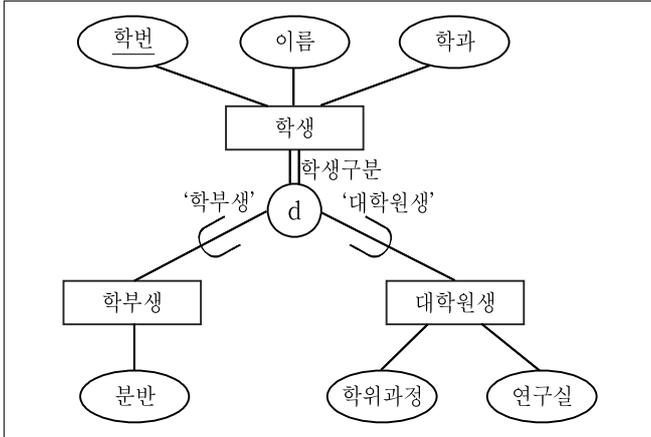


문 8. 다음의 일반화를 표현한 E-R 다이어그램을 관계형 스키마로 변환한 것 중 옳지 않은 것은?
(단, E-R 다이어그램에서 밑줄은 기본 키를, d는 'disjoint'를, 이중선은 'total'을 의미한다)



- ① 학생 = (학번, 이름, 학과)
학부생 = (학번, 분반)
대학원생 = (학번, 학위과정, 연구실)
- ② 학생 = (학번, 이름, 학과)
학부생 = (분반)
대학원생 = (학위과정, 연구실)
- ③ 학부생 = (학번, 이름, 학과, 분반)
대학원생 = (학번, 이름, 학과, 학위과정, 연구실)
- ④ 학생 = (학번, 이름, 학과, 학생구분, 분반, 학위과정, 연구실)

문 9. 데이터베이스 시스템의 성능을 향상시키기 위한 튜닝 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 디스크 I/O 성능 개선을 위하여 레코드 크기와 버퍼블록 크기를 조정한다.
- ② 하나의 레코드에 과도하게 다양한 정보가 수록되어 검색효율을 저하시킬 경우 이를 해결하기 위하여 테이블을 수직 분할한다.
- ③ 자주 함께 조인되는 테이블들을 역정규화하여 조인경로를 줄인다.
- ④ '성별'과 같이 값의 종류가 적은 속성은 해시 인덱스를 생성한다.

문 10. 총 1000개의 트랜잭션을 가진 장바구니 데이터로부터 연관 규칙 'printer ⇒ toner'를 얻었다. 이 트랜잭션들 중 printer와 toner는 각각 600개와 500개의 트랜잭션에서 구매되었고, printer와 toner가 동시에 구매된 트랜잭션의 수가 300개였을 경우 이 연관 규칙의 지지도(support)와 신뢰도(confidence)로 옳은 것은?

- | | 지지도 | 신뢰도 |
|---|------|------|
| ① | 30 % | 50 % |
| ② | 30 % | 60 % |
| ③ | 50 % | 50 % |
| ④ | 50 % | 60 % |

문 11. 데이터베이스 관리시스템의 구성요소에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 질의 최적화기(query optimizer)는 주어진 질의문에 합당한 데이터를 찾기 위한 가장 효율적인 방안을 제공한다.
- ② 저장 관리자(storage manager)는 로그 기록을 하고 이를 이용하여 회복을 수행하는 역할을 한다.
- ③ 트랜잭션 관리자(transaction manager)는 트랜잭션 관리와 동시성 제어 기능을 수행한다.
- ④ 버퍼 관리자(buffer manager)는 주기억장치의 버퍼에 전송된 데이터를 관리한다.

문 12. 관계형 데이터 모델의 무결성 제약 조건에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 속성의 값으로 집합 값(set value)이 허용된다.
- ② 한 릴레이션에서 두 개 이상의 투플이 동일한 기본 키 값을 가질 수 있다.
- ③ 외래 키는 자신이 포함된 릴레이션의 기본 키의 일부가 아니면 널값을 가질 수 있다.
- ④ 복합 키 형태의 기본 키일 경우 널값을 가질 수 있다.

문 13. '결과테이블'을 얻기 위하여 '테이블 R', '테이블 S'에 적용한 관계 연산의 종류로 옳은 것은?

<테이블 R>			<테이블 S>		
A	B	C	B	C	D
a1	b1	c1	b1	c1	d1
a2	b2	c2	b2	c2	d2
a3	b3	c3	b3	c3	d3
a4	b4	c4	b5	c5	d5

<결과테이블>			
A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a2	b2	c2	d2
a3	b3	c3	d3

- ① natural inner join ② natural right outer join
- ③ full outer join ④ left outer join

문 14. SQL 표준의 START TRANSACTION 구문의 옵션인 ISOLATION LEVEL의 값으로 옳지 않은 것은?

- ① READ UNCOMMITTED
- ② READ COMMITTED
- ③ READ WRITE
- ④ SERIALIZABLE

문 15. 동시성 제어를 위한 로킹기법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 로크(lock)에는 공유(shared) 로크와 배타(exclusive) 로크의 두 종류가 있다.
- ② 어느 데이터 항목 A에 대하여 트랜잭션 T의 배타 로크가 설정되어 있다면 그 로크가 해제될 때까지는 다른 어떤 트랜잭션도 데이터 A에 대하여 로크를 설정하지 못하고 대기하여야 한다.
- ③ 어느 한 스케줄에 참여하고 있는 모든 트랜잭션들이 2단계 로킹기법(2PL: 2Phase Locking)을 준수한다면, 그 스케줄은 직렬 가능(serializable)하므로 항상 옳다고 간주할 수 있다.
- ④ 엄격한(strict) 2PL 기법의 경우 로크의 엄격한 관리를 통하여 교착상태(deadlock)를 막을 수 있다.

문 16. R-트리 인덱스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

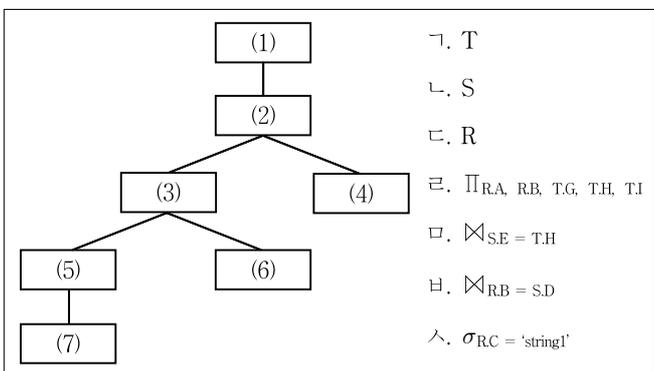
- ① 점, 선, 면, 도형 등의 다양한 다차원 공간 데이터 객체를 저장하고 검색하기 위한 인덱스이다.
- ② 최소경계사각형(MBR: Minimum Bounding Rectangle)을 이용하여 공간 데이터 객체를 관리한다.
- ③ B-트리와 마찬가지로 균형트리(balanced tree)이다.
- ④ 최소경계사각형들이 서로 겹치지 않도록 관리되어 검색 효율이 좋다.

문 17. 릴레이션 R(A, B, C), S(D, E, F), T(G, H, I)에 대한 SQL 문장과 이에 대응하는 관계 대수식이다. 관계 대수식에 대응하는 질의문 트리의 각 노드의 내용을 바르게 나열한 것은?

```

select  R.A, R.B, T.G, T.H, T.I
from    R, S, T
where   R.B = S.D and S.E = T.H and R.C = 'string1'

ΠR.A, R.B, T.G, T.H, T.I (((σR.C = 'string1' (R))
⋈R.B = S.D(S)) ⋈S.E = T.H(T))
    
```



- | | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① | □ | ㄹ | ㅂ | ㄱ | ㅅ | ㄴ | ㄷ |
| ② | ㄹ | □ | ㅂ | ㄱ | ㅅ | ㄴ | ㄷ |
| ③ | ㄹ | □ | ㅂ | ㄴ | ㅅ | ㄱ | ㄷ |
| ④ | ㄹ | □ | ㅅ | ㄴ | ㅂ | ㄱ | ㄷ |

문 18. 두 테이블 R과 S에 대한 SQL문 Q1, Q2의 실행 결과로 옳은 것은?

R		S	
A	B	C	D
a	2	a	1
b	4	b	2
a	6	c	4
a	4		
c	6		

```

Q1) SELECT COUNT(*)
FROM R
WHERE B = SOME (SELECT D
FROM S);

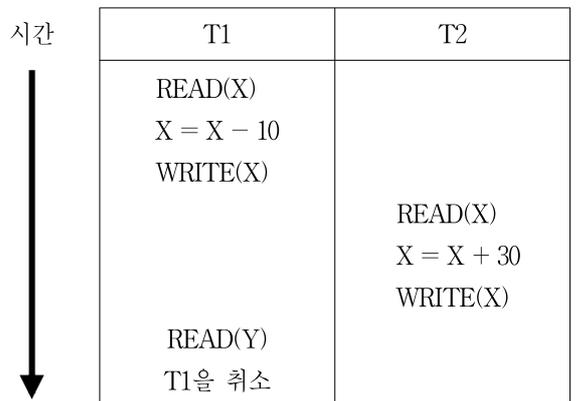
Q2) SELECT D, AVG(B)
FROM R, S
WHERE A = C
GROUP BY D
HAVING COUNT(*) > 1;
    
```

- | | Q1 | Q2 |
|---|----|------|
| ① | 3 | 2, 3 |
| ② | 2 | 2, 3 |
| ③ | 3 | 1, 4 |
| ④ | 2 | 1, 4 |

문 19. Write Ahead Logging (WAL) 프로토콜에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션이 완료(commit)될 때 해당 트랜잭션에 의하여 변경된 모든 데이터 블록과 이 변경 내용을 기술한 모든 로그 레코드를 디스크에 강제 - 쓰기 한다.
- ② 데이터 블록을 디스크에 쓰기 전에 해당 데이터 블록의 변경 내용을 기술하는 모든 로그 레코드를 디스크에 강제 - 쓰기 한다.
- ③ WAL 프로토콜에 의해 생성된 로그는 장애로부터 시스템을 복구하는데 사용한다.
- ④ 갱신 로그 레코드는 일반적으로 이전 - 이미지(before - image)와 이후 - 이미지(after - image)를 포함한다.

문 20. 두 개의 트랜잭션 T1, T2를 동시성 제어를 수행하지 않고 다음과 같이 인터리빙(interleaving)하여 수행할 경우 발생하는 문제점은?



- ① 오손 읽기 문제(dirty read problem)
- ② 갱신 손실 문제(lost update problem)
- ③ 모순적 분석 문제(inconsistent analysis problem)
- ④ 반복 읽기 불능 문제(unrepeatable read problem)