

【데이터베이스론】

1. 데이터베이스 스키마에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 외부 스키마는 개별 사용자의 관점에서 보는 데이터베이스 구조에 관한 것으로 여러 개가 존재할 수 있다.
- ㉡ 내부 스키마는 스키마라고도 하며, 물리적 레코드 즉, 블록이나 페이지 또는 트랙이나 실린더에 관한 명세이다.
- ㉢ 개념 스키마는 개체, 관계, 제약조건, 보안정책, 무결성 규칙에 관한 명세를 포함한다.
- ㉣ 서버 스키마는 내부 저장 레코드 형식, 인덱스 유무, 내부 레코드의 물리적 순서 등에 관한 명세를 포함한다.

- ① ㉠㉡ ② ㉠㉢ ③ ㉡㉣ ④ ㉢㉣

2. 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 주요 구성요소 중 동시성 제어, 회복작업 등의 역할을 수행하는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 트랜잭션 관리자 ② DML 예비 컴파일러(Precompiler)
 ③ DDL 컴파일러 ④ 저장 데이터 관리자

3. 데이터베이스 설계 과정과 각 과정에서 수행한 작업의 결과가 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 논리적설계 → 릴레이션 스키마
 ② 물리적설계 → 인덱스 구조
 ③ 요구사항분석 → 릴레이션 명세서
 ④ 개념적설계 → ER 다이어그램

4. B-트리와 B⁺-트리에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ B-트리에서 새로운 키 값은 항상 단말 노드에 삽입된다.
- ㉡ B⁺-트리에서 내부(또는 중간) 노드의 키 값이 단말 노드에 중복하여 나타날 수 있다.
- ㉢ B⁺-트리에서 키 값의 삭제는 B-트리보다 간단하다.
- ㉣ B-트리에서 오버플로가 발생하여 단말 노드가 분할될 때, 중간 키 값이 부모 노드뿐만 아니라 새로 분할된 노드에도 저장된다.

- ① ㉠㉢ ② ㉠㉣ ③ ㉡㉣ ④ ㉠㉣

5. 다음 릴레이션의 키에 대한 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

학생			수강	
학번	주민등록번호	학년	학번	과목명
202001	830110-1111111	3	202001	정보보호
202002	851020-2222222	3	202002	정보보호
202003	860511-2345678	2	202002	사이버보안
			202003	시스템보안

- ㉠ 학생 릴레이션의 슈퍼키는 (학번), (주민등록번호), (학번, 주민등록번호), (학번, 학년), (주민등록번호, 학년)만 가능하다.
- ㉡ 학생 릴레이션의 후보키는 (학번), (주민등록번호)이다.
- ㉢ 수강 릴레이션의 기본키는 (학번, 과목명)이다.
- ㉣ 학생 릴레이션에서 (학번)이 기본키로 설정되면 (주민등록번호)는 대체키가 된다.

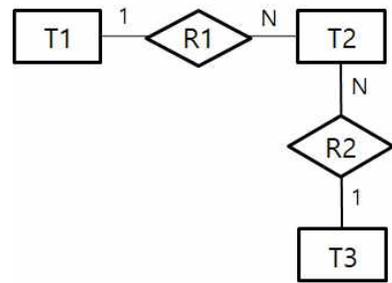
- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

6. 관계형 데이터베이스에서 릴레이션 인스턴스의 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 어느 한 시점에 릴레이션이 포함하고 있는 튜플의 집합이다.
- ㉡ 릴레이션에서 동적인 성질을 의미한다.
- ㉢ 릴레이션의 내포(Intension)를 표현한 구조이다.
- ㉣ 시간에 따라 삽입연산, 삭제연산, 변경연산을 통해 릴레이션의 값을 변화시킨다.
- ㉤ 릴레이션 이름, 애트리뷰트 이름, 제약조건을 의미한다.

- ① ㉠㉢ ② ㉠㉣ ③ ㉡㉤ ④ ㉠㉣

7. 다음 ERD(Entity-Relationship Diagram)를 구성하는 3개의 릴레이션 T1, T2, T3(3개의 개체와 2개의 관계는 3개의 릴레이션으로 변환)에 대한 참조무결성 제약조건을 정의하였다고 가정하자. 정의한 참조무결성 제약조건의 영향을 받지 않는 연산들을 모두 고른 것은?



- ㉠ T1 테이블에 새로운 튜플을 삽입하는 삽입연산
- ㉡ T1 테이블에서 튜플을 검색하는 검색연산
- ㉢ T2 테이블에서 외래키값을 수정하는 변경연산
- ㉣ T2 테이블에서 기존 튜플을 삭제하는 삭제연산
- ㉤ T3 테이블에 새로운 튜플을 삽입하는 삽입연산
- ㉥ T3 테이블에서 기존 튜플을 삭제하는 삭제연산

- ① ㉠㉣㉥ ② ㉠㉢㉤
 ③ ㉠㉣㉥ ④ ㉡㉢㉤

8. 두 릴레이션 R과 S에 대한 관계대수 연산의 결과 릴레이션을 T1, T2라고 했을 때, 다음 중 연산의 결과로 옳은 것은? (단, c(T)는 릴레이션 T의 카디널리티, σ은 선택연산, π는 프로젝션연산, ÷는 디비전연산, ⋈_N는 자연조인연산을 의미한다.)

T1 : R(A, B) ÷ (π_B (σ_{D>2} (S)))
 T2 : R(A, B) ⋈_N (π_{B, C} (σ_{D=4} (S)))

R		S		
A	B	B	C	D
a1	b1	b1	c1	1
a2	b2	b2	c3	3
a3	b2	b4	c1	2
a2	b3	b3	c2	4
a4	b1			
a5	b2			
a4	b2			
a5	b3			

- ① c(T1) + c(T2) = 2 ② c(T1) + c(T2) = 3
 ③ c(T1) + c(T2) = 4 ④ c(T1) + c(T2) = 5

9. 관계대수의 연산자에 대한 설명으로 가장 적절하지 **않은** 것은?
- ① 합집합, 차집합, 카티션 프로덕트, 프로젝트, 실렉트는 기본 연산자이다.
 - ② 프로젝트 → 실렉트 → 카티션 프로덕트 → 조인 순으로 연산자 우선순위가 낮아진다.
 - ③ 세미조인은 교환법칙이 성립하지 않는다.
 - ④ 조인, 교집합, 디비전과 같은 복합 연산자는 기본 연산자로 변환하여 표현할 수 없다.

10. 다음 EMP 릴레이션에서 모든 사원에 대한 올바른 상하 관계를 갖는 결과 릴레이션(T)을 얻기 위한 SQL문으로 가장 옳은 것은? (단, 특정 사원의 관리자 애트리뷰트 값이 NULL인 것은 상위관리자가 없음을 의미한다.)

EMP		결과 릴레이션(T)		
사원	관리자	사원	관리자	차상위관리자
김	NULL	김	NULL	NULL
이	김	이	김	NULL
박	김	박	김	NULL
최	박	최	박	김
하	박	하	박	김

- ① SELECT E1.사원, E1.관리자, E2.관리자 차상위관리자 FROM EMP E1, EMP E2;
- ② SELECT E1.사원, E1.관리자, E2.관리자 차상위관리자 FROM EMP E1, EMP E2 WHERE E1.관리자 = E2.사원;
- ③ SELECT E1.사원, E1.관리자, E2.관리자 차상위관리자 FROM EMP E1 JOIN EMP E2 ON (E1.관리자 = E2.사원);
- ④ SELECT E1.사원, E1.관리자, E2.관리자 차상위관리자 FROM EMP E1 LEFT OUTER JOIN EMP E2 ON (E1.관리자 = E2.사원);

11. NoSQL에 대한 설명으로 가장 적절하지 **않은** 것은?
- ① 일관성(Consistency)과 가용성(Availability)을 강조한 모델이다.
 - ② 기본 데이터 모델은 Key-Value이며, 데이터가 정규화되어 있지 않다.
 - ③ 관계형 데이터 모델을 사용하지 않는다.
 - ④ 빅데이터와 실시간 웹 응용에서 사용된다.

12. 다음은 커서(Cursor)의 처리 단계를 설명한 것이다. (가)~(라)에 해당되는 커서 처리단계 명령문을 <보기>에서 골라 가장 적절하게 짝지어진 것은?

(가)	커서와 관련된 SQL 문장을 정의
(나)	SQL문이 실행가능하도록 커서를 개방
(다)	커서가 가리키는 결과데이터의 한 튜플을 호스트변수로 가져옴
(라)	SQL문의 작업을 종료한 후 커서를 폐쇄

<보 기>

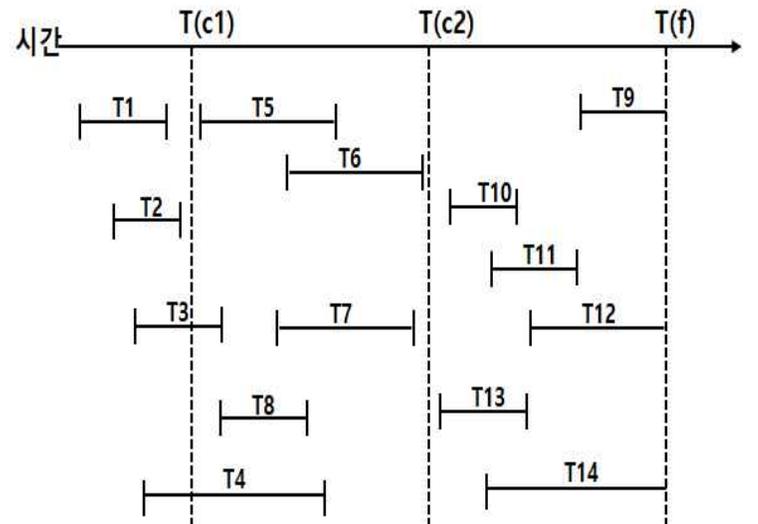
㉠ OPEN ㉡ DECLARE ㉢ FETCH ㉣ CLOSE

- | | (가) | (나) | (다) | (라) |
|---|-----|-----|-----|-----|
| ① | ㉡ | ㉠ | ㉣ | ㉢ |
| ② | ㉡ | ㉣ | ㉠ | ㉢ |
| ③ | ㉠ | ㉡ | ㉣ | ㉢ |
| ④ | ㉠ | ㉣ | ㉡ | ㉢ |

13. 관계 데이터베이스에서 정규화를 수행하여 얻을 수 있는 목적으로 가장 적절하지 **않은** 것은?
- ① 데이터베이스 연산에서 발생하는 여러 가지 이상(Anomaly) 현상을 제거할 수 있다.
 - ② 개체들 간의 관계를 파악하기 용이하다.
 - ③ 정규화를 통해 릴레이션을 분해하면 릴레이션의 수가 증가하므로, 조인연산으로 인해 검색성능이 보다 좋아진다.
 - ④ 데이터의 중복성을 줄일 수 있다.

14. 트리거(Trigger)에 대한 설명으로 가장 적절하지 **않은** 것은?
- ① 조건이 만족될 때 자동으로 지정된 작업을 수행하게 만드는 일종의 프로시저이다.
 - ② 테이블 정의 시 표현할 수 없는 기업의 비즈니스 규칙이나 복잡한 보안 요건들을 시행하는 역할을 수행할 수 있다.
 - ③ 트리거는 무결성을 유지하기 위한 방법으로 사용된다.
 - ④ 문장 트리거(Statement Trigger)는 조건을 만족하는 여러 개의 행에 대해 트리거를 반복적으로 여러 번 수행한다.

15. 다음의 검사점(Checkpoint)이 있는 로그(Log)에서 시스템 장애가 발생하는 경우 재수행(Redo) 연산을 해야 하는 트랜잭션을 모두 고른 것은? (단, T(c1), T(c2)는 검사점, T(f)는 장애시점을 의미한다.)



- ① T1, T2, T3, T4
- ② T5, T6, T7, T8, T10, T11, T13
- ③ T10, T11, T13
- ④ T9, T12, T14

16. 다음은 병행수행을 위한 로킹(Locking) 기법에서 로크적용을 위한 행렬을 테이블로 표현한 것이다. 테이블에서 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은? (단, S는 공용로크, X는 전용로크, N은 로크없음을 의미한다.)

구분	N	S	X
N	허용	허용	허용
S	허용	㉠	대기
X	허용	㉡	대기

- | | ㉠ | ㉡ |
|---|----|----|
| ① | 허용 | 허용 |
| ② | 허용 | 대기 |
| ③ | 대기 | 허용 |
| ④ | 대기 | 대기 |

17. 관계 데이터베이스에서 테이블 조작을 위한 권한부여 명령을 다음과 같이 수행하였다. 명령을 수행한 후의 테이블에 대한 권한을 설명한 것 중 가장 적절하지 **않은** 것은? (단, []은 사용자를 의미한다.)

```
[DBA] GRANT SELECT ON T1 TO USER1
      WITH GRANT OPTION;
[USER1] GRANT SELECT ON T1 TO USER2
        WITH GRANT OPTION;
[USER2] GRANT SELECT ON T1 TO USER3
        WITH GRANT OPTION;
[USER3] GRANT SELECT ON T1 TO USER4;
[USER2] REVOKE SELECT ON T1 FROM USER3
        CASCADE;
```

- ① USER1은 T1 테이블에 대해 SELECT 연산을 수행할 수 있다.
- ② USER2는 T1 테이블에 대해 SELECT 연산을 수행할 수 있다.
- ③ USER3은 T1 테이블에 대해 SELECT 연산을 수행할 수 없다.
- ④ USER4는 T1 테이블에 대해 SELECT 연산을 수행할 수 있다.

18. 데이터베이스와 웹페이지 간의 데이터 교환을 위해 사용되는 XML(eXtensible Markup Language)에 대한 설명으로 가장 적절하지 **않은** 것은?

- ① XSLT는 XML 문서를 HTML, XML, PDF 등 다른 문서 형태로 변환하고자 할 때 사용된다.
- ② XML Schema는 키와 참조 무결성 제약을 지원하며, 사용자가 원하는 임의의 복합 타입을 정의할 수 있다.
- ③ SAX는 XML 문서의 파싱에 사용되며 XML 문서 전체를 트리 형태로 표현하기 위한 API 표준이다.
- ④ XQuery 질의문은 FOR, LET, WHERE, RETURN 절들로 구성되고 조인연산을 작성할 수 있다.

19. 빅데이터의 특징과 처리 기술에 대한 설명으로 가장 적절하지 **않은** 것은?

- ① 정형 데이터를 제외한 반정형, 비정형 데이터를 실시간으로 처리한다.
- ② 분산 시스템에서 대용량 데이터 처리를 지원하는 오픈소스로 하둡(Hadoop)이 있다.
- ③ 데이터 마이닝은 데이터에 숨겨진 규칙과 패턴을 찾아 유용한 정보를 추출하는 것이다.
- ④ 텍스트 마이닝은 비구조화된 데이터로부터 유용한 정보를 추출할 수 있는 기술이다.

20. OLAP(On-Line Analytical Processing)의 다차원 모델에서의 연산에 대한 설명으로 가장 적절하지 **않은** 것은?

- ① 드릴다운(Drill-down)은 요약된 형태의 데이터 수준에서 더 자세한 자료를 보고자 할 때 사용하는 연산이다.
- ② 피보팅(Pivoting)은 하나의 차원 구조로부터 다른 차원 구조로 변환하는 연산이다.
- ③ 슬라이싱(Slicing)은 한 차원을 잘라보고 동시에 다른 차원을 자르면서 데이터의 범위를 좁혀가는 연산이다.
- ④ 드릴스루(Drill-through)는 상세 데이터에서 요약 데이터를 보고자 할 때 사용하는 연산이다.