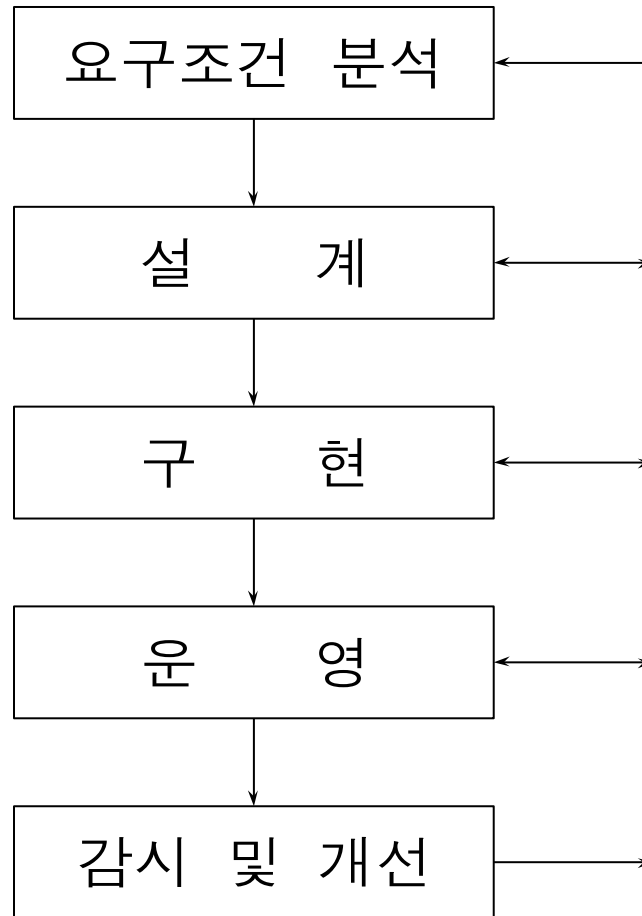


## 9. 데이터베이스 설계

# ❖ 데이터베이스 설계 환경

## ▶ 데이터베이스 생명 주기 (Database life Cycle)



# ▶ 데이터베이스 설계 단계

단계별 주요 작업 내용



## ▶ 데이터베이스 설계 전략

### ◆ 데이터 중심(**data-driven**) DB 설계

- DB 내용과 구조 설계

### ◆ 처리 중심(**processing-driven**) DB 설계

- 데이터의 처리와 응용 소프트웨어(트랜잭션) 설계

⇒ 병행적으로 추진

## ❖ 요구 조건 분석 (Requirements analysis)

- ◆ 잠정적인 사용자 식별
- ◆ 사용자가 의도하는 **DB**의 용도 파악
- ◆ 공식적 요구조건 명세 정의

## ▶ 요구조건 내용

- ◆ 정적 정보 구조 요소:
  - 개체, 애트리뷰트, 관계성, 제약 조건
- ◆ 동적 DB 처리 요구조건 :
  - 트랜잭션 유형, 실행 빈도
- ◆ 범 기관적 제약조건 :
  - 경영 목표, 정책, 규정, ...

## ※ 작업-데이터(task-data)와의 관계 예

작업 데이터	학생명부	성적표	과목표	교수명부	
학번	○	○			
학생이름	○	○			
주소	○			○	
학과	○	○	○	○	
과목이름		○	○		
과목번호		○	○		
성적		○			
학점		○	○		
교수이름			○	○	
전공				○	
직급				○	
전화번호	○			○	

# ❖ 개념적 설계 (Conceptual design)

## ◆ 개념적(추상적) 스키마 모델링

- 데이터의 조직과 표현에 초점  
→ 데이터 중심 설계

## ◆ 트랜잭션 모델링

- 응용을 위한 데이터 처리에 초점  
→ 처리 중심 설계



# ▶ 개념적 스키마 모델링

## ◆ 개념적 모델링 (Conceptual modeling)

- 특정 DBMS에 독립적이고 고차원적인 표현
- 개념적 구조 즉 개념적 스키마(conceptual schema)를 생성
- 개념적 데이터 모델로 개체, 속성, 관계성을 선정 및 표현
- E-R 다이어그램으로 표현
  - 개념적 데이터 모델
  - 고급 데이터 모델

# ▶ 트랜잭션 모델링 (Transaction modeling)

## ◆ 응용을 위한 트랜잭션을 명세

- 주요 트랜잭션을 식별하고 기능적 특성을 DB 설계 초기에 명세
- 스키마에 트랜잭션이 필요로 하는 정보가 모두 포함되고 있는지 확인
- 트랜잭션의 상대적 중요성, 예상 실행 빈도수 파악
  - ◆ 물리적 DB 설계의 자료

## ◆ 입출력과 기능적 행태 명세

- 입력 데이터, 출력 데이터, 내부 제어 흐름

## ◆ 트랜잭션 유형

- 검색
- 갱신
- 혼합(검색, 갱신)

## ❖ 논리적 설계 (Logical design)

- ◆ 개념적 스키마로부터 목표 DBMS가 처리할 수 있는 논리적 스키마(logical schema) 생성
  - 요구 조건 만족
  - 무결성, 일관성 제약 조건 만족

## ▶ 논리적 데이터 모델로 변환

- ◆ 개념적 스키마(개념적 구조)를 목표 **DBMS**의 데이터 모델에 맞는 스키마로 변환
  - 논리적 데이터베이스 구조(논리적 데이터 모델)
  - Relational, Hierarchical, Network, O-O, O-R
- ◆ 결과 : 목표 **DBMS**의 **DDL**로 기술된 스키마

## ▶ 트랜잭션 인터페이스 설계

- ◆ 전체적 트랜잭션 골격 및 인터페이스 정의
- ◆ 데이터 접근 방법 및 인터페이스를 절차적으로 명세

# ▶ 관계 데이터 모델로의 변환 예

## ◆ 개체 타입: 개체 릴레이션(entity relation)

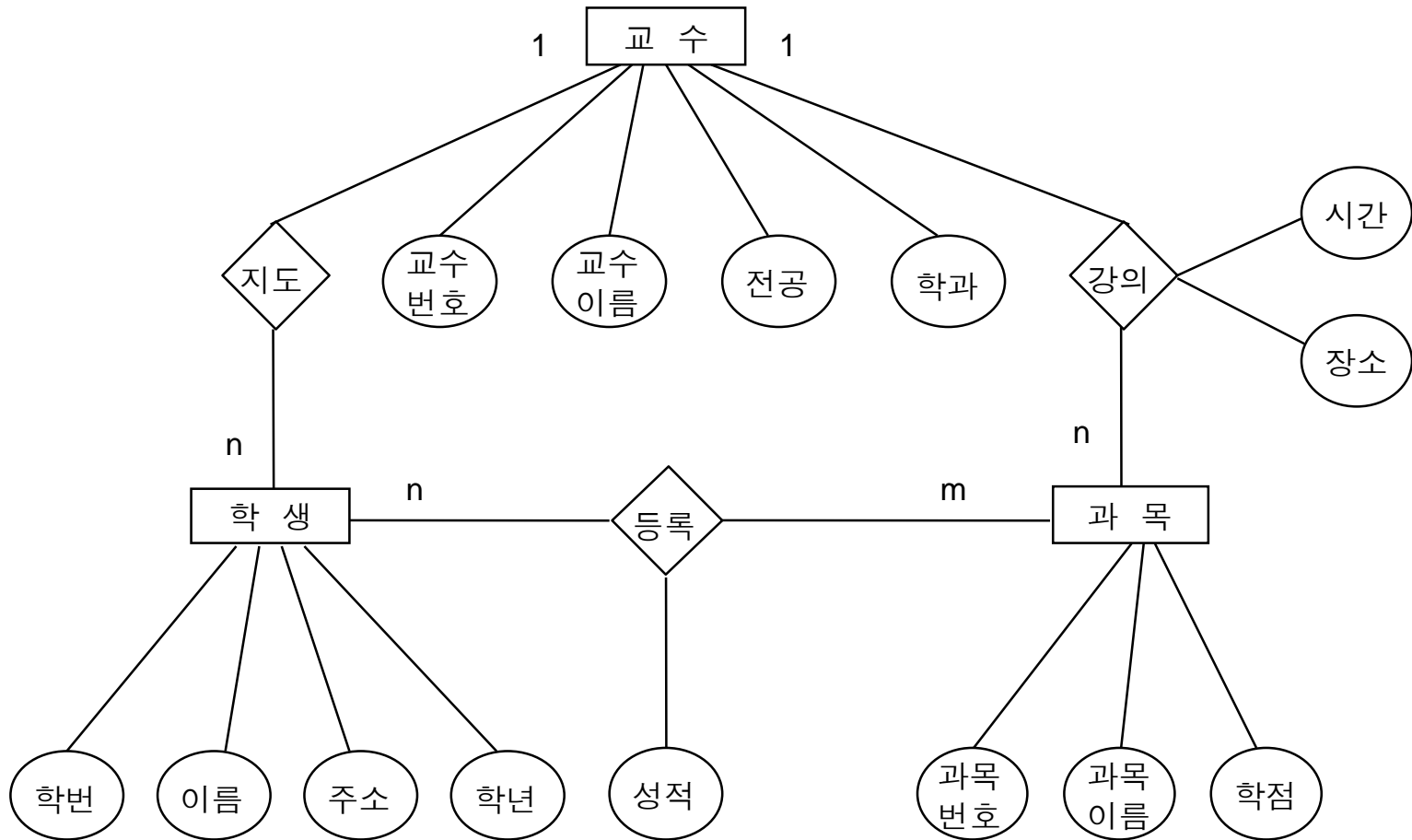
## ◆ 관계 타입:

- 연관된 개체 타입의 키 애트리뷰트들을 포함하는 관계 릴레이션(relationship relation)
- 두 릴레이션에 공통 애트리뷰트(키)를 포함시켜 관계성을 표현 : 묵시적 표현

## ⇒ 설계 선택

- 데이터의 중복
- 효율적 처리

# ※ 학사 관계 데이터베이스 스키마 다이어그램



# ※ 학사 관계 데이터베이스 스키마 다이어그램

## ◆ 독립된 릴레이션으로 관계를 표현

교수

교수번호	교수이름	전공	학과
------	------	----	----

지도

교수번호	학번
------	----

학생

학번	이름	주소	학년
----	----	----	----

강의

교수번호	과목번호	시간	장소
------	------	----	----

과목

과목번호	과목이름	학점
------	------	----

등록

학번	과목번호	성적
----	------	----

개체 릴레이션

관계 릴레이션



## ※ 교수와 학생간의 지도 관계의 표현

### ◆ 공통 애트리뷰트로 관계를 표현

교수

교수번호	교수이름	전공	학과
------	------	----	----

학생

학번	이름	주소	학년	교수번호
----	----	----	----	------

(a)

교수

교수번호	교수이름	전공	학과	학번
------	------	----	----	----

학생

학번	이름	주소	학년
----	----	----	----

(b)

## ❖ 물리적 설계

- ◆ 논리적 스키마로부터 효율적인 내부적 스키마 설계
- ◆ DBMS가 지원하는 기법을 선택하여 이용
  - 저장 구조
  - 접근 경로

# ▶ 저장 레코드의 양식 설계

## ◆ 고려 사항

- 데이터 타입
- 데이터 값의 분포
- 사용될 응용
- 접근 빈도

## ▶ 접근 방법 설계

### ◆ 접근경로 : 저장레코드의 접근을 위한 절차

- 저장 구조 : (인덱스를 통한) 접근 방법과 저장 레코드를 정의

### ◆ 물리적 설계의 옵션 선택시 고려사항

- 응답 시간
- 저장 공간의 효율화
- 트랜잭션 처리도(throughput)

### ◆ 분석을 위한 감시 유틸리티 이용

- 시스템 카탈로그나 데이터 사전에 성능 통계를 수집, 저장
- 설계 tune-up

# ❖ 데이터베이스 구현

- ◆ 목표 DBMS의 DDL로 기술된 명령문(스키마)의 컴파일 및 실행
  - DB 스키마, 공백 DB 화일 생성
- ◆ 데이터 적재
- ◆ 트랜잭션 구현

# ※ DB 설계 과정 요약

