

데이터베이스론(7급)

(과목코드 : 029)

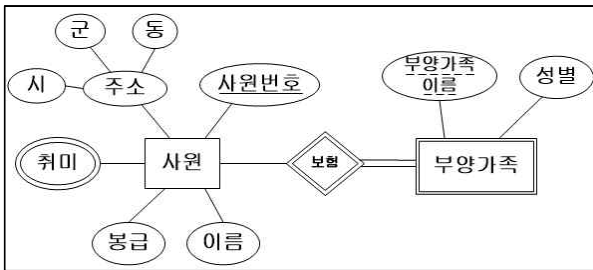
2023년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

- 다음 중 일괄처리 시스템에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
 - ① 단위 시간당 처리하는 작업 수가 적어져 시스템 성능이 낮을 수 있다.
 - ② 한꺼번에 작업을 처리하기 위해 사전에 데이터를 수집해야 할 일이 필요하다.
 - ③ 각 작업(트랜잭션)당 처리 비용이 적게 든다.
 - ④ 일련번호와 같은 순차 접근 방법을 사용하는 업무에 적합하다.

- 다음 ER(Entity-Relationship) 다이어그램에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?



- ① 부양가족 엔티티는 자체적으로 기본키를 갖고 있지 않으므로 약한 개체 타입이다.
 - ② 부양가족이름은 부분키이므로 ER 다이어그램에서 점선으로 표시하였다.
 - ③ 취미는 다치 속성(attribute)이므로 이중선 타원으로 표현하였다.
 - ④ 사원 개체 타입은 보험 관계에 전체 참여함을 보여주고 있다.
- 릴레이션의 특성에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?
 - ① 한 릴레이션에 포함된 튜플(tuple)들은 모두 유일하다.
 - ② 한 릴레이션에 포함되어 있는 튜플 사이에는 순서가 없다.
 - ③ 모든 애트리뷰트 값은 더 이상 분리할 수 없는 원자값(atomic value)이다.
 - ④ 튜플의 애트리뷰트 값은 반복 그룹(집합)이 허용될 수 있다.

- 다음과 같은 두 릴레이션 R과 S가 있다고 가정할 때, R과 S를 자연 조인한 결과로 가장 적절한 것은?

R

A	B	C
a1	b1	c1
a2	b1	c2
a3	b2	c2

S

B	C	D
b1	c1	d1
b1	c1	d2
b2	c3	d3

①

A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a1	b1	c1	d2

②

A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a1	b1	c1	d2
a2	b1	c2	d1
a2	b1	c2	d2
a3	b2	c2	d2

③

A	B	C
a1	b1	c1

④

B	C
b1	c1

- 다음 중 데이터베이스 관리 시스템의 트랜잭션 및 버퍼 관리 전략의 하나로써 어느 한 트랜잭션이 갱신된 데이터 블록(block)을 디스크(disk storage)에 반영하는 저장 기능을 완료해야 하는데, 해당 트랜잭션의 커밋(commit) 시점에 디스크에 반영하지 않는 것을 허용하는 정책의 명칭으로 가장 적절한 것은?
 - ① 강제 정책(force policy)
 - ② 비강제 정책(no-force policy)
 - ③ 스틸 정책(steal policy)
 - ④ 비스틸 정책(no-steal policy)

6. 다음 질의문에 대한 SQL문으로 가장 적절한 것은?

부서별 평균봉급이 6900보다 많은 부서들의
부서명과 평균봉급을 구하라.

<종업원>

번호	이름	부서명	봉급
100	이영자	영업부	8000
110	김철수	영업부	7000
130	고영준	영업부	6000
210	김영옥	회계부	7000
220	유진호	회계부	6000
310	박용철	생산부	9000
320	최민수	생산부	6000

- ① SELECT 부서명, AVG(봉급) FROM 종업원
WHERE AVG(봉급) > 6900;
- ② SELECT 부서명, AVG(봉급) FROM 종업원
WHERE AVG(봉급) > 6900 GROUP BY
부서명;
- ③ SELECT 부서명, AVG(봉급) FROM 종업원
WHERE 봉급 > (SELECT AVG(봉급)
FROM 종업원 WHERE 봉급 > 6900);
- ④ SELECT 부서명, AVG(봉급) FROM 종업원
GROUP BY 부서명 HAVING AVG(봉급)
> 6900;

7. 다음은 데이터베이스의 무결성을 유지하기 위한
강력한 도구의 하나인 트리거(trigger)에 대한
설명이다. 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 트리거는 각 테이블마다 한 개의 트리거만
가질 수 있으므로 트리거들이 연쇄적으로
활성화되는 복잡한 경우를 미리 방지할 수
있다.
- ② 트리거는 제약조건과 유사하지만 어떤 이벤트가
발생했을 때 조건이 참이 되면 트리거와
연관된 동작이 수행되고 그렇지 않으면 아무
동작도 수행되지 않는다.
- ③ 트리거의 작동은 저장 프로시저와 비슷하지만
직접 실행시킬 수는 없고, 저장 프로시저와는
달리 입출력 매개변수를 사용할 수 없다.
- ④ 트리거를 사용하면 누군가 테이블의 행을
고의 또는 실수로 삭제했을 경우에 행이
삭제되는 순간에 삭제된 내용, 시간, 사용자
등을 기록해 놓을 수 있다.

8. 다음 질의문에 대한 SQL문으로 가장 적절하지
않은 것은?

영업부나 개발부에 근무하는 사원들의 이름을
검색하라.

<종업원>

사원번호	이름	직책	부서번호
2106	김철수	대리	20
3426	박영희	과장	10
3900	이민수	부장	30
1004	조민희	사원	20

<부서>

부서번호	부서명	위치
10	영업	8층
20	기획	10층
30	개발	9층
40	총무	7층

- ① SELECT 이름 FROM 종업원 WHERE
EXISTS (SELECT * FROM 부서
WHERE 종업원.부서번호 = 부서.부서번호
AND (부서명 = '영업' OR 부서명 = '개발'));
 - ② SELECT 이름 FROM 종업원 WHERE
부서번호 = (SELECT 부서번호 FROM
부서 WHERE 부서명 = '영업' OR 부서명
= '개발');
 - ③ SELECT 이름 FROM 종업원 WHERE
부서번호 IN (SELECT 부서번호 FROM
부서 WHERE 부서명 = '영업' OR 부서명
= '개발');
 - ④ SELECT 이름 FROM 종업원 WHERE
부서번호 = ANY (SELECT 부서번호
FROM 부서 WHERE 부서명 = '영업' OR
부서명 = '개발');
9. 다음 중 데이터베이스 릴레이션의 데이터 조작을
수행하다가 의도치 않게 혹은 실수로 실행이
완료된 트랜잭션임에도 불구하고 데이터베이스
릴레이션을 이전 시점으로 되돌려야 하는 상황을
해결하는 명령어로 가장 적절한 것은?

- ① FLASHBACK TABLE
- ② DROP TABLE
- ③ PURGEBACK TABLE
- ④ TRUNCATE TABLE

10. <등록>과 <과목> 테이블에 다음 두 개의 Query를 수행한 결과의 합은 얼마인가?

Q1: SELECT COUNT(*) FROM 등록
WHERE 점수 > ALL (SELECT
AVG(점수) FROM 등록 GROUP BY
과목코드 HAVING AVG(점수) > 75);
Q2: SELECT COUNT(*) FROM 등록
WHERE 점수 > ANY (SELECT 점수
FROM 등록 INNER JOIN 과목 ON
등록.과목코드 = 과목.과목코드 WHERE
점수 > 80);

<등록>

학번	과목코드	성적	점수
1234	CO123	A	100
2587	CO423	C	70
3654	CO123	B	80
4652	CO423	A	90
5753	EE222	C	74
7654	CO342	B	85

<과목>

과목코드	과목명	학년
CO123	운영체제	2
CO234	네트워크	3
CO342	프로그래밍	2
CO423	그래픽	4
EE222	신호처리	3

- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

11. 다음 중 데이터베이스 응용 아키텍처에서 자바 객체로부터 하나 이상의 릴레이션(relations)들을 매핑(mapping)하는데 이용되는 시스템으로 가장 적절한 것은?

- ① 하이버네이트(Hibernate) 시스템
② 맵리듀스(MapReduce) 시스템
③ 이클립스(Eclipse) 시스템
④ 하둡(Hadoop) 시스템

12. 로그를 이용한 트랜잭션 회복기법 중 지연갱신 회복기법을 사용하고자 한다. 다음과 같이 시스템 장애가 발생할 경우 복구를 위해 수행되어야 할 조치를 가장 올바르게 설명한 것은? (단, 로그 레코드는 <트랜잭션 ID, 데이터 항목, 변경된 값>의 형식을 갖는다.)

<T1, Start>
<T1, A, 950>
<T1, B, 2050>
<T1, Commit>
<T2, Start>
<T2, C, 600>
<T2, Commit>
<T3, Start>
<T3, A, 1950>
●시스템 장애 발생●

- ① T1은 REDO 연산을 실행하고 T2도 REDO 연산을 수행한다. 하지만 T3에 대해서는 UNDO 연산을 수행한다.
② T1은 UNDO 연산을 실행하고 T2도 UNDO 연산을 수행한다. 그리고 T3에 대해서도 UNDO 연산을 수행한다.
③ T1은 REDO 연산을 실행하고 T2도 REDO 연산을 수행한다. 하지만 T3에 대해서는 별도의 연산을 수행하지 않는다.
④ T1은 REDO 연산을 실행하고 T2도 REDO 연산을 수행한다. 그리고 T3에 대해서도 REDO 연산을 수행한다.
13. 다음 중 다른 기관/엔터프라이즈들 간의 싱글 사인 온(SSO: Single Sign-On) 기능을 제공하기 위하여 다른 보안 웹 도메인(security web domains)들 간의 인증과 승인(A&A: Authentication and Authorization) 정보를 상호교환하기 위한 표준규격으로 가장 적절한 것은?
- ① OpenID
② 싱글 사인 온(SSO: Single Sign-On)
③ 보안 보장 마크업 언어(SAML: Security Assertion Markup Language)
④ VPD(Virtual Private Database)

14. 다음과 같이 사용자 A가 WITH GRANT OPTION으로 사용자 B에게 GRANT 명령어를 실행하고, B는 C에게, C는 D에게 실행했을 때, 사용자 A가 B로부터 REVOKE 명령어를 실행하면 EMPLOYEE에 대한 검색(SELECT) 권한이 있는 사용자는 누구인가?

```
A: GRANT SELECT ON EMPLOYEE TO
  B WITH GRANT OPTION;
B: GRANT SELECT ON EMPLOYEE TO
  C WITH GRANT OPTION;
C: GRANT SELECT ON EMPLOYEE TO
  D WITH GRANT OPTION;
A: REVOKE SELECT ON EMPLOYEE
  FROM B;
```

- ① 사용자 B, 사용자 C, 사용자 D
 - ② 사용자 A, 사용자 C
 - ③ 사용자 A, 사용자 C, 사용자 D
 - ④ 사용자 C, 사용자 D
15. 다음 데이터베이스 스키마에 대한 SQL 질의어와 동일한 실행결과를 얻을 수 있는 대체가능한 SQL 질의어로서 가장 적절한 것은?

```
instructor(instructor_id, name, teaches_id)
teaches(teaches_id, course_id, course_title)

SELECT name, course_id
FROM instructor I, teaches T
WHERE I.teaches_id = T.teaches_id;
```

- ① SELECT name, course_id
FROM teaches, instructor
WHERE course_id = instructor_id;
- ② SELECT name, course_id
FROM instructor NATURAL JOIN teaches;
- ③ SELECT name, course_id
FROM instructor, teaches;
- ④ SELECT name, course_id
FROM instructor JOIN teaches
USING (course_id);

16. 트랜잭션들의 교착상태(deadlock)를 해결하는 방법으로 회피, 예방 그리고 탐지 방법이 있다. 이에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 트랜잭션 T(i)가 이미 트랜잭션 T(j)가 lock 한 데이터 항목을 요구할 때 만일 T(i)의 타임스탬프가 T(j)의 타임스탬프보다 작을 경우(즉, T(i)가 고참인 경우) T(i)는 데이터를 기다리게(wait) 하고, 그렇지 않으면(즉, T(i)가 신참인 경우) T(i)를 선취(preemption)하는 wait-preemption 기법을 사용한다.
- ② 트랜잭션 T(i)가 이미 트랜잭션 T(j)가 lock 한 데이터 항목을 요구할 때 만일 T(i)의 타임스탬프가 T(j)의 타임스탬프보다 작을 경우(즉, T(i)가 고참인 경우) T(i)를 기다리게(wait) 하고, 그렇지 않으면(즉, T(i)가 신참인 경우) T(i)는 포기(die)했다가 나중에 같은 스탬프를 가지고 다시 시작하는 wait-die 기법을 사용한다.
- ③ 현재 T(j)가 lock 한 데이터 항목 x를 T(i)가 lock 하기 위해 기다리고 있으면 방향 간선 $T(i) \rightarrow T(j)$ 로 표현된다. 이런 방식으로 구축된 대기 그래프에 사이클(cycle)이 생기면 교착상태가 발생했다고 판단한다. 교착상태가 탐지되면 트랜잭션들 중 하나를 선택하여 실행을 취소시킨다.
- ④ 트랜잭션을 실행시키기 전에 필요한 lock을 한꺼번에 모두 요청하여 전부 부여받지 못하면 실행시키지 않는 예방(prevention) 방법을 사용할 수 있다.

17. 두 릴레이션 R과 S가 아래와 같이 주어질 때, 다음 관계 대수 중에서 결과 릴레이션의 카디널리티(cardinality)가 가장 작은 것은?

R

A	B	C
S100	B	CO123
S200	B	CO123
S300	A	CO342
S400	B	CO342
S300	B	CO445

S

C	D
CO123	김철수
CO234	이영자
CO342	최용철
CO445	최용철
CO577	박진호

- ① $R \bowtie S$
- ② $\Pi_C(S) - \Pi_{S,C}(R \bowtie_N S)$
- ③ $\Pi_{A,C}(R) \div \Pi_C(\sigma_{D='최용철'}(S))$
- ④ $\sigma_{D='최용철'}(R \bowtie_N S)$

18. 다음 중 데이터베이스 정규화 과정에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 어떤 릴레이션 R이 1NF이고, 키에 속하지 않은 애트리뷰트 모두가 기본키에 완전 함수 종속이면 이는 2NF에 속한다.
- ② 어떤 릴레이션 R이 2NF이고, 기본키에 속하지 않은 모든 애트리뷰트들이 기본키에 이행적 함수 종속이 아닐 때 이는 3NF에 속한다.
- ③ 릴레이션 R에서 성립하는 함수 종속의 결정자가 모두 후보키이면 릴레이션 R은 BCNF에 속한다.
- ④ 릴레이션 R(A, B, C)에서 어떤 (A, C)값에 대응되는 B값의 집합이 A값에만 종속되고 C값에는 독립적이면 B는 A에 다치 종속(MVD)된다. 이러한 MVD를 가지고 있는 릴레이션은 4NF에 속한다.

19. 데이터베이스 릴레이션의 정규화 과정에서 다중값 종속성(multi-valued dependency) 조건을 만족함과 동시에 BCNF-정규형(BCNF normal form) 규칙을 만족하는 정규형으로 가장 적절한 것은?

- ① 1NF-정규형(1st normal form)
- ② 2NF-정규형(2nd normal form)
- ③ 3NF-정규형(3rd normal form)
- ④ 4NF-정규형(4th normal form)

20. 분산 데이터베이스(distributed database)의 특징에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 인터넷 연결상태를 항상 유지해야 한다.
- ② 항상 세 개 이상의 컴퓨터들과의 연결상태를 유지해야 한다.
- ③ 사용자는 하나의 글로벌 스키마에서 데이터에 접근한다.
- ④ 갱신을 수행할 때 해당 데이터의 네트워크상의 물리적인 위치를 명기해야 한다.

21. 다음 중 서버-클라이언트 데이터베이스 시스템 아키텍처 모델에 있어서 데이터베이스 저장과 운영에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 데이터베이스는 요청에 따라 클라이언트에 다운로드 된다.
- ② 데이터베이스는 클라이언트와 서버에 저장되고 공유된다.
- ③ 데이터베이스는 서버 영역에 저장된다.
- ④ 데이터베이스는 클라이언트 영역에 저장된다.

22. 다음 중 데이터베이스 트랜잭션의 특성 중에서 'all-or-none' 개념의 속성에 대한 명칭으로 가장 적절한 것은?

- ① 원자성(atomicity)
- ② 지속성(durability)
- ③ 격리성(isolation)
- ④ 일관성(consistency)

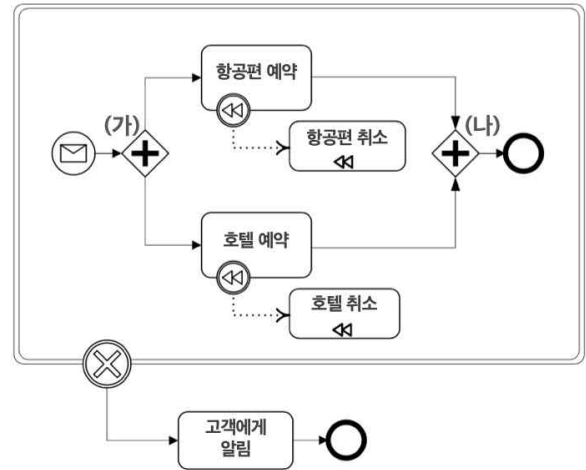
23. 다음 중 데이터베이스 트랜잭션 동시성 제어를 위한 트랜잭션 순서화(serialization) 뿐만 아니라 트랜잭션 데드락(deadlock)에 대한 근본적인 안전성을 보장하는 트랜잭션 관리 프로토콜로 가장 적절한 것은?

- ① 2-단계 락킹 프로토콜(2-phase locking protocol)
- ② 시간-스탬프 순서화 프로토콜(time-stamp ordering protocol)
- ③ 대기-그래프 기반 프로토콜(wait-for-Graph based protocol)
- ④ 2-단계 커밋 프로토콜(2-phase commit protocol)

24. 데이터베이스 구성 요소인 스키마(schema), 릴레이션(relation), 도메인(domain), 인스턴스(instance)에 대한 용어 정의가 알맞게 짝지어진 것은?

- ① 인스턴스 : 데이터베이스의 논리적 설계
스키마 : 특정 시점의 데이터베이스 스냅샷
- ② 릴레이션 : 데이터베이스의 논리적 설계
스키마 : 특정 시점의 데이터베이스 스냅샷
- ③ 도메인 : 데이터베이스의 논리적 설계
릴레이션 : 특정 시점의 데이터베이스 스냅샷
- ④ 스키마 : 데이터베이스의 논리적 설계
인스턴스 : 특정 시점의 데이터베이스 스냅샷

25. 아래 그림은 여행사 예약관리 시스템의 항공 및 호텔 예약 비즈니스 프로세스 모델의 일부를 비즈니스 프로세스 모델링 표기법인 BPMN-표기법으로 나타낸 것이다.



다음 중 그림에서 (가)와 (나)로 표기된 마름모꼴의 게이트웨이 제어흐름 표기 기호(gateway control flow patterns)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 배타적 선택-제어흐름(exclusive-OR control flow)
- ② 동시적 병렬-제어흐름(parallel-AND control flow)
- ③ 반복적 루핑-제어흐름(repetitive-LOOP control flow)
- ④ 순차적 순서-제어흐름(sequential-ORDER control flow)