

데이터베이스론 (7급)

(과목코드 : 029)

2022년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 다음 중 차등백업에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 데이터베이스에서 수행한 작업을 기록하고 있는 트랜잭션 로그 파일을 저장하는 방법으로 로그만 저장하므로 빠르게 수행할 수 있으나 복구 시 많은 시간이 소요된다.
- ② 전체 백업으로 데이터베이스 복사본을 만든 후 복사본과 차이가 있는 부분만 백업 파일에 저장한다.
- ③ 데이터베이스 개체, 시스템 테이블, 데이터 등 데이터베이스 전체를 백업하는 방법으로 여러 번 수행하는 경우 백업 파일에 데이터가 중복 저장된다.
- ④ 일정 시간마다 변경된 데이터만 백업하는 방식으로 다른 백업보다 복구시간이 오래 걸리는 단점이 있지만 파일 양이 적어 빠른 백업이 가능하다.

2. 다음 중 여러 사용자에게 권한 관리를 단순화하기 위하여 서로 연관된 권한을 그룹으로 정의하는 개념으로 가장 옳은 것은?

- ① PUBLIC ② REVOKE
- ③ ROLE ④ GRANT

3. 다음 중 체크포인트를 이용하는 회복에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 체크포인트 이전에 COMMIT 기록이 있는 트랜잭션의 경우 UNDO를 진행한다.
- ② 체크포인트 이후에 COMMIT 기록이 있는 트랜잭션의 경우 REDO를 진행한다.
- ③ 체크포인트 이후에 COMMIT 기록이 없는 트랜잭션의 경우 즉시갱신 방법을 사용했다면 UNDO를 진행한다.
- ④ 체크포인트 이후에 COMMIT 기록이 없는 트랜잭션의 경우 지연갱신 방법을 사용했다면 아무 작업이 필요 없다.

4. 릴레이션 $R(A, B, C, D)$ 는 다음과 같은 함수 종속성이 성립한다. 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

$AB \rightarrow C, C \rightarrow A, C \rightarrow D$

- ① 릴레이션 전체를 결정하는 후보키는 AB와 BC이다.
- ② 릴레이션 R은 제3정규형이다.
- ③ 릴레이션 R은 $R_1(A, B, C), R_2(C, D)$ 와 같이 무손실 분해가 가능하다.
- ④ AB가 C를 결정하고, C가 D를 결정하면 AB는 CD를 결정한다.

5. 다음 중 관계형 데이터 모델의 무결성 제약 조건에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 개체 무결성 제약 조건(entity integrity constraint)은 기본키 제약 조건(primary key constraint)으로 개체의 유일성을 선언하는 제약 조건이다.
- ② 참조 무결성 제약조건(referential integrity constraint)은 외래키 제약 조건(foreign key constraint)으로 개체의 참조 관계를 선언하는 제약 조건이다.
- ③ 도메인 무결성 제약 조건(domain integrity constraint)은 튜플의 모든 속성 값이 각 속성의 도메인에 속한 값만을 가져야 한다는 제약 조건이다.
- ④ 유일성 제약 조건(uniqueness constraint)은 모든 키 속성 값이 서로 중복되지 않고 유일해야 한다는 키 제약 조건(key constraint)으로 기본키와 밀접한 연관성이 있다.

6. 다음 릴레이션 R에서 함수 종속성이 성립하는 경우를 연결한 것으로 가장 옳은 것은?

R

A	B	C
a	b	c
d	e	f
g	e	f
d	a	h

- $\textcircled{1} A \rightarrow B$
 $\textcircled{2} B \rightarrow C$
 $\textcircled{3} (B, C) \rightarrow A$
 $\textcircled{4} (A, B) \rightarrow C$

- ① $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ ② $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$
 ③ $\textcircled{1}$, $\textcircled{3}$ ④ $\textcircled{2}$, $\textcircled{4}$

7. 다음 중 질의 최적화 규칙에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① SELECT 연산은 가능한 한 나중에 실행되도록 질의트리 아래쪽으로 이동한다.
 ② 프로젝트 연산은 프로젝트 속성을 분리하여 개별 프로젝트 연산으로 변환한 뒤, 가능한 먼저 수행되도록 한다.
 ③ OR 연산자로 연결된 조건식은 가능하면 AND 연산자로 연결된 조건식으로 변환한다.
 ④ AND 연산자로 연결된 SELECT 연산은 분리하여 개별 SELECT 연산으로 변환한다.

8. 다음 중 SQL에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조건을 만족하는 결과가 존재하지만 알고 싶거나 그 중 일부만 검색하고자 하는 경우 LIMIT 키워드를 사용한다.
 ② 집계 함수는 그룹 함수와 밀접한 관련성이 있으며 SELECT절이나 HAVING절에만 사용할 수 있다.
 ③ 중첩 질의문 중에서 내부 질의의 WHERE절 검색조건식이 외부 질의에 선언된 테이블의 일부 열을 참조하는 질의를 상호연관 질의라고 한다.
 ④ IN 연산자는 부 질의문의 실행 결과로 반환되는 행의 존재 유무를 확인하는 연산자이다.

9. 다음 중 저장 프로시저, 트리거, 사용자 정의 함수의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 저장 프로시저(stored procedure)는 미리 작성하여 데이터베이스 안에 저장한 독립된 프로그램을 데이터베이스 안에 하나의 객체로 저장한다.
 ② 트리거(trigger)는 데이터 변경 등 명시된 이벤트가 발생할 때 자동 실행되는 사용자 정의 프로시저이다.
 ③ 사용자 정의 함수(user defined function)는 DBMS 안에 독립된 데이터베이스 객체로 저장된 함수로, SELECT문이나 프로시저 안에서 호출되어 수행되고 결과를 반환하기 위한 용도로 사용된다.
 ④ 저장 프로시저, 트리거, 사용자 정의 함수 모두 비절차적인 언어로 작성된다.

10. 다음 중 트랜잭션의 종류에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 명시적 트랜잭션은 트랜잭션의 시작과 끝을 사용자가 직접 명시적으로 지정하는 트랜잭션으로 수동 트랜잭션이라고 한다.
 ② 자동완료 트랜잭션은 SQL 문의 실행 결과에 따라 자동으로 COMMIT 또는 ROLLBACK하는 트랜잭션으로 암시적 트랜잭션이라고 한다.
 ③ 수동완료 트랜잭션은 트랜잭션의 끝만 사용자가 직접 명시적으로 지정하는 트랜잭션으로, 트랜잭션의 시작은 자동으로 실행되며 시스템 트랜잭션이라고 한다.
 ④ AUTOCOMMIT 문을 사용하여 수동 완료 모드를 설정하는 경우, AUTOCOMMIT을 1로 설정한다.

11. 다음과 같은 두 트랜잭션을 동시에 실행시킬 때 (1) ~ (5)의 실제 실행 순서로 가장 옳은 것은?

트랜잭션 T1	트랜잭션 T2	시간 흐름
	SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ; SELECT 국어 FROM 성적; (1)	
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED; SELECT 국어 FROM 성적; (2)		
UPDATE 성적 SET 국어=국어 + 10; (3)		
	UPDATE 성적 SET 국어=국어 * 2; (4) ROLLBACK;	
UPDATE 성적 SET 국어=국어 - 10; (5) COMMIT;		

- ① (1) → (2) → (3) → (4) → (5)
 ② (2) → (1) → (4) → (5) → (3)
 ③ (1) → (2) → (4) → (3) → (5)
 ④ (4) → (1) → (5) → (2) → (3)

12. 다음 중 정규화 과정의 순서를 나열한 것으로 가장 옳은 것은?

- A. 결정자가 후보키가 아닌 함수 종속성 제거
 B. 기본키에 속하지 않는 모든 속성이 기본키에 완전 함수 종속이 되도록 부분 함수 종속성 제거
 C. 릴레이션에 속한 속성의 도메인이 원자 값만 가지도록 분해
 D. 이행적 함수 종속성 제거

- ① C → B → D → A
 ② C → B → A → D
 ③ B → C → D → A
 ④ A → D → B → C

13. 다음 중 SQL과 NoSQL의 차이점에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① NoSQL은 key-value, document, wide-column, graph 등의 방식으로 데이터를 저장하고, 관계형 데이터베이스는 SQL을 이용해서 데이터를 테이블에 저장한다.
 ② SQL을 사용하려면 고정된 형식의 스키마가 필요하고, NoSQL은 관계형 데이터베이스보다 동적으로 스키마의 형태를 관리할 수 있다.
 ③ 관계형 데이터베이스는 테이블의 형식과 테이블 간의 관계에 맞춰 데이터를 요청해야 하므로 SQL과 같이 구조화된 쿼리 언어를 사용하고, 비관계형 데이터베이스의 쿼리는 구조화되지 않은 쿼리 언어로도 데이터 요청이 가능하다.
 ④ SQL 기반의 관계형 데이터베이스는 수평적으로 확장하고, NoSQL로 구성된 데이터베이스는 수직적으로 확장한다.

14. 다음 중 데이터베이스 관리 시스템의 제어기능에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 데이터의 무결성을 유지하여야 한다.
 ② 데이터의 논리적 구조와 물리적 구조 사이의 사상을 유지하여야 한다.
 ③ 사용자의 권한을 검사하고 보안을 유지하여야 한다.
 ④ 여러 사용자가 데이터베이스를 동시에 액세스할 때 정확성을 유지하여야 한다.

15. 다음 중 관계 데이터 모델에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 한 릴레이션에 포함된 모든 튜플(tuple)은 상이하다.
 ② 한 릴레이션에 포함된 튜플 사이에는 순서가 없다.
 ③ 모든 릴레이션은 적어도 하나의 후보 키를 반드시 갖는다.
 ④ 슈퍼 키(super key)는 유일성과 최소성을 모두 만족하여야 한다.

16. 학생과 교수 릴레이션에 대한 아래 관계 대수 중에서 결과 릴레이션의 카디널리티(cardinality)가 가장 큰 것은?

학생 릴레이션

학번	이름	성적	지도교수
100	Kim	92	P1
200	Park	88	P2
300	Lee	95	P3
400	Choi	73	P1
500	Kang	82	P1

교수 릴레이션

id	학과
P1	컴퓨터공학
P2	컴퓨터공학
P3	기계공학
P4	교양학부

- ① $\sigma_{\text{성적} > 90}(\text{학생})$
- ② $\Pi_{\text{학번}, \text{학과}}(\text{학생} \bowtie_{\text{지도교수=id}} \text{교수})$
- ③ $\Pi_{\text{지도교수}}(\text{학생}) \cup \Pi_{\text{id}}(\text{교수})$
- ④ $\sigma_{\text{이름}='Kim'}(\text{학생} \times \text{교수})$

17. 사원 릴레이션에 대해 아래와 같은 SQL 질의를 수행하였다. 결과 릴레이션에 포함되는 튜플로 가장 옳은 것은?

SQL 질의: select 부서번호, count(*)
from 사원 where 연봉 > 20000
and 부서번호 in (select 부서번호
from 사원 group by 부서번호
having count(*) >= 2) group by
부서번호;

사원 릴레이션

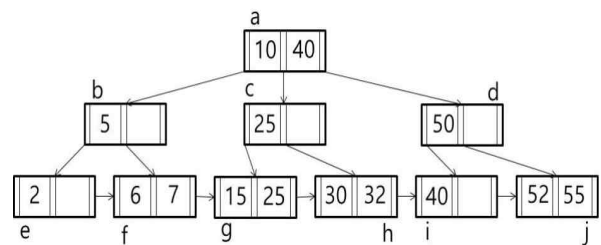
사원번호	부서번호	연봉
E1	D1	25000
E2	D2	10000
E3	D3	30000
E4	D4	25000
E5	D1	15000
E6	D1	30000
E7	D2	20000
E8	D3	20000

- ① (D1, 3)
- ② (D2, 2)
- ③ (D3, 1)
- ④ (D4, 1)

18. 학생(학번, 이름, 학년)과 등록(학번, 과목, 학점) 릴레이션에 대해 다음과 같이 SQL 뷰를 정의하였다. 다음 중 변경이 허용되는 뷰로 가장 옳은 것은?

- ① create view 과목성적(과목, 학점) as
select 과목, avg(학점) from 등록 group by 과목;
- ② create view 학생성적(이름, 과목, 학점) as
select 이름, 과목, 학점 from 학생, 등록
where 학생.학번 = 등록.학번;
- ③ create view 백점만점(학번, 과목, 학점) as
select 학번, 과목, 학점 * 100/4.5 from 등록;
- ④ create view 고학년(학번, 이름, 학년) as
select * from 학생 where 학년 >= 3;

19. 아래와 같은 B+ 트리에서 $8 \leq \text{키} \leq 35$ 범위에 속하는 키들을 검색하고자 한다. 트리의 노드를 방문하는 순서로 가장 옳은 것은?



- ① $e \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow h$
- ② $a \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow h$
- ③ $a \rightarrow b \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow h \rightarrow i$
- ④ $a \rightarrow c \rightarrow g \rightarrow h \rightarrow i$

20. 병행제어에 영향을 주는 요소로 한 번에 로크(lock) 되어야 할 데이터의 크기를 로킹 단위라고 한다. 이 단위가 클 경우에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 로킹 단위가 크면 로크의 수가 적어진다.
- ② 로킹 단위가 크면 병행성 수준이 높아진다.
- ③ 로킹 단위가 크면 병행 제어가 간단해진다.
- ④ 극단적인 경우 순차처리를 하는 것과 같다.

21. 다음 중 충돌 직렬 가능한 스케줄(conflict-serializable schedule)로 가장 옳은 것은?

(단, $r_i(x)$ 는 트랜잭션 i 의 데이터 x 읽기 연산을 나타내며, $w_i(x)$ 는 트랜잭션 i 가 데이터 x 를 쓰는 연산을 나타낸다.)

- ① $r_1(x) \ r_2(y) \ r_2(z) \ w_1(z) \ r_3(z) \ w_3(y) \ w_1(x)$
- ② $r_1(x) \ r_2(y) \ r_3(z) \ w_2(x) \ r_1(z) \ w_3(y) \ w_1(z)$
- ③ $r_2(x) \ r_3(y) \ r_1(z) \ w_2(y) \ w_3(x) \ r_2(z) \ w_2(z)$
- ④ $r_1(x) \ r_2(y) \ w_2(y) \ r_3(z) \ w_3(z) \ r_1(y) \ w_2(x)$

22. SQL 표준에서 허용하는 4가지 고립성의 단계(isolation level) 중에서 한 트랜잭션이 같은 데이터를 두 번 읽는 사이에 다른 트랜잭션이 그 데이터를 쓰고 완료할 수 있는 고립성 단계의 조합으로 가장 옳은 것은?

- ① serializable, repeatable read
- ② repeatable read, read committed
- ③ read committed, read uncommitted
- ④ serializable, read uncommitted

23. 클라우드에서 지원하는 서비스의 유형에 따라 다양한 클라우드 서비스 모델이 존재한다. ERP(Enterprise Resource Planning)와 같은 응용 프로그램이 사용하는 데이터 저장 장치와 데이터베이스, 그리고 응용 서버 등을 클라우드로 지원하는 서비스 모델로 가장 옳은 것은?

- ① Platform-as-a-Service
- ② Software-as-a-Service
- ③ Infrastructure-as-a-Service
- ④ Server-as-a-Service

24. 다음 중 NoSQL 시스템의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① JSON이나 XML 형식을 갖는 반정형(semi-structured) 문서를 저장할 때 많이 사용된다.
- ② 고성능의 데이터 액세스를 위하여 파일 분할을 최소화한다.
- ③ 가용성을 높이기 위하여 데이터를 여러 사이트에 중복해서 저장한다.
- ④ 관계 데이터베이스보다 질의 처리 기능이 상대적으로 단순하다.

25. SQL의 rollup과 cube연산은 다차원 데이터의 집계(aggregation) 연산을 지원한다. (가) SQL문의 결과에는 나타나지만, (나) SQL문의 결과에는 나타나지 않는 애트리뷰트의 그룹은 무엇인가?

(가) select 학과, 성별, 지도교수, avg(학점) from 학생 group by cube(학과, 성별, 지도교수);
(나) select 학과, 성별, 지도교수, avg(학점) from 학생 group by rollup(학과), rollup(성별, 지도교수);

- ① (학과, 성별)
- ② (성별, 지도교수)
- ③ (학과, 지도교수)
- ④ (학과, 성별, 지도교수)