

# 데이터 모델링 과정

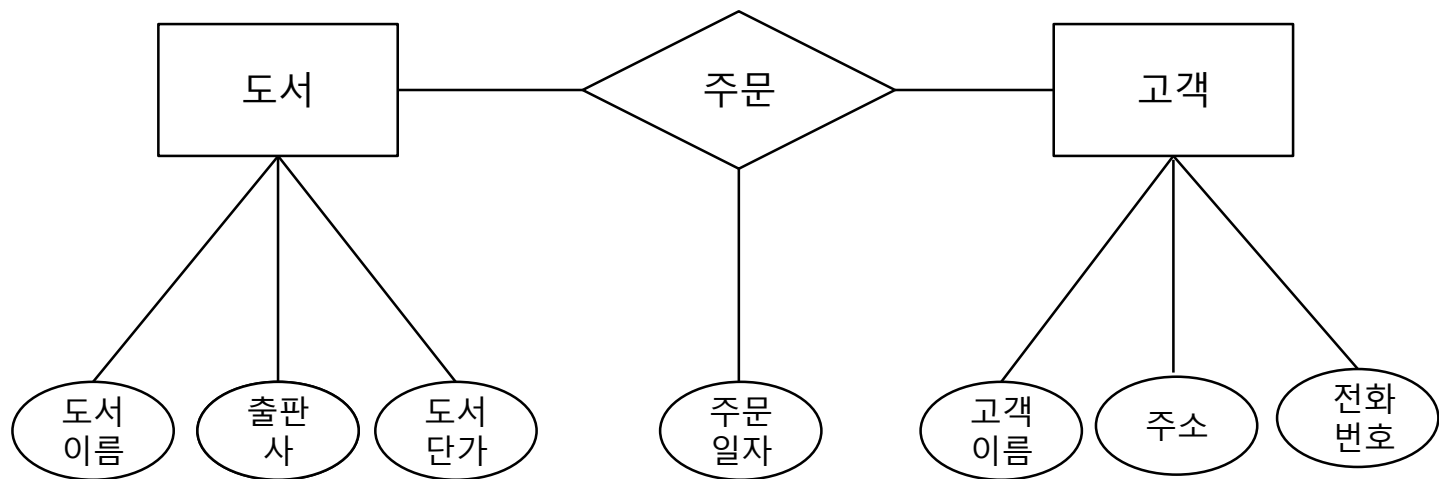
1. 업무 분석(요구사항 수집 및 분석)
2. 개념적 모델링
3. 논리적 모델링
4. 물리적 모델링

# 업무 분석(요구사항 수집 및 분석)

- 업무 분석을 분석하기 위해서는 관련 분야에 대한 기본적인 지식과 상식을 가지고 있어야함. 회계에 대한 전혀 기본 지식이 없는 상태에서 회계 프로그램을 개발할 수 없음.
- 업무를 분석하면서 중요한 점은 사용자들의 요구 사항 분석임
- 현재의 이러한 업무를 어떠한 방법으로 보다 효율적으로 했으면 좋겠다고 하는 사용자들의 요구 분석은 기본적인 업무 분석이 마무리된 후에 진행하는 것이 좋음. 왜냐하면 지금 현재의 업무도 잘모르는데 거기에다 사용자들의 요구사항까지 정리를 한꺼번에 할수 없기 때문임

# 개념적인 데이터베이스 모델링

- 개념적 데이터베이스 모델링 단계에서는 업무 분석 단계에서 얻어진 내용을 토대로 우선적으로 엔티티(Entity)를 추출하고 엔티티 내에 속성(Attribute)를 구성하여 엔티티간의 관계를 정의해서 ER-Diagram을 정의하는 단계라고 정의할 수 있음



# 논리적인 데이터베이스 모델링

- 논리적 데이터베이스 모델링은 우선 위의 개념적 데이터베이스 모델링 단계에서 정의된 ER-Diagram을 맵핑 룰을 적용해서 관계형 데이터베이스 이론에 입각한 스키마를 설계하는 단계와 완벽한 정규화 과정을 수행하는 정규화 단계로 구분할 수 있음
- 논리적 데이터베이스 모델링 단계부터는 관계형 데이터베이스 이론이 적용됨. 개념적 데이터베이스 모델링은 업무를 일반화 시키는 단계이지 관계형 데이터베이스 이론이 적용되는 단계는 아님.

# 물리적인 데이터베이스 모델링

- 물리적 데이터베이스 모델링 단계에서는 우선 개발하고자 하는 DBMS의 종류(SQL Server, Oracle, DB II...)를 결정하고 논리적 데이터베이스 모델링 단계에서 얻어진 정규화된 모델링에 컬럼의 데이터 타입과 사이즈를 정의해야함.
- 각종 제약조건(Check, Rule, Default, Null 옵션 등등)등을 정의하고 데이터 사용량이나 프로세스 분석을 통해 보다 효율적인 데이터 베이스가 되도록 인덱스를 정의하고 정규화에 위배되는 역정규화 과정을 포함함
- 물리적 데이터베이스 모델링을 마치면 실제 데이터베이스에 스키마를 생성하게 되며 이후 본격적인 프로그램 개발작업에 들어가게됨.

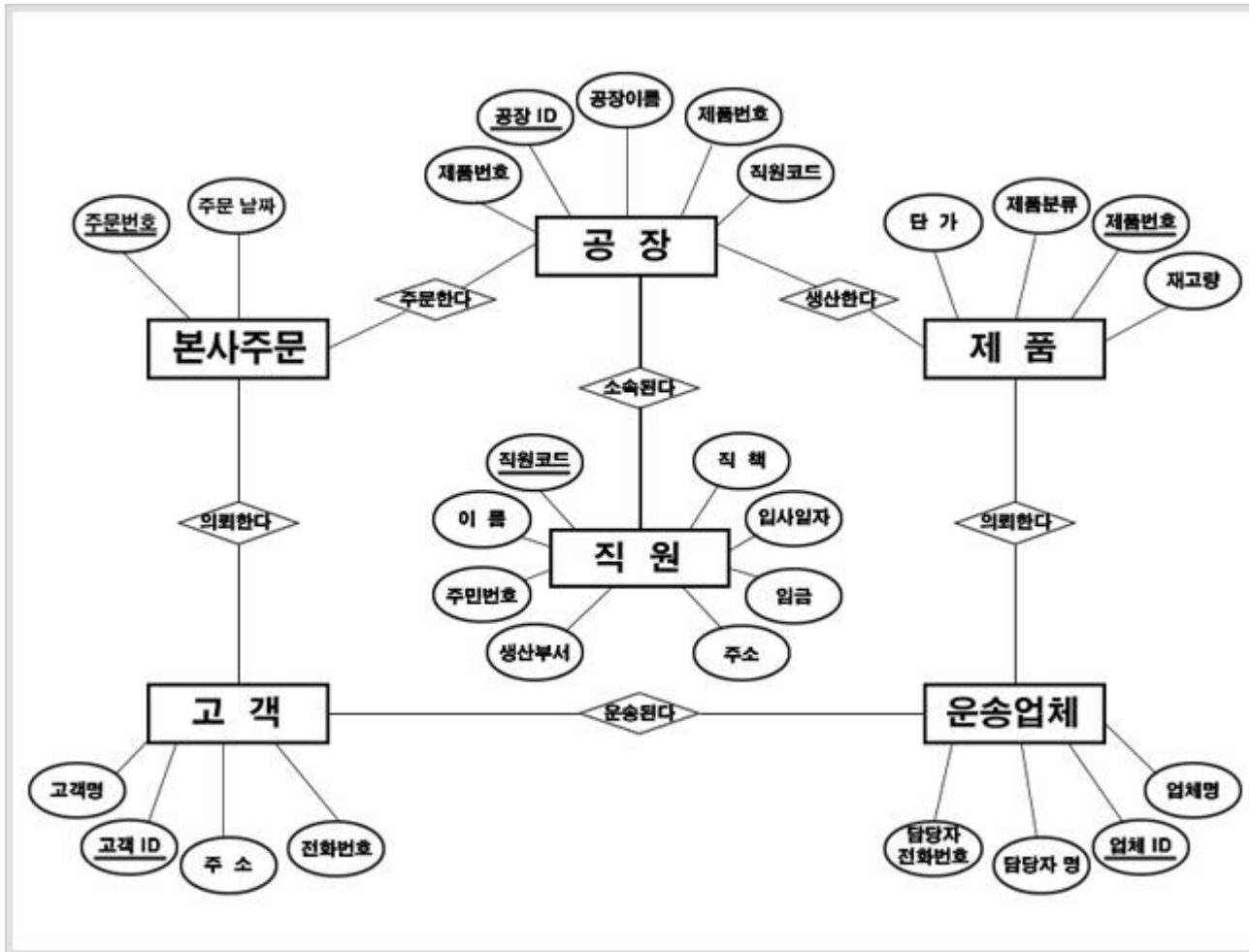
# 개념적 데이터베이스 모델링

# 개념적 데이터베이스 모델링

- 개념적 데이터베이스 모델링에 대한 이해
- 실체(Entity)
- 속성(Attribute)
- 식별자
- 관계(Relational)
- 개념적 데이터베이스 모델링 정리

# 개념적 데이터베이스 모델링에 대한 이해

- 개체, 속성, 관계, 식별자





# 실체(Entity)

- 업무 수행을 위해 데이터로 관리되어야 하는 사람, 사물, 장소, 사건등을 실체(Entity)라고 함. 이때 구축하고자 하는 업무의 목적과 범위, 전략에 따라 데이터로 관리 되어야하는 항목을 파악하는 것이 중요함
- 실체는 학생, 교수등과 같은 물리적인 존재하는 대상이 될 수도 있고, 과목, 학과등과 같은 개념적으로 존재하는 대상이 될 수 있음
- 컴퓨터공학과, 경영정보학과, 국어교육학과 등의 인스턴스들을 묶어 학과란 실체를 정의할 수 있음.

# 실체 찾는 방법

- 실체를 파악하려면 가장 중요한 점은 관련 업무를 알고 있어야함
- 업무적인 내용을 말로 풀어보고 그 내용 중에서 명사 위주로 실체들을 추출해가면 찾아낼 수 있음
- 학원에서는 학생들의 출결상태와 성적 등을 과목별로 관리하기를 원하고 있다.
- 우선 명사들은 학원, 학생, 출결상태, 성적, 과목이라는 명사를 우선 추출할 수 있음. 하지만 학원은 체인점이 아닌 이상 데이터로 관리되어질 항목이 아니며, 나머지 학생, 출결 상태, 성적, 과목 등은 데이터로 관리되어야만 하는 실체로 정의될 항목임
- 실체를 파악하기 위해서는 각종 서류를 이용하는 것도 가능함.

# 속성(Attribute)

- 속성이란 저장할 필요가 있는 실체에 관련된 정보를 의미함.
- 속성은 실체의 성질, 분류, 수량, 상태, 특성, 특징 등을 나타내는 세부 사항을 의미함
- 속성은 실체를 이루는 세부 사항
- 속성 설정시 가장 중요한 부분은 관리의 목적과 활용 방향에 맞는 속성의 설정임
- 속성은 최종 DB모델링 단계를 통해 테이블의 컬럼으로써 정의됨
- 사원이란 실체의 속성을 설정해 보면
  - 사원 – 사원번호, 이름, 주민번호, 전화번호, 주소, 입사 일자, 퇴사 일자

# 속성(Attribute)의 유형

- 기초 속성
  - 원래 갖고 있는 속성, 즉 현업에서 기본적으로 사용되는 속성
  - 주문의 경우
    - 주문번호, 고객, 주문상품, 주문일자, 단가, 수량은 주문이 발생하면 기본적으로 도출되는 속성
- 추출 속성
  - 기초 속성으로 부터 가공처리(계산에 의해서)를 통해 얻어질 수 있는 속성을 의미함. 자료의 중복성 및 무결성 확보를 위해 최소화 시키는 것이 바람직함
  - 주문의 진행 상태
    - 주문, 결제 완료, 배송 완료, 취소 => 주문(0), 결제 완료(1), 배송 완료(2), 취소(3)
- 설계 속성
  - 실제로 존재하는 않으나 시스템의 효용성을 도모하기 위해 설계자가 임의로 부여하는 속성

# 속성 도메인의 설정

- 속성이 가질 수 있는 값들의 범위, 속성에 대한 세부적인 업무 제약 조건 및 특성을 전체적으로 정의해 주는 것을 속성의 도메인 설정이라고 함
- 도메인 설정은 추후 개발 및 실체를 데이터베이스로 생성할 때나 프로그램 구현시 유용하게 사용됨
- 도메인 정의시에는 속성의 이름, 자료의 형태, 길이, Format 형식, 허용되는 값의 제약 조건, 유일성(Unique)여부, NULL여부, 초기값, 유효 값 등의 사항을 파악해야함

# 식별자

- 식별자란 한 실체 내에서 각각의 인스턴스를 유일(Unique)하게 구분할 수 있는 단일 속성 또는 속성 그룹을 말함.
- 각각의 인스턴스를 유일하게 구분할 수 있어야함.

# 식별자 유형

- 후보키(Candidate Key)
  - 실체 내에서 각각의 인스턴스를 유일하게 구분할 수 있는 속성으로 하나 또는 하나 이상의 속성으로 구성됨.
  - 사원 – 사원번호, 주민번호, 이름, 주소, 소속 부서
- 기본키(Primary Key)
  - 실체에서 각 인스턴스를 유일하게 식별하는데 가장 적합한 키로 위에서 정의한 후보키들중에서 선택한 하나의 속성이나 그룹을 말함
- 대체키(Alternate Key)
  - 대체키는 후보키 중에서 기본키로 선정되지 않는 속성을 말함
- 복합키(Composite Key)
  - 하나의 속성으로 기본키가 될 수 없는 경우는 둘 이상의 컬럼을 묶어서 식별자로 정의하는 경우
- 대리키(Surrogate Key)
  - 대리키는 식별자가 너무 길거나 여러 개의 속성으로 구성되는 경우에 인위적으로 추가한 식별자로 인공키라고도 함

# 관계(Relational)의 정의

- 관계란 업무적인 연관성임
- 실체를 정의하다가 보면 서로 연관되는 실체들이 있음을 알 수 있음
- 회원, 비디오의 경우
  - 회원은 비디오를 대여한다
  - 비디오는 회원에게 대여되어진다.
- 교수, 학생의 경우
  - 교수는 학생을 가르친다
  - 학생은 교수로부터 배운다



# 차수의 정의

- 일대일
  - 관계를 맺고 있는 두 실체의 레코드가 서로 하나씩 대응하는 경우
- 일대다
  - 관계를 맺고 있는 실체에서 부모 실체의 하나의 레코드가 자식 실체의 여러 레코드에 대응 되는 관계로 가장 일반적인 관계
- 다대다
  - 관계를 맺고 있는 두 실체에서 부모 실체의 하나의 레코드가 자식 실체의 여러 레코드에 대응되어 반대로 자식 실체의 하나의 레코드로 부모 실체의 여러 레코드와 관계를 맺을 수 있음을 의미함

# 선택성

- 두 실체 간에 관계가 설정되었을 때, 항상 두 실체의 모든 인스턴스 간에 관계가 존재해야 하는지, 아니면 인스턴스에 대해 존재할 필요는 없는지 나타내는 부분임
- A의 각각의 인스턴스는 반드시 AB관계에 참여해야만 한다.
- B의 각각의 인스턴스는 AB관계에 참여할지도 모른다.
- A는 AB관계에 대해 Mandatory이며, 관계(AB)를 기준으로 반대 측에 '1'기초를, B는 AB관계에 대해 Optional이며 관계(AB)를 기준으로 반대 측에 '0'기호로 표기함.

# 논리적 데이터베이스 모델링

# 논리적 데이터베이스 모델링

- 관계형 모델의 개념
- Mapping Rule
- 정규화

# 관계형 모델의 개념

- 부모 테이블과 자식 테이블
  - 관계를 맺고 있는 두 테이블 중에서 반드시 하나는 부모(Parent)테이블이고 나머지 하나는 자식(Child) 테이블이 된다.
- 기본키(Primary Key)와 참조키(Foreign Key)
- 식별 관계화 비식별 관계
  - 식별 관계 – 부모 테이블의 키가 자식 테이블의 기본키 혹은 기본키 그룹(Composite Primary Key)의 구성원으로 전이되는 것
  - 비식별 관계 – 부모 테이블의 기본키가 자식 테이블의 일반 컬럼으로 전이되는 것

# Mapping Rule

1. 단순 엔티티 -> 테이블로
2. 속성 -> 컬럼으로
3. 식별자 -> 기본키로
4. 관계 -> 참조키로

# 정규화

- 제 1정규화
  - 반복되는 그룹 속성을 제거한 뒤 기본 테이블의 기본키를 추가해 새로운 테이블을 생성하고 기존의 테이블과 1:N의 관계를 형성함
- 제 2정규화
  - 복합(Composite Primary Key)에 전체적으로 의존하지 않는 속성들을 제거함
- 제 3정규화
  - 기본키(PrimaryKey)에 의존하지 않는 일반 컬럼을 제거함