

데이터베이스론

1. 다음 상황에 대한 트랜잭션(transaction)의 특성은?

제품의 재고량을 갱신하는 트랜잭션이 커밋(commit) 되기 전에 시스템 장애가 발생했다. 장애 후 데이터베이스는 트랜잭션이 수행한 변경 사항을 모두 취소하였고, 시스템은 장애 이전의 상태로 복구되었다.

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

2. 데이터를 구조 형태에 따라 구분할 때 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① XML 문서는 데이터를 교환하는 용도로 활용되고 있다.
② 정형 데이터(structured data)는 미리 정해진 구조에 따라 데이터를 저장하며 관계 데이터베이스에서 널리 사용된다.
③ 비정형 데이터(unstructured data)에는 사전에 데이터 타입이 정해지지 않은 텍스트도 있다.
④ 반정형 데이터(semi-structured data)는 데이터 구조와 내용을 별도의 파일 형태로 저장한다.

3. 다음 릴레이션(relation) R과 S의 카티션 프로덕트(cartesian product) 연산 시 결과 릴레이션의 차수(degree)와 카디널리티(cardinality) 값은?

R	
번호	이름
100	강감찬
200	이순신
300	한용운

S	
번호	나이
100	82
101	53
102	66

	차수	카디널리티
①	3	6
②	4	6
③	3	9
④	4	9

4. 트랜잭션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 커밋된 후에도 해당 트랜잭션은 롤백(rollback)을 사용하여 취소가 가능하다.
② 현재 수행 중인 트랜잭션을 롤백하면 트랜잭션에서 SQL 문에 의해 수행된 모든 갱신이 취소(undo)된다.
③ 현재 수행 중인 트랜잭션을 커밋하면 트랜잭션이 수행한 갱신을 데이터베이스에 영구적으로 반영한다.
④ 트랜잭션은 데이터베이스 관리 시스템(database management system)에서 데이터를 다루는 논리적인 작업의 단위이다.

5. ‘학생’ 테이블에 대한 검색 권한을 사용자 ‘홍길동’에게 부여하는 SQL 문을 완성할 때 (가)와 (나)에 들어갈 내용을 바르게 연결한 것은?

(가)	(나)	ON	학생	TO	홍길동;
-----	-----	----	----	----	------

(가)	(나)
① SELECT	REVOKE
② SELECT	GRANT
③ GRANT	SELECT
④ REVOKE	SELECT

6. SQL에서 UNION과 UNION ALL에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① UNION은 UNION ALL과 달리 ORDER BY 절을 자동으로 추가한다.
② UNION은 UNION ALL보다 연산 결과 릴레이션의 속성 개수가 크다.
③ UNION은 중복된 튜플을 제거하며, UNION ALL은 중복된 튜플을 포함한다.
④ UNION은 두 릴레이션에서 서로 대응되는 속성의 도메인(domain)이 다를 때만 사용할 수 있다.

7. 다음 두 릴레이션 학생과 수강에서 아래 관계대수에 의해 생성된 결과로 옳은 것은? (단, 수강 릴레이션의 SID는 학생 릴레이션의 SID를 참조하는 외래키(foreign key)이다)

학생		
<u>SID</u>	Name	Dept
101	홍길동	컴퓨터공학
102	이몽룡	경영학
103	성춘향	컴퓨터공학
104	장보고	경영학

수강		
<u>SID</u>	<u>CID</u>	Grade
101	CS101	A
101	CS102	B
102	MG201	C
103	CS101	B
104	MG202	A

$\pi_{Name, CID}(\sigma_{Dept='컴퓨터공학' \vee Grade='B'}(학생 \bowtie_N 수강))$

①

Name	CID
홍길동	CS101
홍길동	CS102
성춘향	CS101

②

Name	CID
홍길동	CS102
성춘향	CS101

③

Name	CID
이몽룡	MG201
장보고	MG202

④

Name	CID
홍길동	CS102

8. NoSQL 데이터베이스에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 문서 기반(document-based) 데이터베이스는 주로 노드(node)와 간선(edge)을 사용하여 데이터를 관리한다.
 - ② 키-값(key-value) 데이터베이스는 분산하여 저장하는 시스템 환경에 적용하기에는 적합하지 않다.
 - ③ 트랜잭션을 지원하여 ACID(Atomicity Consistency Isolation Durability)를 필수적으로 보장한다.
 - ④ 문서 기반 데이터베이스는 반정형 데이터 형식을 지원한다.

9. 다음 릴레이션에서 아래 SQL문을 실행하면 나오는 튜플의 개수는?

사원				
<u>사원번호</u>	이름	부서번호	월급	직책
1	홍길동	10	5000	사원
2	이순신	20	3000	대리
3	강감찬	30	4000	과장
4	장보고	20	2000	부장
5	홍길동	20	5000	대리
6	안중근	10	2000	과장

```
SELECT 사원번호, 월급, 부서번호
FROM 사원
WHERE 부서번호 IN (SELECT 부서번호
                    FROM 사원
                    WHERE 이름 = '홍길동');
```

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

10. 다음 트랜잭션 T1과 T2를 수행한 후 X와 Y의 최종값은? (단, X와 Y의 초깃값은 각각 100, 200이다)

시간	T1	T2
	X = 20	
	write(X)	
		read(X)
		X = X - 20
		write(X)
		read(Y)
		Y = Y + 20
		write(Y)

- | <u>X</u> | <u>Y</u> |
|----------|----------|
| ① 0 | 220 |
| ② 20 | 200 |
| ③ 80 | 220 |
| ④ 100 | 200 |

11. 트리거(trigger)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① SQL 표준에 채택된 적은 없으나 실무상 유용하게 사용한다.
 - ② 실행될 시점(event)과 이때 수행되어야 할 동작(action)으로 구성된다.
 - ③ 무결성 제약 조건을 구현하는데 사용할 수 있다.
 - ④ 데이터베이스에서 발생하는 특정 사건에 대하여 자동적으로 수행하는 구문이다.

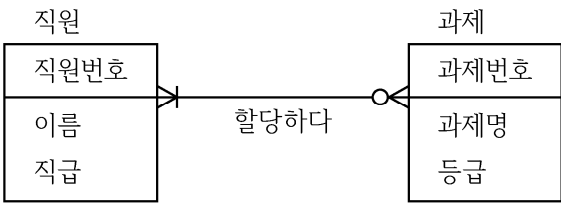
12. 다음 트랜잭션 T1과 T2에 대한 2단계 로킹 규약(2-phase locking protocol)을 준수하기 위해 (가)와 (나)에 적합한 코드는?

시간 ↓	T1	T2
	lock(X)	
	read(X)	
	X = X + 10	
	write(X)	
	(가)	
		lock(X)
		read(X)
		X = X * 20
		write(X)
	read(Y)	
	Y = Y + 100	
	write(Y)	
	unlock(Y)	
		(나)
		read(Y)
		Y = Y * 20
		write(Y)
		unlock(Y)

- | | | | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
| | (가) | (나) | | | | |
| ① | <table><tr><td>lock(Y)</td></tr><tr><td>unlock(X)</td></tr></table> | lock(Y) | unlock(X) | <table><tr><td>lock(Y)</td></tr><tr><td>unlock(X)</td></tr></table> | lock(Y) | unlock(X) |
| lock(Y) | | | | | | |
| unlock(X) | | | | | | |
| lock(Y) | | | | | | |
| unlock(X) | | | | | | |
| ② | <table><tr><td>lock(Y)</td></tr><tr><td>unlock(X)</td></tr></table> | lock(Y) | unlock(X) | <table><tr><td>unlock(X)</td></tr><tr><td>lock(Y)</td></tr></table> | unlock(X) | lock(Y) |
| lock(Y) | | | | | | |
| unlock(X) | | | | | | |
| unlock(X) | | | | | | |
| lock(Y) | | | | | | |
| ③ | <table><tr><td>unlock(X)</td></tr><tr><td>lock(Y)</td></tr></table> | unlock(X) | lock(Y) | <table><tr><td>lock(Y)</td></tr><tr><td>unlock(X)</td></tr></table> | lock(Y) | unlock(X) |
| unlock(X) | | | | | | |
| lock(Y) | | | | | | |
| lock(Y) | | | | | | |
| unlock(X) | | | | | | |
| ④ | <table><tr><td>unlock(X)</td></tr><tr><td>lock(Y)</td></tr></table> | unlock(X) | lock(Y) | <table><tr><td>unlock(X)</td></tr><tr><td>lock(Y)</td></tr></table> | unlock(X) | lock(Y) |
| unlock(X) | | | | | | |
| lock(Y) | | | | | | |
| unlock(X) | | | | | | |
| lock(Y) | | | | | | |

13. 데이터베이스 접근제어(access control)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 강제 접근제어는 정보를 유출 시키는 트로이 목마 공격에 대하여 임의 접근제어보다 취약하다.
 - ② 임의 접근제어는 데이터 소유자가 데이터에 대한 접근 권한을 제어하며, 주체 간 권한 위임이 가능하다.
 - ③ 역할 기반 접근제어는 역할의 권한 변경 시 사용자마다 변경된 권한을 적용해야 한다.
 - ④ Bell-LaPadula 모델은 허가 등급이 높은 주체가 허가 등급이 낮은 객체를 기록할 수 있다.

14. 다음 개체 관계 다이어그램(entity relationship diagram)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 각 과제는 최소한 한 명의 직원에게 할당되어야 한다.
- ② 동일한 과제가 여러 명에게 할당될 수도 있다.
- ③ 각 직원은 최소한 한 과제를 할당받아야 한다.
- ④ 어떤 직원은 과제를 여러 개 할당받을 수도 있다.

15. 다음 트랜잭션 T1과 T2에서 발생하는 문제로 옳은 것은?

시간 ↓	T1	T2
	read(X)	
	X = X + 100	
		read(X)
		X = X * 2
	write(X)	
		write(X)

- ① 모순성(inconsistency)
- ② 갱신 분실(lost update)
- ③ 삽입 이상(insertion anomaly)
- ④ 연쇄 복귀(cascading rollback)

16. 참조 무결성 제약조건(referential integrity constraint)에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 두 릴레이션의 연관된 튜플들 사이의 일관성을 유지하는 데 사용된다.
- ㄴ. 외래키는 참조되는 테이블의 기본키 값이 삭제될 경우, 해당키를 외래키로 가지는 모든 튜플을 삭제해야만 한다.
- ㄷ. 외래키 값은 참조되는 릴레이션의 후보키(candidate key) 값과 일치하거나 NULL이어야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음 정규화(normalization)에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 제1정규형에서는 릴레이션에 속한 모든 속성의 도메인이 원자값(atomic value)으로만 구성된다.
- ㄴ. 제2정규형에서는 이행적 함수 종속이 존재하지 않는다.
- ㄷ. 보이스-코드 정규형(BCNF)은 함수 종속의 모든 결정자가 후보키이다.
- ㄹ. 제2정규형 이상에서는 다치 종속(multi valued dependency)을 고려하지 않아도 된다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

18. 다음 릴레이션 R에 대한 SQL문의 실행 결과는?

R	
A	B
1	5
1	7
2	1
2	3
2	2
3	12
4	5
4	4
5	6
5	5

SELECT COUNT(*) AS T
FROM (
 SELECT A
 FROM R
 GROUP BY A
 HAVING SUM(B) > 10
) AS S;

- ①

S
3
- ②

S
4
- ③

T
3
- ④

T
4

19. 인덱스(index)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 테이블에서 한 개 이상의 속성을 이용하여 생성한다.
- ② 빠른 검색과 효율적인 레코드 접근을 가능하게 한다.
- ③ 희소 인덱스(sparse index)는 그 인덱스가 클러스터링 인덱스인 경우 사용할 수 없다.
- ④ 데이터에서 수정, 삭제 등의 변경이 발생하면 인덱스를 재구성할 수 있다.

20. 다음 뷰(view)에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 실체화된 뷰(materialized view)는 뷰 정의 쿼리 결과를 물리적으로 저장해 두고 일정 주기로 갱신할 수 있다.
- ㄴ. 뷰는 데이터 보안 강화, 복잡한 쿼리 단순화를 위해 사용할 수 있다.
- ㄷ. 뷰에 GROUP BY 절을 포함하는 경우에는 뷰를 갱신할 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ