



# 함수적 종속성과 정규화



## 10.1 함수적 종속성

- **함수적 종속성(FD, Functional Dependency)**
  - 애트리뷰트들 간에 존재하는 제약조건을 표현한 것

“X에서 Y로 함수적 종속성이 있다.”

$$X \rightarrow Y$$

X : 결정자(Determinant)      Y : 종속자(Dependent)



## 10.1 함수적 종속성

- 함수적 종속성(FD, Functional Dependency)

학생				
학번	이름	생년월일	주소	학과명
200415001	김영구	1985년 6월 1일	서울	컴퓨터공학과
200415002	홍길동	1985년 4월 12일	서울	컴퓨터공학과
200415003	임걱정	1985년 12월 25일	인천	컴퓨터공학과

기본키 : 학번

결정자 : 학번

종속자 : 이름, 생년월일, 주소, 학과명



## 10.1 함수적 종속성

- **함수적 종속성(FD, Functional Dependency)**
  - 특징 1 : 만약  $X$ 가 관계형 스키마  $R$ 의 기본키 또는 후보키이면 해당 튜플의 어떤 부분집합  $Y$ 에 대해서도  $X \rightarrow Y$ 가 성립한다.
  - 특징 2 : 관계형 스키마  $R$ 에  $X \rightarrow Y$ 가 성립하더라도  $Y \rightarrow X$ 가 성립하는 것은 아니다.



## 10장 함수적 종속성과 정규화

### • 정규화

- 애트리뷰트 간에 존재하는 함수적 종속성을 분석해서 관계형 스키마를 더 좋은 구조로 정제해 나가는 일련의 과정

[ 제1 정규화  
제2 정규화  
제3 정규화



## 10.2 정규화(Normalization)

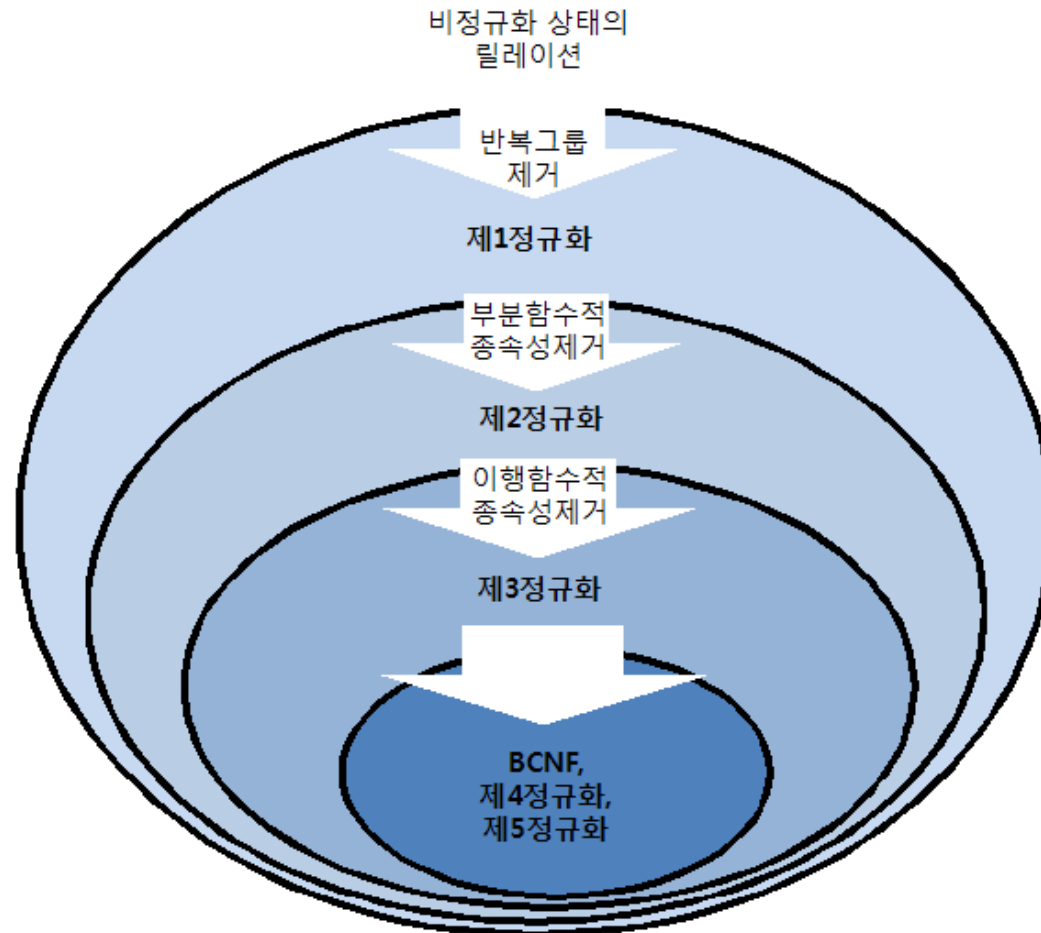
- **정규화**

- 데이터베이스 내의 애트리뷰트 간의 종속성을 분석해서 하나의 종속성이 하나의 릴레이션으로 표현되도록 분해하는 과정
- 제1, 2, 3, 4, 5, BCNF 정규형으로 나뉜다



## 10.2 정규화(Normalization)

- 정규화



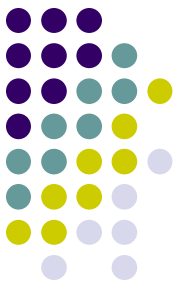


## 10.2 정규화(Normalization)

- **제1정규형(1NF)**

- 반복되는 값이나 여러 값을 갖는 다치 애트리뷰트를 제거해서 각 애트리뷰트가 반드시 하나의 값(단일애트리뷰트)만을 갖도록 하는 과정
- 제1정규화(1NF)는 만족하게 되어도 각각 삽입, 수정, 삭제를 수행하는 과정에서 이상이 발생할 수 있다





## 제1정규형(1NF) 예제

사원번호(PK)	취미
1001	등산 낚시
1002	테니스 등산
1003	볼링

사원취미 (제 1정규화 이전)

엔티티에서 하나의 속성이 복수개의 값을 갖도록 설계되어 있을 때 하나의 속성이 단일 값(atomic value)을 갖도록 설계를 변경



## 제1정규형(1NF) 예제

사원번호(PK)	취미(PK)
1001	등산
1001	낚시
1002	테니스
1002	등산
1003	볼링

사원취미 (제 1정규화 이후)



## 제1 정규화가 필요한 다른 경우

사원번호(PK)	취미1	취미2	취미3
1001	등산	낚시	
1002	테니스	등산	
1003	볼링		

<그림 5.4> 사원취미 (제 1정규화 이전)

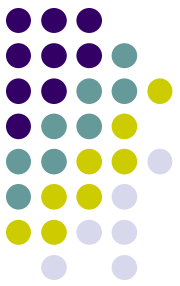
동일 속성의 반복



## 제1 정규화가 필요한 다른 경우

사원번호(PK)	취미(PK)
1001	등산
1001	낚시
1002	테니스
1002	등산
1003	볼링

(1정규화 이후)

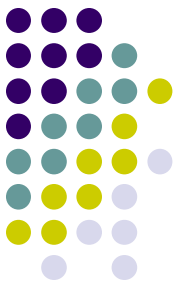


## ○ 제1 정규화

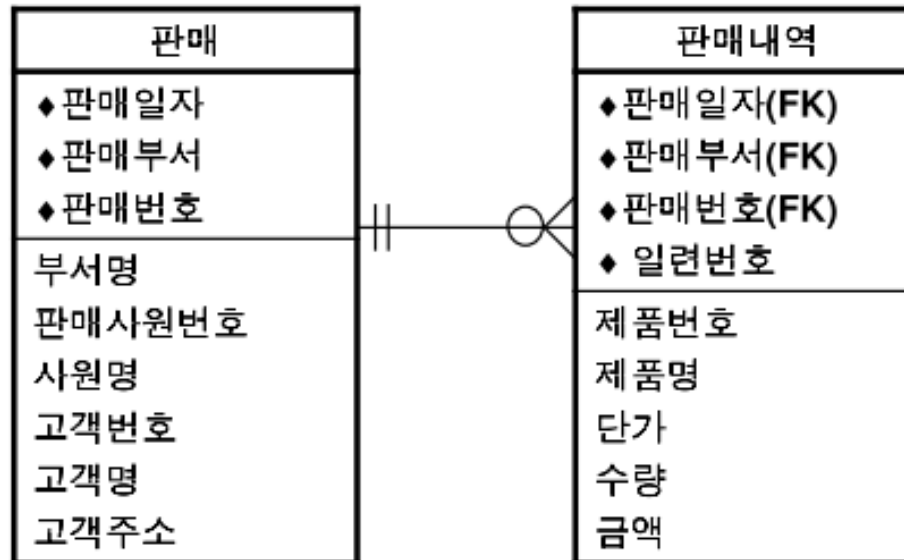
판매
◆판매일자 ◆판매부서 ◆판매번호
부서명 판매사원번호 사원명 고객번호 고객명 고객주소 제품번호1 제품명1 단가1 수량1 금액1

제품번호2 제품명2 단가2 수량2 금액2 제품번호3 제품명3 단가3 수량3 금액3
--

그림 5.5> 판매 (제 1정규화 이전)



## ○ 제1 정규화



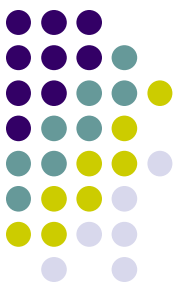
<그림 5.6> 판매 (제 1정규화 이후)



## 10.2 정규화(Normalization)

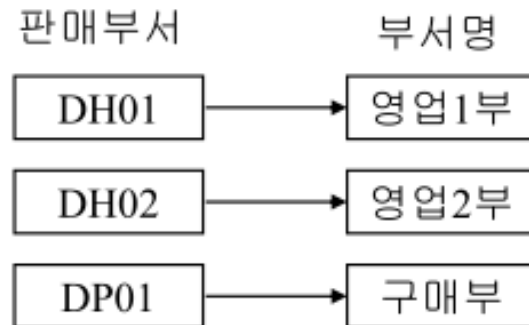
- **제2정규형(2NF)**

- 기본키에 종속적이지 않은 애트리뷰트를 분리하는 과정



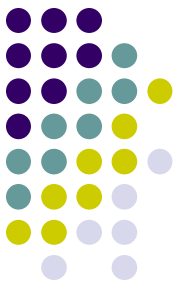
## 제2정규화

- 주식별자가 아닌 속성들 중에서 주식별자 전체가 아닌 일부 속성에 종속된 속성을 찾아 제거하는 과정

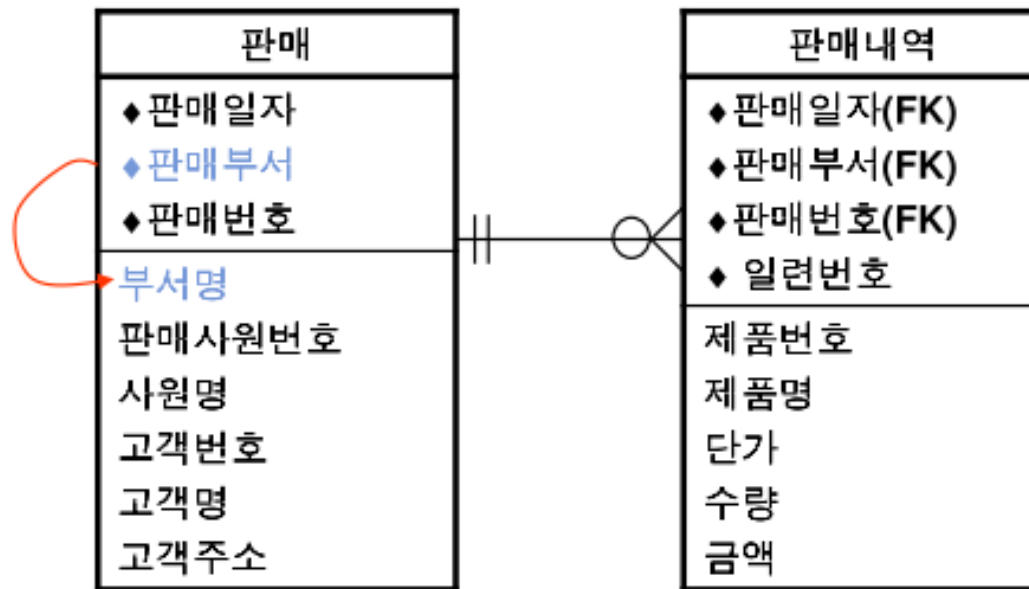


<그림 5.7> 부서명은 판매부서 번호에 의해 결정된다  
(부서명이 판매 부서에 종속)

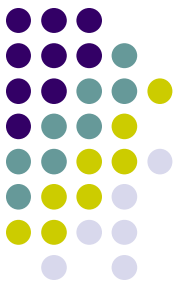




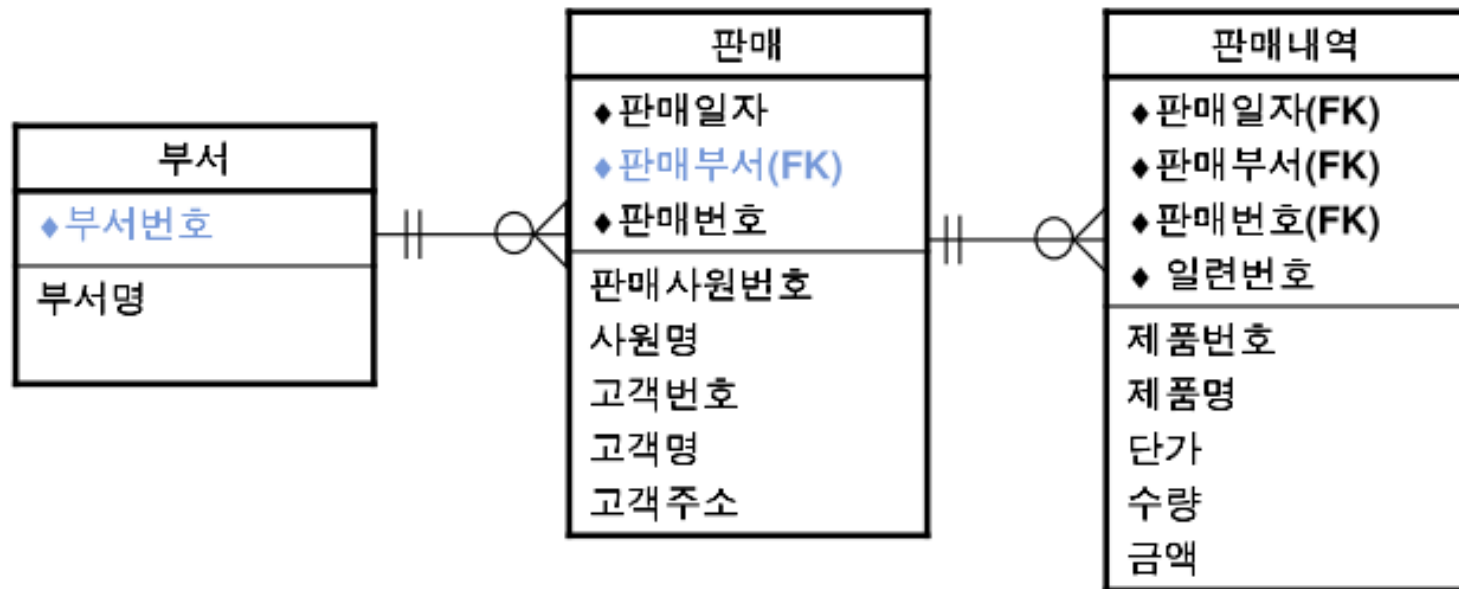
## 제2정규화



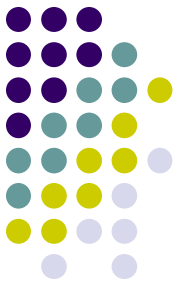
(제 2 정규화 이전)



## 제2정규화



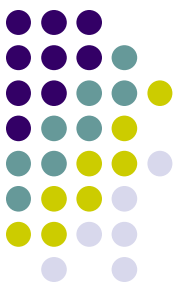
(제2 정규화 이후)



## 10.2 정규화(Normalization)

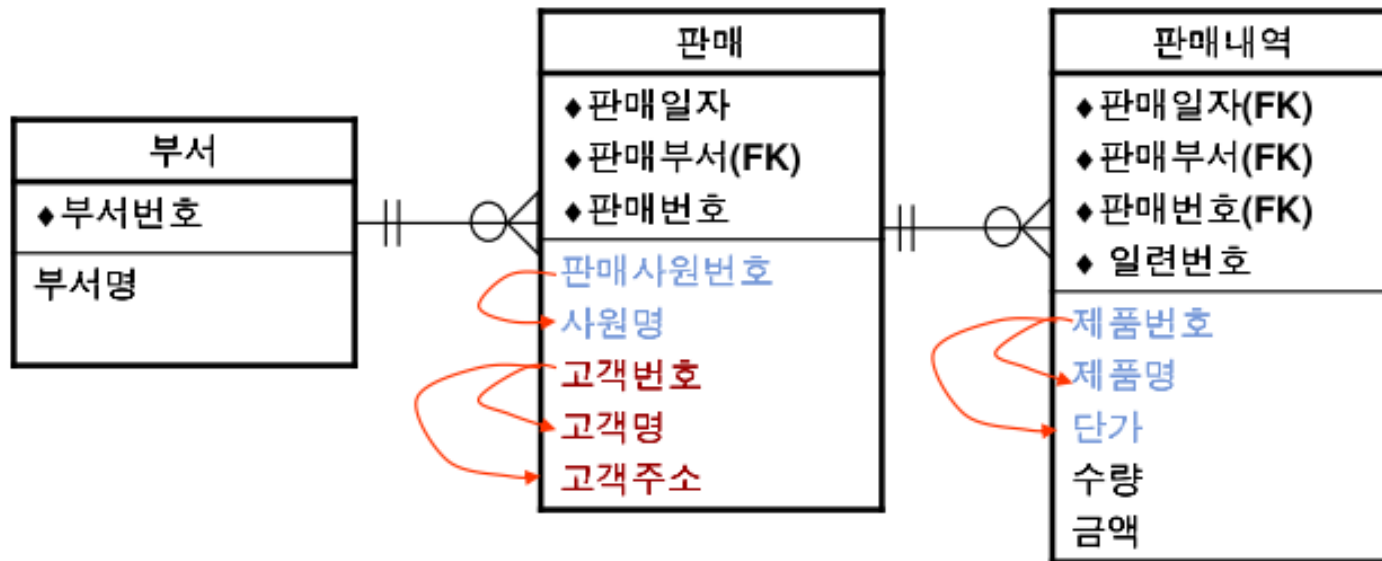
- **제3정규형(3NF)**

- 이행함수적 종속성을 갖는 애트리뷰트를 제거하는 과정
- 이행함수적 종속성 : 기본키가 아닌 애트리뷰트가 다른 애트리뷰트의 값과 관계가 있는 경우를 뜻한다

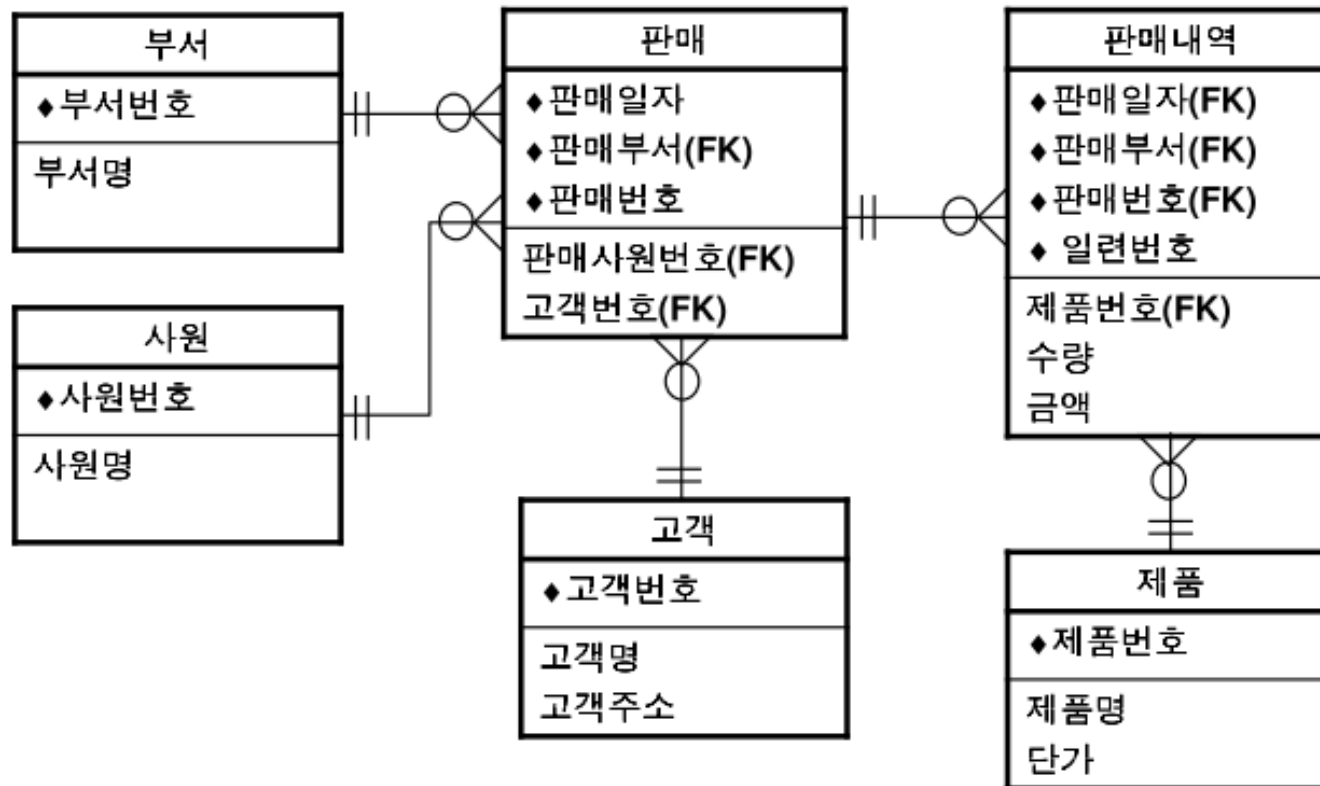


### 제3 정규화

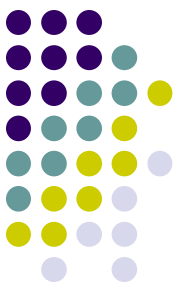
- 주식별자가 아닌 속성들 중에서 종속관계에 있는 속성을 찾아 제거하는 과정



(제3 정규화 이전)



(제3 정규화 이후)

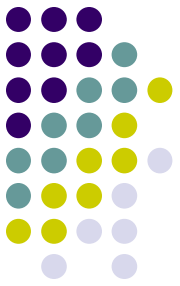


## 정규화에서 엔티티의 분리

### 정규화 과정은

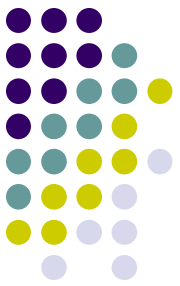
- 결국 중복을 제거하기 위해 엔티티를 여러 개로 분리하는 과정이다.
  - 정규화를 거치게 되면 자연히 엔티티의 수가 늘어나게 된다
- 엔티티를 그냥 분리하면 두 엔티티 사이에 관계가 없어져 버리므로 관계를 맺으면서 분리해야 한다.

# 정규화 예제



학과학생

학과명	학과전화번호	<u>학번</u>	<u>과목번호</u>	성적
-----	--------	-----------	-------------	----



## 10.2 정규화(Normalization)

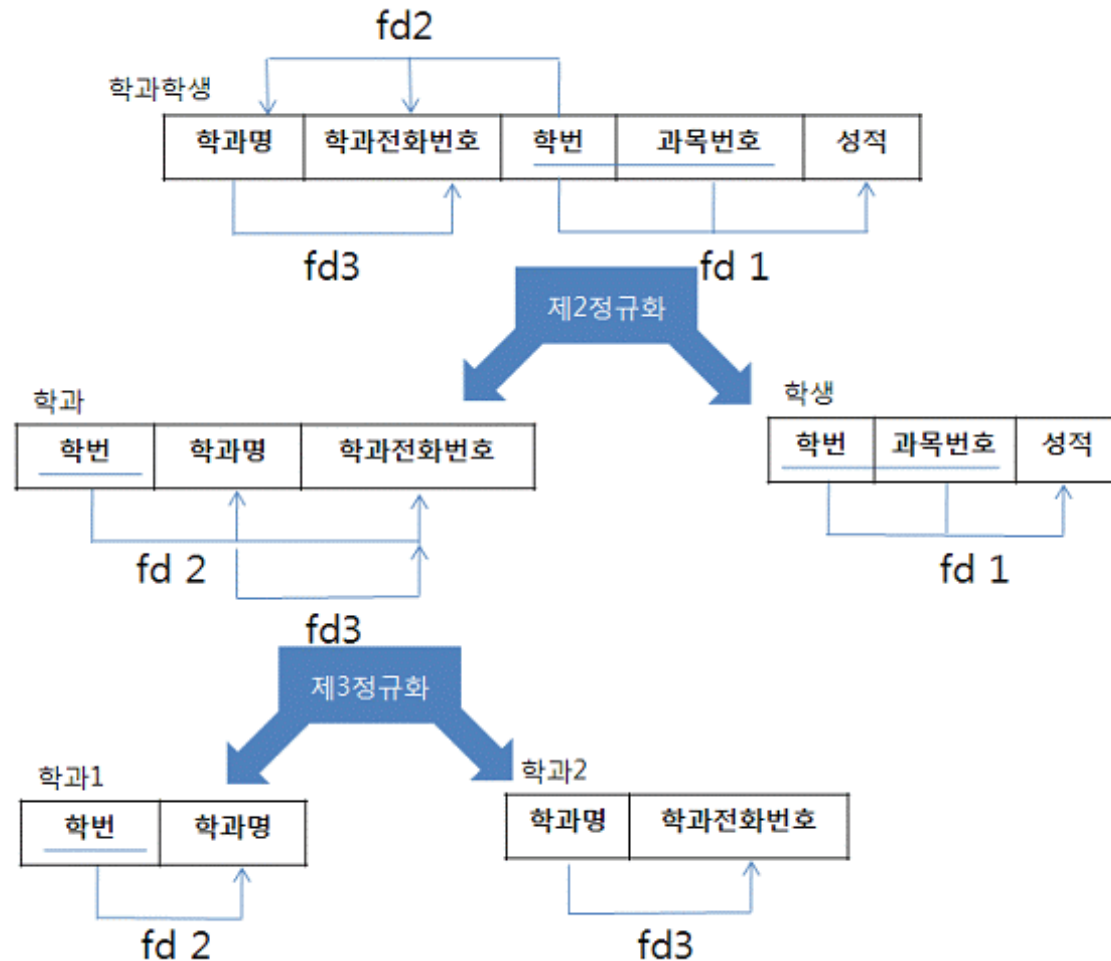


그림 10-3 정규화를 진행하는 과정(Ch10-005)