

데이터베이스론

2016년 시행 5급 공채(기술) 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 어떤 회사 직원들의 포상정보를 관리하는 DB가 다음과 같은 세 테이블로 구성되어 있다. (단, 각 테이블의 기본키는 밑줄로 표시되어 있고 참조 무결성은 모든 테이블 간에 보장된다) (총 30점)

직원(직원번호, 직원성명, 소속부서, 직급, 나이)

포상종류(포상종류번호, 포상명, 등급, 시행부서)

포상실시(직원번호(FK), 포상종류번호(FK), 포상일시, 사유)

- 1) ‘매출상’과 ‘장기근속상’을 모두 받은 직원의 번호를 검색하는 SQL문을 작성하시오. (7점)
- 2) ‘매출상’과 ‘장기근속상’을 모두 받은 직원의 성명을 검색하는 SQL문을 작성하시오. (8점)
- 3) ‘매출상’은 받았으나 ‘장기근속상’은 받지 못한 직원의 번호를 검색하는 SQL문을 작성하시오. (8점)
- 4) 다음은 “모든 종류의 포상을 다 받은 직원의 번호를 검색하라”는 SQL문이다. 빈 칸 ㉠과 ㉡ 안에 공통으로 들어갈 SQL 키워드는? (7점)

SELECT E.직원번호 FROM 직원 E WHERE ㉠ (

SELECT P.포상종류번호 FROM 포상종류 P WHERE ㉡ (

SELECT R.포상종류번호 FROM 포상실시 R

WHERE R.포상종류번호=P.포상종류번호 AND R.직원번호=E.직원번호));

제 2 문. 아래와 같은 요구사항을 반영하기 위해 ER(Entity Relationship) 모델링을 통하여 부서와 고용인의 두 릴레이션을 생성하는 과정이다. 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

<요구사항>

- 부서에는 부서번호, 부서이름이 있으며 고용인에는 고용인번호와 고용인이름이 있다.
- 모든 부서는 반드시 한명의 관리자가 있어야 하며, 한 고용인은 최대로 한 부서의 관리자가 될 수 있다.

<릴레이션 생성 DDL>

CREATE TABLE 부서 (

부서번호 INTEGER,

부서이름 CHAR(10),

관리자번호 CHAR(10) ㉠,

PRIMARY KEY (부서번호),

FOREIGN KEY (관리자번호) REFERENCES 고용인(고용인번호)

ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION

㉡

);

CREATE TABLE 고용인 (

고용인번호 CHAR(10),

고용인이름 CHAR(20),

PRIMARY KEY (고용인번호)

);

- 1) 요구사항을 만족시키도록 빈 칸 ㉠을 올바르게 채우고 이유를 설명하시오. (5점)
- 2) 밑줄 ㉡의 의미와 목적을 설명하고 이 외에 다른 3가지 선택(option)은 무엇이 있는지 설명하시오. (10점)

제 3 문. 트랜잭션 관리에 대한 다음의 물음에 답하시오. (총 25점)

1) 세 트랜잭션 T1, T2, T3이 다음과 같이 병행 수행될 때 직렬 가능성 여부를 판정하고, 그 이유를 설명하시오. (8점)

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

2) 트랜잭션 실행 중 어떤 원인에 의해 트랜잭션 실패가 발생한 경우 해당 트랜잭션 실행 이전의 상태로 복구가 되어야 한다. 다음과 같이 주어진 세 개의 스케줄 중 복구가 불가능한 스케줄을 모두 고르고, 어떤 이유로 복구가 불가능한 지 설명하시오. (7점)

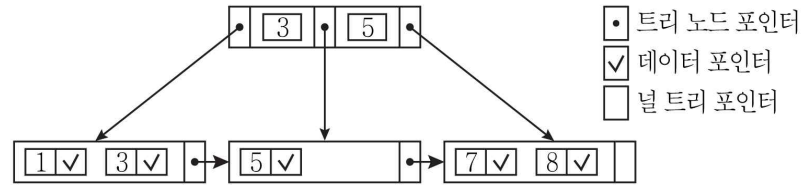
T1	T2	T1	T2	T1	T2
read(A) A=A+10 write(A)		read(A) read(B) B=B+A write(B)		read(A) A=A+10 read(B) A=A+B write(A)	
	read(A) A=A-10 read(C)		read(A) read(C) A=A-C write(A)		read(A) read(B) A=A-10 A=A-B write(A) commit
read(B) B=B+A		read(A) B=B+A write(B)		abort	
write(B) abort	write(A)		commit		
	abort	commit			
[스케줄 S1]		[스케줄 S2]		[스케줄 S3]	

3) 트랜잭션 관리의 회복 기법에서 체크포인트를 사용한다고 가정하자. 다음과 같이 체크포인트가 사용될 때 T1, T2, T3, T4, T5 각각의 트랜잭션들은 시스템이 다운된 후 어떻게 복구 작업이 수행되어야 하는가? (10점)

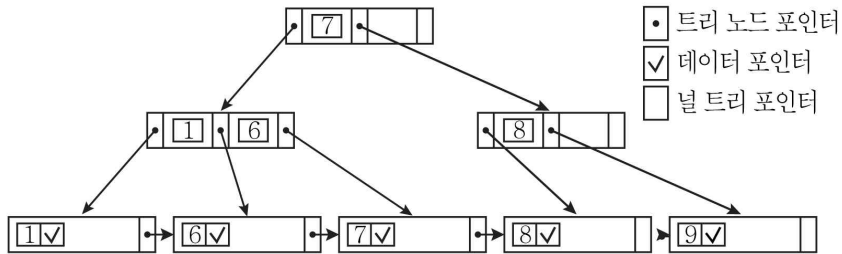
체크포인트 C1이 정상적으로 수행되고 체크포인트 C2가 수행될 때 시스템이 다운되었다. 트랜잭션 T1은 C1 이전에 시작해서 C1 이후 C2 이전에 완료되었고, T2는 C1 이전에 시작해서 C1 이전에 완료되었다. T3은 C1 이후에 시작해서 C2일 때 수행중이었고, T4는 C1 이후에 시작해서 C2 이전에 완료되었다. T5는 C1 이전에 시작해서 C2일 때 수행중이었다.

제 4 문. B<sup>+</sup>-트리의 삽입 및 삭제 연산에 대한 다음의 질문에 답하시오. (단, B<sup>+</sup>-트리의 차수는 3이다) (총 15점)

- 1) 다음과 같은 상태인 B<sup>+</sup>-트리에 12를 삽입한 후 변형된 B<sup>+</sup>-트리를 제시하시오. (7점)



- 2) 다음과 같은 상태인 B<sup>+</sup>-트리에서 9를 삭제한 후 변형된 B<sup>+</sup>-트리를 제시하시오. (8점)



제 5 문. 릴레이션 R(A, B, C, D, E)에 다음과 같은 함수종속(functional dependency)이 존재할 때 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

C → A  
 AE → C  
 E → A  
 CE → D  
 DBE → B  
 DB → A

- 함수종속의 최소 커버(minimal cover)를 구하고 과정을 설명하시오. (10점)
- 주어진 릴레이션 R의 후보키를 구하고 그 이유를 설명하시오. (5점)

## 인사혁신처 시험출제과장