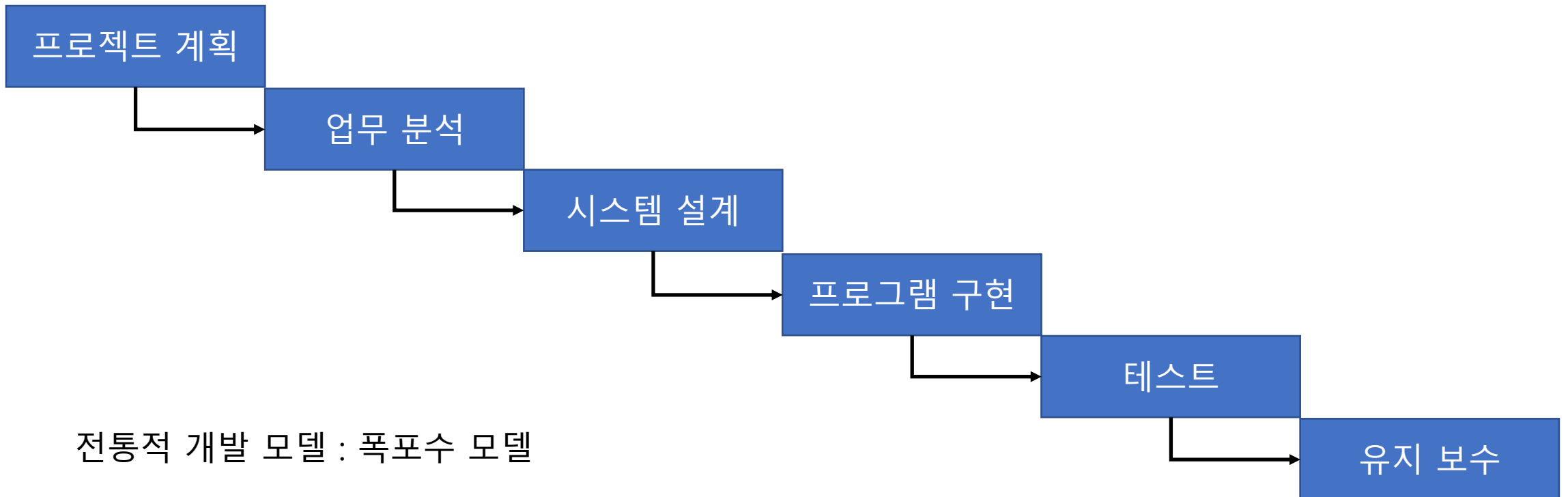


18강 데이터 베이스 모델링

데이터 베이스 설계

- 테이블에 데이터를 저장하기 위해서는 테이블 구성해야 하는 데 전체 시스템을 고려하여 테이블을 구성하는 과정을 데이터베이스 설계라고 한다.
- 시스템 구축을 위해서는 반드시 시스템 분석 단계를 거친다.

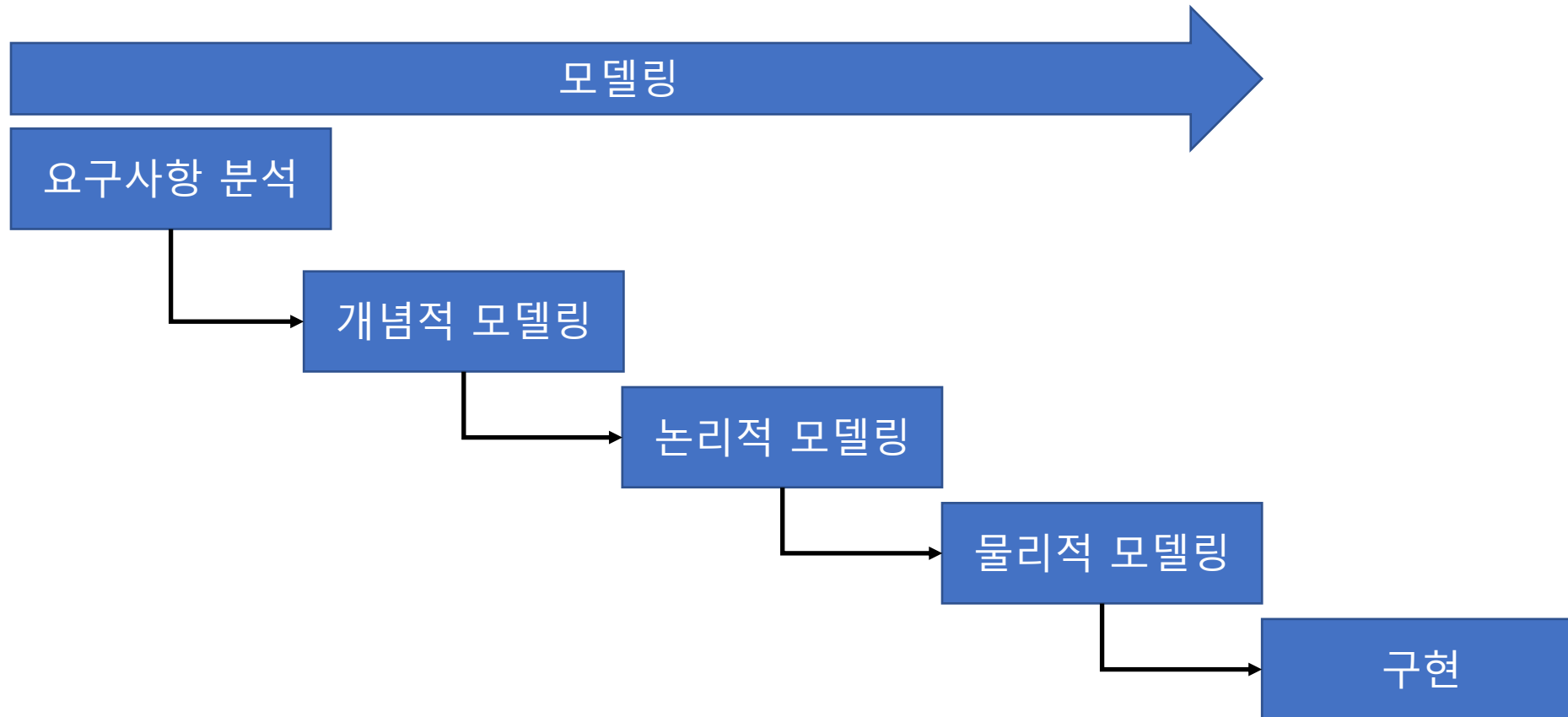


전통적 개발 모델 : 폭포수 모델

최근에는 에자일 모델을 채택하는 곳이 늘고 있다

데이터 베이스 설계

- 기존 폭포수 모델중 업무 분석과 시스템 설계 부분이 모델링에 해당한다.



요구사항 분석

- 요구사항 분석은 프로그램의 방향을 결정하고 범위를 한정 짓는 것
- 요청자의 의도를 파악해서 요구되는 정보가 무엇인지 정확하게 분석해야 한다.

요구사항 분석

- 예를 들어 온라인 쇼핑몰을 구축한다고 하면
 - 고객, 상품, 주문관리가 필요
 - 계정 만들기, 로그인하기
 - 상품 검색하기, 상품 상세 보기
 - 장바구니에 담기, 장바구니 확인
 - 주문하기, 주문 내역 보기등등...
- 생각 가능한 **모든 시나리오**를 도출해서 프로그램의 전반적이 흐름을 정리해야 한다.
- 이런 시나리오는 이벤트 중심으로 그 결과로 일어나는 사건을 나열하는 방식으로 진행한다.
- 요구사항 결과물로 **요구사항 명세서, 업무 흐름도**를 얻을수 있다.

요구사항 분석

- 요구사항 명세서의 절대적 기준은 없다.
- 다만 소프트웨어 검증과 확인 절차에 따른 표준 문서 IEEE Std.1012에 제시되는 평가항목에 따라 작성하는 것을 권장한다.

요구사항 분석 - 체크 항목

| 분류 | 항목 | 설명 |
|------------|-----|---|
| 요구사항 평가 | 정확성 | <ul style="list-style-type: none"> - 소프트웨어 요구사항이 시스템의 가정, 제약사항, 동작 환경 내에서 소프트웨어에 할당된 시스템 요구사항을 만족하는 지 확인한다. - 소프트웨어 요구사항이 표준, 참조, 규격, 정책, 물리적 법칙, 비즈니스 룰 등을 따르는 지 확인한다. - 도메인 지식, 프로토타입 결과, 공학 원리등과 연결된 로직과 데이터 흐름 상태의 흐름 및 변화를 입증한다. - 데이터의 흐름과 제어가 기능과 성능 요구사항을 만족하는지 확인한다. - 데이터 사용과 형식의 유효성을 확인한다. |
| | 일관성 | <ul style="list-style-type: none"> - 모든 용어와 컨셉들이 일관성 있게 작성되었는지 확인한다. - 기능 상호 작용과 가정들이 일관성 있고, 시스템 요구사항을 만족하는 지 확인한다. - 소프트웨어 요구사항과 시스템 요구사항을 포함한 외부적 일관성이 내부적으로 일관성을 갖는지 확인한다. |
| | 완전성 | <ul style="list-style-type: none"> - 시스템의 가정과 제약사항 내에서 프로세스 정의 및 스케줄링, 하드웨어/소프트웨어/사용자 인터페이스의 명세, 성능 규격, 치명적인 구성 데이터, 시스템/장치/소프트웨어 제어 등이 SRS에 명시되어 있는지 확인한다. - SRS가 명시된 구성 관리 절차를 만족하는지 확인한다. |
| | 정확도 | <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 환경에서 로직 및 인터페이스의 정밀도가 요구사항을 만족하는지 확인한다. - 만들어진 물리적 현상들이 시스템 정확도 요구사항과 물리적인 법칙을 따르는 지 확인한다. |
| | 판독성 | <ul style="list-style-type: none"> - 문서가 알기 쉽고, 이해하기 쉬우며, 모호하지 않고 명백한 것인지 입증한다. - 문서가 두문자어, 약어 등에 대한 정의한 명시되어 있는지 확인한다. |
| | 시험성 | <ul style="list-style-type: none"> - SRS의 요구사항을 입증하기 위한 객관적 시험기준이 되는지 확인한다. |

요구사항 분석 - 체크항목

| 분류 | 항목 | 설명 |
|-------------|-----|---|
| 인터페이스 분석 | 정확성 | - 외부 시스템, 내부 시스템, 소프트웨어 인터페이스 요구사항의 유효성을 확인한다. |
| | 일관성 | - 인터페이스가 SRS와 IRS 사이의 일관성을 갖는지 확인한다. |
| | 완전성 | - 각각의 인터페이스가 데이터 형식과 Timing, Bandwidth, Accuracy, safety, security 등의 성능 기준을 포함하는 지 확인한다. |
| | 정확성 | - 각각의 인터페이스가 정확도를 가진 정보를 제공하는지 확인한다. |
| | 시험성 | - 인터페이스 요구사항을 입증할 수 있는 객관적인 시험 기준이 되는지 확인한다. |
| 추적성 분석 | 정확성 | - 각각의 소프트웨어 요구사항과 시스템 요구사항 사이의 관계가 정확성을 갖는 것을 확인한다. |
| | 일관성 | - 소프트웨어와 요구사항이 시스템 요구사항 사이의 관계가 일관된 수준으로 명시되어 있는 것을 확인한다. |
| | 완전성 | - 모든 소프트웨어 요구사항이 시스템 요구사항에서 추적 가능한 것을 확인한다. - 소프트웨어와 관련된 모든 시스템 요구사항이 소프트웨어 요구사항에서 추적 가능한 것을 확인한다. |
| | 정확성 | - 시스템 성능과 동작하는 특성들이 추적된 소프트웨어 요구사항에 의해 명시되었음을 입증한다. |

요구사항 분석

- 사용자와의 면담등을 통해 요구사항을 간단한 업무 기술서로 작성한다.
 - 예 :
 - 온라인 쇼핑몰에서는 고객 명단을 관리하는 데, 각 고객마다 고객 아이디, 암호, 이름, 주소, 주소와 관련된 우편번호, 연락처, 가입일 및 각 회원에 고유한 일련 번호를 기록한다.
 - 온라인 쇼핑몰을 관리하는 관리자는 관리자 아이디, 암호, 이름, 연락처를 기록한다.
 - 쇼핑몰에 있는 상품들의 명세를 관리하는 데 각 상품마다 상품 코드, 상품 명, 등록상품 구분, 상품 원가, 상품 판매가, 판매가와 원가의 차액, 상품 내용, 상품 이미지명, 사이즈 시작, 사이즈 끝, 수량, 등록일자, 상품을 등록한 관리자의 아이디, 상품 사용 유무, 등록일을 기록한다.
 - 고객이 여러 상품을 주문하며 또한 한 상품으로 여러 고객이 주문한다. 고객이 상품을 주문할 때마다 주문자 아이디, 주문 상품 코드 주문 상품 사이즈, 주문 수량, 주문 처리 여부와 주문일 및 각 주문에 고유한 일련 번호를 기록한다.

개념적 데이터 모델링 단계

- 데이터 모델링의 핵심은 엔티티를 도출하는 일이다.
 - 엔티티가 나와야 속성, 식별자, 관계가 성립되기 때문이다.
 - 기본은 요구사항 정의서에서 엔티티로 도출하는 쉬운 방법은 명사를 찾는 것이다.
-
- 온라인 쇼핑몰에서는 고객 명단을 관리하는 데, 각 고객마다 고객 아이디, 암호, 이름, 주소, 주소와 관련된 우편번호, 연락처, 가입일 및 각 회원에 고유한 일련 번호를 기록한다.
 - 온라인 쇼핑몰을 관리하는 관리자는 관리자 아이디, 암호, 이름, 연락처를 기록한다.
 - 쇼핑몰에 있는 상품들의 명세를 관리하는 데 각 상품마다 상품 코드, 상품 명, 등록 상품 구분, 상품 원가, 상품 판매가, 판매가와 원가의 차액, 상품 내용, 상품 이미지명, 사이즈 시작, 사이즈 끝, 수량, 등록일자, 상품을 등록한 관리자의 아이디, 상품 사용 유무, 등록일을 기록한다.
 - 고객이 여러 상품을 주문하며 또한 한 상품으로 여러 고객이 주문한다. 고객이 상품을 주문할 때마다 주문자 아이디, 주문 상품 코드 주문 상품 사이즈, 주문 수량, 주문 처리 여부와 주문일 및 각 주문에 고유한 일련 번호를 기록한다.

개념적 데이터 모델링 단계

| 엔티티명 | 포함되는 속성 |
|------|---|
| 고객 | 고객 아이디, 고객 암호, 고객이름, 주소, 우편번호, 연락처, 가입일 |
| 관리자 | 관리자 아이디, 관리자 암호, 관리자 이름, 연락처 |
| 상품 | 상품코드, 상품명, 등록 상품 구분, 상품 원가, 상품 판매가, 판매가와 원가의 차액, 상품 내용, 상품 이미지 명, 사이즈 시작, 사이즈 끝, 수량, 상품을 등록한 관리자 아이디, 상품 사용 유무, 등록일 |
| 주문 | 주문자 아이디, 주문상품코드, 주문 상품 사이즈, 주문 수량, 주문 처리 여부, 주문일 , 주문 일련번호 |

개념적 데이터 모델링 단계

- 엔티티 정의서

| 엔티티명 | 설명 | 포함되는 속성 |
|------|-----------------|---|
| 고객 | 쇼핑몰에 가입된 고객의 정보 | 고객 아이디, 고객 암호, 고객이름, 주소, 우편번호, 연락처, 가입일 |

- 속성 정의서

| 엔티티명 | 속성 | 설명 |
|------|--------|---------------------------|
| 고객 | 고객 아이디 | 고객 정보를 식별할 수 있는 고유 정보 |
| | 고객 암호 | 고객이 로그인할 때 필요한 기본적인 인증 정보 |

- 관계 정의서

| 기준 엔티티 | 관계 방향 | 관련 엔티티 |
|--------|-----------------------------|--------|
| 고객 | 한 명의 고객은 1개 이상의 상품을 주문한다. | 상품 |
| | 한 개 의 상품은 1명 이상의 고객에게 주문된다. | 상품 |

개념적 데이터 모델링 단계

- 용어 사전 정의
- 데이터 베이스 설계에 사용할 용어를 미리 정의해둔 문서

1) 엔티티이름과 속성이름을 모아 리스트 작성

| 속성명 | 엔티티명 |
|----------|------|
| 고객아이디 | 고객 |
| 고객 암호 | 고객 |
| 관리자 아이디 | 관리자 |
| 상품 등록 구분 | 상품 |

2) 엔티티이름이나 속성 이름이 여러 단어를 포함하는 경우 이를 분리한다.

| 속성명 | 1 | 2 | 3 | 엔티티명 |
|----------|----|-----|-----|------|
| 고객아이디 | | 고객 | 아이디 | 고객 |
| 고객 암호 | | 고객 | 암호 | 고객 |
| 관리자 아이디 | | 관리자 | 아이디 | 관리자 |
| 상품 등록 구분 | 상품 | 등록 | 구분 | 상품 |

개념적 데이터 모델링 단계

- 용어 사전 정의
- 데이터 베이스 설계에 사용할 용어를 미리 정의해둔 문서

3) 마지막 단어를 기준으로 정렬

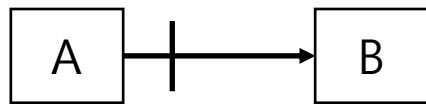
| 속성명 | 1 | 2 | 3 | 엔티티명 |
|----------|----|-----|-----|------|
| 상품 등록 구분 | 상품 | 등록 | 구분 | 상품 |
| 고객 아이디 | | 고객 | 아이디 | 고객 |
| 관리자 아이디 | | 관리자 | 아이디 | 관리자 |
| 고객 암호 | | 고객 | 암호 | 고객 |

4) 각 단어에 영단어를 붙이고 용어의 의미를 설명.

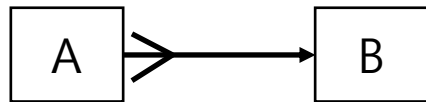
| 논리적 명 | 물리적 명 | 약어 | 설명 |
|-------|----------|-----|-------------------|
| 상품 | product | | |
| 관리자 | worker | | |
| 유무 | yesno | yn | 상품 삭제대신 사용 유무로 체크 |
| 암호 | password | pwd | |

개념적 데이터 모델링 단계

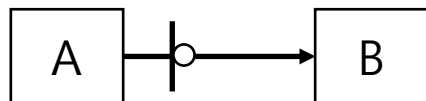
- 주식별자 : 엔티티에 소속된 인스턴스를 구분하는 속성
- 외래 식별자 : 관계 있는 두 엔티티를 부모 자식으로 구분
- 관계 : 두 엔티티간의 관계를 의미하며 흐름을 파악해야 관계를 도출할 수 있다.
- 일반적으로 관계를 표시할 때 까마귀발 표기법을 사용한다.



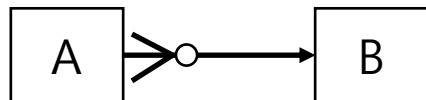
하나의 B는 하나의 A로 구성



하나의 B는 하나 이상의 A로 구성



하나의 B는 하나 이하의 A로 구성



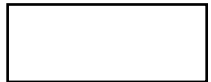
하나의 B는 0또는 하나 이상의 A로 구성

실선 : 부모 테이블의 기본키가
자식 테이블의 기본 키가 될 때

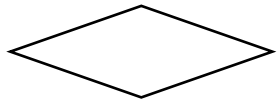
점선 : 부모 테이블의 기본키가
자식테이블의 기본키로 사용하지 않을 때

논리적 데이터 모델링 단계

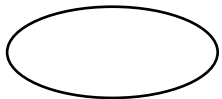
- 요구사항에 대한 분석이 마무리 되면 요구사항 정의서를 토대로 모델링 단계를 거치게 된다.
- 관계형 모델을 근거로 E-R 모델링(Entity-Relationship Modeling)을 한다.
 - E-R 다이어그램을 그리는 권장 사이트 : <https://app.diagrams.net/>
- 객체 관계 모델은 DBMS 종류에 관계 없이 데이터를 속성으로 구성된 엔티티와 이들간의 관계를 묘사한다.
- E-R 다이어그램에서 주요 표기법은 다음과 같다.



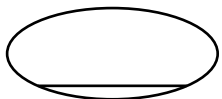
엔티티 타입



관계



속성



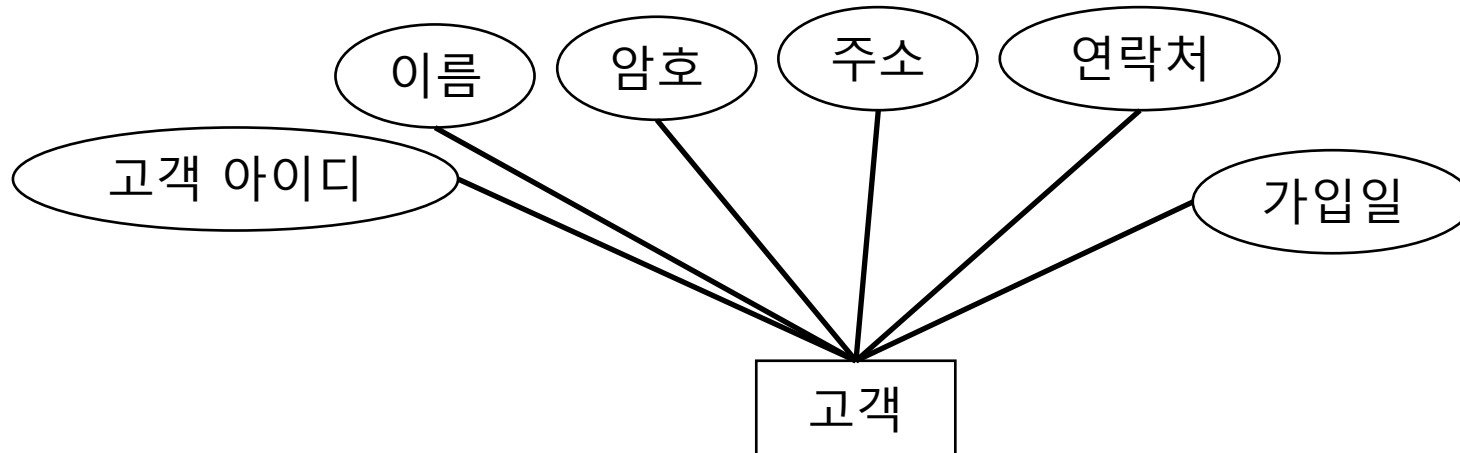
키 속성

논리적 데이터 모델링 단계

- 엔티티는 필요한 정보에 해당하는 주요 대상, 현실세계에서 다른 모든 것과 구분이 되어 업무 수행을 위해 알아야한 대상이 되는 유형, 무형의 것을 말하며 다양한 속성으로 구성된다.

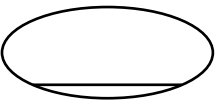
상품

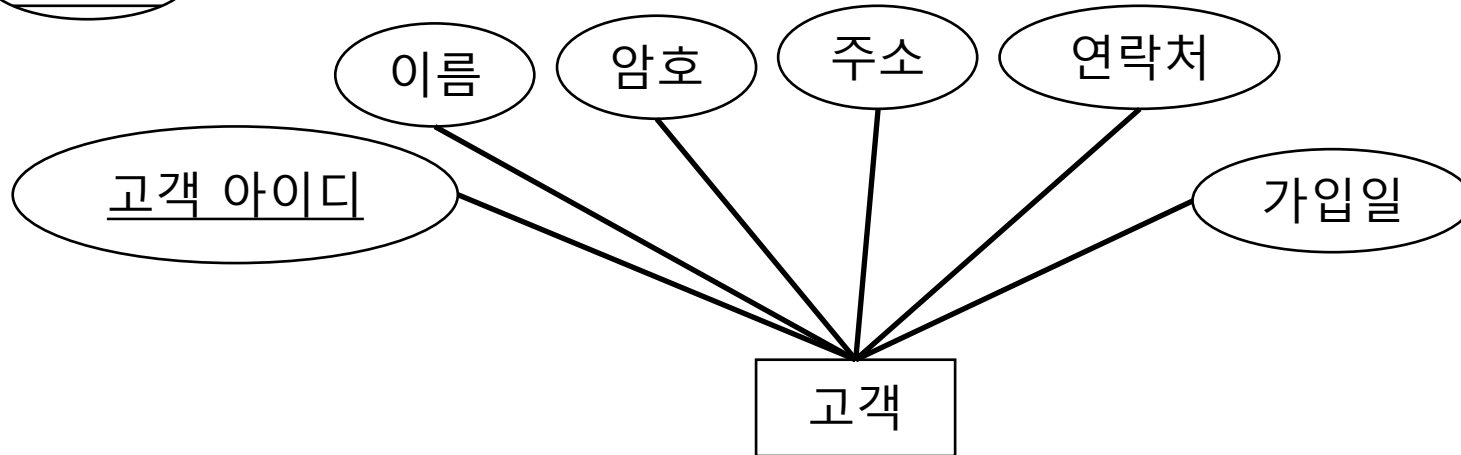
- 엔티티의 구성 요소인 속성은 엔티티를 설명하거나 제한 하는 특성, 성질등 구체적으로 나타내는 세부항목이다. => 타원형



논리적 데이터 모델링 단계

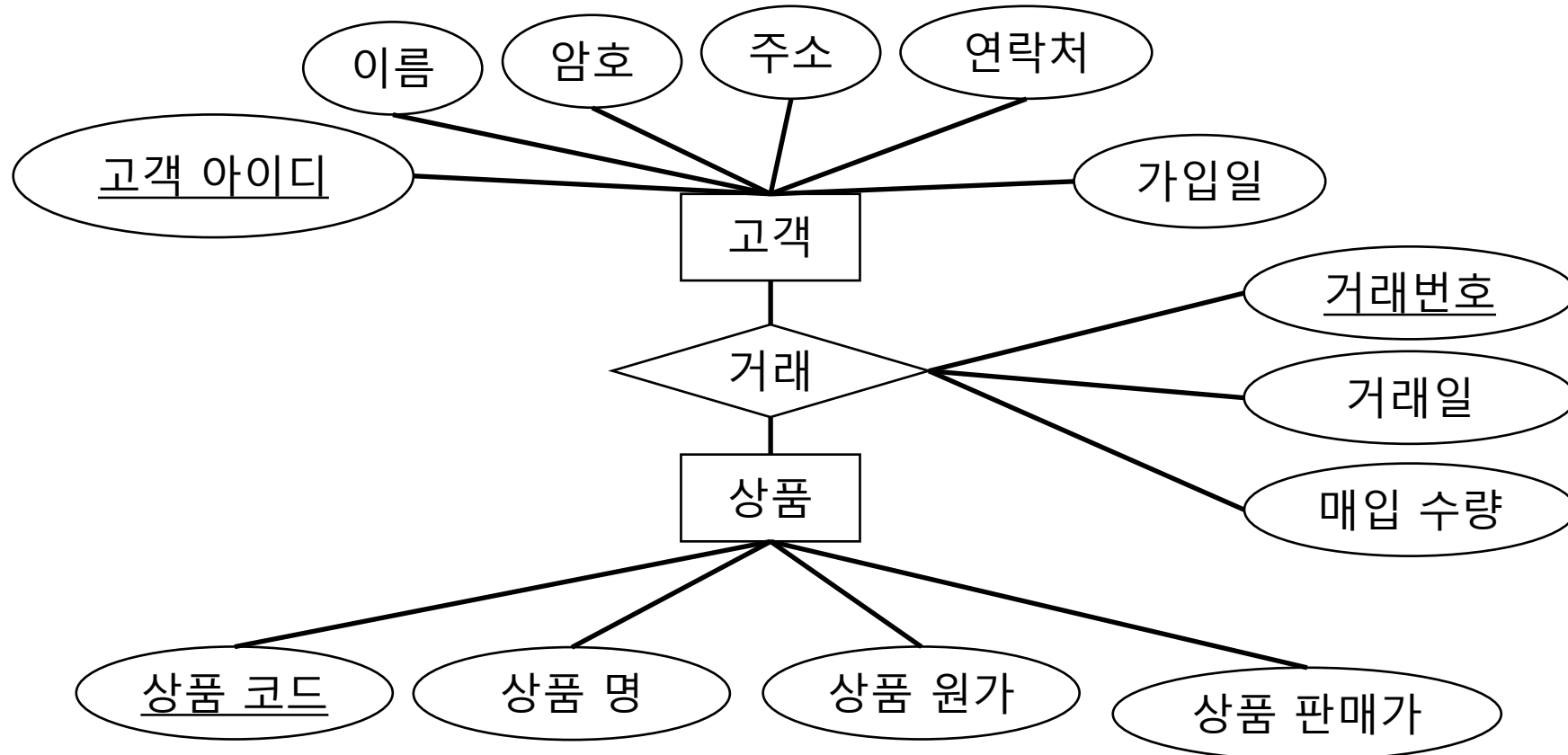
- 엔티티를 구성하는 데 중요한 제약중 하나가 엔티티들의 서로 상이한 값만 갖는 속성이 다 이런 속성을 키속성이라고 한다.
- 키속성은 각 엔티티 인스턴스를 유일하게 식별하는 데 사용한다.

=> 



논리적 데이터 모델링 단계

- 관계 타입은 엔티티-관계 모델에서 엔티티간의 연관성을 표현하는 개념, 업무적 연관성을 논리적으로 표현한 것을 의미한다.
- 관계 유형에 따라 1:1, 1:M, M:N으로 구분한다.
- 관계와 엔티티 사이의 실선으로 나타낸다.



논리적 데이터 모델링 단계

- E-R 다이어그램을 통해서 논리적 모델링이 마무리 되면 이상현상을 제거하기 위한 정규화를 시도한다.
- 정규화는 단계별로 진행한다.
- 정규화가 마무리되면 물리적 모델링 단계로 넘어간다.

물리적 데이터 모델링 단계

- 논리적 데이터 베이스 설계 과정의 산출물로 물리적 데이터 베이스 설계를 한다.
- 엔티티, 관계, 속성, 식별자들을 테이블, 칼럼, 키 등으로 변환하는 과정
- 주로 테이블 정의서를 작성한다.

| | | | | | | | |
|--------|-----------|------------------|----|----|---------|-------------|-------------|
| 테이블명 | Member | Table 기술서 | | | 작성일 | 2020-12-31 | page 1/4 |
| SYSTEM | 온라인 쇼핑몰 | | | | 작성자 | 홍길동 | |
| 테이블 설명 | | 가입한 회원 정보를 관리한다. | | | | | |
| No | Attribute | Data Type | NN | Ky | Default | Description | |
| 1 | id | varchar2(20) | Y | PK | | 고객 아이디 | |
| 2 | pwd | varchar2(20) | | | | 고객 암호 | |
| 3 | name | varchar2(50) | | | | 고객 이름 | |
| 4 | zipcode | varchar2(7) | | FK | | 우편번호 | |
| 5 | address | varchar2(20) | | | | 주소 | |
| 6 | tel | varchar2(13) | | | | 연락처 | |
| 7 | indate | | | | sysdate | 가입일 | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 비고 | | | | | | | |
| | | | | | | | |

물리적 데이터 모델링 단계

- 해당 테이블 정의를 통해서 설계도를 그린다.
- 권장 사이트 : <https://www.erdcloud.com/>

