

7. 관계 데이터 구조

❖ 애트리뷰트와 도메인

- ◆ 테이블 ≡ 릴레이션
- ◆ 도메인(domain)
 - 애트리뷰트가 취할 수 있는 값(value)들의 집합
- ◆ 애트리뷰트(attribute)
 - 도메인의 역할 이름
 - 애트리뷰트 이름들은 모두 달라야 함
- ◆ 단순 도메인 (simple domain)
 - 단순 애트리뷰트 : 원자값
- ◆ 복합 도메인 (composite domain)
 - 복합 애트리뷰트 : 복합값
연, 월, 일 ⇒ 날짜:<연,월,일>

👉 Note

- 애트리뷰트 이름과 도메인 이름은 같을 수도 있음

❖ 릴레이션의 개념

학생(student) 테이블 : 릴레이션

학번 (SNO)	이름 (SNAME)	학년 (YEAR)	학과 (DEPT)
100	나 연 목	4	컴퓨터
200	이 찬 영	3	전기
300	정 기 태	1	컴퓨터
400	송 병 호	4	컴퓨터
500	박 종 화	2	산공

```
DCL DOMAIN DSNO INTEGER;
DCL DOMAIN NAME CHAR(10);
DCL DOMAIN DYEAR INTEGER;
DCL DOMAIN DEPT CHAR(6);
DCL RELATION STUDENT
    (SNO DOMAIN DSNO,
     SNAME DOMAIN NAME,
     YEAR DOMAIN DYEAR,
     DEPT DOMAIN DEPT);
```

```
DCL RELATION STUDENT
    (SNO INTEGER,
     SNAME CHAR(10),
     YEAR INTEGER,
     DEPT CHAR(6));
```

도메인 명세가 생략된 릴레이션 STUDENT의 정의

릴레이션 학생(STUDENT)의 정의

▶ 릴레이션(Relation) R

i. 수학적 정의

릴레이션 R : 카티션 프러덕트의 부분집합

$$R \subseteq D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$$

즉 n-튜플 $\langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$ 의 집합

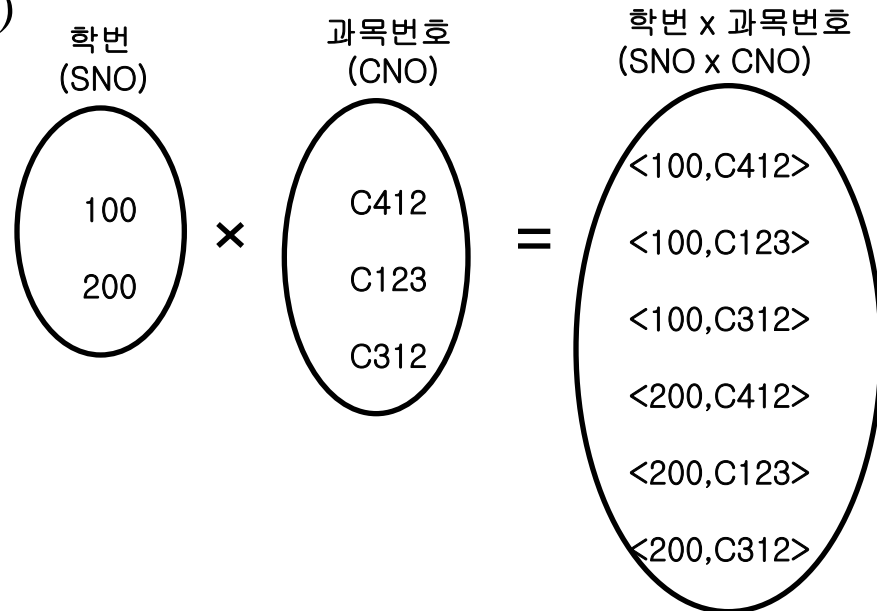
단 D_i : i번째 도메인 $v_i \in D_i, i = 1, 2, \dots, n$

n : R의 차수(degree : 일차, 이차, 삼차, ..., n차)

튜플의 수 : 카디날리티(cardinality)

ii. 개념적 정의

릴레이션 스키 + 릴레이션 인스턴스



▶ 릴레이션 스키마 (relation scheme)

◆ 릴레이션 내포 (Intension)

◆ 릴레이션 스키마

릴레이션 이름 + 애트리뷰트 이름

$$R(A_1, A_2, \dots, A_n), \quad A_i \Leftrightarrow D_i$$

$$\equiv R(\{A_1, A_2, \dots, A_n\})$$

◆ 정적 성질 : 시간에 무관

- 릴레이션 타입

▶ 릴레이션 인스턴스 (relation instance)

◆ 릴레이션 외연 (Extension) : 릴레이션 R

◆ 릴레이션 인스턴스

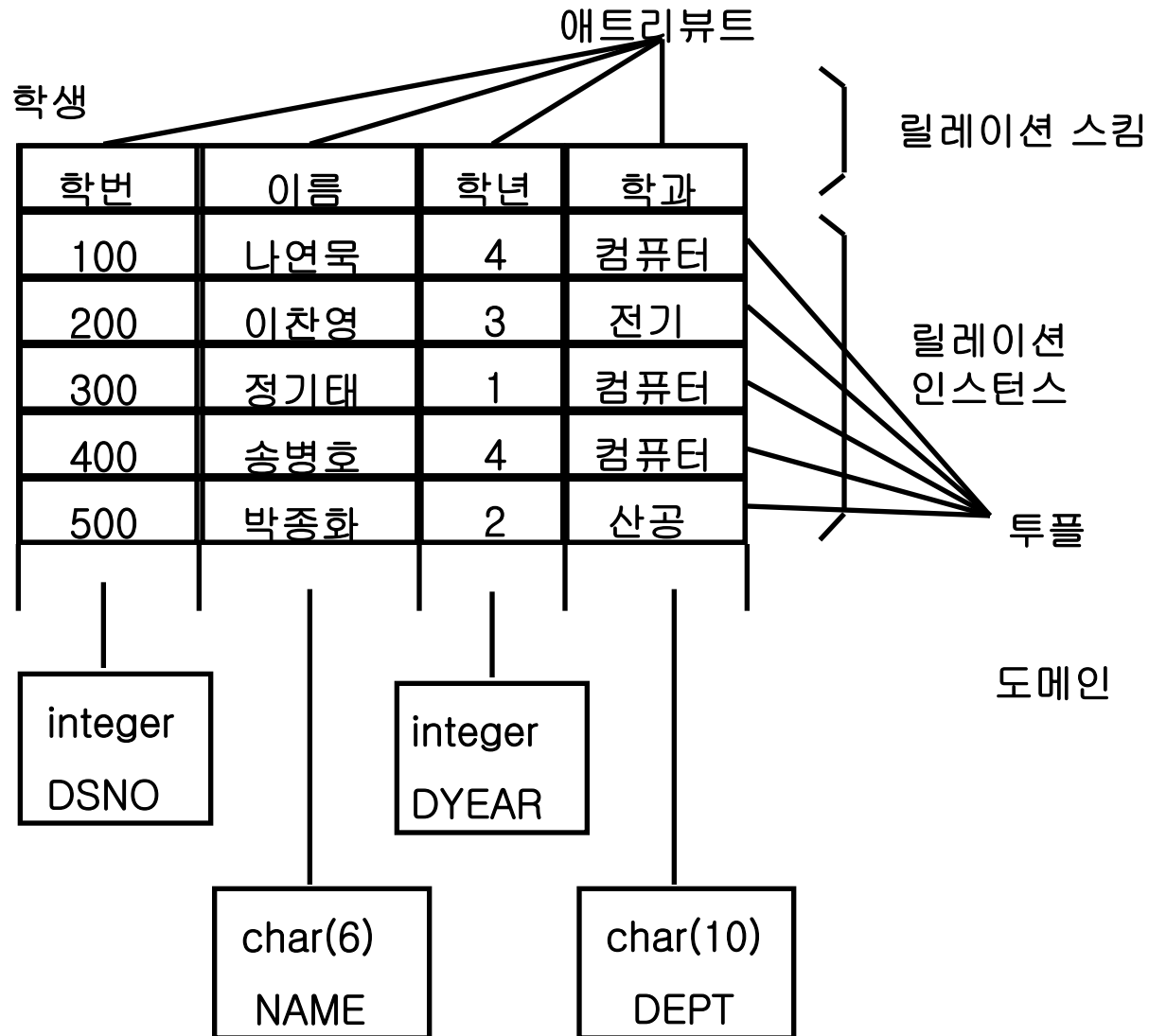
어느 한 시점에 릴레이션 R이 포함하고 있는 튜플들의 집합
 $\{ \langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle \mid v_i \in D_i \}$

◆ $\{(\text{attr}_1=v_1, \text{attr}_2=v_2, \dots, \text{attr}_n=v_n) \}$

◆ 동적 성질

- 삽입, 삭제, 갱신
- 시간에 따라 변함
- 릴레이션 값(보통 릴레이션)

※ 릴레이션



❖ 릴레이션의 특성 (1)

i. 튜플의 유일성

릴레이션 = 서로 다른 튜플들의 "집합"

ii. 튜플들의 무순서

릴레이션 : 추상적 개념

테이블 : 구체적 개념

iii. 애트리뷰트들의 무순서

릴레이션 스키마 → 애트리뷰트들의 "집합"

튜플 : <attr:value>쌍의 집합

❖ 릴레이션의 특성 (2)

iv. 애트리뷰트의 원자값(atomic value)

(분해 불가능)

- 정규화 릴레이션 (normalized relation)
 - ◆ 비정규화 릴레이션은 분해로 정규화
 - ◆ 동등한 의미 유지
- 널값은 원자값 (null value ; unknown, inapplicable)
- 단순 도메인
- 복합 도메인 : 값을 하나의 단위로 취급

❖ 관계 데이터베이스

◆ 관계 데이터베이스

- 데이터베이스를 시간에 따라 그 내용(상태)이 변할 수 있는 테이블 형태로 표현

◆ 관계 데이터베이스 스키마 = {릴레이션 스키마} + {제약조건}

◆ 관계 데이터 모델 ⇔ 프로그래밍 시스템

릴레이션 ⇔ 화일

튜플 ⇔ 레코드 (어커런스)

애트리뷰트 ⇔ 필드

👉 Notes

- 관계 데이터베이스는 데이터가 꼭 물리적 테이블 형태로 저장되는 것을 의미하지는 않음

※ example

◆ 대학(University) 관계 데이터베이스

학생
(STUDENT)

학번 (SNO)	이름 (SNANE)	학년 (YEAR)	학과 (DEPT)
100	나 연 목	4	컴퓨터
200	이 찬 영	3	전기
300	정 기 태	1	컴퓨터
400	송 병 호	4	컴퓨터
500	박 종 화	2	산공

과목
(COURSE)

과목번호 (CNO)	과목이름 (CNANE)	학점 (CREDIT)	학과 (DEPT)	담당교수 (PRNAME)
C123	프로그래밍	3	컴퓨터	김성기
C312	자료 구조	3	컴퓨터	황수찬
C324	파일 처리	3	컴퓨터	이규철
C413	데이터 베이스	3	컴퓨터	이석호
C412	반 도 체	3	전자	홍봉희

※ example

◆ 대학(University) 관계 데이터베이스(cont'd)

등록
(ENROL)

학번 (SNO)	과목번호 (CNO)	성적 (GRADE)	중간성적 (MIDTERM)	기말성적 (FINAL)
100	C413	A	90	95
100	E412	A	95	95
200	C123	B	85	80
300	C312	A	90	95
300	C324	C	75	75
300	C413	A	95	90
400	C312	A	90	95
400	C324	A	95	90
400	C413	B	80	85
400	E412	C	65	75
500	C312	B	85	80