

데이터베이스 모델링

1. 데이터베이스와 모델링

- 1.1 관계형 데이터베이스
- 1.2 데이터 모델
- 1.3 모델링과 방법론
- 1.4 모델링 개요
- 1.5 모델링 예

1.1 관계형 데이터베이스

❖ 관계형 데이터베이스의 특징

- 데이터 기술
 - 데이터딕셔너리, 메타데이터, 사용자 데이터, ...
- 응용 프로그램과 데이터의 독립성
- 데이터 구조변경이 용이
- 통합레코드의 모임
 - 데이터간의 관계 포함
 - 응용 메타 데이터 포함 - 입력 양식, 보고서
 - 인덱스
- 사용자 관점의 정보 모델

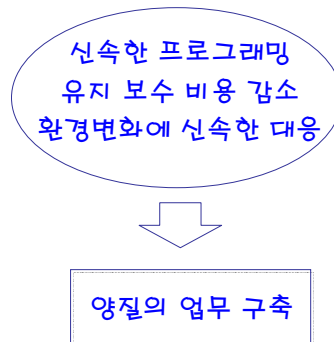
1.1 관계형 데이터베이스

❖ 관계형 데이터베이스의 장점

- 독립성 강화
- 무결성 유지
- 중복 감소
- 공유 가능
- 표준화 용이
- 보안 편리

1.1 관계형 데이터베이스

❖ 관계형 데이터베이스 도입 효과



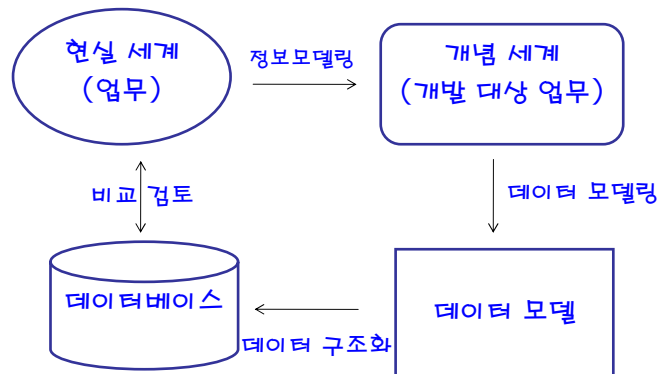
1.2 데이터 모델

❖ 정의

- 정보시스템의 중심인 최적의 데이터베이스를 구축하는 방법
- 관리 하고자 하는 유용한 정보와 그 관계를 정의하고 형상화 하는 것 - Data Modeling & Database Design, ORACLE
- 업무 영역분석 단계에서 데이터와 관련된 개체 관계도를 정규화 과정을 거쳐 도식화 하는 것 - Information Engineering Book III, James Martin
- 기업에 존재하는 중요한 사물과 그 사물들 사이의 관계를 정의 하는 것 - Data Modeling Patterns, David C, Hay
- 기업의 정보 구조를 체계적으로 기술하는 방법 - 데이터모델링의 이론과 실제, 박주석

1.2 데이터 모델

❖ 모델과 현실



1.2 데이터 모델

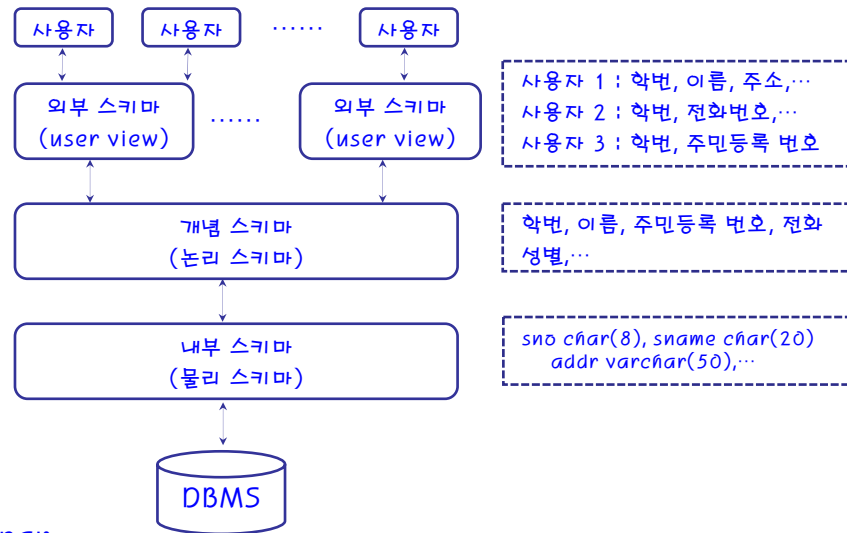
❖ 논리 모델링

- 기업 조직이 필요로 하는 정보를 도출하고 도출된 정보를 체계적으로 구조화
- 시스템에서 수행 될 모든 기능이 반영된 데이터 모델을 구축
- 기업의 정보 구조를 정확하고 완전하게 구조화

❖ 물리 모델링

- 각 DBMS의 특성을 고려하여 구조화된 논리 모델을 변환
- 구축된 데이터베이스가 최적의 성능을 발휘 하도록 구현
- 적절한 분산 배치 등의 기능을 고려

1.2 데이터 모델

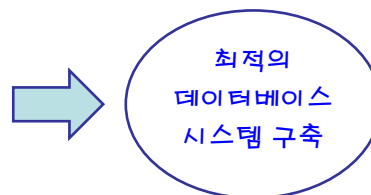


9

1.2 데이터 모델

❖ 데이터 모델의 목적

- ✓ 데이터의 품질 향상
(무결성, 확장성, 비중복성, 정확성, ...)
- ✓ 연관 조직의 정보 요구에 대한 정확한 이해 제공
- ✓ 개발자, 설계자, 분석가, 사용자간의 의사소통 수단
- ✓ 신규 및 개선 시스템에 대한 기반 제공

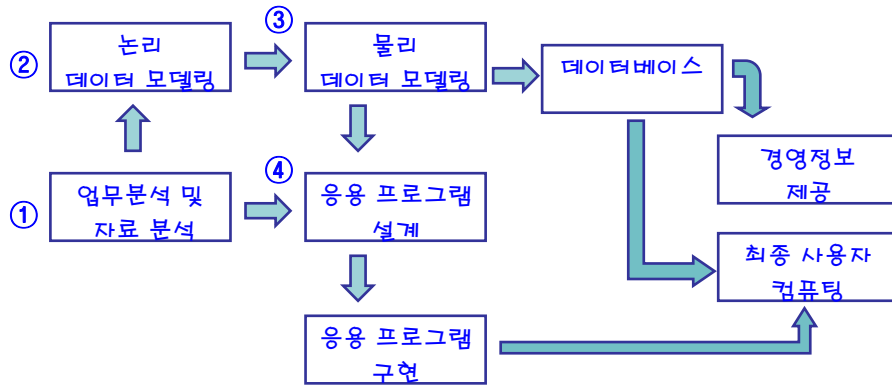


brun

10

1.3 모델링과 방법론

❖ 데이터 중심의 개발 방법



bpn

11

1.3 모델링과 방법론

❖ 모델링과 구현

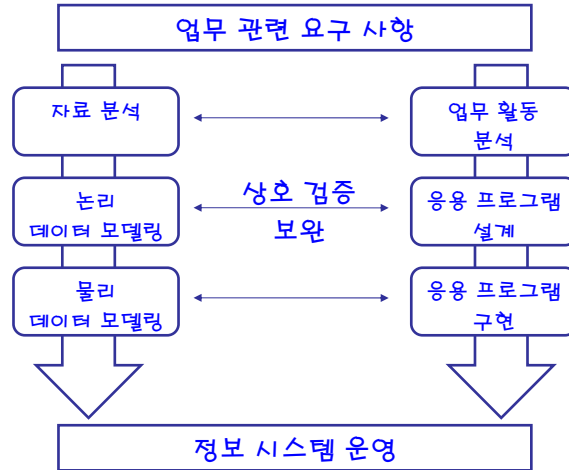
PLANNING	ANALYSIS		DESIGN	
	ANALYSIS	DATA MODELING	SCHEMA 설계	PROGRAM
타당성 검토 현황 조사 방향 설정 Project 계획 수립	업무 활동 분석 - 조직 분석 - 흐름 분석 - 현황 조사 - 활동 분석 자료 분석 - 요구 사항 정의 - 업무 기술서 - 면담 조사서 - 장표 및 문서 수집 - 자료 항목 추출 - 기존 문서 시스템	개체 관계 정의 주/부/외부키 정의 키 규칙 정의 속성 정의 속성 규칙 정의 정규화 통합, 검증	RDB 정의 - Table - column 참조 무결성 Schema 생성	Program 설계 및 구현

bpn

12

1.3 모델링과 방법론

❖ 응용 프로그램 개발과 모델링 과정과의 관계

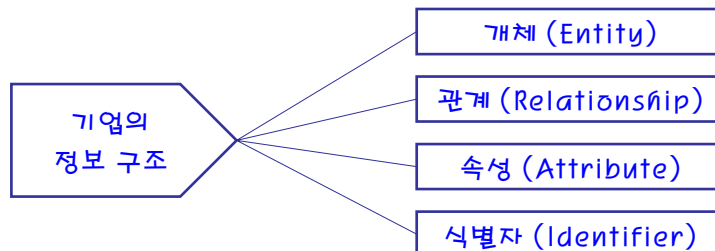


bpan

13

1.4 모델링 개요

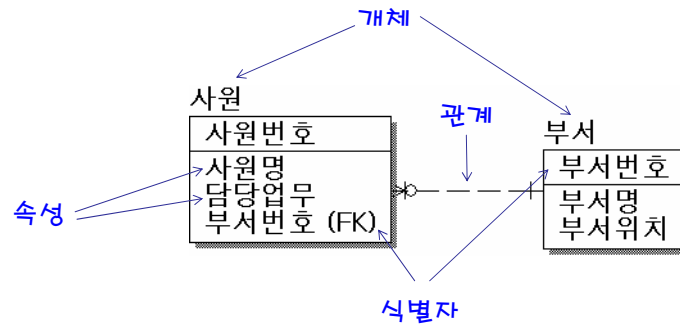
- ❖ 기업이나 조직의 정보 구조를 개체(Entity)와 관계(Relationship)를 중심으로 체계적으로 표현하고 문서화 하는 기법
- ❖ 정보 시스템의 중심을 데이터 관점에서 접근하는 분석 방법



bpan

14

1.4 모델링 개요



1.4 모델링 개요

❖ 용어

- File system
 - File, Record, Key, Field
- Data Modeling
 - Entity, Tuple, Identifier, Attribute
- R-DB
 - Table(Relation), Row(Instance), Key, Column

1.4 모델링 개요

student ← Entity 명			
sno	sname	major	sex ← Attribute 명
001	관우	화학	남 ← Row(Tuple)명
002	장비	화학	남
003	조조	물리	남
004	조운	물리	남
...	...	...	...

Entity 내부의 모든 tuple은 구별되며 순서에 무관하다,

1.5 모델링 예

❖ 다음중 잘못된 것은?? 그리고 이유는 ??

방명록

방명록번호
날짜
제목
작성자
내용

게시판

게시물번호
날짜
제목
작성자
내용

2. 논리 모델링 구성

2.1 논리 모델링 체계

2.2 개체

2.3 관계

2.4 식별자

2.5 속성

2.6 예

2.1 논리 모델링 체계

❖ 논리 모델링 과정

1. 개체 파악

개체 및 관계 정의

2. 식별자 파악

식별자 정의

3. 상세화

정규화

4. 통합

사용자 뷰 통합

5. 검증

모델의 품질 검증

2.1 논리 모델링 체계

❖ 개체 정의

- 개체 도출
- 개체 명칭 정의
- 개체의 유형, 특징 분류
- 개체 정의서 작성

❖ 관계 정의

- 각 개체간의 적절한 관계 설정
- 정확한 관계 표기법을 이용
- 관계정의서 작성

2.1 논리 모델링 체계

❖ 식별자 파악

- 개체에 필요한 주,부 식별자 파악
- 가장 적절한 주 식별자 지정
- 부 식별자에 대한 설정
- 개체간의 외부 식별자 설정
- 식별자 업무 규칙정의서 작성

❖ 각 개체에 대한 무결성과 참조 무결성 확보

2.1 논리 모델링 체계

❖ 상세화

- 정규화 과정을 통해 개체를 정제
- 속성에 대한 정의
- 속성 업무 규칙정의서 작성

❖ 통합

- 사용자 뷰의 통합

❖ 검증

- 요구사항 반영 검증
- 개체,관계, 식별자, 속성에 대한 품질 검증

bran

23

2.2 개체

❖ 개체의 정의

- 정보를 보관하는 객체 : James Martin
- 명확하게 식별 가능한 사물 : Peter Chen
- 관리 대상이 되는 정보를 가지고 있거나 정보의 대상이 되는 유
무형의 사물이나 객체

❖ 개체의 특징

- 상호 배타성
 - 모든 tuple은 하나의 개체에만 속해야 한다,
- 식별성
 - 개체내의 모든 tuple은 식별자에 의해 식별이 가능해야 한다,

bran

24

2.2 개체

❖ 개체 유형

➤ 기본 개체 (핵심 개체)

- 학생, 부서, 사원 등과 같이 기본 정보를 포함한 개체
- 정보 처리를 위해 기본적으로 존재하는 개체

➤ 개념 개체

- 업무처리나 흐름을 위해 무형의 과정이나 개념을 위해 만들어진 개체
- 공정, 상태와 같이 핵심개체의 일부로 여겨지기도 한다,

➤ 교차 개체(관련 개체)

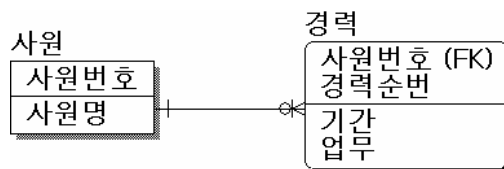
- 두 개체간에 관계를 위해 만들어지는 개체
- N:M 관계를 해소하는 역할을 한다,
- 예 : 구매, 입고

2.2 개체

❖ 개체 구분

➤ 상위개체(Super type entity) : 하위 개체(Sub type entity)

- 부모 개체 : 자식 개체
- 독립 개체 : 종속 개체



2.2 개체

❖ 개체 정의

- 선입견을 버리는 것이 중요
- 명확한 의미를 정의
- 서류, 인터뷰 등을 기본 자료로 이용
- Top-down 방법으로 접근

❖ 개체 정의 요소

- 개체 명칭
- 개체 설명과 의미
- 약어및 동의어
- 차후 데이터 출현 량에 대한 예측

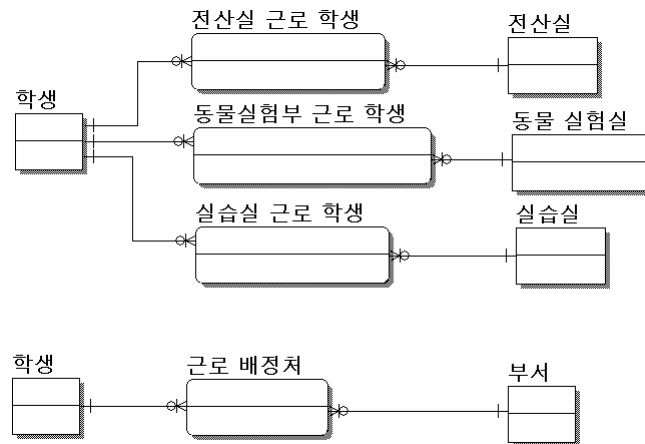
2.2 개체

❖ 개체 정의 시 주의 사항

- 단일 사례를 개체로 만들지 않는다,
- 개체가 고립되지 않도록 한다,
- 동의어를 각각의 개체로 만들지 않는다,
 - 식별자 외에 동일한 속성을 가진 개체를 생성해서는 안된다,

2.2 개체

❖ 단일 사례 개체

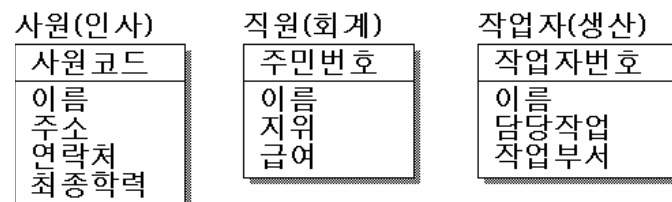


bpan

29

2.2 개체

❖ 동의로 인한 중복 개체



bpan

30

2.3 관계

❖ 정의

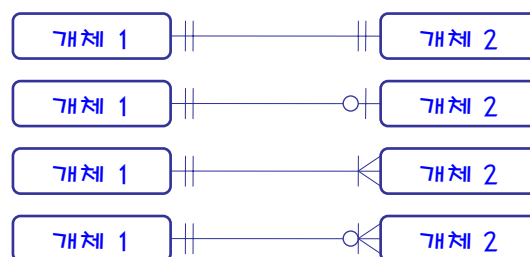
두 개 이상의 개체간에 명명 되어진 의미 있는 연결

❖ 관계 차수

- 필수 : |
- 선택 : ○
- 다중 : <

2.3 관계

❖ 관계 표현



2.3 관계

❖ 다음의 각 관계를 정의 하세요

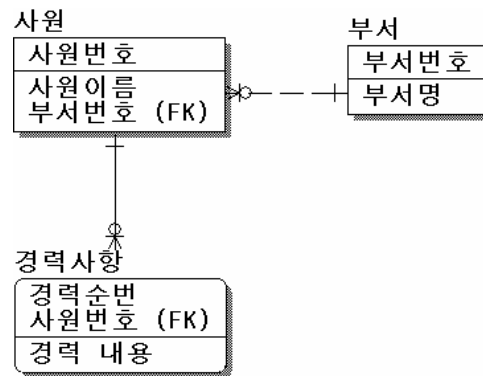
학생	학과(학부)
학생	병역
학생	수강내역
사원	발령사항

2.3 관계

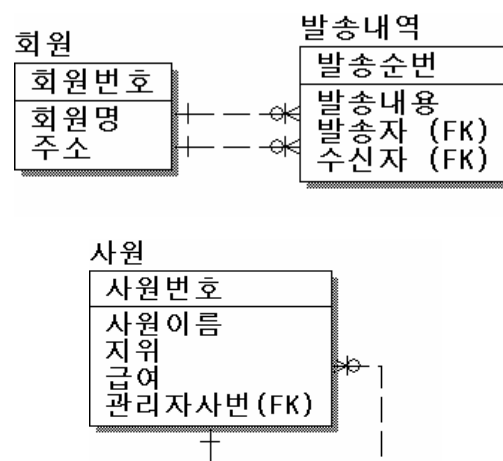
❖ 관계의 종류

- 종속관계 : 개체간에 주/종 관계를 표현
 - 식별관계 : 외부 식별자가 주 식별자인 경우
 - 비식별관계 : 외부 식별자가 일반 속성인 경우
- 중복관계 : 개체간 두번의 종속관계
- 재귀관계 : 자기 자신을 참조
- 배타관계 : 배타 and, 배타 or 관계

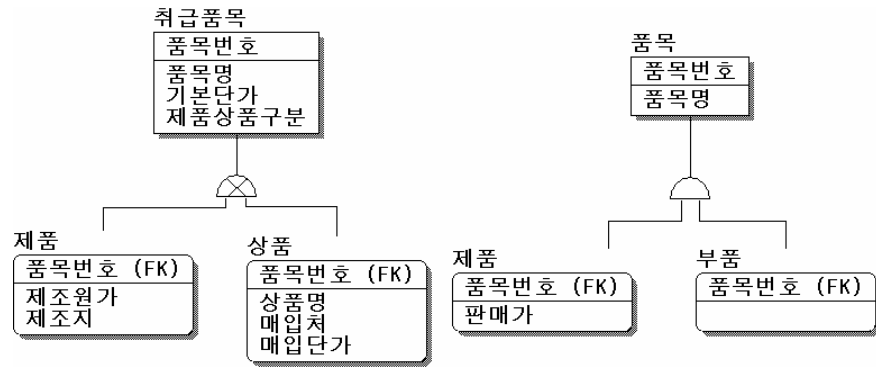
2.3 관계



2.3 관계



2.3 관계



2.4 식별자

❖ 식별자 정의

➤ 주 식별자 (primary identifier)

- 개체내의 tuple을 유일하게 구별할 수 있어야 한다.
(나머지 속성에 대해서 결정인자이다.)
- 한 개의 속성, 속성의 조합으로 구성된다.

➤ 부 식별자

- 후보 식별자중 주 식별자로 지정되지 않은 식별자
- Index 구성이 선택되어 질 수 있다.

❖ 일반 속성은 주 식별자에 반드시 함수적 종속관계가 유지 되어야 한다,

2.4 식별자

❖ 주식별자의 규칙

- Uniqueness
- Not null
- Not
- Simple

2.4 식별자

❖ 외부 식별자

- 두 개체간에 관계를 결정해주는 식별자
- Sub entity쪽에 정의되며 Super entity의 지정된 속성과 동일한 값을 갖는다.
- 참조 제약조건을 생성한다. : 참조 무결성
- 외부 식별자가 sub entity의 주 식별자중에 있을 때 이를 식별 관계라고 하고 일반 속성인 경우를 비 식별 관계라고 한다.

2.4 식별자

❖ 외부 식별자 업무 규칙

- 업무 규칙은 참조 무결성을 확보하기 위해 반드시 정의 되어야 한다,
- 참조관계의 두 개체에 대한 삽입, 삭제, 변경의 작업이 발생 했을 때 참조관계를 유지하기 위해 정의 된다,
- 규칙의 종류
 - 입력 규칙 : 하위 개체에 입력이 발생하는 경우
 - 삭제규칙 : 상위 개체에 삭제가 발생한 경우
 - 변경 규칙 : 상위 개체 data 가 수정되는 경우

2.4 식별자

❖ 입력 규칙

- 의존(dependent)
 - : 상위 개체에 존재하는 값만 입력
- 자동(automatic)
 - : 상위 개체에 없는 값은 자동으로 입력
- 기본(default)
 - : 입력값이 상위 개체에 없는 경우 미리 지정된 값으로 변경 하위 개체에 입력
- 지정(costomize)
 - : 상위 개체가 없는 경우 일정 조건에 맞는 경우만 입력
- Null : null 값으로 변환 입력
- 무관(no effect) : 경고만...

2.4 식별자

❖ 삭제 규칙

- 제한 (Restrict)
 - : 하위 개체에 존재하지 않는 값만 삭제
 - 연쇄
 - : 상위 개체 삭제 시 연관 하위 개체까지 삭제
 - 기본
 - : 상위 개체 삭제 시 연관 하위 개체 값을 default 값으로 변경
 - 지정
 - : 상위 개체 삭제 시 일정 조건 만족 시에만 삭제 허용
 - Null
 - : 하위 개체 값을 null 값으로 변경
 - 무관 : 경고만...
- bpam

43

2.4 식별자

❖ 수정 규칙

- 제한
 - : 하위 개체에 존재하지 않는 값만 수정
- 연쇄
 - : 상위 개체 수정 시 연관 하위 개체까지 수정

bpam

44

2.5 속성

❖ 정의

- 개체의 성질, 분류, 식별, 수량, 상태
- 개체를 기술하는 사항
- 주 식별자에 함수적 종속관계를 유지
- 속성이 column으로 변경될 때 성능을 고려한다.

2.5 속성

❖ 유형

- 기초(단순) 속성
 - 사용자에게 의해 생성되는 기본 속성
- 결합 속성
 - 기본 속성으로 둘 이상의 속성이 편의에 의해 하나의 속성으로 관리되는 속성
- 추출 속성
 - 기존의 속성을 연산처리한 속성
- 설계 속성
 - 업무분석을 반영하여 설계자가 성능을 목적으로 생성한 속성

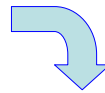
2.6 예

❖ 구매 발주 업무

1. 각 부서는 구매의뢰 한다,
2. 구매의뢰에 따라 구매 발주가 이루어 진다,
3. 한 구매의뢰는 여러 번 발주 될 수 있다,
4. 자재는 자재 master 에 의해 자재 코드로 관리 된다,
5. 한 거래처에 대한 발주 별로 한 건의 구매 발주서가 발행 된다,
6. 구매발주서에는 여러 건의 품목이 포함된다,
7. 단일 의뢰 발주에 한 품목을 중복해서 발주 할 수 없다.(당연 !!)

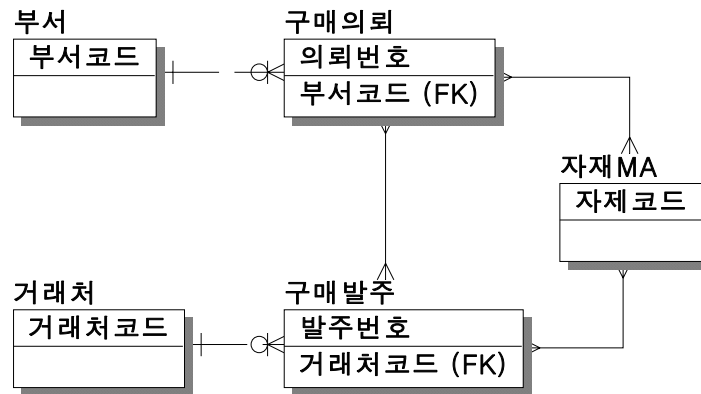
2.6 예

(부서,구매의뢰) 한다
(구매의뢰, 구매 발주) 이루어진다,
(구매의뢰,발주) 있다,
(자재, 자재 master,자재 코드)관리된다,
(거래처,발주,구매 발주서) 발행 된다,
(구매발주서,품목) 포함된다,
(의뢰,발주,품목)없다

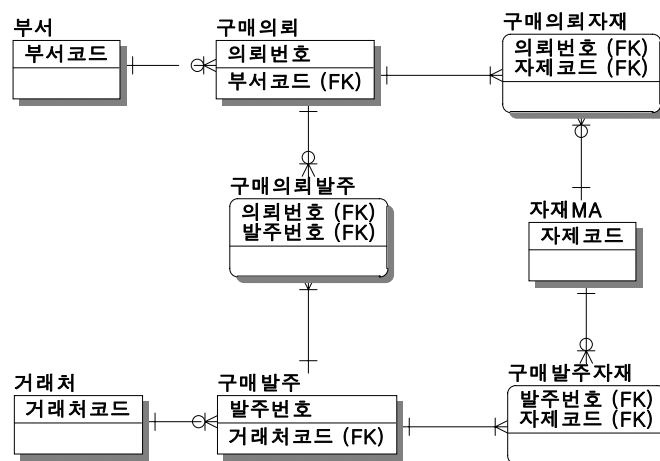


(부서,구매의뢰) 한다
(구매의뢰, 구매 발주) 이루어진다,
(구매의뢰,구매발주) 있다,
(자재 master)관리된다,
(거래처,구매발주) 발행 된다,
(구매발주서, 자재 master) 포함된다,
(구매의뢰,구매발주,자재MASTER)없다

2.6 예



2.6 예



3. 정규화와 모델링

1. 정규화
2. 모델링 실습

1.정규화

❖ 정규화 장점

- 모델의 정확성
- 데이터 일치
- 모델의 단순성
- 중복의 최소화

❖ 정규화 목적

- 데이터 구조의 안정성을 확보하고 무결성을 유지하며 저장 공간을 최소화한다,

1. 정규화

❖ 함수적 종속

- 레코드 내에 존재하는 항목들 중에 속성 B가 속성 A에 함수적 종속관계에 있다는 것은 A를 이용 B를 식별할 수 있다는 의미이다,
- $A \rightarrow B$
- A : 결정인자 (Determinant)
- $A \rightarrow (B,C)$ 인 경우 $A \rightarrow B, A \rightarrow C$ 가 성립한다.
- $(A,B) \rightarrow C$ 인 경우 $A \rightarrow C, B \rightarrow C$ 는 성립하지 않는다.

1. 정규화

❖ 함수적 종속의 예

- 제품번호 $\rightarrow$ 제품명
- 학번 $\rightarrow$ (이름,학과,주소,전화번호)
- (주문수량,주문단가) $\rightarrow$ 주문 금액

1.정규화

❖ 단계별 정규화 과정

- 1차 정규화 : 반복그룹 속성을 추출한다.
- 2차 정규화 : 주 식별자에 완전 기능 종속되지 않는 속성을 추출한다.
- 3차 정규화 : 주 식별자에 이행 종속인 속성을 추출한다.

1.정규화

❖ 주문번호 :

❖ 주문일자 :

❖ 고객번호 : 고객명 :

❖ 고객주소 :

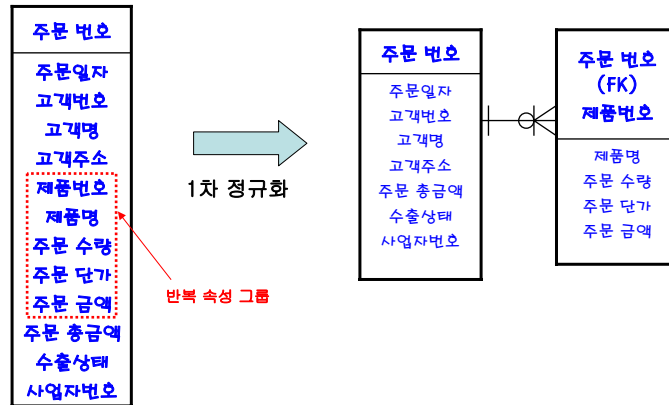
제품번호	제품명	주문수량	주문단가	주문금액

❖ 주문총금액 :

❖ 사업자번호 : 수출상대 :

1.정규화

❖ 1차 정규화

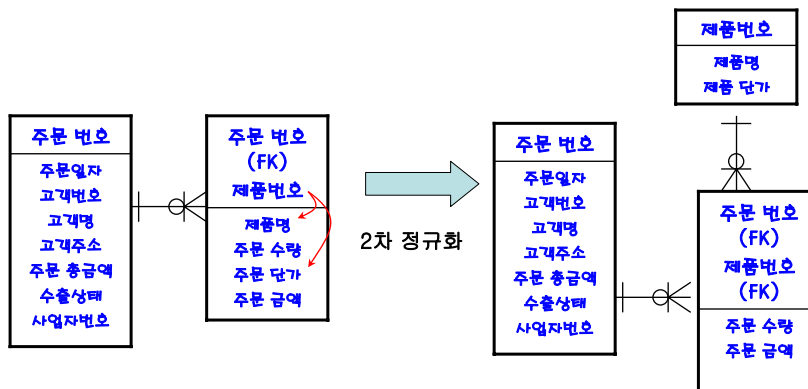


brpan

57

1.정규화

❖ 2차 정규화



brpan

58

1. 정규화

❖ 3차 정규화

