

데이터베이스론

문 1. 사용자 A가 어떤 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 WITH GRANT OPTION과 함께 사용자 B에게 허가하고, 사용자 B가 그 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 WITH GRANT OPTION과 함께 사용자 C에게 허가하고, 사용자 C가 그 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 WITH GRANT OPTION과 함께 사용자 D에게 허가했을 때, 사용자 A가 사용자 B로부터 SELECT 권한을 취소하면 사용자 C와 D의 권한은 어떻게 되는가?

- ① C의 권한은 유지되고, D의 권한은 취소된다.
- ② C의 권한은 취소되고, D의 권한은 유지된다.
- ③ C와 D의 권한이 유지된다.
- ④ C와 D의 권한이 취소된다.

문 2. 동시성 제어(concurrency control) 수단을 제공하지 않는 데이터베이스 시스템에서 아무런 제약없이 트랜잭션들이 데이터베이스를 동시에 접근하는 것을 허용할 때 발생할 수 있는 문제들을 기술한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터베이스 모순성 문제
- ② 트랜잭션 장애 문제
- ③ 트랜잭션 갱신분실 문제
- ④ 트랜잭션 연쇄복귀 문제

문 3. 아래 독점로크(exclusive lock : X)와 공유로크(shared lock : S) 호환성 행렬의 빈칸에 알맞은 것은? ('-'는 로크가 없음을 의미하며, Y는 로크 요청을 허용, N은 로크 요청을 거부하는 것을 나타낸다)

요청로크 \ 현상태	X	S
X	N	(a)
S	(b)	(c)
-	(d)	Y

- | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| | (a) | (b) | (c) | (d) |
| ① | N | Y | N | Y |
| ② | N | N | Y | Y |
| ③ | N | N | N | Y |
| ④ | Y | Y | N | N |

문 4. 관계형 DBMS의 system catalog에 포함된 내용이 아닌 것은?

- ① 릴레이션 정보
- ② 인덱스 정보
- ③ 뷰 정보
- ④ 트랜잭션 정보

문 5. 데이터 웨어하우스(data warehouse)의 설명으로 가장 적절한 것은?

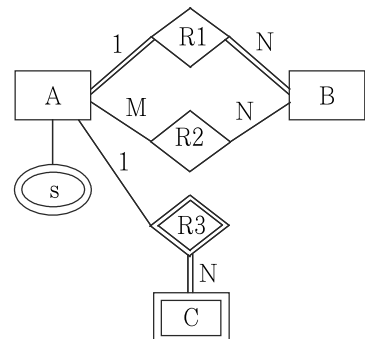
- ① 제품의 생산을 위한 프로세스를 전산화하여 부품조달에서 생산계획, 납품, 재고관리 등을 효율적으로 처리할 수 있는 공급망 관리 솔루션
- ② 데이터 수집이나 보고를 위해 작성된 각종 양식, 보고서 관리, 문서보관 등 여러 형태의 문서관리
- ③ 의사결정 지원을 위한 주제 지향적, 통합적, 시간 변이적 데이터의 집합체
- ④ 기업의 기획, 운영 그리고 통제에 필요한 의사결정 지원을 위해 가장 최신의 정보를 제공하는 정보시스템

문 6. 릴레이션 R(A,B,C,D)이 복합 애트리뷰트 <A,B>를 기본키로 가지고 있다고 하자. 함수종속이 다음과 같을 경우, 이 릴레이션은 어떤 정규형에 속하는가?

(A, B) → C, D
B → C
C → D

- ① 제1정규형
- ② 제2정규형
- ③ 제3정규형
- ④ 보이스/코드 정규형

문 7. 아래 E-R 다이어그램을 관계 데이터 모델로 변환하려고 한다. 다음 중 독립적인 릴레이션으로 표현해야만 하는 것을 모아 놓은 것은? (단, E-R 다이어그램에서 이중 사각형은 약한 개체, 이중 다이아몬드는 약한 개체에 대한 관계, 이중 원은 다중값을 의미한다)



- ① R1, R2, R3
- ② R1, R3, B
- ③ R2, s, C
- ④ R3, A, C

문 8. 다음 두 테이블이 대학교의 학과와 학생 정보를 유지하고 있다고 하자. 여기서 학과 테이블의 학과번호와 학생 테이블의 학번은 각 테이블의 기본 키이며 학생 테이블의 학과번호는 외래 키이다. 아래 수정(update) 문들 중에서 투플을 성공적으로 수정할 수 있는 것은 어느 것인가?

〈학과〉

학과번호	학과명	전화번호	위치
1	전자계산학과	750-8446	자4-410
2	컴퓨터공학과	750-6380	공6-205
3	전자공학과	750-6320	공4-101
4	전기공학과	750-7432	공4-230

〈학생〉

학번	이름	학년	나이	학과번호
100	이기자	3	22	1
101	박문수	2	22	1
102	정도령	2	21	3
103	강태공	1	20	4

- ① update 학과 set 학과번호 = 5
where 학과명 = '컴퓨터공학과'
- ② update 학생 set 학과번호 = 5
where 학번 = 100
- ③ update 학과 set 학과번호 = 3
where 학과명 = '컴퓨터공학과'
- ④ update 학생 set 학번 = 103
where 학번 = 100

문 9. 다음과 같이 데이터베이스 테이블과 속성이 정의되어 있다. 여기서 밑줄 친 속성은 기본키(Primary Key)를 나타낸다.

```
Professor (PID, PName, Dept, Phone)
// 교수ID, 교수이름, 학과, 전화번호
Student (SID, SName, Dept, Addr, PID)
// 학생ID, 학생이름, 학과, 주소, 학생지도교수ID
Club (CID, ClubName, SID, Room, Phone, PID)
// 동아리ID, 동아리이름, 동아리회장, 동아리방,
전화번호, 지도교수ID
StuClub (SID, CID, Year)
// 학생ID, 동아리ID, 가입연도
```

다음에 주어진 SQL 실행결과는?

```
SELECT DISTINCT Student.SName
FROM Student WHERE NOT EXISTS (
SELECT * FROM Club
WHERE NOT EXISTS
( SELECT *
FROM StuClub
WHERE Student.SID = StuClub.SID
AND Club.CID = StuClub.CID ));
```

- ① 모든 동아리에 가입한 학생이름
- ② 어떤 동아리에도 가입하지 않은 학생이름
- ③ 존재하지 않는 동아리에 가입한 학생이름
- ④ 학생ID와 동아리ID가 같지 않은 학생이름

문 10. 2-단계 완료 규약(two-phase commit protocol)에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 2-단계 완료 규약은 연동된 데이터베이스 시스템에서 트랜잭션의 원자성을 지원하기 위한 방법이다.
- ② 조정자가 존재하여 여러 데이터베이스 시스템들간의 commit나 rollback이 일치하도록 보장한다.
- ③ 갱신 연산과 연관된 모든 데이터베이스 시스템으로부터 전달된 강제 쓰기(force-write)에 대한 응답이 모두 'Not OK' 일 경우에만 조정자는 'rollback'으로 결정한다.
- ④ 갱신 연산과 연관된 모든 데이터베이스 시스템으로부터 전달된 강제 쓰기(force-write)에 대한 응답이 모두 'OK' 일 경우에만 조정자는 'commit'로 결정한다.

문 11. 데이터 독립성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 데이터베이스 관리 시스템이 추구하는 목적 중 하나라고 할 수 있다.
- ② 응용 프로그램이 변경되더라도 데이터의 논리적 구조나 물리적 구조가 영향을 받지 않는 것을 의미한다.
- ③ 기존 응용 프로그램의 수정을 요구하지 않고 데이터베이스의 물리적 구조를 변경할 수 있는 능력을 물리적 데이터 독립성이라고 한다.
- ④ 뷰를 이용해 논리적 데이터 독립성을 어느 정도 제공할 수 있다.

문 12. 로그를 이용한 회복 기법에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 지연 갱신을 기반으로 하는 복구 기법은 로그에 〈T_i, start〉 레코드와 〈T_i, commit〉 레코드를 포함할 경우, 시스템 실패가 발생하면 트랜잭션 T_i에 대하여 redo가 수행되어야 한다.
- ② 즉시 갱신을 기반으로 하는 복구 기법은 로그에 〈T_i, start〉 레코드와 〈T_i, commit〉 레코드를 포함할 경우, 시스템 실패가 발생하면 트랜잭션 T_i에 대하여 redo가 수행되어야 한다.
- ③ 지연 갱신을 기반으로 하는 복구 기법은 시스템 실패가 발생할 경우 undo를 수행할 필요가 없다.
- ④ 즉시 갱신을 기반으로 하는 복구 기법은 변경 연산을 위한 로그 레코드에 변경된 후의 값만을 가지면 된다.

문 13. 상용 데이터베이스에서 트랜잭션의 원자성(atomicity)을 보장하기 위해 사용되는 파일은?

- ① 데이터 파일
- ② 컨트롤 파일
- ③ 백업 파일
- ④ 로그 파일

문 14. 어떤 릴레이션 내의 동일한 애트리뷰트에 대한 인덱스를 B-트리와 B+-트리를 사용하여 각각 구성한다고 하자. 다음 설명 중에서 옳지 않은 것은?

- ① B-트리, B+-트리 모두 루트노드를 제외한 내부노드는 최소 $\lceil \frac{m}{2} \rceil$ 개의 트리포인트를 갖는다. (단, m은 차수이다)
- ② B-트리, B+-트리에서 모든 리프노드는 같은 레벨에 있다.
- ③ 범위 검색 성능은 B+-트리가 더 우수하다.
- ④ 두 트리 모두 내부 노드와 리프 노드의 구조가 동일하다.

문 15. 데이터베이스에 저장되어 관리되는 데이터베이스 시스템의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 메타데이터(metadata)
- ② 데이터 디렉토리(data directory)
- ③ 트리거(trigger)
- ④ DDL 컴파일러

문 16. 다음 중 apriori 알고리즘과 가장 관계가 깊은 데이터마이닝 방법은?

- ① clustering
- ② classification
- ③ association rules
- ④ neural network

문 17. 릴레이션 '지도'(기본키는 학번)에서 다음과 같은 종속성이 있다고 할 때 릴레이션 '지도'에서 발생할 수 있는 이상 현상(anomaly)이 아닌 것은?

〈지도〉

학번	지도교수	학과
2006001	이대용	컴퓨터교육과
2006002	이대용	컴퓨터교육과
2006003	김영희	컴퓨터공학과
2006004	김철수	컴퓨터교육과

종속성

학번 → 지도교수, 학번 → 학과, 지도교수 → 학과

- ① 지도학생이 없는 지도교수가 특정 학과에 속한다는 정보를 삽입할 수 없다.
- ② 김영희 교수의 소속이 컴퓨터공학과라는 정보를 삭제하면 학번이 2006003인 학생의 정보도 같이 연쇄 삭제되어야 한다.
- ③ 학번이 2006004인 학생의 투플을 삭제하면 지도교수인 김철수 교수가 컴퓨터교육과에 속한다는 정보를 잃게 된다.
- ④ 이대용 교수의 소속이 컴퓨터교육과에서 정보과학과로 변경 되면 학번이 2006001과 2006002인 학생의 투플에 대하여 모두 변경해야 한다.

문 18. 다음은 Foreign Key를 정의하는 SQL CREATE 구문 중 일부이다.

FOREIGN KEY (열_이름_리스트)

REFERENCES 기본테이블 [(열_이름_리스트)]

[ON DELETE 옵션]

[ON UPDATE 옵션]

다음 중 옵션 위치에 명시할 수 없는 것은?

- ① NO ACTION
- ② CHECK
- ③ CASCADE
- ④ SET NULL

문 19. 다음과 같이 나열된 순서로 키가 삽입되어 B+-트리가 구성되었을 때 루트노드에 존재하는 키 값은? (단, 차수는 3이다)

삽입순서 : 13, 8, 4, 11, 6, 19, 16, 10

- ① 8
- ② 11
- ③ 13
- ④ 19

문 20. 학생(STUDENT) 테이블에 영문학과 학생 50명, 법학과 학생 100명, 수학과 학생 50명의 정보가 저장되어 있을 때, 다음 SQL 문 ㉠, ㉡, ㉢의 실행 결과 투플 수는 각각 얼마인가? (단, DEPT필드는 학과명, NAME필드는 이름을 의미한다)

㉠ SELECT DEPT FROM STUDENT;

㉡ SELECT DISTINCT DEPT FROM STUDENT;

㉢ SELECT NAME FROM STUDENT WHERE DEPT='영문학과';

- | | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
|---|-----|-----|----|
| ① | 3 | 3 | 1 |
| ② | 200 | 3 | 1 |
| ③ | 200 | 3 | 50 |
| ④ | 200 | 200 | 50 |