

CHAPTER 04. 관계대수 연습문제

01. 다음 설명에 해당하는 관계 연산은?

두 릴레이션에서 대응되는 튜플들을 결합하면서, 대응되는 튜플을 갖지 않는 튜플이나 결합 속성에 널 값을 갖는 튜플도 결과에 포함시킨다.

- 1. 디비전 2. 동등 조인
- 3. 외부 조인 4. 자연 조인

정답 : 3

02. 관계 연산자와 그 표기법으로 옳지 않은 것은?

- 1. 선택 - θ 2. 프로젝트 - Π
- 3. 조인 - \bowtie 4. 디비전 - Σ

정답 : 4

03. 주어진 릴레이션의 수평적 부분집합을 구하는 데 사용되는 관계 연산자는?

- 1. 프로젝트 2. 선택
- 3. 디비전 4. 조인

정답 : 2

04. 관계 대수에서 피연산자인 두 릴레이션이 서로 합병 가능이어야 하는 연산자는?

- 1. 크로스 조인 2. 교집합
- 3. 자연 조인 4. 디비전

정답 : 4

05. 다음 관계 대수의 연산 중 한 연산은 나머지 세 연산으로 충분히 표시되므로 기본 연산에 속하지 않는 연산은?

- 1. 선택 2. 프로젝트
- 3. 자연 조인 4. 카티션 프로덕트

정답 : 4

06. 다음 관계 대수 연산 중 성격이 다른 하나는?

- 1. 카티션 프로덕트 2. 합집합
- 3. 프로젝트 4. 차집합

정답 : 3

07. 릴레이션 R1의 튜플 수는 10개, R2의 튜플 수는 15개, 두 릴레이션의 공통 튜플 수는 5개이다. 릴레이션 R1과 R2에 대한 각 연산 결과의 튜플 수로 옳지 않은 것은?

- 1. 교집합 - 5개 2. 카티션 프로덕트 - 150개
- 3. 차집합 - 5개 4. 합집합 - 15개

정답 : 4

08. 다음 릴레이션에 대한 관계 대수식의 결과로 옳지 않은 것은?

R

A	B	C
a1	b1	c2
a2	b1	c2
a4	b2	c3

S

C	D	E
c1	d2	e1
c1	d3	e3
c2	d1	e2
c3	d3	e3

1. $\Pi_{D,E}(S)$

D	E
d2	e1
d3	e3
d1	e2
d3	e3

2. $\sigma_{C='c2'}(R)$

A	B	C
a1	b1	c2
a2	b1	c2

3. $R \bowtie N S$

A	B	C	D	E
a1	b1	c2	d1	e2
a2	b1	c2	d1	e2
a4	b2	c3	d3	e3

4. $R \bowtie S$

A	B	C
a1	b1	c2
a2	b1	c2
a4	b2	c3

정답 : 1

09. 질의 최적화와 관련성이 가장 큰 것은?

- 1. 질의문 트리 2. 트랜잭션 모델링
- 3. 정규화 4. 스키마 변환

정답 : 1

10. 질의 최적화 과정에서 가장 비용이 많이 드는 연산은?

- 1. 선택 2. 프로젝트
- 3. 조인 4. 교집합

정답 : 3

11. 질의 최적화 규칙에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- 1. 선택 연산은 가장 나중에 수행한다.
- 2. 프로젝트 연산은 가능한 일찍 수행한다.
- 3. 조인되는 순서를 중간결과가 작게 생기도록 정한다.
- 4. 통계치 정보(투플의 수, 투플의 크기)를 사용한다.

정답 : 1

12. 다음 문장이 참이면 ○표, 거짓이면 ×표를 하시오.

- 1. 관계 대수는 릴레이션을 내부적으로 처리하기 위한 연산들의 집합으로 비절차적(Nonproc-Edural)이다. ()
- 2. 합집합, 교집합, 차집합은 두 릴레이션이 서로 합병 가능(Union Compatible)해야 한다. ()
- 3. 험잡험 연산을 적용한 결과 릴레이션 안의 중복된 투플이 있다면 자동으로 제거된다. ()
- 4. $R1-R2$ 의 카디널리티는 $R1$ 보다 같거나 작다. ()

5. 셀렉트(Select)는 릴레이션에서 특정 튜플을 추출하는 연산으로 릴레이션을 수평 분할하는 효과를 가져온다. ()
6. 조인 $R1 \bowtie_{\text{조건식}} R2$ 가 반환하는 결과 릴레이션은 카티션 프로덕트 ($R1 \times R2$)의 결과 릴레이션 중에서 조인_조건식을 충족하는 튜플을 셀렉트(σ)한 것과 같다. ()
7. 세타 조인은 동등 조인 결과 중에서 조인 조건에 사용된 중복 속성을 자동 제거한 조인이다. ()

정답 : 1. × 2. ○ 3. ○ 4. ○ 5. ○ 6. ○ 7. ×

13. 다음 () 안에 적당한 용어를 채워 완성하시오.

1. ()은 자연 조인 결과에 포함되지 않는 조인에 실패한 튜플까지 모두 포함하도록 확장한 자연 조인 연산이다.
2. 관계 대수는 수학 집합 이론에 기반을 둔 () 연산 그룹과 관계형 데이터 모델을 위해 추가된 () 연산 그룹 2개의 그룹으로 분류한다.
3. 집합 연산(Set Operation) 그룹은 합집합, 교집합, 차집합, () 연산을 포함한다.
4. () 가능하려면 두 릴레이션의 차수(속성 개수)가 같고 대응하는 속성의 순서와 도메인이 같아야 한다.
5. () 연산은 릴레이션에서 특정 튜플을 추출하는 연산으로 연산자는 'σ(시그마, Sigma)'를 사용한다.
6. () 연산은 결과적으로 카티션 프로덕트의 결과 릴레이션 중에서 '조인_조건식'을 만족하는 튜플을 셀렉트한 것과 같다.
7. ()은 동등 조인 결과 중에서 '조인_조건식'에 사용된 중복 속성을 자동 제거한 조인이다.
8. 자연 조인은 () 조인이면서 세타 조인이기도 하다.
9. ()은 자연 조인이 반환하는 결과 릴레이션 중에서 한쪽 릴레이션 속성만으로 한정하여 반환하는 제한적 자연 조인 연산이다.
10. () 조인을 수행하면 릴레이션 안의 모든 튜플이 빠짐없이 결과 릴레이션에 포함된다.
11. 작성된 후보 관계 대수식은 DBMS 안의 질의 최적화 과정을 위해 내부적으로 ()로 변환되어 표현된다.

정답 : 1. 세미 조인 2. 집합, 관계 3. 카티션 프로덕트 4. 관계 연산
 5. 셀렉트 6. 프로젝트 7. 자연 8. 동등 9. 세미 조인
 10. 외부 11. 관계 대수식

14. 다음 테이블 T1, T2가 주어질 때 관계 대수식을 실행한 결과를
 구하시오.

T1

A	B	C
1	a	y
2	b	x
1	c	y

T2

C	D
x	v
x	w
y	v

$\Pi_{B,D}(T1 \times T2)$

정답 : $\Pi_{B,D} \text{ av, bw, cv}$

15. [그림 4-21] 릴레이션 예제를 대상으로 다음 질의 요구 사항을 관계
 대수식으로 표현하시오.

[그림 4-21] 릴레이션 예제

학생 1

학번	이름	학년	성별
s001	김연아	4	여
s002	홍길동	1	남
s003	이승엽	3	남

수강 2

학번	과목번호	평가학점
s001	c002	A
s003	c002	B
s002	c001	F
s002	c004	B
s001	c005	C

과목 3

과목번호	과목이름	강의실
c001	데이터베이스	137
c002	전공글쓰기	111
c004	모바일 웹	137
c005	영작문	112

1. 남학생의 이름과 성별, 학년을 검색하시오.
2. '데이터베이스'를 수강하는 학생들의 학번과 이름을 검색하시오.

정답 :

1.

이름	성별	학년
홍길동	남	1
이승엽	남	3

2.

학번	이름
s002	홍길동