

데이터베이스론

2018년도 국가공무원 5급(기술) 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 두 개의 릴레이션 직원(직원번호, 이름, 연봉, 부서번호)과 부서(부서번호, 부서명, 전화번호)가 있을 때, 다음 물음에 답하시오. (단, 각 릴레이션의 기본키는 밑줄로 표시되어 있고, 직원 릴레이션의 ‘부서번호’는 부서 릴레이션의 ‘부서번호’를 참조하는 외래키이다) (총 15점)

직원			
<u>직원번호</u>	이름	연봉	부서번호
100	김혜원	3,000	1
200	이유미	5,000	2
300	황준호	6,000	2
400	김성호	5,000	1
500	유수빈	6,000	1

부서		
<u>부서번호</u>	부서명	전화번호
1	기획	8008
2	홍보	8000
3	영업	6688
4	개발	7777

1) 다음 SQL 문의 실행 결과를 쓰시오. (5점)

```

SELECT 직원번호, 연봉, 부서명
FROM 직원 E, 부서 D
WHERE 연봉 > (SELECT AVG(연봉)
               FROM 직원
               WHERE 부서번호 = E.부서번호)
AND E.부서번호 = D.부서번호 ;

```

2) 다음은 “각 부서에서 가장 많은 급여를 받는 직원의 이름, 부서번호, 연봉을 검색하라”는 SQL 문이다. ㉠ ~ ㉣을 올바르게 채우시오. (5점)

```

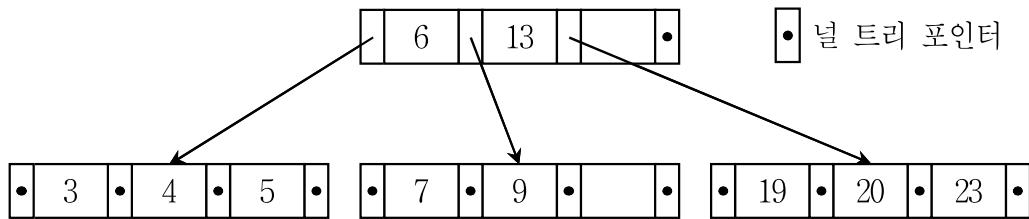
SELECT 이름, 부서번호, 연봉
FROM ㉠
WHERE 연봉 = (SELECT ㉡
              FROM 직원
              WHERE ㉢);

```

3) ‘부서’ 릴레이션에서 튜플(2, 홍보, 8000)을 삭제하면 발생하는 문제점을 설명하고, 이것을 해결할 수 있는 4가지 선택(option)을 설명하시오. (5점)

제 2 문. 공집합 상태인 B-트리에 키 값 20, 23, 13, 5, 6, 7, 9, 3, 19, 4를 순서대로 삽입한 후 변형된 B-트리가 다음과 같다. 물음에 답하시오. (단, B-트리의 차수는 4이다)

(총 20점)



- 1) B-트리의 현재 상태에서 키 값 2와 11을 순서대로 삽입한 후 변형된 B-트리를 제시하시오. (8점)
- 2) 1)에서 도출된 B-트리에 키 값 12를 삽입한 후 변형된 B-트리를 제시하시오. (7점)
- 3) 2)에서 도출된 B-트리에 키 값 2를 삭제한 후 변형된 B-트리를 제시하시오. (5점)

제 3 문. 다음 SQL 문을 보고 물음에 답하시오. (총 20점)

```
CREATE TABLE T1
( A1  INT  NOT NULL,
  A2  INT  UNIQUE,
  A3  INT,
  PRIMARY KEY (A1),
  FOREIGN KEY (A3) REFERENCES T2(B1) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE);

CREATE TABLE T2
( B1  INT  NOT NULL,
  B2  INT,
  B3  INT,
  PRIMARY KEY (B1),
  FOREIGN KEY (B3) REFERENCES T1(A1));
```

- 1) 위와 같은 DDL(Data Definition Language) 문으로 테이블 T1과 T2를 생성하려고 할 때 정상적으로 실행이 되지 않는다. 그 이유를 설명하고, 주어진 SQL 구문과 동일한 제약조건을 지니도록 DDL 문을 수정하시오. (10점)
- 2) 테이블 T1과 T2가 생성된 직후 다음의 SQL구문을 순차적으로 실행(㉠ ~ ㉣)하였을 때, 오류가 발생하는 구문과 그 이유를 설명하시오. (10점)

- ㉠ INSERT INTO T1 VALUES(100, 10, NULL);
- ㉡ INSERT INTO T1 VALUES(200, 10, NULL);
- ㉢ INSERT INTO T1 VALUES(300, 20, 500);

제 4 문. 트랜잭션 T1, T2, T3의 <스케줄 S1>에 대한 다음 물음에 답하시오. (단, read(X)는 데이터 X 읽기연산, write(X)는 데이터 X 쓰기연산을 의미한다) (총 30점)

<스케줄 S1>

T1	T2	T3
read(X)		
read(Y)		
	read(Y)	
	read(Z)	
		read(Z)
write(X)		
write(Y)		
	write(Y)	
		read(Y)

- <스케줄 S1>의 엄격한 스케줄(strict schedule) 여부와 갱신 손실 문제의 발생 여부를 판정하고, 그 이유를 각각 설명하시오. (10점)
- 기본 타임스탬프 순서 프로토콜의 변형인 Thomas 쓰기 규칙에 따라 <스케줄 S1>을 수행할 때, 트랜잭션 철회 발생 여부를 판정하고, 그 이유를 설명하시오. (단, <스케줄 S1>에서 트랜잭션 T1, T2, T3 순서대로 시작한다) (10점)
- 다음의 <스케줄 S2>와 <스케줄 S1>이 뷰 동치(view equivalent)인지 여부를 판정하고, 그 이유를 설명하시오. (10점)

<스케줄 S2>

T1	T2	T3
read(X)		
read(Y)		
write(X)		
write(Y)		
	read(Y)	
	read(Z)	
	write(Y)	
		read(Z)
		read(Y)

제 5 문. ‘수리예약’ 릴레이션과 요구사항이 다음과 같을 때 물음에 답하시오. (총 15점)

고객 ID	고객이름	물품종류	예약일	기사 ID	기사이름
1	홍길동	냉장고	06/15	1	이태백
1	홍길동	냉장고	06/16	2	강감찬
3	황진희	휴대폰	06/17	3	심수일
4	유관순	휴대폰	06/17	4	박문수
5	이성계	TV	06/18	5	최문선

<요구사항>

○ 동일한 이름을 갖는 고객이나 수리기사가 있을 수 있다.

○ 고객ID, 기사ID는 각각 고객과 수리기사의 고유한 식별자이다.

○ 한 명의 수리기사는 하나의 물품종류 수리만 담당한다.

○ 고객은 하나의 물품종류에 대하여 하루에 한 번만 예약이 가능하다.

- 위 릴레이션에 대한 표준커버(canonical cover)를 구하시오. (5점)
- 함수 종속을 바탕으로 후보키(candidate key)를 모두 구하시오. (5점)
- 위 릴레이션은 BCNF(Boyce/Codd Normal Form)를 만족하는가? 만약 만족하지 않는다면 그 이유를 설명하고, BCNF를 만족하도록 무손실 분해하시오.(단, 릴레이션의 개수는 가능한 적게 유지하시오) (5점)

인사혁신처 시험출제과장