write(x)	
	read(x)		read(x)
			write(x)
		read(x)	
	read(x)		

- ① SERIALIZABLE
- ② READ COMMITTED
- ③ REPEATABLE READ
- ④ READ UNCOMMITTED

16. 트랜잭션 T_1 , T_2 , T_3 에서 데이터 x, y에 대한 읽기(read)와 쓰기(write) 작업이 다음 순서로 스케줄링 될 경우, 스케줄 S의 선행 그래프로 옳은 것은?

S:

	T_1	T_2	T_3
	read(x)		
	write(x)		
		read(y)	
		write(y)	
			read(y)
		read(x)	
	read(y)		
			write(y)



17. 다음 SQL문을 통해 ‘department’와 ‘student’ 테이블을 생성하고 튜플을 추가한 후 (가), (나) 문을 실행한 결과에 대한 설명으로 옳은 것은?

```
CREATE TABLE department (  
    dcode CHAR(5) NOT NULL,  
    dename VARCHAR(20),  
    PRIMARY KEY(dcode));  
  
CREATE TABLE student (  
    sno INT NOT NULL,  
    dept CHAR(5),  
    PRIMARY KEY(sno),  
    FOREIGN KEY(dept) REFERENCES department(dcode)  
        ON DELETE CASCADE);  
  
INSERT INTO department VALUES ('D1', 'Computer');  
INSERT INTO department VALUES ('D2', 'AI');  
INSERT INTO department VALUES ('D3', 'Electronics');  
INSERT INTO student VALUES (100, 'D1');  
INSERT INTO student VALUES (200, 'D1');  
INSERT INTO student VALUES (300, 'D2');  
INSERT INTO student VALUES (400, 'D3');  
  
DELETE FROM student WHERE dept = 'D1'; -- (가)  
DELETE FROM department WHERE dcode = 'D3'; -- (나)
```

- ① (가) 문장은 정상적으로 실행되나 (나) 문장은 오류가 발생하고 실행되지 않는다.
- ② (나) 문장은 정상적으로 실행되나 (가) 문장은 오류가 발생하고 실행되지 않는다.
- ③ (가), (나) 문장은 실행되며 그 결과 ‘department’와 ‘student’ 테이블의 튜플 수는 각각 2개, 1개이다.
- ④ (가), (나) 문장은 실행되며 그 결과 ‘department’와 ‘student’ 테이블의 튜플 수는 각각 2개, 2개이다.

18. 데이터베이스 보안에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 역할에 부여된 권한에 변화가 생기면 그 역할을 허가받은 모든 사용자에게 영향을 미친다.
- ② 강제보안기법은 데이터와 사용자의 보안 등급에 따라 해당 보안 정책을 적용하는 다단계 보안 기법이다.
- ③ 임의보안기법은 사용자들에게 객체에 대한 권한을 기반으로 접근할 수 있도록 권한을 부여하는 기법이다.
- ④ 릴레이션의 생성자라 하더라도 자신이 생성한 릴레이션을 관리하기 위한 권한을 자동으로 부여받지 않는다.

19. 다음 <상황>에서 교착상태 예방 방법별 동작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

— <상 황> —
트랜잭션 T 에 대한 타임스탬프 $TS(T)$ 는 트랜잭션의 시작 시각을 표현하며, $TS(T_j) < TS(T_i)$ 는 T_j 가 T_i 보다 먼저 작업을 시작했다는 의미이다. 트랜잭션 T_j 가 항목 x 에 대해 배타 로크 (exclusive lock)를 획득하였으며, 트랜잭션 T_i 가 항목 x 에 대해 배타 로크를 획득하고자 한다.

- ① $TS(T_i) < TS(T_j)$ 일 때, wound-wait 기법에서 T_j 는 철회하고 동일 타임스탬프를 사용하여 재시작한다.
- ② $TS(T_j) < TS(T_i)$ 일 때, wound-wait 기법에서 T_j 는 대기한다.
- ③ $TS(T_j) < TS(T_i)$ 일 때, wait-die 기법에서 T_i 는 철회하고 동일 타임스탬프를 사용하여 재시작한다.
- ④ $TS(T_i) < TS(T_j)$ 일 때, wait-die 기법에서 T_i 는 대기한다.

20. 비트맵 인덱스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 가지 특정 속성값에 대해 하나의 비트맵 인덱스가 만들어진다.
- ② 릴레이션의 카디널리티가 n 일 경우, 비트맵 인덱스의 크기는 $\log_2 n$ 비트이다.
- ③ 탐색 키의 중복 비율이 높은 속성을 대상으로 수행되는 질의에 효율적이다.
- ④ 다중 키를 가진 질의를 쉽게 처리하기 위해 고안된 특수한 형태의 인덱스이다.