

# 데이터베이스프로그래밍

**In-class Lecture #04**

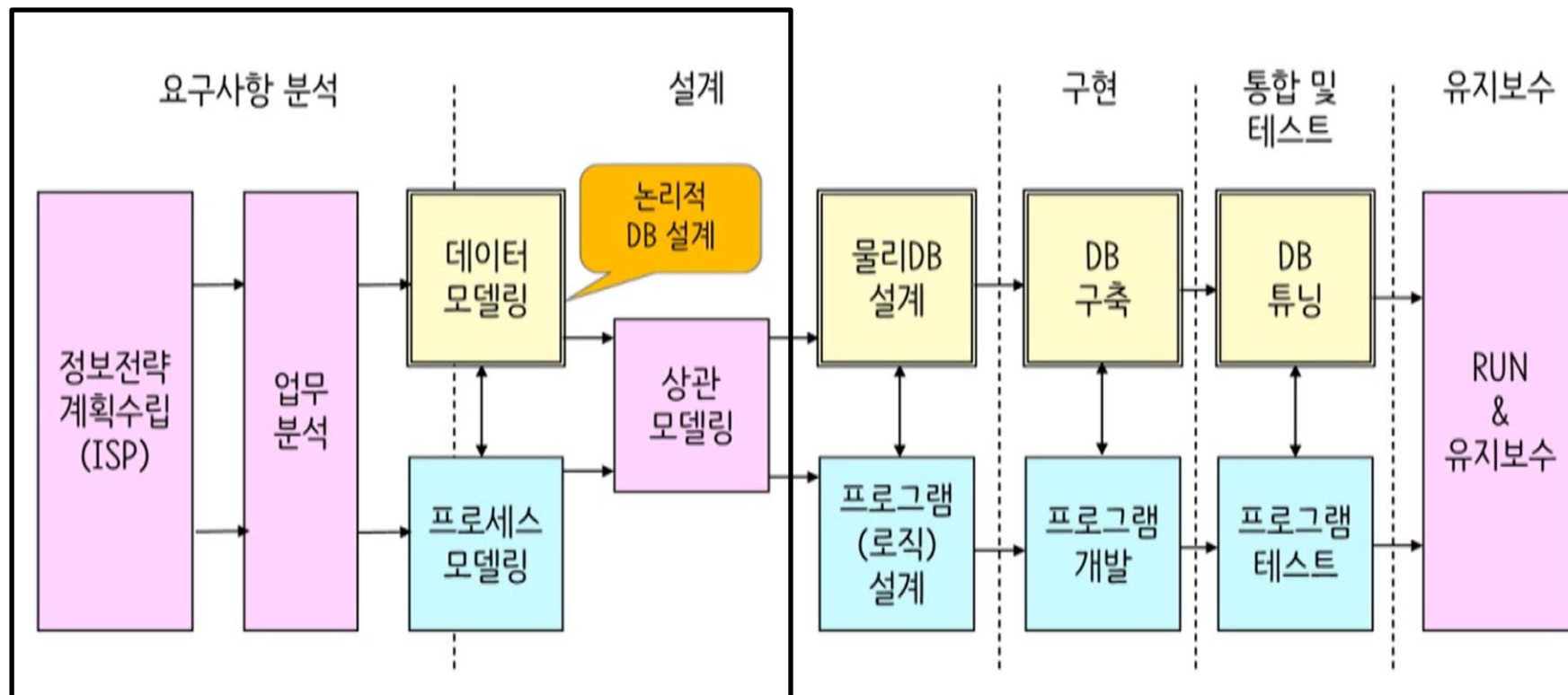
**중간보고서**

**컴퓨터공학과**  
**박지웅**

**무단 복제 및 배포를 금지합니다.**

# 프로젝트 진행 단계

## ■ 데이터베이스를 기반으로 한 정보시스템 구축 절차



# 프로젝트 진행 단계

## ■ 데이터베이스 설계 과정



# 1. 요구 사항 분석

## ■ 목적

- 사용자의 요구 사항을 수집하고 분석하여 개발할 데이터베이스의 용도를 파악
- 업무에 필요한 데이터가 무엇인지, 그 데이터에 어떤 처리가 필요한지 등을 고려

## ■ 결과물

- 요구 사항 명세서

# 1. 요구 사항 분석

## ■ 요구 사항 분석 예

### - 인터넷 마트의 데이터베이스 개발

- ① 한빛 마트에 회원으로 가입하려면 회원아이디, 비밀번호, 이름, 나이, 직업을 입력해야 한다.
- ② 가입한 회원에게는 등급과 적립금이 부여된다.
- ③ 회원은 회원아이디로 식별한다.
- ④ 상품에 대한 상품번호, 상품명, 재고량, 단가 정보를 유지해야 한다.
- ⑤ 상품은 상품번호로 식별한다.
- ⑥ 회원은 여러 상품을 주문할 수 있고, 하나의 상품을 여러 회원이 주문할 수 있다.
- ⑦ 회원이 상품을 주문하면 주문에 대한 주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자 정보를 유지해야 한다.
- ⑧ 각 상품은 한 제조업체가 공급하고, 제조업체 하나는 여러 상품을 공급할 수 있다.
- ⑨ 제조업체가 상품을 공급하면 공급일자와 공급량 정보를 유지해야 한다.
- ⑩ 제조업체에 대한 제조업체명, 전화번호, 위치, 담당자 정보를 유지해야 한다.
- ⑪ 제조업체는 제조업체명으로 식별한다.
- ⑫ 회원은 게시글을 여러 개 작성할 수 있고, 게시글 하나는 한 명의 회원만 작성할 수 있다.
- ⑬ 게시글에 대한 글번호, 글제목, 글내용, 작성일자 정보를 유지해야 한다.
- ⑭ 게시글은 글번호로 식별한다.

그림 8-4 한빛 마트의 데이터베이스를 위한 요구 사항 명세서

# 데이터 모델링 - 2. 개념적 설계

## ■ 목적

- DBMS에 독립적인 개념적 스키마 설계
- 요구 사항 분석 결과물을 개념적 데이터 모델을 이용해 개념적 구조로 표현 ➔ 개념적 모델링
  - 일반적으로 E-R 모델을 많이 이용

## ■ 결과물

- 개념적 스키마 : E-R 다이어그램

# 데이터 모델링 - 2. 개념적 설계

## ■ 작업 과정

- ① 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별
- ② 개체 간의 관계 결정
- ③ E-R 다이어그램으로 표현

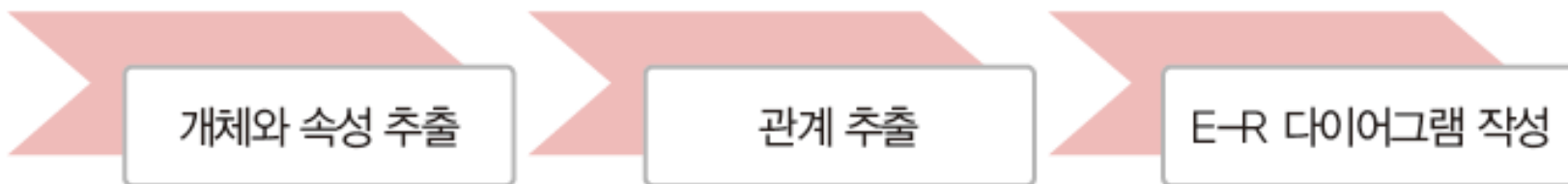


그림 8-6 개념적 모델링 과정

# 데이터 모델링 - 2. 개념적 설계

## ■ 작업 과정

① 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별

- 개체: 저장할 만한 가치가 있는 중요 데이터를 가진 사람이나 사물
- 개체 추출 방법
  - 요구 사항 문장에서 업무와 관련이 깊은 의미 있는 명사를 찾아라!
    - 업무와 관련이 적은 일반적이고 광범위한 의미의 명사는 제외
    - 의미가 같은 명사가 여러 개일 경우는 대표 명사 하나만 선택
  - 찾아낸 명사를 개체와 속성으로 분류하라!



# 데이터 모델링 - 2. 개념적 설계

## ■ 작업 과정

### ① 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별

- ① 한빛 마트에 **회원**으로 가입하려면 **회원아이디**, **비밀번호**, **이름**, **나이**, **직업**을 입력해야 한다.
- ② 가입한 회원에게는 **등급**과 **적립금**이 부여된다.
- ③ 회원은 회원아이디로 식별한다.

그림 8-8 요구 사항 문장에서 개체와 속성을 추출한 예 (A)

- 개체: 회원
- “회원” 개체의 속성: 회원아이디, 비밀번호, 이름, 나이, 직업, 등급, 적립금
- “회원” 개체의 키 속성: 회원아이디

# 데이터 모델링 - 2. 개념적 설계

## ■ 작업 과정

### ② 개체 간의 관계 결정

- 관계 : 개체 간의 의미 있는 연관성
- 관계 추출 방법
  - 요구 사항 문장에서 개체 간의 연관성을 의미 있게 표현한 **동사**를 찾아라!
    - 의미가 같은 동사가 여러 개일 경우는 대표 동사 하나만 선택
  - 찾아낸 관계에 대해 매핑 카디널리티와 참여 특성을 결정하라!
    - 매핑 카디널리티 : 일대일(1:1), 일대다(1:n), 다대다(n:m)
    - 참여 특성 : 필수적 참여 / 선택적 참여

# 데이터 모델링 - 2. 개념적 설계

## ■ 작업 과정

### ② 개체 간의 관계 결정

- ⑥ 회원은 여러 상품을 주문할 수 있고, 하나의 상품을 여러 회원이 주문할 수 있다.
- ⑦ 회원이 상품을 주문하면 주문에 대한 주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자 정보를 유지해야 한다.

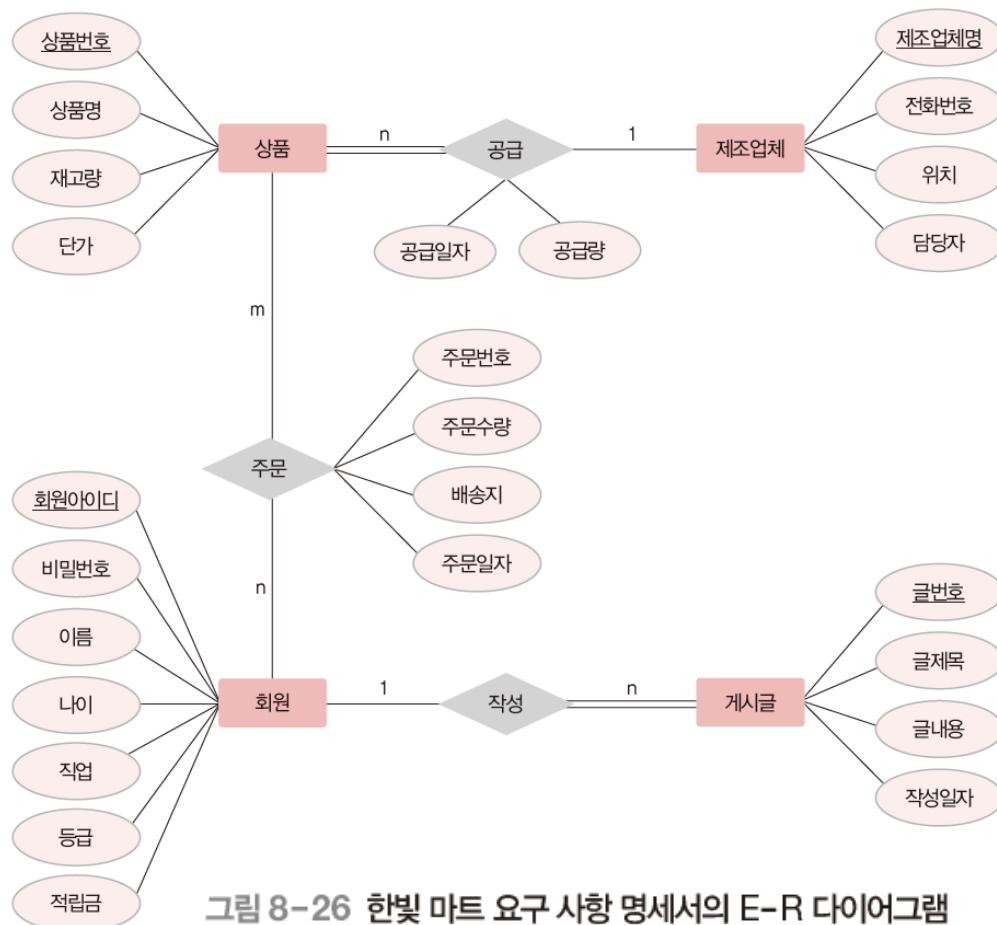
그림 8-18 요구 사항 문장에서 동사를 선별한 예 (B)

- 관계: 주문
  - “회원” 개체와 “상품” 개체가 맺는 관계, 다대다(n:m) 관계
  - “회원” 개체는 관계에 선택적으로 참여 / “상품” 개체는 관계에 선택적으로 참여
- “주문” 관계의 속성: 주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자

# 데이터 모델링 - 2. 개념적 설계

## ■ 작업 과정

### ③ E-R 다이어그램으로 표현



# 데이터 모델링 - 3. 논리적 설계

## ■ 목적

- DBMS에 적합한 논리적 스키마 설계
- 개념적 스키마를 논리적 데이터 모델을 이용해 논리적 구조로 표현 ➔ 논리적 모델링(데이터 모델링)
  - 일반적으로 관계 데이터 모델을 많이 이용

## ■ 결과물

- 논리적 스키마 : 릴레이션 스키마

# 데이터 모델링 - 3. 논리적 설계

## ■ ERD를 릴레이션 스키마로 변환하는 규칙

- ① 모든 개체는 릴레이션으로 변환한다.
- ② 다대다( $n:m$ ) 관계는 릴레이션으로 변환한다.
- ③ 일대다( $1:n$ ) 관계는 외래키로 표현한다.
- ④ 일대일( $1:1$ ) 관계는 외래키로 표현한다.
- ⑤ 다중 값 속성은 릴레이션으로 변환한다.

## ■ 변환 규칙을 순서대로 적용하되, 해당되지 않는 규칙은 제외

# 데이터 모델링 - 3. 논리적 설계

## ERD의 릴레이션 스키마 변환 예

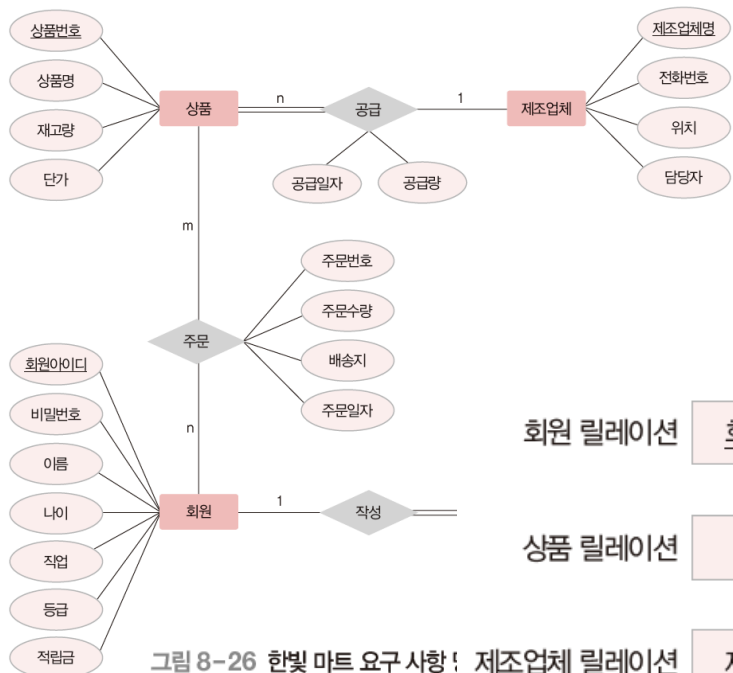


그림 8-26 한빛 마트 요구 사항 : 제조업체 릴레이션

회원 릴레이션	<u>회원아이디</u>	비밀번호	이름	나이	직업	등급	적립금
---------	--------------	------	----	----	----	----	-----

상품 릴레이션	<u>상품번호</u>	상품명	재고량	단가	제조업체명	공급일자	공급량
---------	-------------	-----	-----	----	-------	------	-----

외래키

제조업체 릴레이션	<u>제조업체명</u>	전화번호	위치	담당자
-----------	--------------	------	----	-----

게시글 릴레이션	<u>글번호</u>	글제목	글내용	작성일자	회원아이디
----------	------------	-----	-----	------	-------

← 외래키

주문 릴레이션	<u>회원아이디</u>	<u>상품번호</u>	주문번호	주문수량	배송지	주문일자
---------	--------------	-------------	------	------	-----	------

# 데이터 모델링 - 3. 논리적 설계

## 정규화를 통한 이상현상 제거

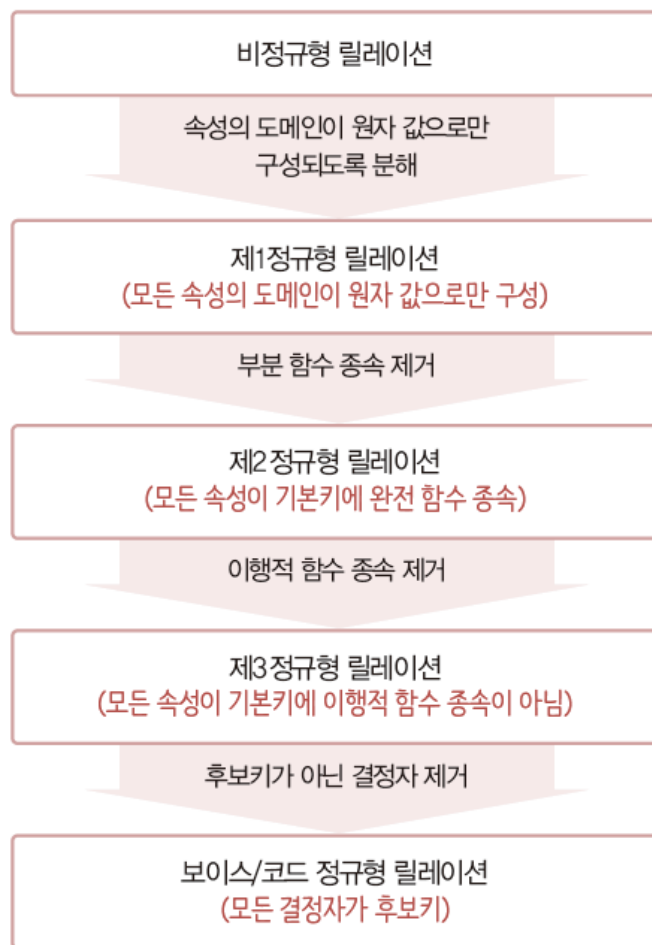


그림 9-42 정규화 과정



# 데이터 모델링 - 3. 논리적 설계

## ■ 테이블 명세서 작성

- 릴레이션 스키마 변환 후 속성의 데이터 타입과 길이, 널 값 허용 여부, 기본값, 제약조건 등을 세부적으로 결정하고 문서화
- 테이블 명세서: 릴레이션 스키마에 대한 설계 정보를 기술한 문서

테이블 이름			회원			
속성 이름	데이터 타입	널 허용 여부	기본값	기본키	외래키	제약조건
회원아이디	VARCHAR(20)	N		PK		
비밀번호	VARCHAR(20)	N				
이름	VARCHAR(10)	N				
나이	INT	Y				0이상
직업	VARCHAR(20)	Y				
등급	VARCHAR(10)	N	silver			silver, gold, vip만 허용
적립금	INT	N	0			

그림 8-48 회원 릴레이션 스키마의 테이블 명세서

## 4. 프로세스 모델링

- 업무 구성과 업무 처리 절차를 기능 분해도와 프로세스 흐름도를 통해 표현

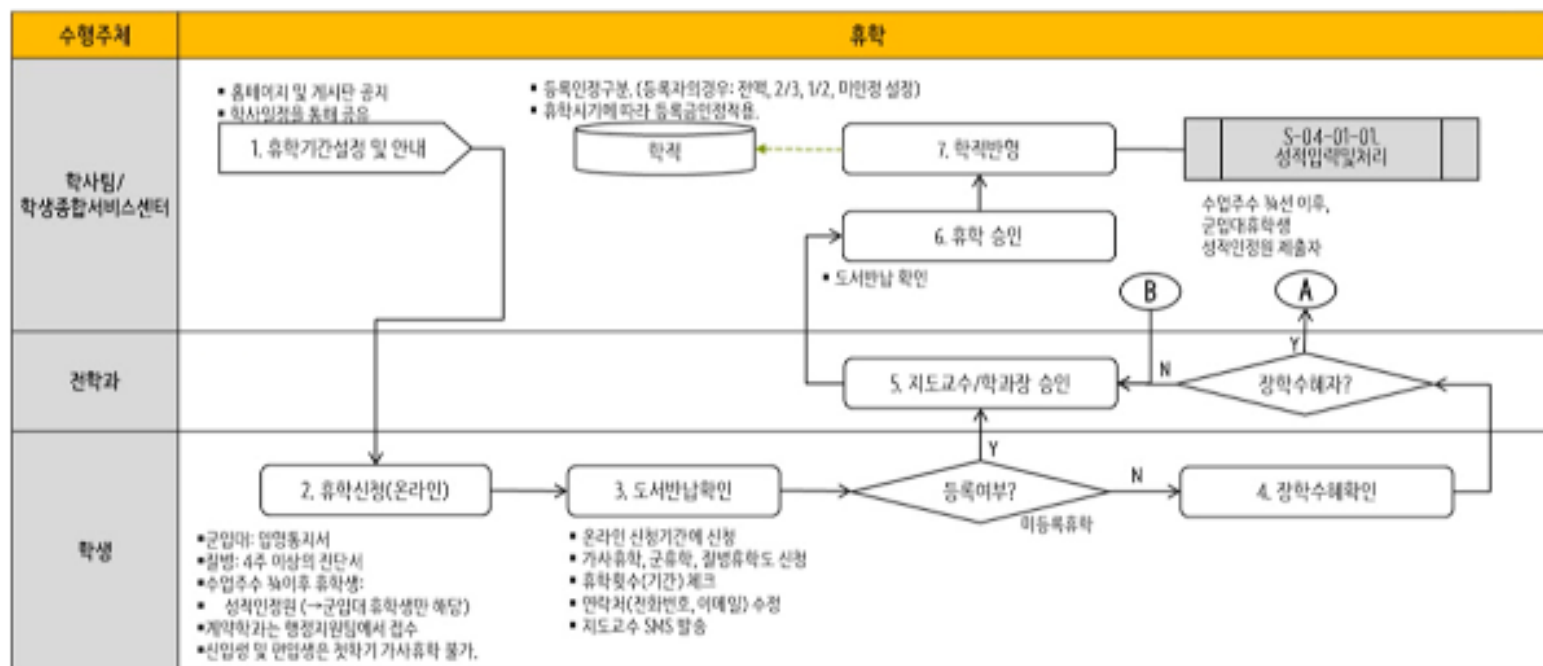
### ① 전체 기능 분해도



## 4. 프로세스 모델링

### ■ 업무 구성과 업무 처리 절차를 기능 분해도와 프로세스 흐름도를 통해 표현

#### ② 각 기능별 프로세스 흐름도



## 5. 상관 모델링

### ■ 데이터 모델과 프로세스 모델을 통합하여 연관성 표현

#### ① CRUD 매트릭스 사용

프로세스 \ 개체	거래처	주문서	거래명세서	품목정보
거래처 등록	C			
품목 등록				C
주문 신청	R	C		
물품 납품	R	R	C	
주문 취소		D	D	
거래처 조회	R			

# 중간보고서 내용

## ■ 개요

- 구축하려는 서비스에 대한 소개
  - ① 제공하고자 하는 서비스가 무엇인지?
  - ② 서비스의 사용자는 누구인지?
  - ③ 사용자가 서비스를 사용함으로써 얻을 수 있는 효과는 무엇인지?
  - ④ 기존에 존재하는 서비스들과의 차별점은 무엇인지

# 중간보고서 내용

## ■ 요구사항 명세서

### - 구축하려 하는 서비스에 대한 요구사항 명세서

- ① 한빛 마트에 **회원**으로 가입하려면 **회원아이디**, **비밀번호**, **이름**, **나이**, **직업**을 입력해야 한다.
- ② 가입한 회원에게는 **등급**과 **직렬금**이 부여된다.
- ③ 회원은 회원아이디로 식별한다.
- ④ **상품**에 대한 **상품번호**, **상품명**, **재고량**, **단가** 정보를 유지해야 한다.
- ⑤ 상품은 상품번호로 식별한다.
- ⑥ 회원은 여러 상품을 주문할 수 있고, 하나의 상품을 여러 회원이 주문할 수 있다.
- ⑦ 회원이 상품을 주문하면 주문에 대한 **주문번호**, **주문수량**, **배송지**, **주문일자** 정보를 유지해야 한다.
- ⑧ 각 상품은 한 **제조업체**가 공급하고, 제조업체 하나는 여러 상품을 공급할 수 있다.
- ⑨ 제조업체가 상품을 공급하면 **공급일자**와 **공급량** 정보를 유지해야 한다.
- ⑩ 제조업체에 대한 **제조업체명**, **전화번호**, **위치**, **담당자** 정보를 유지해야 한다.
- ⑪ 제조업체는 제조업체명으로 식별한다.
- ⑫ 회원은 **게시글**을 여러 개 작성할 수 있고, 게시글 하나는 한 명의 회원만 작성할 수 있다.
- ⑬ 게시글에 대한 **글번호**, **글제목**, **글내용**, **작성일자** 정보를 유지해야 한다.
- ⑭ 게시글은 글번호로 식별한다.

그림 8-11 한빛 마트 요구 사항 명세서에서 명사를 선별한 결과

# 중간보고서 내용

## ■ 개념적 모델링 - ERD

- 요구사항 명세서를 기반으로 중요한 개체들을 추출하고 개체 간의 관계를 결정하여 ERD로 표현
  - ① 복합속성, 다중값 속성, 유도 속성 등 특별한 속성에 대한 설명
  - ② 관계의 종류에 대한 설명 (일대일, 일대다, 다대다, 전체 참여, 부분 참여, 약한 개체 & 강한 개체)
  - ③ ERD

# 중간보고서 내용

## ■ 논리적 모델링 - Relation Schema

- ERD를 규칙에 따라 Relation Schema로 표현하고, 정규화를 통해 이상현상 제거

### ① ERD → Relation Schema 변환



그림 8-47 규칙 3을 적용한 결과

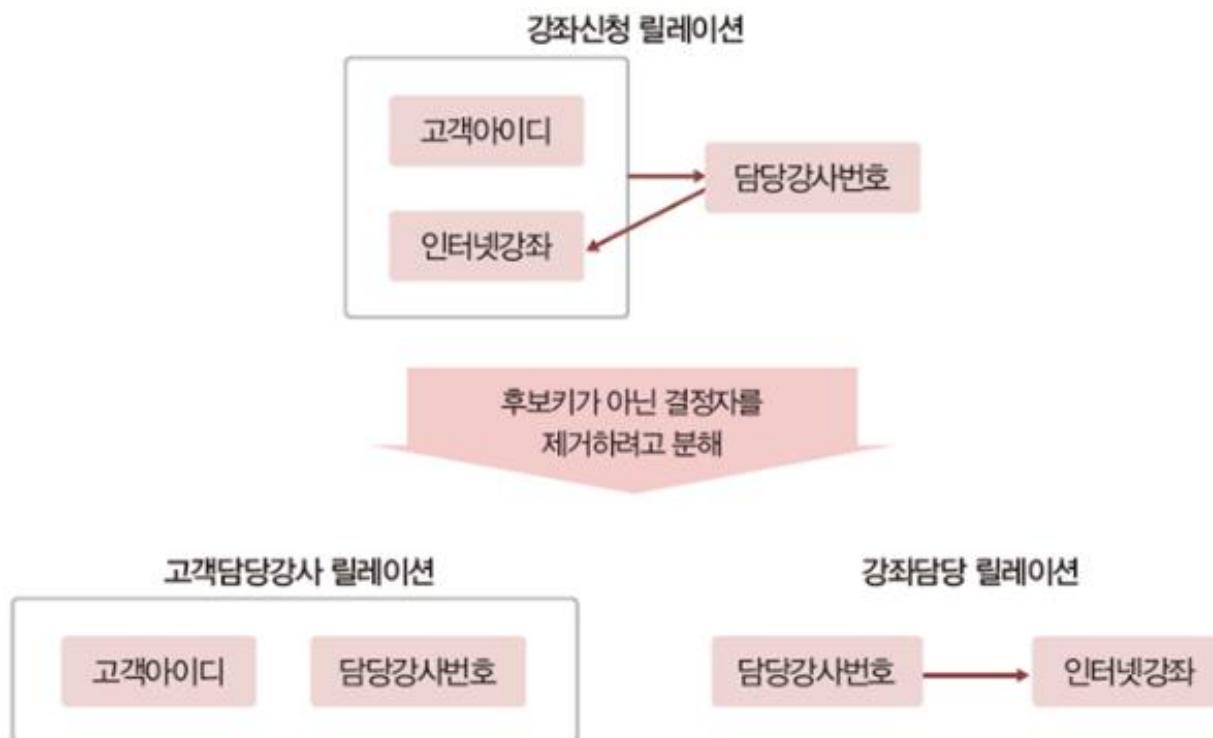


# 중간보고서 내용

## ■ 논리적 모델링 - Relation Schema

- ERD를 규칙에 따라 Relation Schema로 표현하고, 정규화를 통해 이상현상 제거

### ② 정규화 작업을 거친 Relation Schema



# 중간보고서 내용

## ■ 논리적 모델링 - Relation Schema

- ERD를 규칙에 따라 Relation Schema로 표현하고, 정규화를 통해 이상현상 제거

### ③ 테이블 명세서

테이블 이름			회원			
속성 이름	데이터 타입	널 허용 여부	기본값	기본키	외래키	제약조건
회원아이디	VARCHAR(20)	N		PK		
비밀번호	VARCHAR(20)	N				
이름	VARCHAR(10)	N				
나이	INT	Y				0이상
직업	VARCHAR(20)	Y				
등급	VARCHAR(10)	N	silver			silver, gold, vip만 허용
적립금	INT	N	0			

그림 8-48 회원 릴레이션 스키마의 테이블 명세서

# 중간보고서 내용

## ■ 프로세스 모델링

- 업무 구성과 업무 처리 절차를 기능 분해도와 프로세스 흐름도를 통해 표현

### ① 전체 기능 분해도

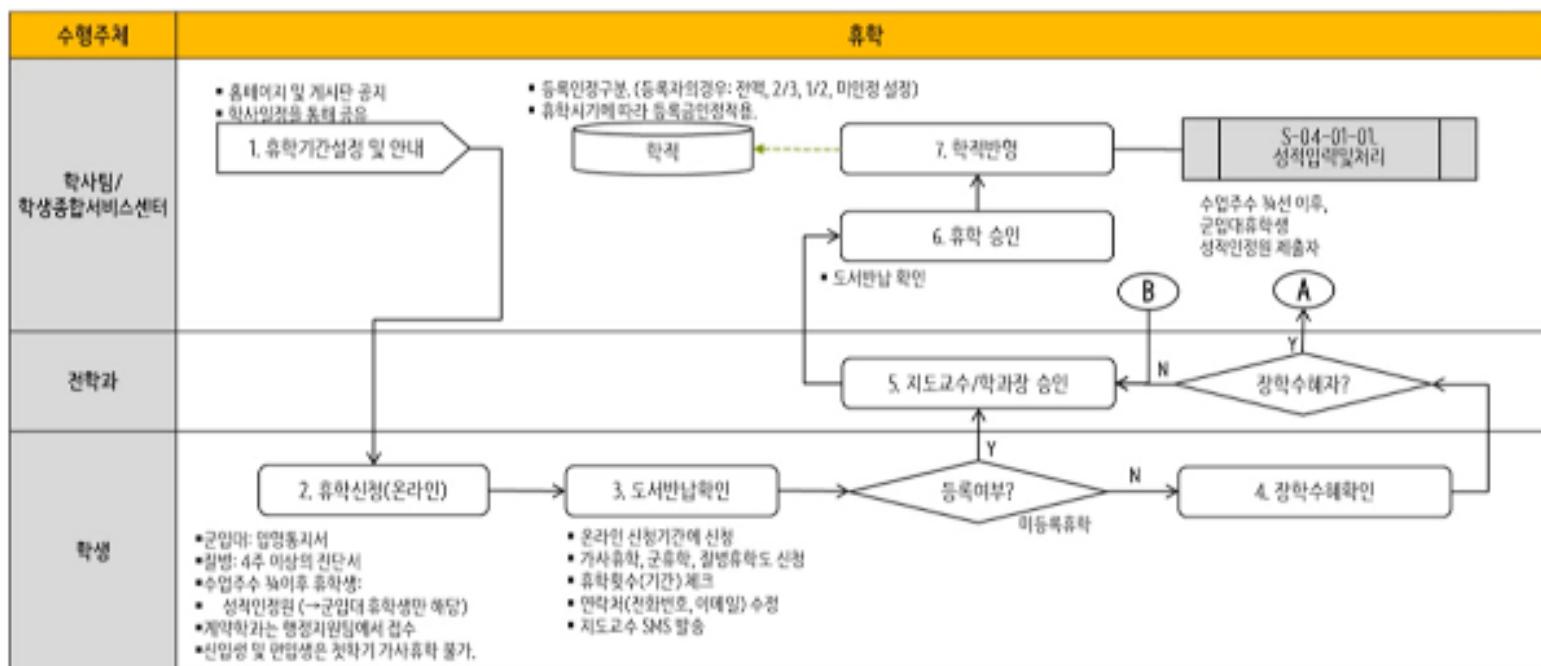


# 중간보고서 내용

## ■ 프로세스 모델링

- 업무 구성과 업무 처리 절차를 기능 분해도와 프로세스 흐름도를 통해 표현

### ② 각 기능별 프로세스 흐름도



# 중간보고서 내용

## ■ 상관 모델링

- 데이터 모델과 프로세스 모델을 통합하여 연관성 표현

① CRUD 매트릭스 사용

프로세스 \ 개체	거래처	주문서	거래명세서	품목정보
거래처 등록	C			
품목 등록				C
주문 신청	R	C		
물품 납품	R	R	C	
주문 취소		D	D	
거래처 조회	R			

# 중간보고서 내용

## ■ 향후 개발 계획

- ① 개발 관련 계획 (사용할 프로그래밍 언어, 협업 방법, 개발 도구 등)
- ② 향후 일정
- ③ 팀원별 업무 분담 계획

# 중간보고서 평가기준

- 창의성(차별성): 25%
- ERD 복잡도: 25%
- 정확성: 25%
- 문서완성도: 25%

# THANK YOU

무단 복제 및 배포를 금지합니다.