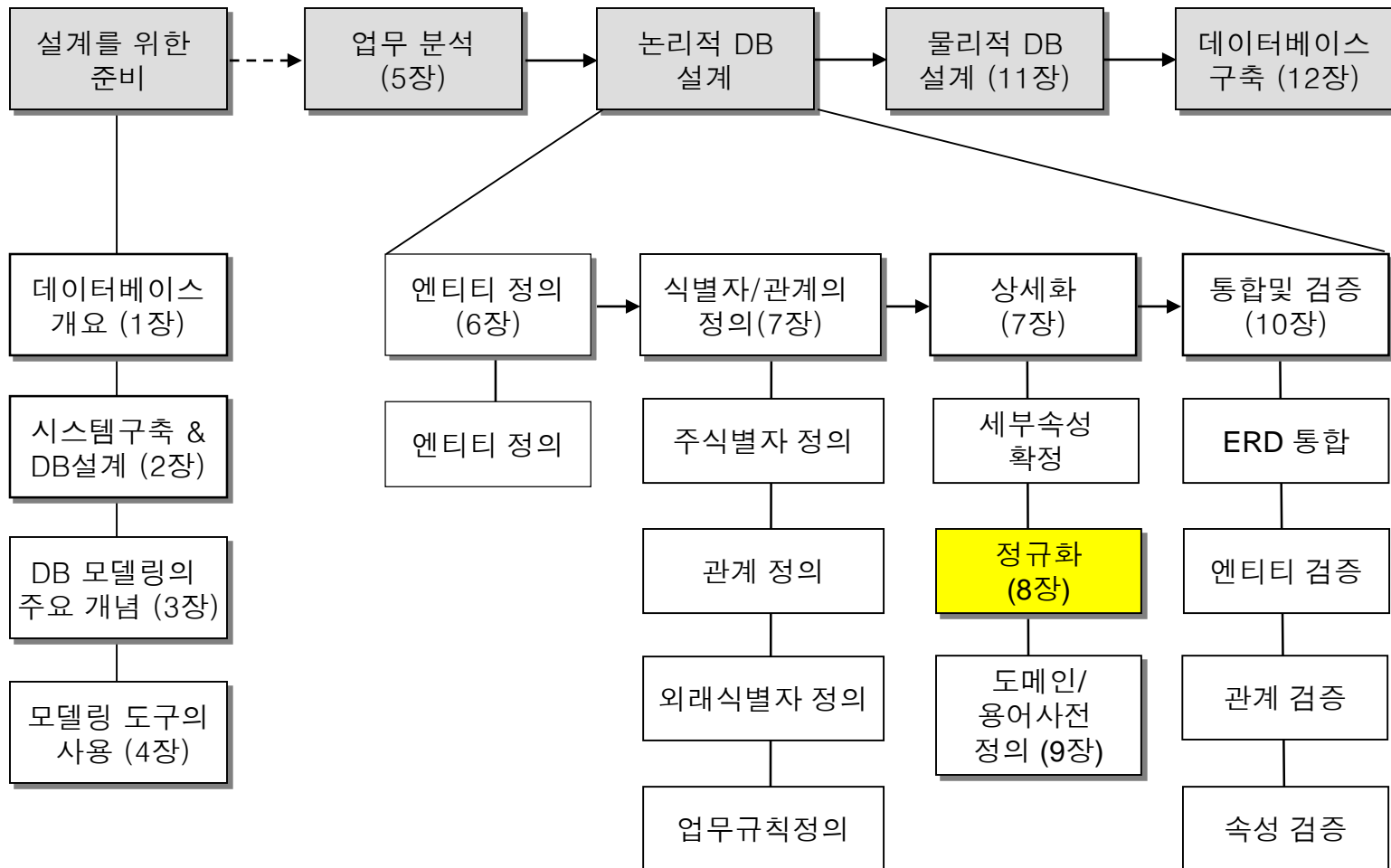




8장. 정규화

- 정규화 개요
- 정규화 과정
- 정규화에서 엔티티의 분리
- 정규화가 필요 없는 설계 기법
- 정규화 사례 : 도서관 관리



8.1 개요

□ 정규화(normalization)란?

- ERD내에서 중복요소를 찾아 제거해 나가는 과정
 - 중복된 데이터는 많은 문제를 일으킨다
- 3차 정규화 정도만 알면 설계하는데 무리가 없다.
- 몇가지 원칙만 지키면 정규화가 필요 없는 ERD를 설계할 수 있다.

8.1 개요

□ 정규화 예제 문서

판매 전표

판매일자 : 2011.03.16

판매부서 : DH01 부서명 : 영업 1부

판매번호 : 16-12

판매사원번호 : 12437 사원명 : 김철수

고객번호 : YS02 고객명 : 영진전자

고객주소 : 서울시 영등포구 여의도동 137-27

제품번호	제품명	단가	수량	금액
DW01	TV 12"	500	10	5,000
DW09	선풍기	200	20	4,000
DW20	라디오	100	30	3,000

8.2 정규화과정

□ 제1 정규화

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

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

취미가 등산
인 사원은?

<그림 8.2> 사원취미 (제 1정규화 이전)

8.2 정규화과정

□ 제1 정규화

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

취미가 등산
인 사원은?

<그림 8.3> 사원취미 (제 1정규화 이후)

8.2 정규화과정

➤ 제1 정규화가 필요한 다른 경우

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

취미가 등산
인 사원은?

<그림 8.4> 사원취미 (제 1정규화 이전)

동일 속성의 반복

8.2 정규화과정

➤ 제1 정규화가 필요한 다른 경우

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

취미가 등산
인 사원은?

(1정규화 이후)

8.2 정규화과정

□ 제1 정규화

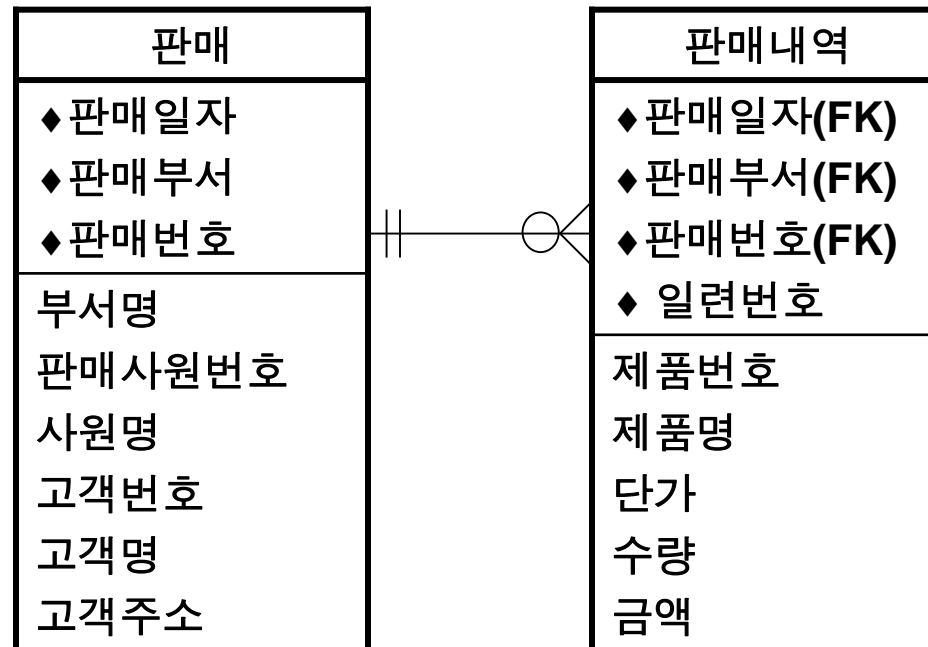
판매
◆판매일자 ◆판매부서 ◆판매번호
부서명 판매사원번호 사원명 고객번호 고객명 고객주소 제품번호1 제품명1 단가1 수량1 금액1

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

<그림 8.5> 판매 (제 1정규화 이전)

8.2 정규화과정

□ 제1 정규화

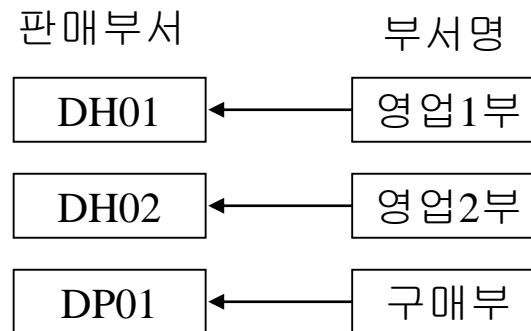


<그림 8.6> 판매 (제 1정규화 이후)

8.2 정규화과정

□ 제2정규화

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



<그림 8.7> 부서명은 판매부서 번호에 의해 결정된다
(부서명이 판매 부서에 종속)

8.2 정규화과정

□ 제2정규화

- 종속 관계에 의한 데이터 중복 및 불일치 사례

판매

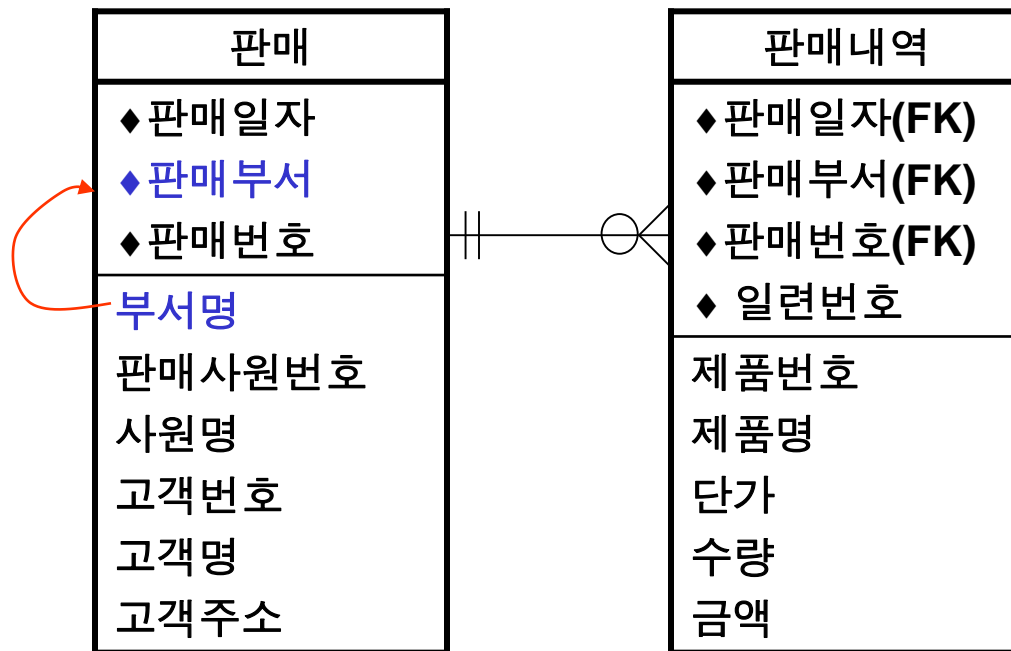
판매일자	판매부서	판매번호	부서명	사원번호	사원명	...
05.11.2	DH01	01	영업1부	1001	홍길동	...
05.11.2	DH01	02	영업1부	1009	김철수	...
05.11.2	DH01	03	생산부	1001	홍길동	...
05.11.3	DH01	01	영업1부	1010	조창인	...

← 불일치 발생

<그림 8.8> 부서 정보 중복에 의한 불일치 문제

8.2 정규화과정

□ 제2정규화



(제 2 정규화 이전)

8.2 정규화과정

□ 제2정규화

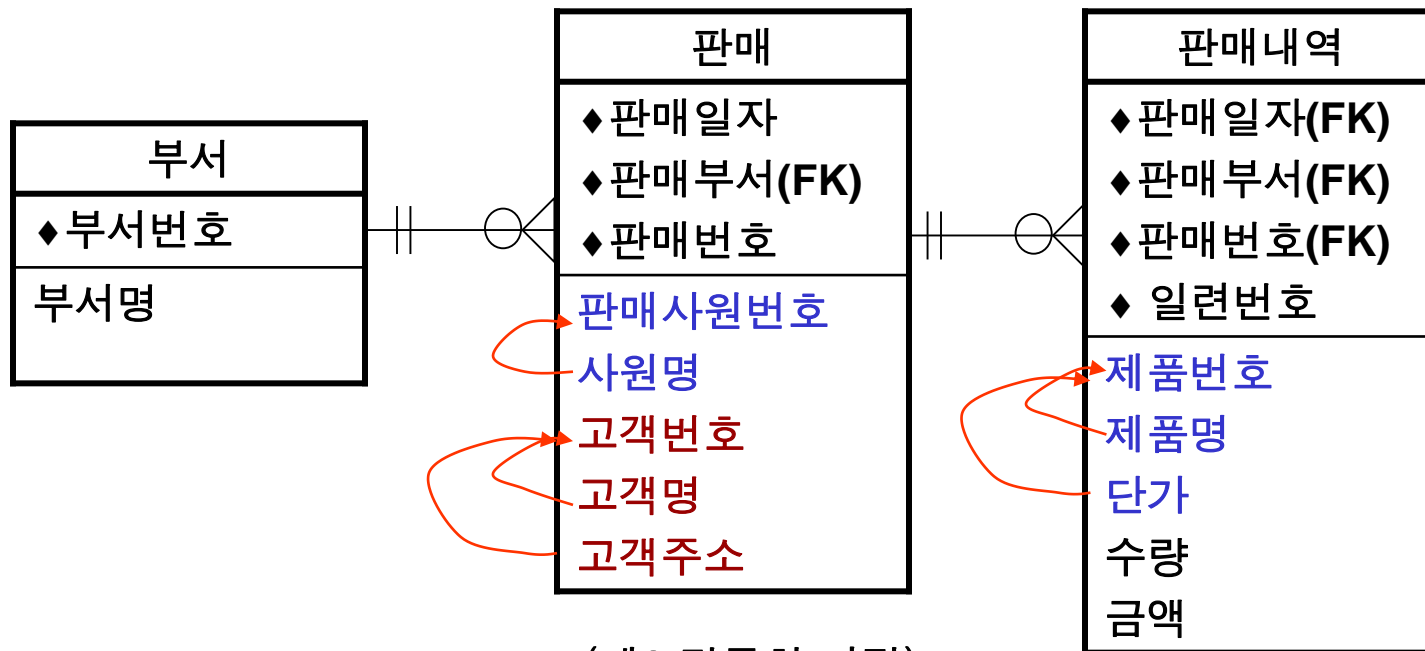


(제2 정규화 이후)

8.2 정규화과정

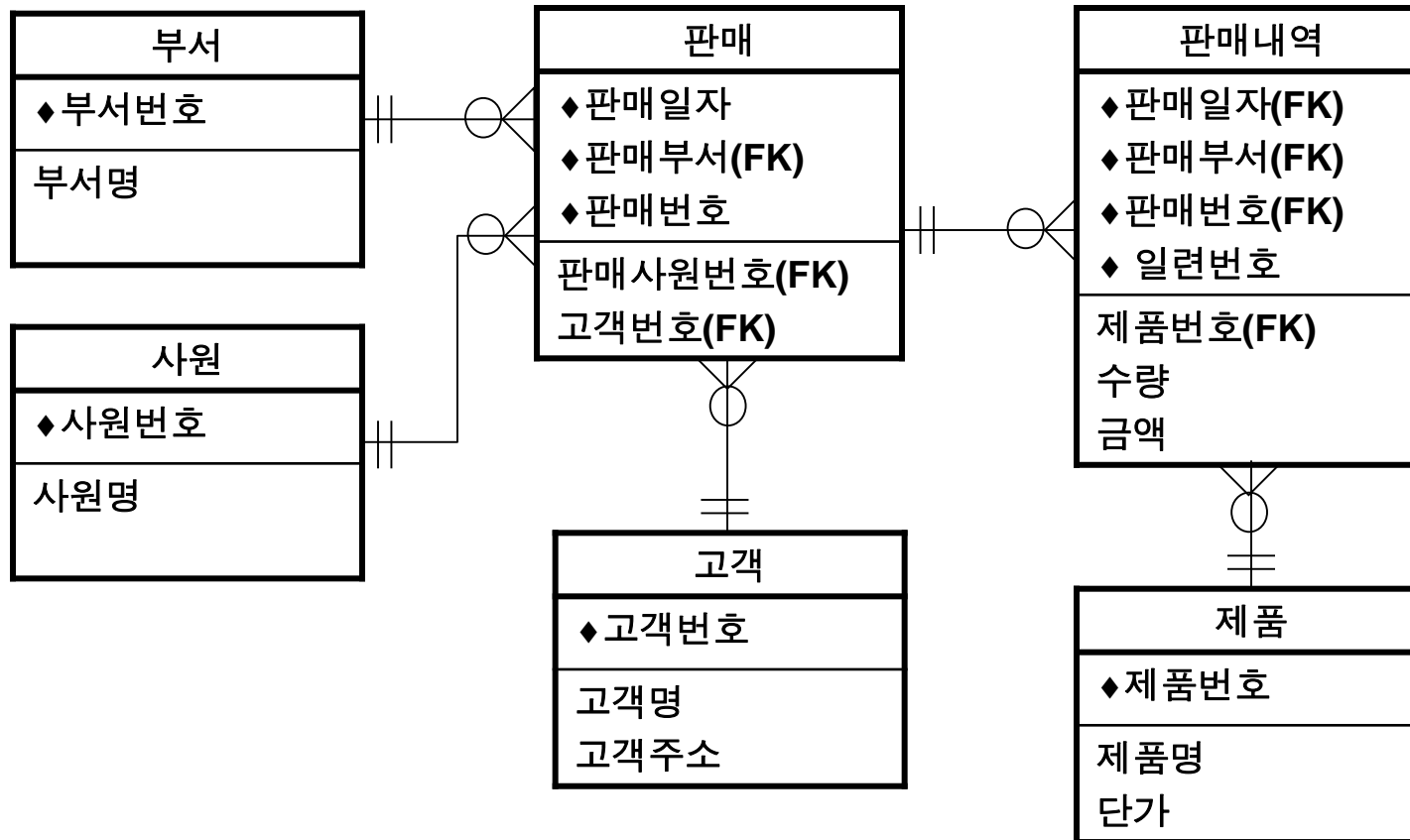
□ 제3 정규화

- 주식별자가 아닌 속성들 중에서 종속관계에 있는 속성을 찾아 제거하는 과정



(제3 정규화 이전)

8.2 정규화과정



(제3 정규화 이후)

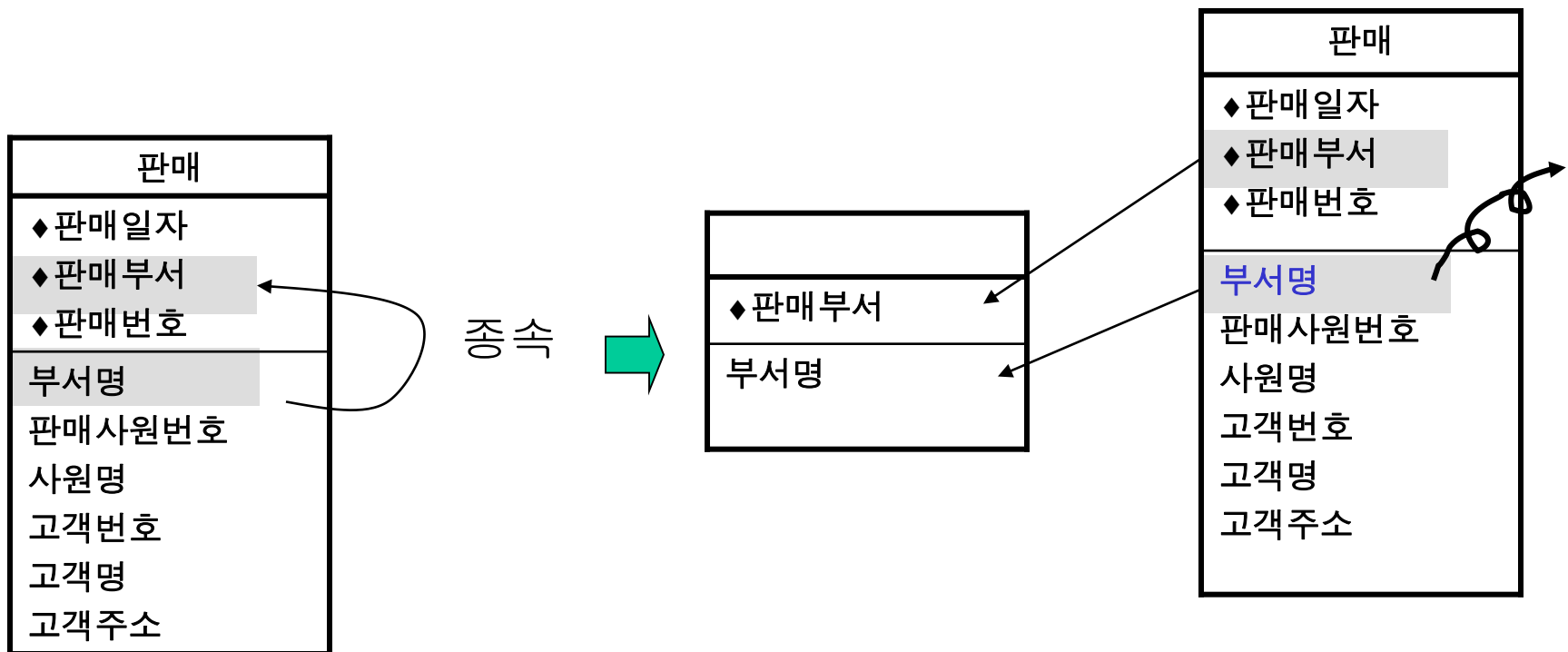
8.3 정규화에서 엔티티의 분리

□ 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.
- 이번 절에서는 중복을 포함한 엔티티를 분리하는 방법을 보다 자세히 설명
- 이 방법은 제 2 정규화와 제 3 정규화 과정에 공통적으로 적용될 수 있다

8.3 정규화에서 엔티티의 분리

□ 엔티티의 분리 과정

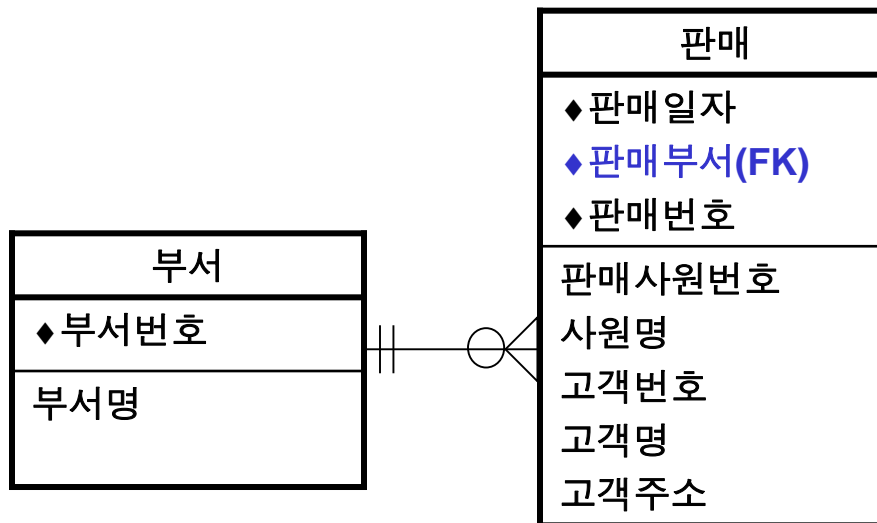


<그림 8.11> 제 1 정규화 이후의 판매 엔티티

- 종속관계에 있는 정보를 별도의 엔티티에 저장
- 판매부서에 종속된 부서명을 제거

8.3 정규화에서 엔티티의 분리

□ 엔티티의 분리 과정



- 판매 부서를 외래키로 지정
- 부서 엔티티가 부모, 판매 엔티티가 자식이 되므로 그에 맞게 관계 설정

8.3 정규화가 필요 없는 설계기법

□ 개요

- 정규화를 잘 할 수 있게 되는 것도 중요하지만 정규화가 필요 없도록 모델링을 할 수 있다면 그것이 더 바람직
- 실제로 정규화를 잘 이해하고 있는 설계자는 정규화를 할 필요가 없도록 모델링을 한다
- 정규화의 각 단계별로 정규화를 피할 수 있는 방법을 살펴본다

8.3 정규화가 필요 없는 설계기법

- ❑ 원칙1. 장부나 전표에서 머리부(header)와 서술부(detail)는 별도의 엔티티에 저장한다

판매 전표

판매일자 : 2011.03.16

판매부서 : DH01

판매번호 : 16-12

판매사원번호 : 12437

부서명 : 영업 1부

사원명 : 김철수

고객번호 : YS02

고객명 : 영진전자

고객주소 : 서울시 영등포구 여의도동 137-27

제품번호	제품명	단가	수량	금액
DW01	TV 12"	500	10	5,000
DW09	선풍기	200	20	4,000
DW20	라디오	100	30	3,000

머리부분

서술부분

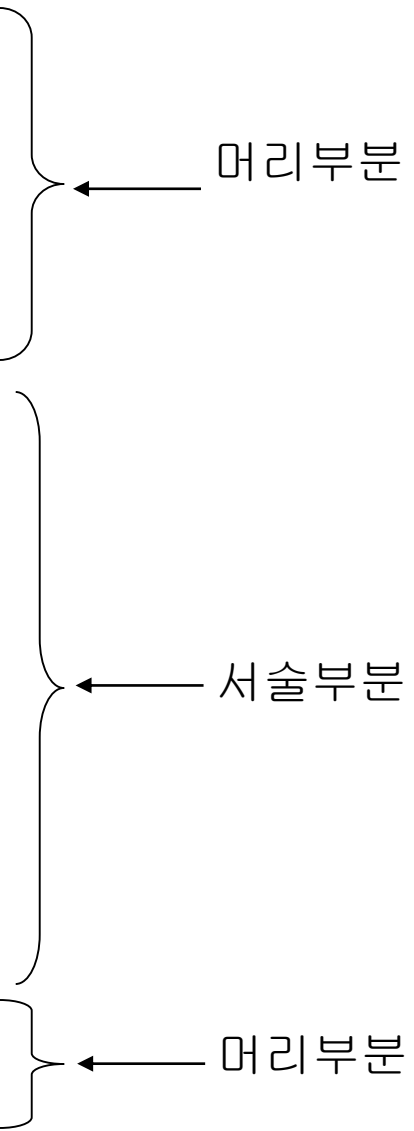
머리부분

서술부분

No. 권 호		공 급 자			
DATE : 20 . . .		등록번호			
거 래 명 세 표 STATEMENT OF TRANSACTION 貴下		상 호		성명	②
		사업장주소			
		업 티		종목	
總 計 GRAND TOTAL: (₩)					
內 容 DESCRIPTION	規 格 SIZE	數 量 Q'TY	單 價 UNIT/PRICE	金 額 AMOUNT	稅 額 TAXABLE AMOUNT
合 計 TOTAL					
備 考 REMARKS	前 殘 額 BALANCE IN TOTAL		總 計 GRAND TOTAL		

上記와 같이 계산합니다. 감사합니다.

인수자 ②



판매 전표

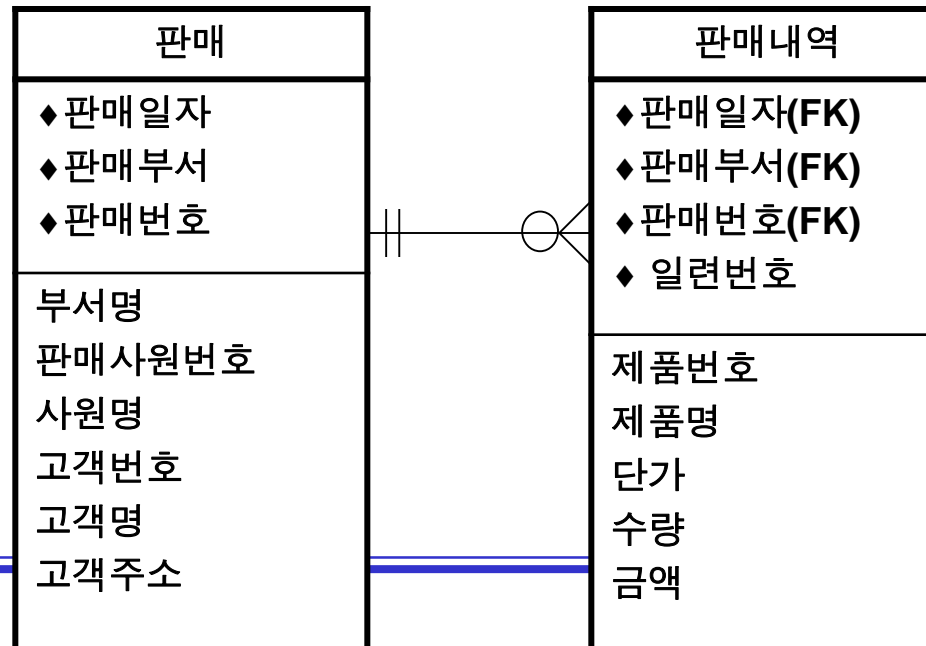
판매일자 : 1997.03.16
 판매부서 : DH01 부서명 : 영업 1부
 판매번호 : 16-12
 판매사원번호 : 12437 사원명 : 김철수

고객번호 : YS02 고객명 : 영진전자
 고객주소 : 서울시 영등포구 여의도동 137-27

제품번호	제품명	단가	수량	금액
DW01	TV 12"	500	10	5,000
DW09	선풍기	200	20	4,000
DW20	라디오	100	30	3,000

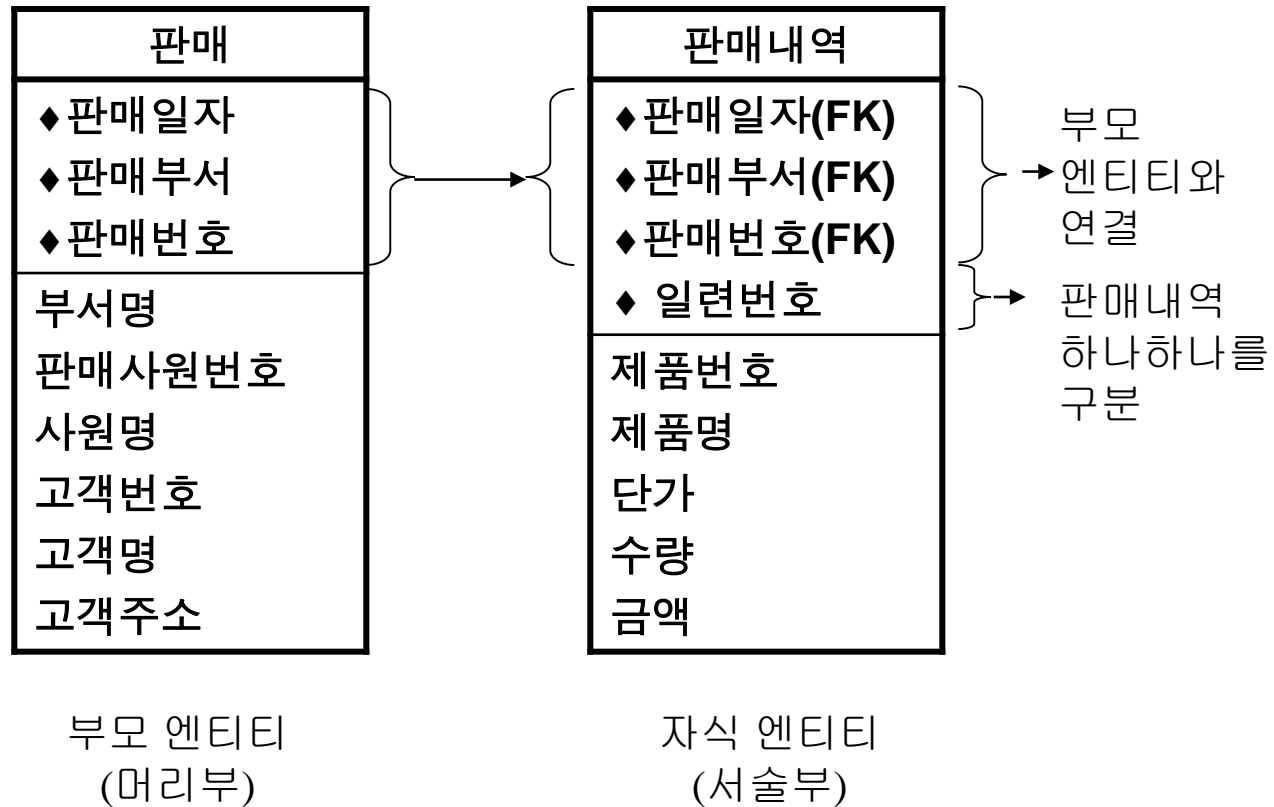
머리부

서술부



<그림 8.13> 머리부와 서술부를 별도의 엔티티로 설계

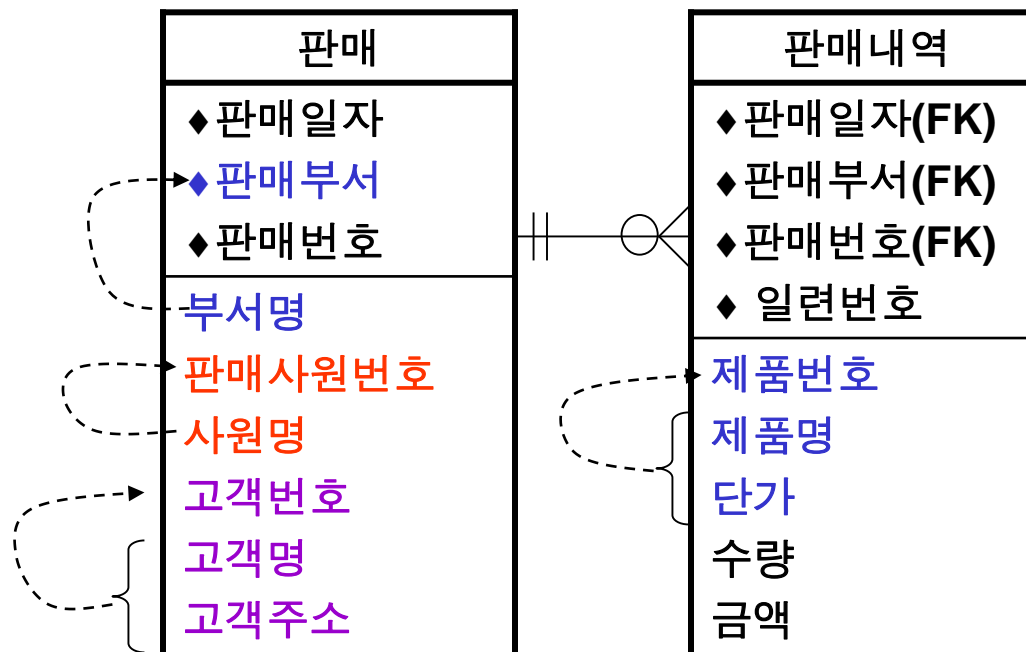
8.4 정규화가 필요 없는 설계기법



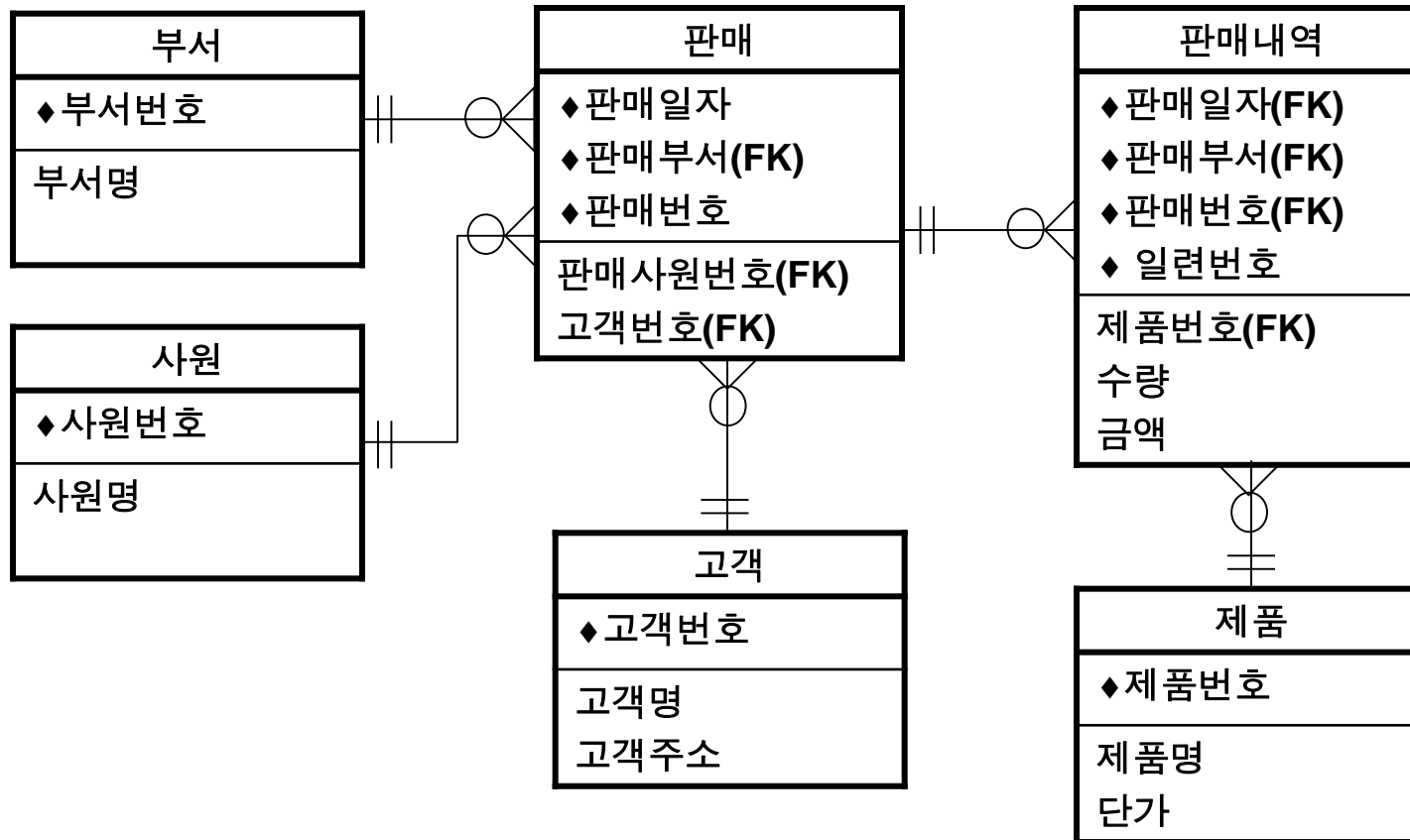
<그림 8.14> 서술부에 해당하는 엔티티의 주식별자 구성

8.4 정규화가 필요 없는 설계기법

- ❑ 원칙2. 코드-코드값의 관계에 있는 속성들은 별도의 엔티티로 구성한다. (엔티티에 포함된 종속관계가 이에 해당)



8.4 정규화가 필요 없는 설계기법



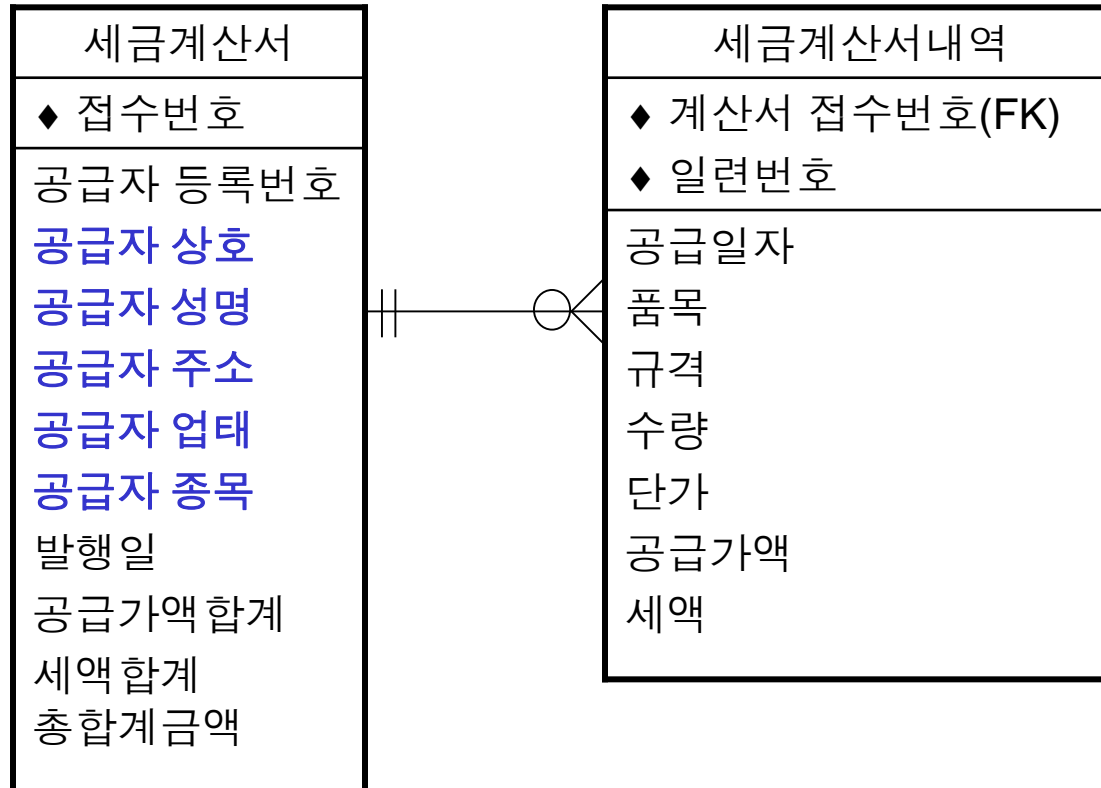
8.5 정규화 사례 : 도서관 대출

다른 부분은 정규화할 필요가 없고
세금계산서 부분만 정규화 한다

세금계산서	
◆ 접수번호	
공급자 등록번호	공급일자2
공급자 상호	품목2
공급자 성명	규격2
공급자 주소	수량2
공급자 업태	단가2
공급자 종목	공급가액2
발행일	세액2
공급가액 합계	공급일자3
세액 합계	품목3
비고	규격3
공급일자1	수량3
품목1	단가3
규격1	공급가액3
수량1	세액3
단가1	총합계금액
공급가액1	
세액1	

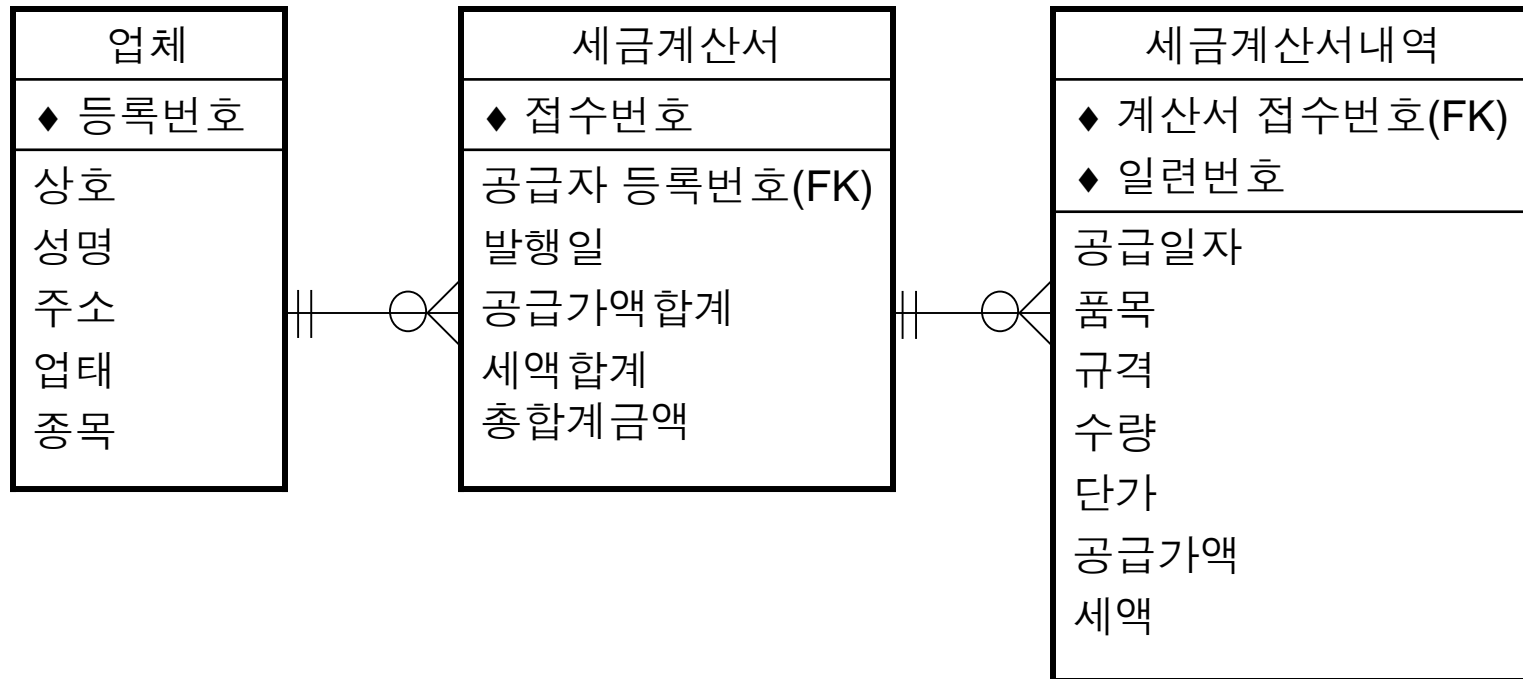
<그림 8.16> 정규화 이전의
세금계산서 엔티티

8.5 정규화 사례 : 도서관 관리



<그림 8.17> 1차정규화 이후의 세금계산서 엔티티

8.5 정규화 사례 : 도서관 관리



<그림 8.18> 3차정규화 이후의 세금계산서 엔티티

