

정보처리기사 필기

데이터베이스 구축

한미현 선생님

출처 : ncs 학습모듈(NCS능력단위 요구사항확인)

데이터베이스 구축

차례

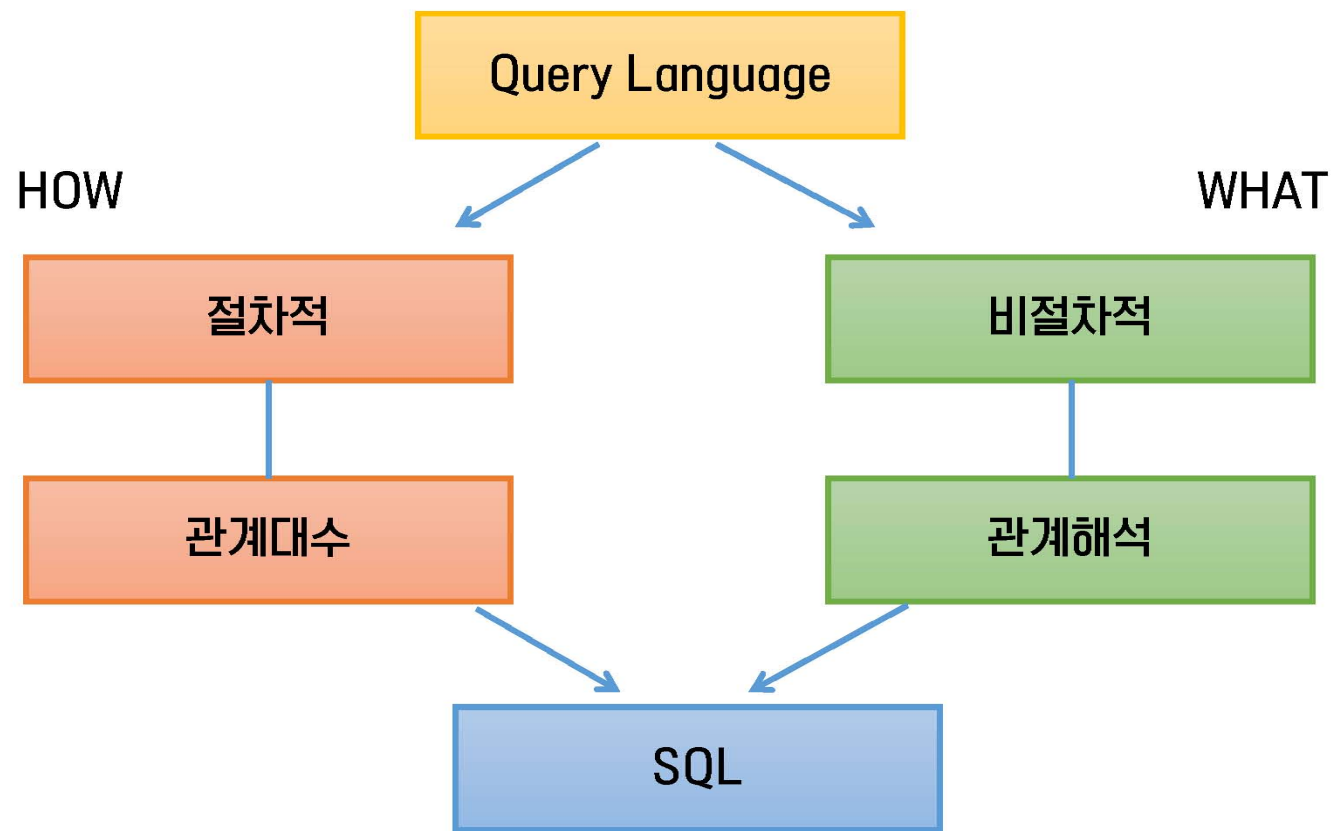
1

논리 데이터베이스 설계

- 1) 데이터베이스 설계
- 2) 개념적, 논리적, 물리적 설계
- 3) E-R Diagram
- 4) 관계형 데이터 구조
- 5) 데이터베이스 키
- 6) 무결성
- 7) Trigger
- 8) 관계대수 관계해석
- 9) 정규화

데이터베이스 구축

관계대수 vs 관계해석



데이터베이스 구축

관계대수의 개요

- RDB에서 원하는 정보와 그 정보를 검색하기 위해서 어떻게 유도하는지 기술하는 **설차적인 언어**
- 연산자, 피연산자, **결과도 모두 릴레이션**이다.
- 순수관계연산자 : **Select, Project, Join, Division**
- 일반집합연산자 : Union(합집합), Intersection(교집합), Difference(차집합), Cartesian Product(교차곱)

데이터베이스 구축

Project (π) : 속성 값 추출

학생

학번	이름	학과
1	스폰지밥	컴공
2	똥이	전자
3	징징이	전기
4	다람이	컴공

수직

π 학번, 이름(학생)

학번	이름
1	스폰지밥
2	똥이
3	징징이
4	다람이

데이터베이스 구축

Select (σ) : 선택 조건을 만족하는 튜플의 부분집합

학생

학번	이름	학과
1	스폰지밥	컴공
2	똥이	전자
3	징징이	전기
4	다람이	컴공

수평

σ 학과=컴공(학생)

학번	이름	학과
1	스폰지밥	컴공
4	다람이	컴공

데이터베이스 구축

Join(⋈) : 공통 속성을 중심으로 두 개의 릴레이션을 하나로 합친다

학생

학번	이름	학과
1	스폰지밥	컴공
2	똥이	전자
3	징징이	전기
4	다람이	기계

학과

학과	담당교수
컴공	집게사장
전자	플라크톤
전기	퐁퐁부인
기계	핑핑이

학생 ⋈ 학과

학생 ⋈ 학생.학과=학과.학과 학과

학번	이름	학과	담당교수
1	스폰지밥	컴공	집게사장
2	똥이	전자	플라크톤
3	징징이	전기	퐁퐁부인
4	다람이	컴공	집게사장

데이터베이스 구축

Division(÷) : 나누는 릴레이션의 모든 튜플과 연관되어 있는 튜플 중 나누는 속성을 제외한다.

학생

학번	이름	학과
1	스폰지밥	컴공
2	똥이	전자
3	징징이	전기
4	다람이	컴공

선택학과

학과
전자
전기

선택학생

학번	이름
1	스폰지밥
2	똥이

학생 ÷ 선택학과

학생 ÷ 선택학생

교환/결합법칙 불가

문제풀이

1. 조건을 만족하는 릴레이션의 수평적 부분집합으로 구성하며, 연산자의 기호는 그리스문자 시그마(σ)를 사용하는 관계대수 연산자는?

- ① Select 연산자
- ② Project 연산자
- ③ Join 연산자
- ④ Division 연산자

2. 관계형 대수의 연산자가 아닌 것은?

- ① Join
- ② Project
- ③ Select
- ④ Part

문제풀이

3. 테이블에서 특정 속성에 해당하는 열을 선택하는데 사용되며 결과로는 릴레이션의 수직적 부분집합에 해당하는 관계대수 연산자는?

- ① Project 연산자
- ② Join 연산자
- ③ Division 연산자
- ④ Select 연산자

4. 다음의 관계대수 문장을 SQL로 표현한 것으로 옳은 것은?

Π name, dept (σ year=3(student))

- ① SELECT name, dept FROM student HAVING year = 3;
- ② SELECT name, dept FROM student WHERE year = 3;
- ③ SELECT student FROM name, dept WHERE year = 3;
- ④ SELECT student FROM name, dept HAVING year = 3;

데이터베이스 구축

Union(U)

R

학년	분반	수강과목
1	하늘	DB
1	구름	Network
2	바람	DB
3	꽃	Programming

S

학년	분반	수강과목
2	꽃	Programming
1	하늘	DB
2	바람	Network
1	구름	Network

RUS

학년	분반	수강과목
1	하늘	DB
1	구름	Network
2	바람	DB
2	꽃	Programming
2	바람	Network
3	꽃	Programming

교환/결합법칙 성립

Cardinality : $|R \cup S| \leq |R| + |S|$

데이터베이스 구축

Intersection(\cap)

R

학년	분반	수강과목
1	하늘	DB
1	구름	Network
2	바람	DB
3	꽃	Programming

S

학년	분반	수강과목
2	꽃	Programming
1	하늘	DB
2	바람	Network
1	구름	Network

$R \cap S$

학년	분반	수강과목
1	하늘	DB
1	구름	Network

교환/결합법칙 성립

Cardinality : $|R \cap S| \leq \min(|R|, |S|)$

데이터베이스 구축

Difference(-)

R

학년	분반	수강과목
1	하늘	DB
1	구름	Network
2	바람	DB
3	꽃	Programming

S

학년	분반	수강과목
2	꽃	Programming
1	하늘	DB
2	바람	Network
1	구름	Network

R-S

학년	분반	수강과목
2	바람	DB
3	꽃	Programming

교환/결합법칙 불가

Cardinality : $|R - S| \leq |R|$

데이터베이스 구축

Cartesian Product(X)

R

학년	분반	수강과목
1	하늘	DB
1	구름	Network
2	바람	DB

S

학년	요일
2	월
1	금

Join의 실수

RXS

학년	분반	수강과목	S.학년	요일
1	하늘	DB	2	월
1	하늘	DB	1	금
1	구름	Network	2	월
1	구름	Network	1	금
2	바람	DB	2	월
2	바람	DB	1	금

Degree : R과 S의 차수를 더한 값

Cardinality : $|R \times S| \leq |R| \times |S|$

교환/결합법칙 성립

문제풀이

5. 다음 관계대수의 의미로 적당한 것은?

Π 이름 (σ 학과='컴퓨터'(학생))

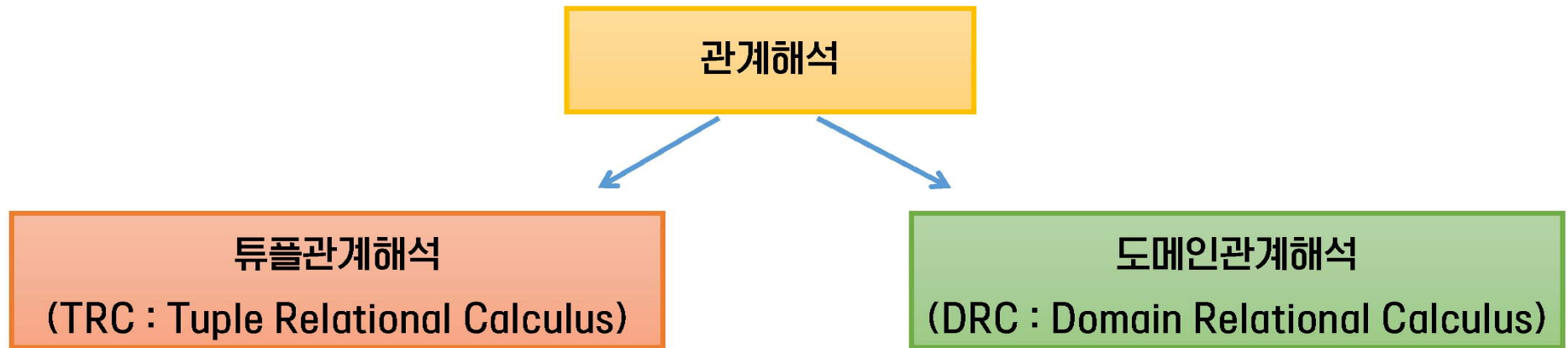
- ① 이름, 학과, 컴퓨터를 속성으로 하는 학생 테이블을 생성하라.
- ② 컴퓨터과 학생의 이름을 검색하라.
- ③ 컴퓨터과 학생의 이름을 삭제하라.
- ④ 학과의 이름을 컴퓨터로 변경하라.

데이터베이스 구축

관계해석의 개요

- E.F Codd가 수학의 Predicate Calculus(술어해석)에 기반을 두고 RDB를 위해 제안
- 원하는 정보가 무엇이라는 것만 정의하는 데절차적 언어
- 관계 데이터의 연산을 표현하는 방법
- 관계해석, 관계 대수는 관계 데이터베이스 처리 기능, 능력 동등
- 관계대수로 표현한 식은 관계해석으로 표현 가능
- 질의어로 표현
- 튜플 관계해석, 도메인 관계해석

관계해석의 개요



데이터베이스 구축

튜플 관계해석(Tuple Relational Calculus)

학번	이름	나이
1	스폰지밥	23
2	똥이	22
3	징징이	24
4	다람이	18

학생

$\{ t.이름 \mid \text{학생}(t) \text{ AND } t.나이 < 20 \}$

학번	이름	나이
4	다람이	18

데이터베이스 구축

도메인 관계해석(Domain Relational Calculus)

학번	이름	나이
1	스폰지밥	23
2	똥이	22
3	징징이	24
4	다람이	18

학생

$\{ \langle \text{이름}, \text{나이} \rangle \mid \in \text{학생} \wedge \text{나이} > 20 \}$

학번	이름	나이
1	스폰지밥	23
2	똥이	22
3	징징이	24

문제풀이

1. 관계해석(Relational Calculus)에 대한설명으로 잘못된 것은?

- ① 튜플 관계해석과 도메인 관계해석이 있다.
- ② 원하는 정보와 그 정보를 어떻게 유도하는가를 기술하는 절차적인 특성을 가진다.
- ③ 기본적으로 관계해석과 관계대수는 관계데이터베이스를 처리하는 기능과 능력면에서 동등하다.
- ④ 수학의 Predicate Calculus에 기반을 두고 있다.

2. 관계데이터연산에 관한 내용으로 적당하지 않는 것은?

- ① 관계대수는 원하는 정보와 그 정보를 어떻게 유도하는가를 기술하는 절차적인 방법이다.
- ② 관계해석은 원하는 정보가 무엇이라는 것만 정의하는 비절차적 특성을 지닌다.
- ③ 관계해석에는 튜플 관계해석(Tuple Relational Calculus)과 도메인 관계해석(Domain Relational Calculus) 이 있다.
- ④ 관계해석으로 표현한 식은 관계대수로 표현할 수 없다.

문제풀이

3. 테이블에서 특정 속성에 해당하는 열을 선택하는데 사용되며 결과로는 릴레이션의 수직적 부분집합에 해당하는 관계대수 연산자는?

- ① Project 연산자
- ② Join 연산자
- ③ Division 연산자
- ④ Select 연산자

4. 다음의 관계대수 문장을 SQL로 표현한 것으로 옳은 것은?

Π name, dept (σ year=3(student))

- ① SELECT name, dept FROM student HAVING year = 3;
- ② SELECT name, dept FROM student WHERE year = 3;
- ③ SELECT student FROM name, dept WHERE year = 3;
- ④ SELECT student FROM name, dept HAVING year = 3;