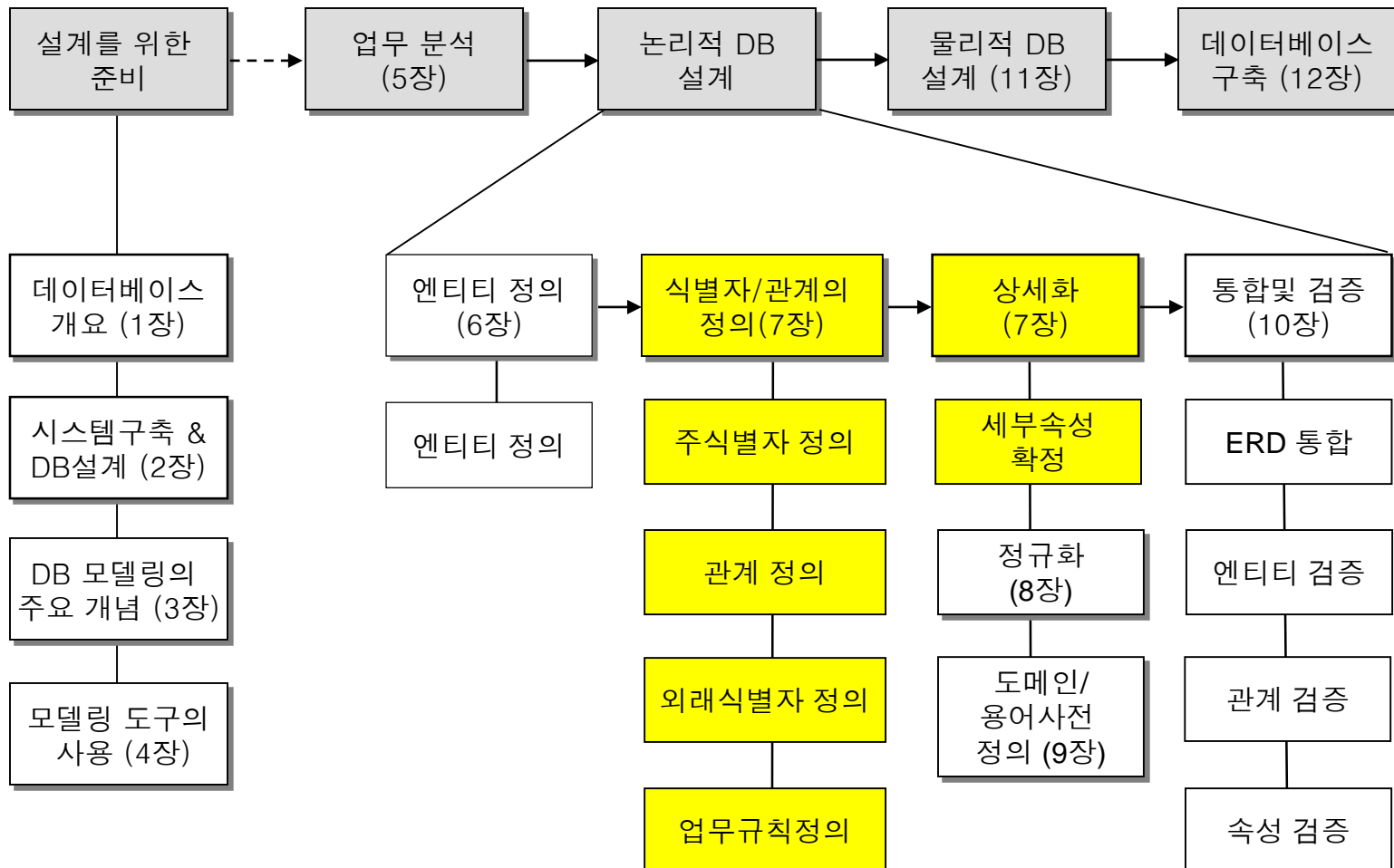




7장. 식별자, 관계, 속성의 정의

- 개요
- 주식별자의 정의
- 관계/ 외래식별자의 정의
- 업무 규칙의 정의
- 속성의 정의



7.1 개요

- 식별자, 관계, 속성의 정의 단계는
 - 엔티티 기술서 및 수집문서들을 보고 엔티티의
 - 주식별자
 - 관계
 - 관계에 따른 업무규칙
 - 세부 속성
- 을 정의하는 단계

7.2 주식별자의 정의

□ 주식별자의 정의 사례

- 주식별자 : 엔티티에 소속된 인스턴스들을 구분하는 기준이 되는 속성

만일 어떤 속성 X가 엔티티의 주식별자라면 그 엔티티에 속한 모든 인스턴스들의 속성 X 값을 비교했을 때 중복된 값이 나타나지 않아야 한다.

사원번호	이름	부서
1001	강만길	영업부
1002	홍수인	영업부
1003	강만길	관리부

7.2 주식별자의 정의

➤ 회원 엔티티의 주식별자 선정

회원
회원번호
회원이름
전화번호
집주소
이메일
탈퇴여부
우수회원 여부
미반납여부
가입일자



<그림 7.1> 회원 엔티티

7.2 주식별자의 정의

** 식별자 여부를 확인해 보려면 테이블을 그려본다.

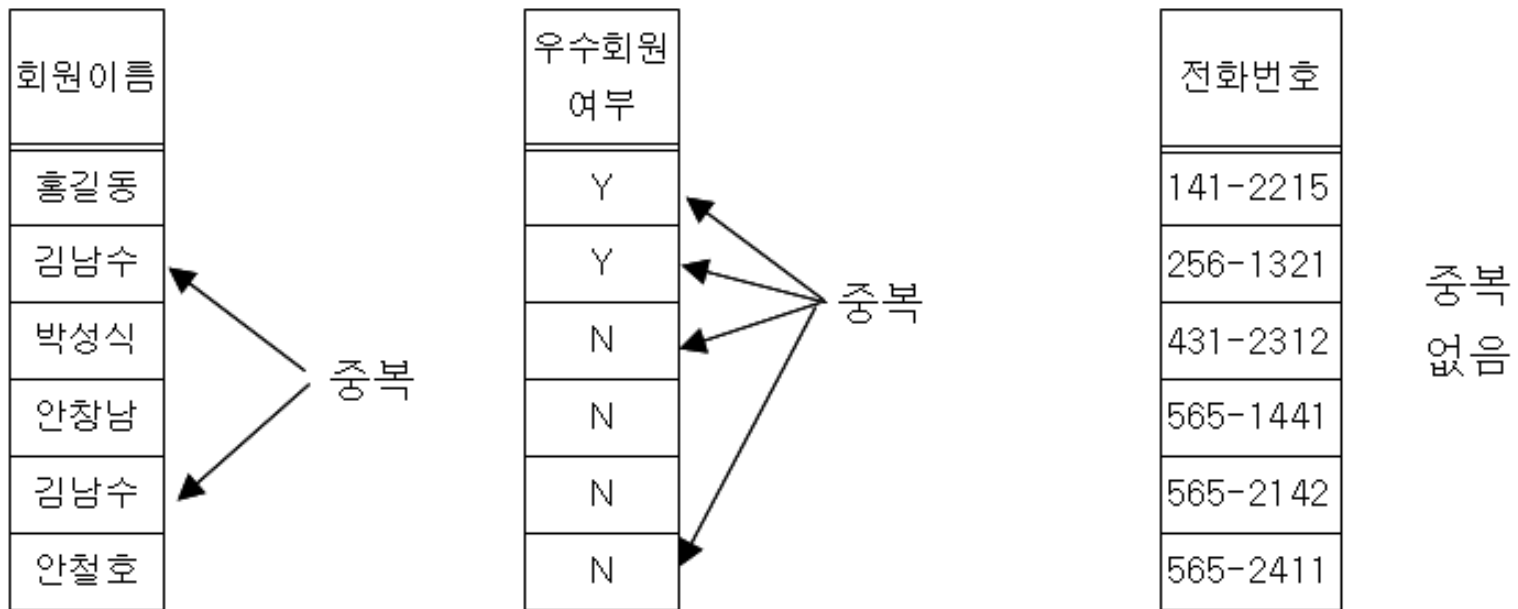
회원

회원 번호	회원 이름	전화번호	집 주소	이메일	탈퇴 여부	우수회원 여부	미반납 여부	가입일자
101	홍길동	141-2215	안서동 121-5	hong@daum.net	N	Y	N	2010.10.01
102	김남수	256-1321	안서동 130-1	kns@daum.net	N	Y	N	2010.10.01
103	박성식	431-2312	안서동 212-2	park@daum.net	N	N	N	2010.10.02
104	안창남	565-1441	두정동 10-5	ahn2@empal.net	N	N	Y	2010.11.13
105	김남수	565-2142	안서동 121-3	rrr@hanmail.net	N	N	N	2010.11.15
106	안철호	565-2411	두정동 12-3	a12@empal.net	N	N	N	2011.01.10

<그림 7.2> 회원 테이블

7.2 주식별자의 정의

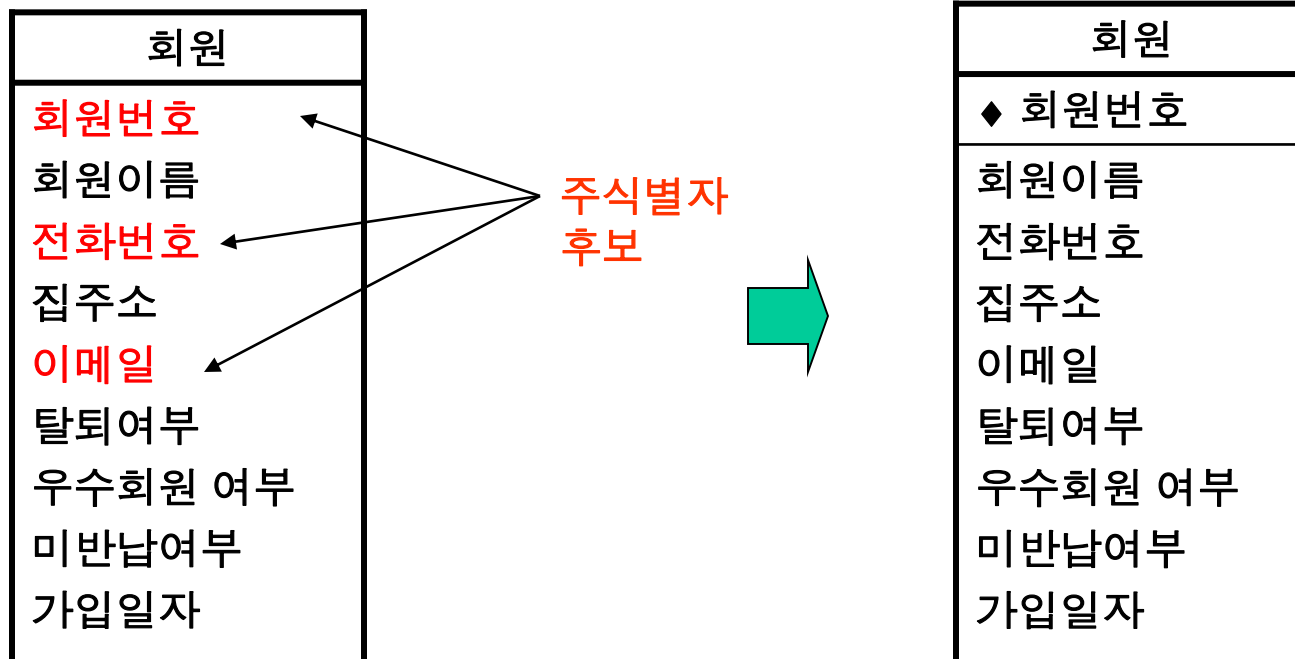
** 식별자 여부를 확인해 보려면 테이블을 그려본다.



주식별자(기본키)가 되려면 현재 시점에서 뿐만 아니라 미래의 어떤 시점에서도 중복이 있어서는 안된다.

7.2 주식별자의 정의

** 주 식별자를 결정한다.



7.2 주식별자의 정의

도서관 관리에서
주식별자의
대출 사례

회원
◆ 회원번호
회원이름
전화번호
집주소
이메일
탈퇴여부
우수회원 여부
미반납여부
가입일자

대출
◆ 대출번호
회원번호
도서관리번호
대출일
반납예정일
반납여부
반납구분
연체료납부여부

세금계산서
◆ 접수번호

도서
◆ 도서관리번호
분류기호
제목
저자
출판사
출판연도
구입일자
국내/해외구분
신간도서여부
기타정보

7.2 주식별자의 정의

□ 복합속성으로 이루어진 주식별자

일일판매실적
판매일자
제품번호
판매수량

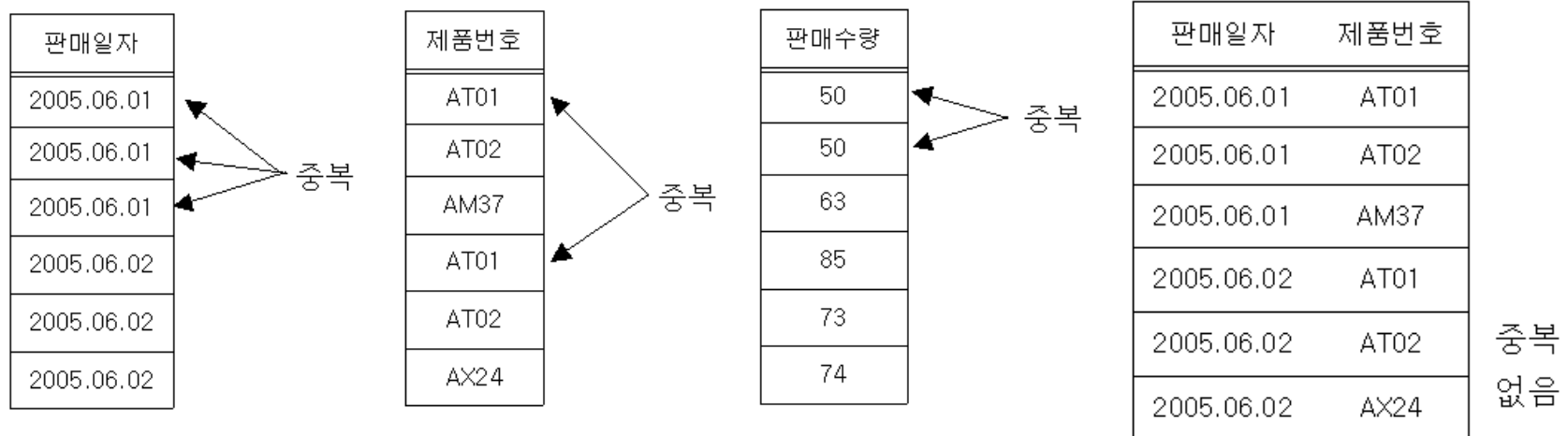
<그림 7.9> 일일판매실적 엔티티

판매일자	제품번호	판매수량
2005.06.01	AT01	50
2005.06.01	AT02	50
2005.06.01	AM37	63
2005.06.02	AT01	85
2005.06.02	AT02	73
2005.06.02	AX24	74

<그림 7.10> 일일판매실적 테이블

7.2 주식별자의 정의

- 복합속성으로 이루어진 주식별자
 - 주식별자 검토



<그림 7.11> 일일판매실적 테이블에서 중복성 검토

7.2 주식별자의 정의

- 복합속성으로 이루어진 주식별자
 - 주식별자의 결정

일일판매실적
◆ 판매일자
◆ 제품번호
판매수량

7.2 주식별자의 정의

□ 마땅한 주식별자가 없는 경우

수입제품
제품번호
제조업체
원산지

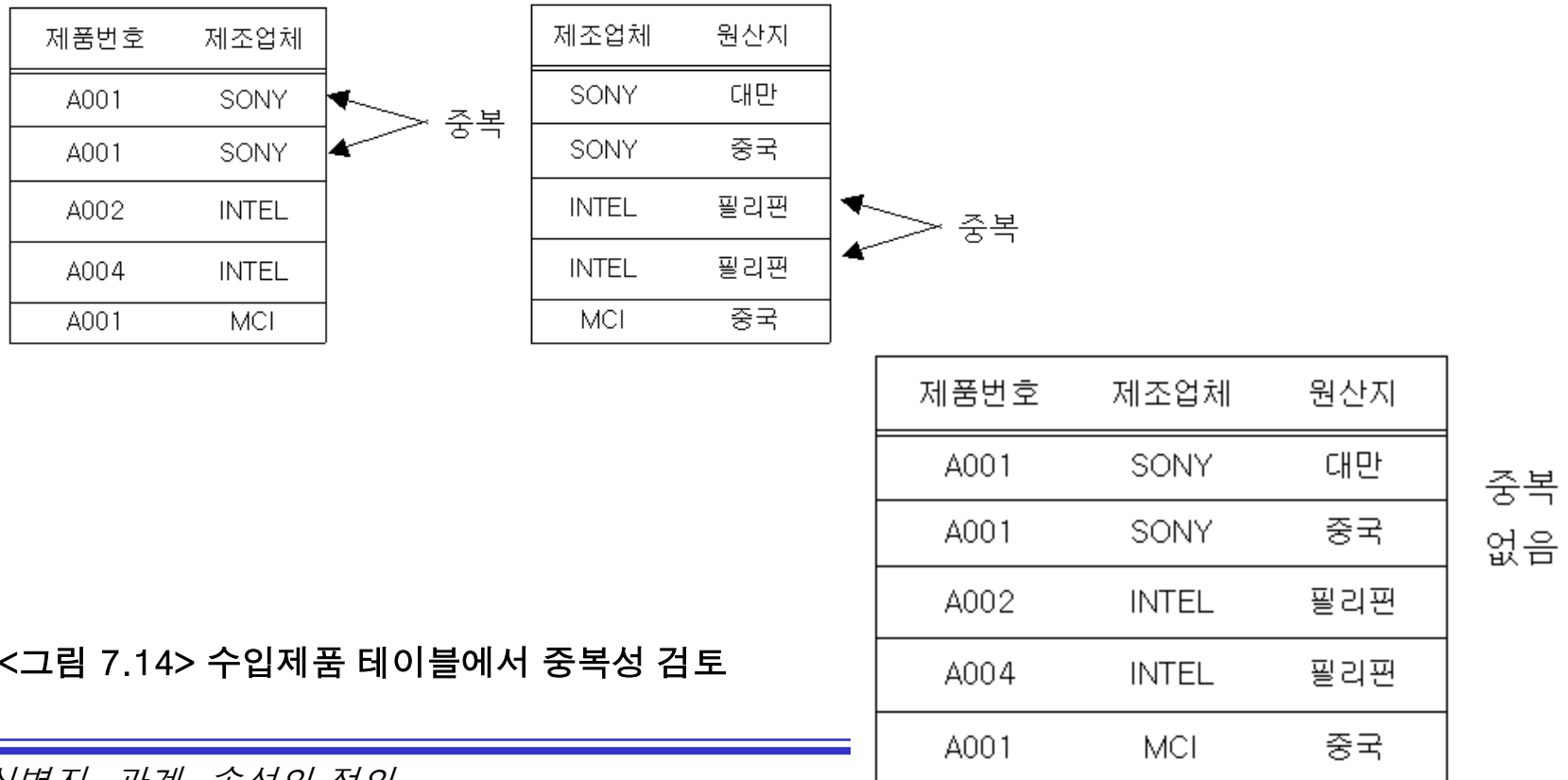
제품번호	제조업체	원산지
A001	SONY	대만
A001	SONY	중국
A002	INTEL	필리핀
A004	INTEL	필리핀
A001	MCI	중국

<그림 7.12> 수입제품 엔티티

<그림 7.13> 수입제품 테이블

7.2 주식별자의 정의

- 마땅한 주식별자가 없는 경우
 - 주식별자의 검토



7.2 주식별자의 정의

- 마땅한 주식별자가 없는 경우
 - 주식별자의 결정

수입제품
◆ 제품번호
◆ 제조업체
◆ 원산지

또는

수입제품
◆ 일련번호
제품번호
제조업체
원산지

← 인위적
주식별자

7.2 주식별자의 정의

□ 인위적 주식별자의 문제점

- 인위적 주식별자는 편리하지만 위험성도 있다.



<그림 7.16> 서로 다른 주식별자의 지정

서문 도서관

도서 대출전표

대출일 : 2011.7.10

회원번호 : 102 이름 김남수

no	도서 관리번호	제목	반납예정일
1	121311	벤허	2011.7.16

대출번호 :

이미 입력한 전표를 실수로 한번 더 입력한다면...

<그림 7.17> 대여를 기록하기 위한 대여 전표

7.2 주식별자의 정의

□ 인위적 주식별자의 문제점

이미 입력한 전표를 실수로 한번 더 입력한다면...

대출번호 (PK)	회원번호	도서관리번호	..	대출일	반납예정일
05-361	1021	B13261		11.10.1	11.10.3
05-362	2131	B10002		11.10.1	11.10.4
05-363	2045	B21312		11.10.1	11.10.3
05-364	1021	B13261		11.10.1	11.10.3

내용상
중복

7.2 주식별자의 정의

- ❑ 불필요한 속성이 주식별자에 포함되는 경우의 문제점
 - 주식별자는 최소한의 속성으로 구성되어야 한다.

제 품
◆ 제품번호
제품명
규격
단가



제 품
◆ 제품번호
◆ 제품명
규격
단가

(주식별자가 불필요한
속성 포함)

7.2 주식별자의 정의

- 불필요한 속성이 주식별자에 포함되는 경우의 문제점

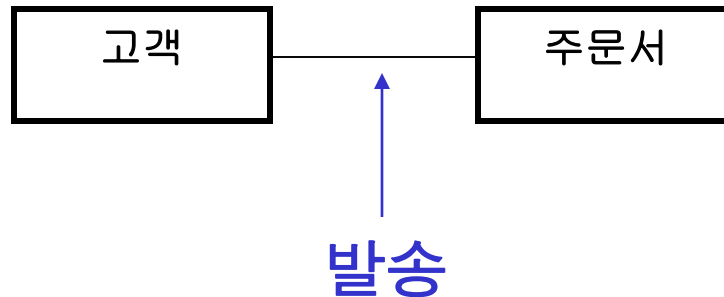
제품번호 (PK)	제품명 (PK)	규격	단가
P001	TV	TR109 32	680000
P002	라디오	MX 1315 12	53200
P003	세탁기	90K	321200
P002	냉장고	P172312	1357340

???

7.3 관계/외래 식별자의 정의

- 관계의 정의 방법 (관계가 있는 엔티티 찾기)
 - (1) 문서로 부터 동사를 구분한다.

고객에게 주문서를 발송한다



7.3 관계/외래 식별자의 정의

□ 관계의 정의 방법

- (2) 관계 메트릭스를 그려본다

	회원	대출	도서	세금계산서
회원		○		
대출	○		○	
도서				○
세금계산서			○	

<그림 7.21> 관계 메트릭스

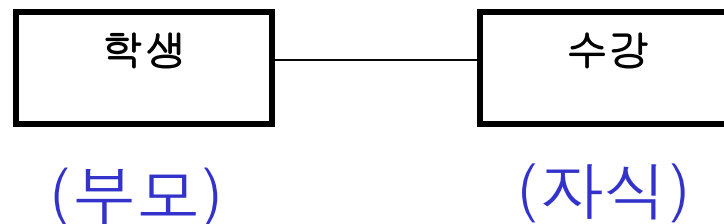
7.3 관계/외래 식별자의 정의

□ 관계의 정의 방법

- (3) 부모, 자식관계에 있는 엔티티들을 찾아본다.

어떤 엔티티 A의 정보가 만들어지기 위해서는 다른 엔티티 B의 정보를 필요로 하는 관계에 있을 때

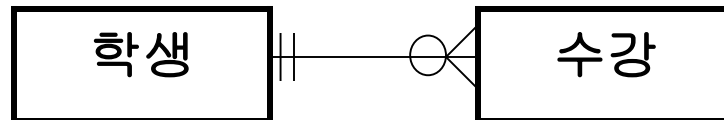
- 엔티티 B는 엔티티 A와 관계를 가지며
- 엔티티 B는 엔티티 A의 부모 엔티티가 된다.



7.3 관계/외래 식별자의 정의

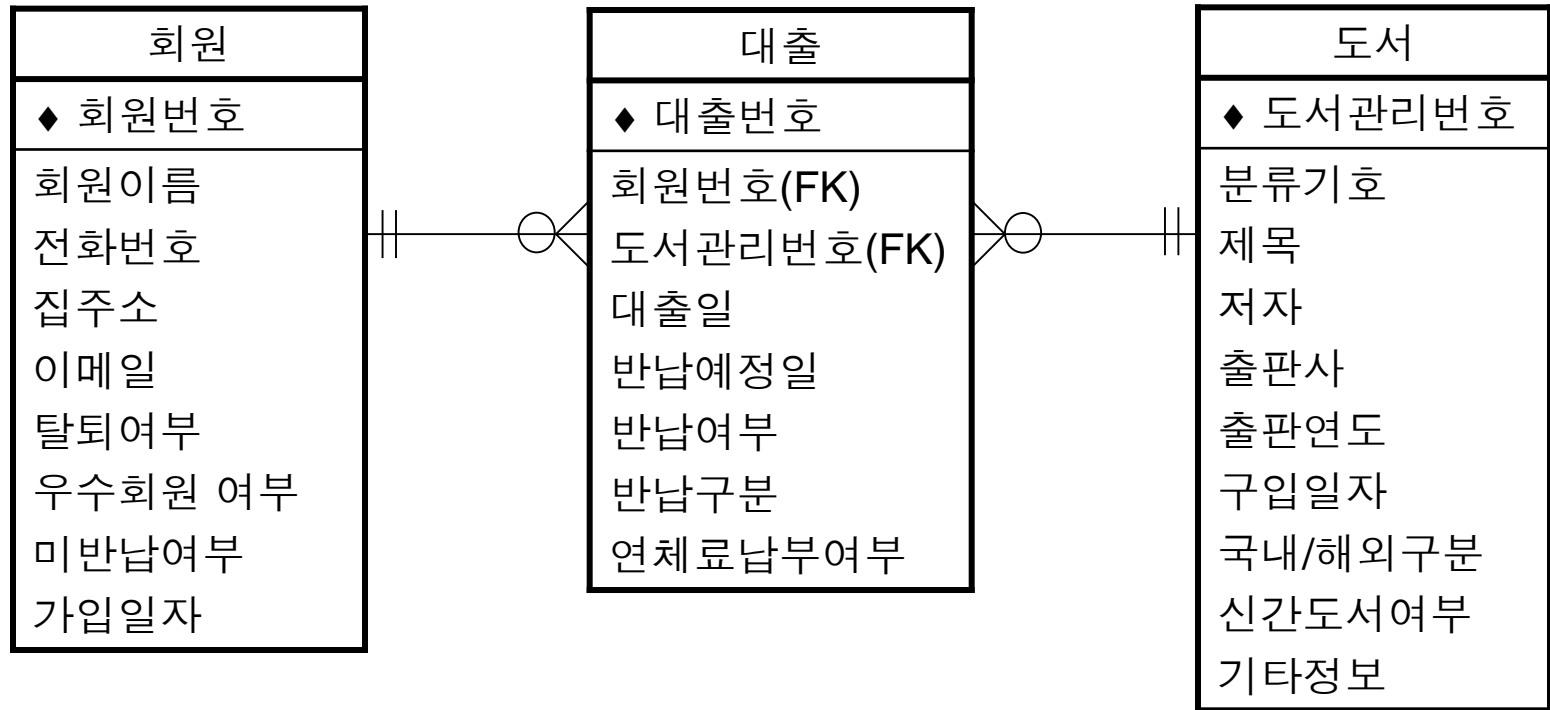
□ 관계의 정의 방법

- (4) 관계에 대해 카디널리티와 참여도를 표시한다.
 - 카디널리티 – 부모 엔티티 : 자식 엔티티 = 1:N



7.3 관계/외래 식별자의 정의

➤ 도서관 관리에서 관계의 도출



7.3 관계/외래 식별자의 정의

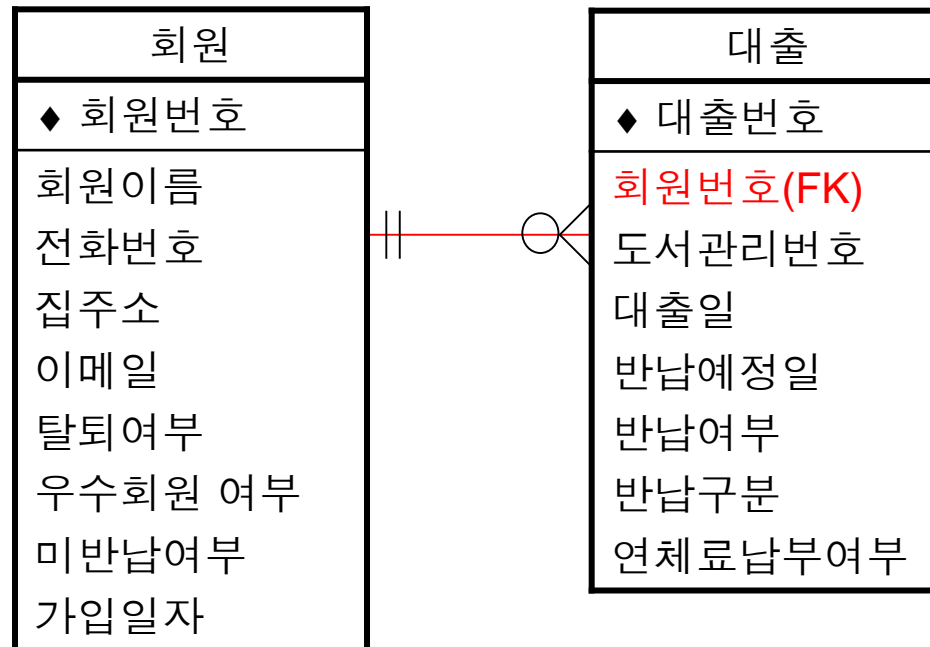
□ 외래식별자의 정의

- (1) 관계가 있는 두 엔티티를 부모, 자식으로 구분한다
- (2) 부모 엔티티의 주식별자 속성을 자식이 가지고 있는 지를 확인한다. (없으면 추가)

부모 엔티티의 주식별자 속성이
자식 엔티티의 외래 식별자로서 존재해야 한다

7.3 관계/외래 식별자의 정의

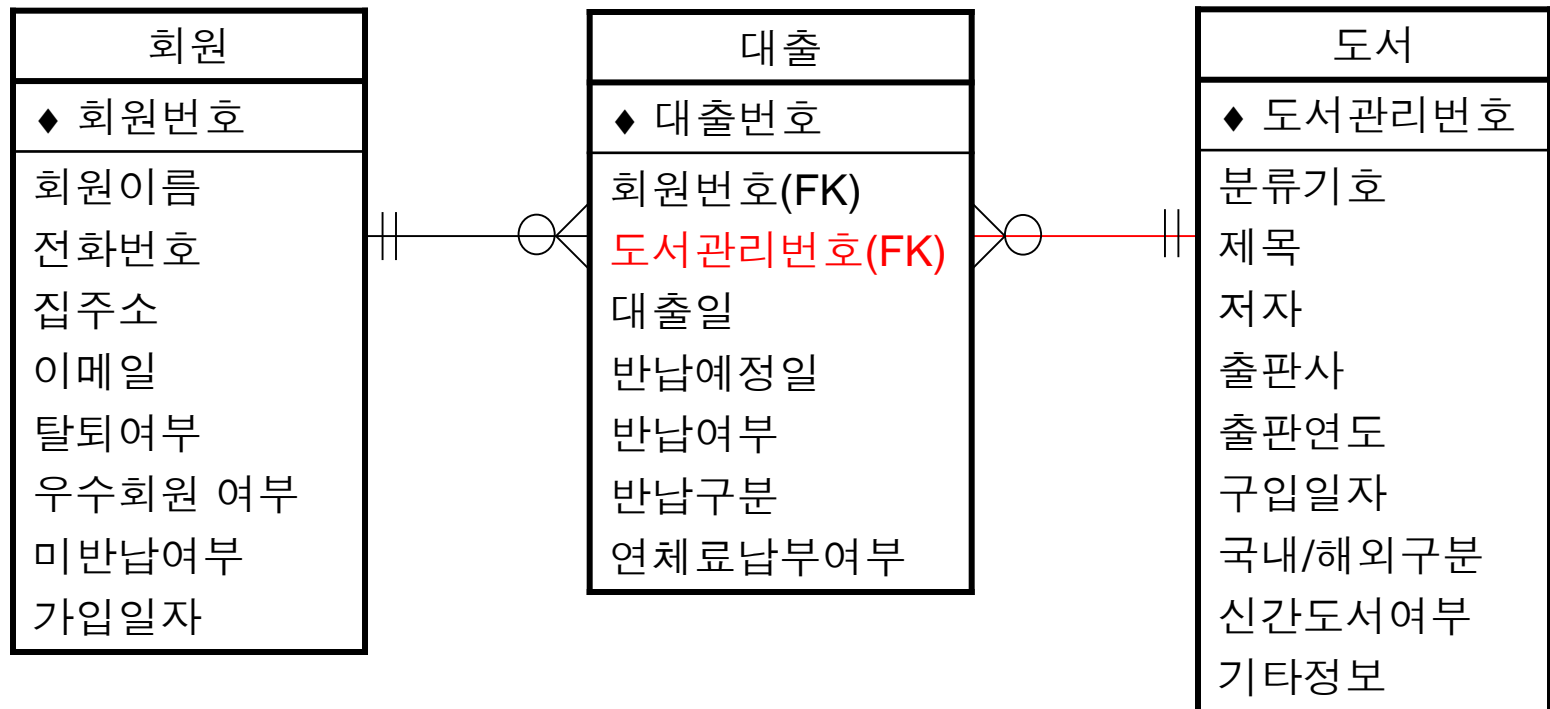
➤ 도서관 관리에서 외래 식별자의 도출



<그림 7.22> 회원과 대출와의 관계

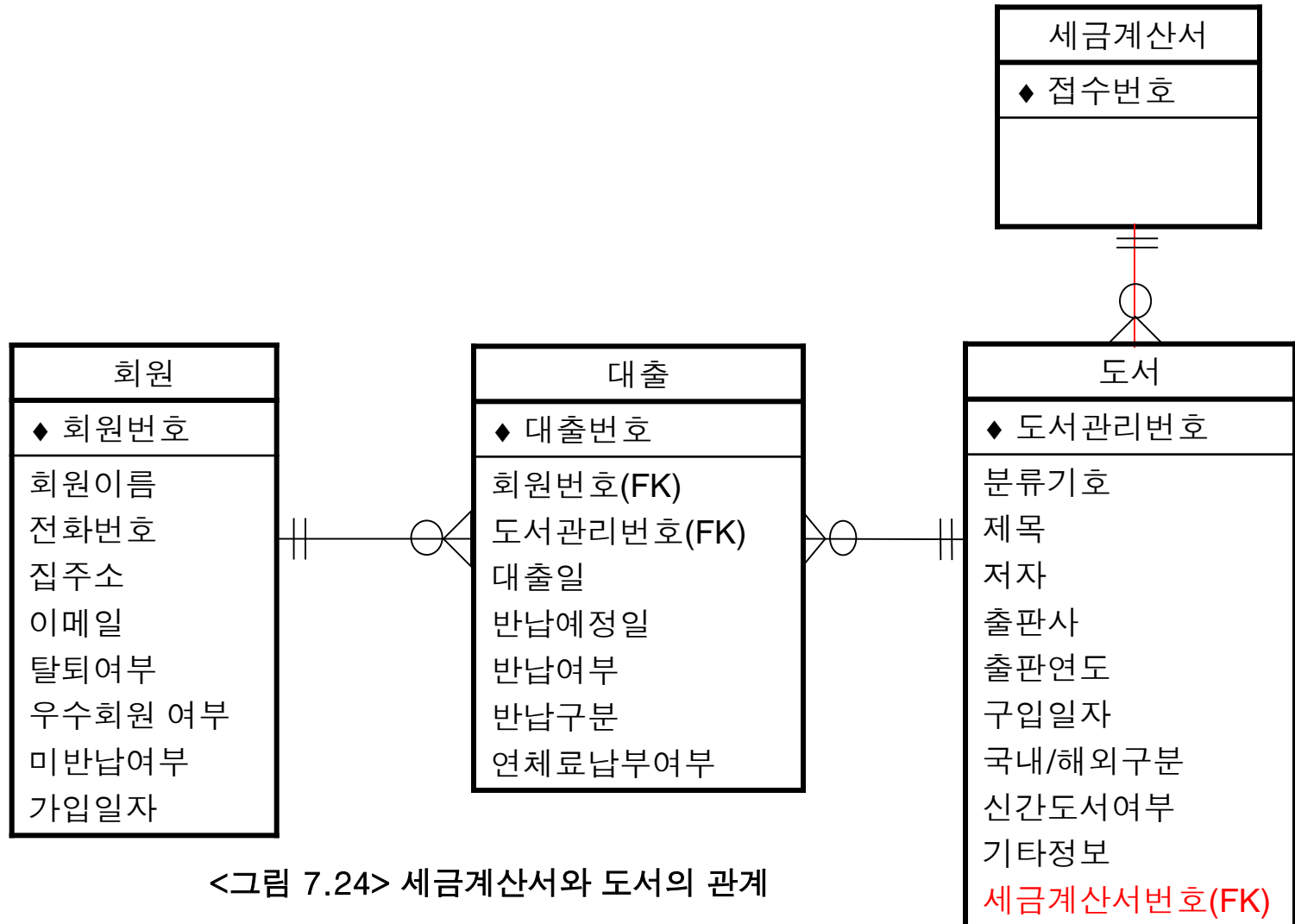
7.3 관계/외래 식별자의 정의

➤ 도서관 관리에서 외래 식별자의 도출



<그림 7.23> 도서와 대출과의 관계

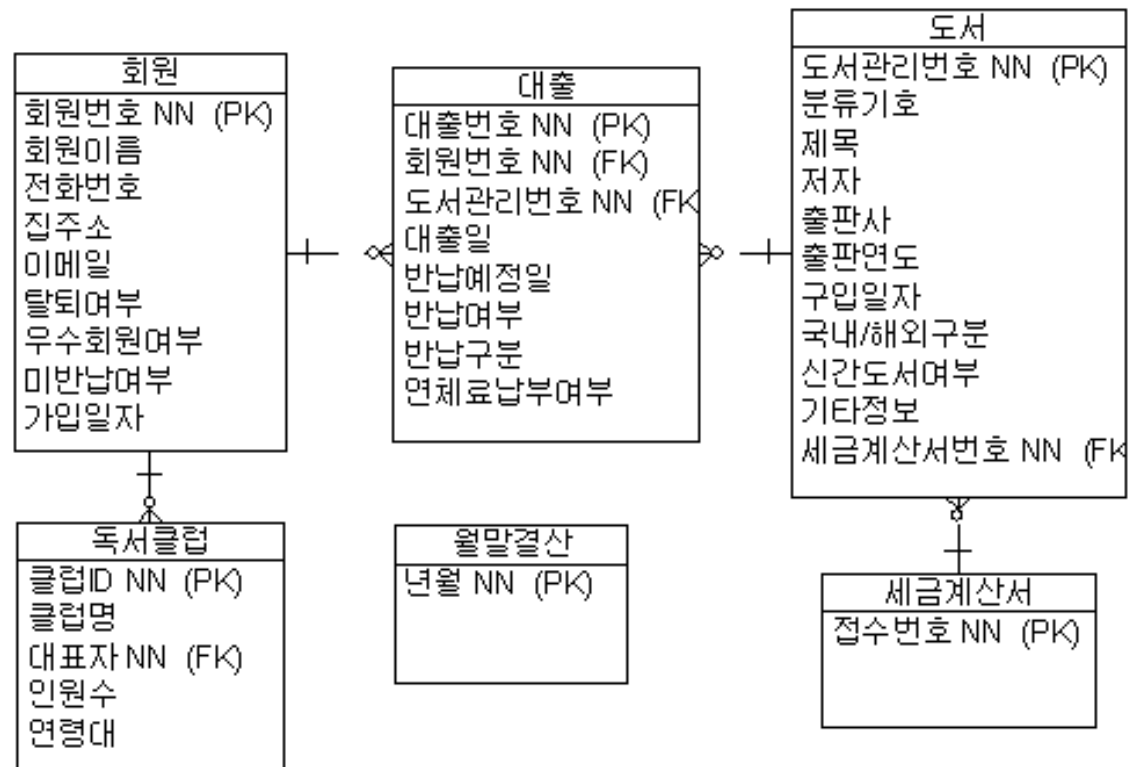
7.3 관계/외래 식별자의 정의



<그림 7.24> 세금계산서와 도서의 관계

7.3 관계/외래 식별자의 정의

➤ 도서관 관리에서 외래 식별자의 도출



<그림 7.26> 모델링 도구에 의한 ERD

7.3 관계/외래 식별자의 정의

□ 관계/외래 식별자에 대한 규칙

- Rule 1 : 두 엔티티가 관련이 있다는 의미는 두 엔티티가 공유하는 속성이 있다는 뜻이다.

학생

학번	이름
21001	김철수
21002	양길현
21003	임영수
21004	박한나

수강과목

학번	과목
2001	전산학개론
2001	이산수학
2002	전산학개론
2003	웹디자인
2003	이산수학

공유하는 속성

7.3 관계/외래 식별자의 정의

□ 관계/외래 식별자에 대한 규칙

- Rule 2 : 공통속성의 값이 먼저 생성되는 쪽이 부모 엔티티, 가져다 쓰는 쪽이 자식 엔티티가 된다.

(부모 엔티티)

학생

학번	이름
21001	김철수
21002	양길현
21003	임영수
21004	박한나

↑
먼저 생성

(자식 엔티티)

수강과목

학번	과목
2001	전산학개론
2001	이산수학
2002	전산학개론
2003	웹디자인
2003	이산수학

7.3 관계/외래 식별자의 정의

□ 관계/외래 식별자에 대한 규칙

- Rule 3 : 부모 엔티티에 있는 공통 속성은 주식별자이고, 자식 엔티티의 공통 속성은 외래 식별자가 된다

(부모 엔티티)

학생

학번(PK)	이름
21001	김철수
21002	양길현
21003	임영수
21004	박한나

(자식 엔티티)

수강과목

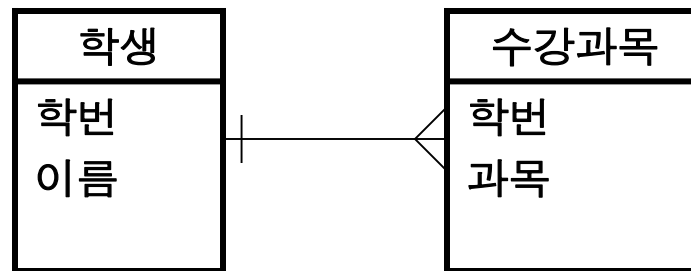
학번(FK)	과목
2001	전산학개론
2001	이산수학
2002	전산학개론
2003	웹디자인
2003	이산수학

참조

7.3 관계/외래 식별자의 정의

□ 관계/외래 식별자에 대한 규칙

- Rule 4 : 부모 엔티티와 자식 엔티티의 카디널리티는 1:N이다.
 - 어떤 두 엔티티가 관계가 있고 카디널리티가 1:N 이라면 카디널리티가 1인 쪽이 부모 엔티티이고 N인쪽이 자식 엔티티이다.



1 : N

7.4 업무 규칙의 정의

□ 업무 규칙이란

- 관계가 있는 두 엔티티(테이블)에서 어느 한쪽의 데이터의 변화가 생기면 두 엔티티 사이에 데이터의 불일치가 발생 할수 있다.
- 데이터의 불일치가 일어나지 않도록 조치를 취해야 하는데 어떻게 조치를 취할 것인지를 정의한 것이 **업무규칙**이다.

사원

사원	이름	부서
05-121	김철수	101
05-122	홍길동	101
05-123	강만규	125
05-124	이재천	146

부서

부서코드	부서명
101	영업부
125	관리부
146	생산1부
150	생산2부

삭제되거나
변경된다면?

<그림 7.27> 사원, 부서 엔티티

7.4 업무 규칙의 정의

규칙	형태	내용
삭제 규칙 (delete)	restrict	부모 테이블에 있는 값을 자식 테이블에서 참조하고 있다면 부모 테이블에 있는 그 값은 삭제할 수 없다. (<그림 7.24>에서 부서 테이블의 101, 125, 146 은 삭제불가. 150은 참조되지 않으므로 삭제 가능)
	cascade	부모 테이블에 있는 값을 삭제하면 그것을 참조하고 있는 자식 테이블의 값도 함께 삭제한다. (<그림 7.24>에서 부서 테이블의 101을 삭제하면 사원 테이블의 김철수, 홍길동 튜플도 함께 삭제)
	set unll	부모 테이블에 있는 값을 삭제하면 그것을 참조하고 있는 자식 테이블의 값은 null 로 바꾼다 (<그림 7.24>에서 부서 테이블의 101을 삭제하면 사원 테이블의 김철수, 홍길동의 부서 컬럼의 값은 null로 바뀐다)
	set default	부모 테이블에 있는 값을 삭제하면 그것을 참조하고 있는 자식 테이블의 값은 미리 지정해 놓은 값으로 바뀐다.
	none	부모 테이블에 있는 값을 삭제해도 그것을 참조하고 있는 자식 테이블의 값을 그대로 유지한다.

<그림 7.28> 부모 테이블의 튜플에 대한 삭제 규칙

7.4 업무 규칙의 정의

<그림 7.29> 부모 테이블의 튜플에 대한 수정 규칙

규칙	형태	내용
수정 규칙 (update)	restrict	부모 테이블에 있는 값을 자식 테이블에서 참조하고 있다면 부모 테이블에 있는 그 값은 수정할 수 없다. (<그림 7.24>에서 부서 테이블의 101, 125, 146 은 수정불가. 150은 참조되지 않으므로 151, 152 등으로 수정 가능)
	cascade	부모 테이블에 있는 값을 수정하면 그것을 참조하고 있는 자식 테이블의 값도 함께 수정한다. (<그림 7.24>에서 부서 테이블의 101을 111로 수정하면 사원 테이블의 김철수, 홍길동의 부서 컬럼 값도 111로 수정)
	set null	부모 테이블에 있는 값을 수정하면 그것을 참조하고 있는 자식 테이블의 값은 null 로 바꾼다 (<그림 7.24>에서 부서 테이블의 101을 111로 수정하면 사원 테이블의 김철수, 홍길동의 국적 컬럼의 값은 null로 바뀐다)
	set default	부모 테이블에 있는 값을 수정하면 그것을 참조하고 있는 자식 테이블의 값은 미리 지정해 놓은 다른 값으로 바뀐다.
	none	부모 테이블에 있는 값을 수정해도 그것을 참조하고 있는 자식 테이블의 값을 그대로 유지한다.

7.4 업무 규칙의 정의

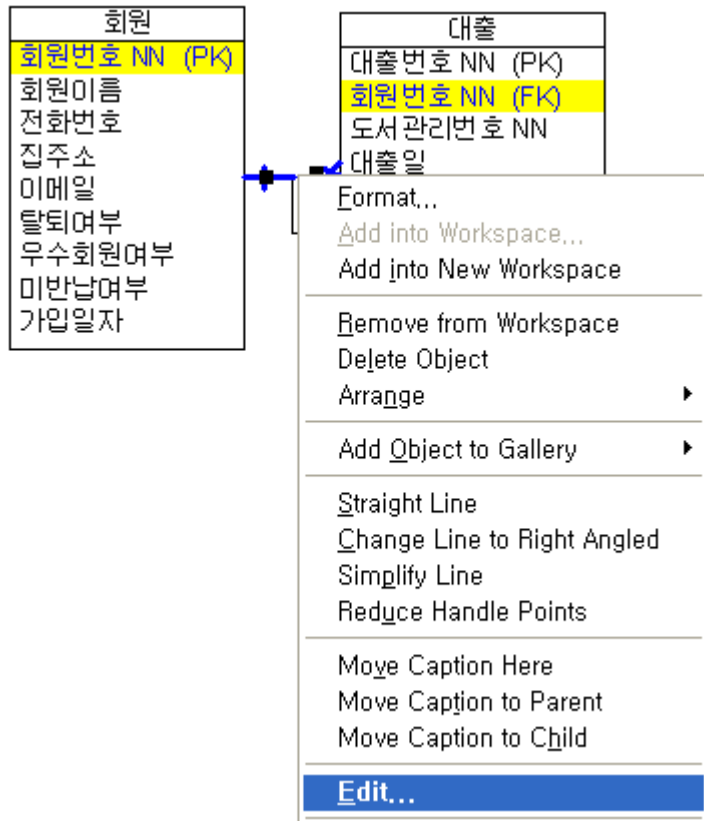
규칙	형태	내용
삽입규칙 (insert)	restrict	자식 테이블에서 튜플을 삽입할 때 부모 테이블에 없는 값을 사용하면 튜플 삽입이 안되게 한다. (<그림 7.24>에서 새로운 사원 강만길의 부서코드를 777로 하면 튜플이 삽입되지 않고 에러 메시지 출력)
	none	자식 테이블에서 튜플을 삽입할 때 어떤 값을 사용해도 튜플이 삽입된다.
수정규칙 (update)	restrict	자식 테이블에서 튜플을 수정할 때 부모 테이블에 없는 값을 사용하면 튜플의 수정이 안되게 한다. (<그림 7.24>에서 이재천의 부서코드를 777로 수정하면 하면 수정하지 않고 에러 메시지 출력)
	none	자식 테이블에서 튜플을 변경할 때 어떤 값을 사용해도 튜플이 변경된다.

<그림 7.30> 자식 테이블의 튜플에 대한 삽입/수정 규칙

**** 자식 테이블의 튜플 삭제는 부모 테이블에 아무 영향을 미치지 않는다**

7.4 업무 규칙의 정의

□ 모델링 도구에서 업무 규칙의 정의



Relationship Properties

dd

General Referential Integrity Foreign Keys To Do Notes SQL Preview Description

Parent

Update

None

Delete

None

Child

Insert

None

Update

None

7.5 속성의 정의

□ 개요

- 속성을 찾는 작업은 모델링 전 과정에서 지속적으로 발생한다. (심지어 프로그램의 코딩 단계에서 추가 되는 경우도 있다)
- 주요 속성은 엔티티 정의 단계에서 대부분 도출된다.
- 하나의 속성은 ERD 전체에서 한번만 나타나는 것이 원칙이다. 그렇지 않으면 중복.
 - 관계의 연결을 위한 외래 식별자의 경우는 예외

7.5 속성의 정의

□ 속성의 종류

➤ 기본 속성

- 업무의 분석 과정에서 도출되는 속성들로서 현실세계에 존재하는 정보를 반영
- 이름, 나이, 수량, 무게, 직위, 전공, 주소, 전화번호,...
- 전체 속성에서 가장 많은 비율 차지

➤ 설계 속성

- 실제 업무의 분석 내용에는 존재하지 않았지만 정보를 효과적으로 관리하기 위해 설계의 차원에서 새로 만든 속성
- 부서코드, 색상코드, 튜플 삭제여부, Lock, ..

➤ 유도 속성

- 다른 속성으로 부터 유도될 수 있는 속성
- 금액 (= 수량 x 단가)

7.5 속성의 정의

□ 설계 속성의 예

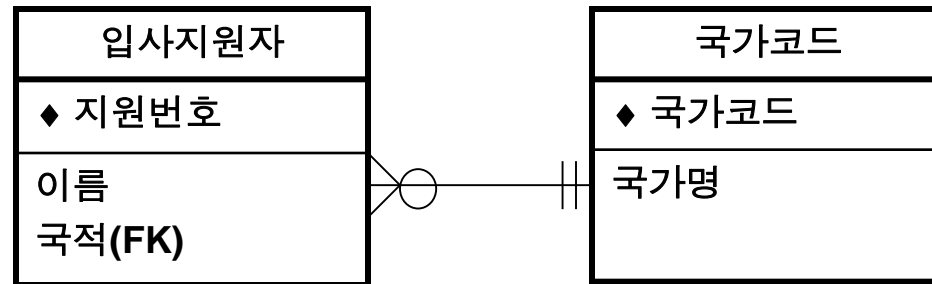
지원번호	이름	국적
05- 121	김철수	한국
05- 122	홍길동	대한민국
05- 123	강만규	필리핀
05- 124	이재천	미국

같은 국가이름이
서로 다른 단어로
사용

<그림 7.31> 코드 속성의 필요성

7.5 속성의 정의

□ 설계 속성의 예



입사지원자

지원번호	이름	국적
05-121	김철수	101
05-122	홍길동	101
05-123	강만규	125
05-124	이재천	146

국가코드

국가코드	국가명
101	대한민국
125	필리핀
146	미국
150	케나다

<그림 7.32> 코드 엔터티의 사용 예

7.5 속성의 정의

□ 유도속성

- 유도 속성은 데이터의 불일치를 가져올 수 있으므로 주의 한다

구입일자	품명	수량	단가	금액
2005.9.1	MP3	10	350	3500
2005.9.1	PC	20	800	16000
2005.9.1	RADIO	15	200	3000
2005.9.2	MP3	10	360	3500

단가가
바뀌었으나
금액을 수정하지
않아 불일치 발생

<그림 7.33> 유도속성의 사용에 의한 불일치 발생의 예