

DB프로그래밍

9주차

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

정규화(함수적 종속성, 이상현상)

9주차 1-01

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

[요약] 정규화(Normalization)

1) 정규화

데이터 중복을 최소화하기 위해 테이블을 분해하는 과정

2) 함수적 종속성(FD : Functional Dependency)

한 릴레이션 내에 존재하는 속성들 사이의 관계에 대한 특별한 형태의 제약
(속성들의 두 집합 사이의 제약조건)

$$X \rightarrow Y$$

X는 Y를 함수적으로 결정한다(Functionally Determines) : 결정자

Y는 X에 함수적으로 종속된다(Functionally Dependent) : 종속자

(단, $X \rightarrow Y$ 가 성립한다고 해서 $Y \rightarrow X$ 가 성립하는 것은 아니다)

[요약] 함수적 종속성

$X \rightarrow Y$

결정자 종속자

(키) (일반필드)

학번 \rightarrow 학생이름 (0)

학생이름 \rightarrow 학번 (X)

학번 \rightarrow 학생명, 성별, 연락처, 학과

학번 \rightarrow 학생명

학번 \rightarrow 성별

학번 \rightarrow 연락처

학번 \rightarrow 학과



[실습] 정규화 과정

영화정보

영화제목	장르	출연	네티즌평점
바보	드라마	차태현, 하지원	7.87
밴티지 포인트	액션	데니스 웨이드, 매튜 폭스	8.00
집결호	액션	장한위	6.94
역전에 산다	코미디	김승우, 하지원	6.63
신부수업	코미디	권상우, 하지원, 김인권	6.26

* 테이블에서 하나의 셀에는 하나의 값만 갖게 한다(원자값)

(해설) 원자값 ->반복그룹 발생

영화정보

영화제목	장르	출연	네티즌평점
바보	드라마	차태현	7.87
바보	드라마	하지원	7.87
밴티지 포인트	액션	데니스 웨이드	8.00
밴티지 포인트	액션	매튜 폭스	8.00
집결호	액션	장한위	6.94
역전에 산다	코미디	김승우	6.63
역전에 산다	코미디	하지원	6.63
신부수업	코미디	권상우	6.26
신부수업	코미디	하지원	6.26
신부수업	코미디	김인권	6.26

(해설) 반복그룹제 ->정보손실

영화정보

영화제목	장르	평점
바보	드라마	7.87
밴티지 포인트	액션	8.00
집결호	액션	6.94
역전에 산다	코미디	6.63
신부수업	코미디	6.26

출연배우

배우이름
차태현
하지원
데이스 웨이드
매튜 폭스
장한위
김승우
권상우
김인권

영화정보

영화코드	영화제목	장르	평점
D00001	바보	드라마	7.87
A00001	밴티지 포인트	액션	8.00
A00002	집결호	액션	6.94
C00001	역전에 산다	코미디	6.63
C00002	신부수업	코미디	6.26

출연배우

영화코드	배우이름
D00001	차태현
D00001	하지원
A00001	데이스 웨이드
A00001	매튜 폭스
A00002	장한위
C00001	김승우
C00001	하지원
C00002	권상우
C00002	하지원
C00002	김인권

* 처음 테이블에서 의미있던 정보가 사라졌다면,

부모테이블의 기본키를 자식테이블에 논리적 복사(외래키)하여 원래 의미를 회복한다.

반복그룹 제거

야구선수

ID	name	position	team	coach	homeground
001	이승엽	1루수	삼성	류종일	대구
002	이종범	우익수	기아	선동렬	광주
003	모승환	투수	삼성	류종일	대구
004	진갑용	포수	삼성	류종일	대구
005	박찬호	투수	한화	한대화	대전
006	김동주	3루수	두산	김진욱	서울

[요약] 이상현상

❖ 이상현상(Anomaly)

이상이란 사용자가 어떤 테이블의 자료를 삽입, 수정, 삭제 등의 변경 작업을 하고자 할 때 자료의 비일관성이 생기는 경우를 말한다.

수강과목

학번	과목번호	과목명
201219111	S111	DBMS
201219222	S222	Java
201219222	S333	알고리즘
201219333	S111	DBMS
201219333	S333	알고리즘

- 1) 삽입이상: (NULL, S444, 데이터베이스) -> 엔티티무결성 제약조건 위배
 - 2) 수정이상: 과목번호 S111 의 과목명을 DB프로그래밍 으로 수정 -> 데이터불일치
 - 3) 삭제이상: (20129222, S222, Java) 삭제 -> 데이터 손실 (과목정보 삭제됨)
- ⇒ 해결: 수강(학번, 과목번호)
과목(과목번호, 과목명) 2개의 릴레이션으로 분해

[요약] 이상현상

❖ 구조화된 관계의 문제점

장점) 삽입, 삭제, 갱신이상 등의 문제점 해결

단점) 데이터베이스 실행속도저하, 참조무결성 문제

〈구조화되기 이전〉	〈정규화된 관계〉
SELECT 학번, 과목명 FROM 수강과목;	SELECT 학번, 과목명 FROM 수강, 과목 WHERE 수강.과목번호 = 과목.과목번호;
* 정규화된 관계에서는 학번과 과목명이 한 테이블에 존재하지 않으므로 두 테이블을 결합시켜야	
정규화된 관계의 문제점	정규화의 장점이 단점보다 크다
1) 명령어 복잡해지고 한 테이블에만 관련된 명령의 실행시간보다 더 많이 소요 2) 분리된 두 관계의 참조무결성 유지필요	→ 1) 성능우수 컴퓨터, 정교한 DBMS를 도입하여 해결 → 2) 참조무결성은 DBMS에서 자동적 통제

student

stu_id	resident_id	name	year	address	dept_id	dept_name	office
1292001	900424-1825409	김광식	3	서울	920	컴퓨터공학과	201호
1292002	900305-1730021	김정현	3	서울	920	컴퓨터공학과	201호
1292003	891021-2308302	김현정	4	대전	920	컴퓨터공학과	201호
1292301	890902-2704012	김현정	2	대구	923	산업공학과	207호
1292303	910715-1524390	박광수	3	광주	923	산업공학과	207호
1292305	921011-1809003	김우주	4	부산	923	산업공학과	207호
1292501	900825-1506390	박철수	3	대전	925	전자공학과	308호

❖ 정규화 목적: 이상현상(Anomaly)

- 1) 입력이상(insert)
- 2) 수정이상(update)
- 3) 삭제이상(delete)

1) 물리학과 의 office 가 300호 라는 신규 레코드 삽입

→ 학생의 학번에 null 값 입력불가능

2) 컴퓨터공학과 의 office 가 201호에서 211호로 변경

→ 201호를 모두 211호로 수정해야 한다. 하나라도 201호로 남아있으면 데이터불일치

3) 학번이 1292501 학생 삭제시 전자공학과 정보 삭제

→ 전자공학과에 관련된 정보 손실

정규화 과정

9주차 1-02

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

[요약] 정규화(Normalization)

3) 정규화 과정(정규형:Normal Form)

1. 제1정규화(1NF): 원자값(atomic value)
2. 제2정규화(2NF): 부분함수종속제거(완전함수종속)
3. 제3정규화(3NF): 이행함수종속제거
4. 보이스코드(BCNF): 결정자가 후보키이어야 한다
5. 제4정규화(4NF)
6. 제5정규화(5NF)



(예제)

다음을 제1정규형으로 변환하시오(1NF)

사원취미

사원번호	취미
1001	등산, 낚시
1002	테니스, 등산
1003	볼링

(예제)

다음을 제2정규형으로 변환하시오(2NF)

수강강좌

학생번호	강좌이름	강의실	성적
501	데이터베이스	공학관 110	3.5
401	데이터베이스	공학관 110	4.0
402	스포츠경영학	체육관 103	3.5
502	자료구조	공학관 111	4.0
501	자료구조	공학관 111	3.5

(예제)

다음을 제3정규형으로 변환하시오(3NF)

계절학기

학생번호	강좌이름	수강료
501	데이터베이스	20000
401	데이터베이스	20000
402	스포츠경영학	15000
502	자료구조	25000

(예제) 정규형

예제) 제2정규형 하시오(2NF)

수강(학번, 과목번호, 과목명, 학점)

함수적 종속성 :

학번, 과목번호 → 학점

과목번호 → 과목명

(답안)

수강(학번, 과목번호, 학점)

과목(과목번호, 과목명)

학번 → 학생명

학번 → 성별

학번 → 연락처

학번 → 학과

예제) 제3정규형 하시오(3NF)

주문(주문번호, 주문일, 회원번호, 회원명, 주문수량)

함수적 종속성 :

주문번호 -> 주문일, 회원번호, 회원명, 주문수량

회원번호 -> 회원명

(답안)

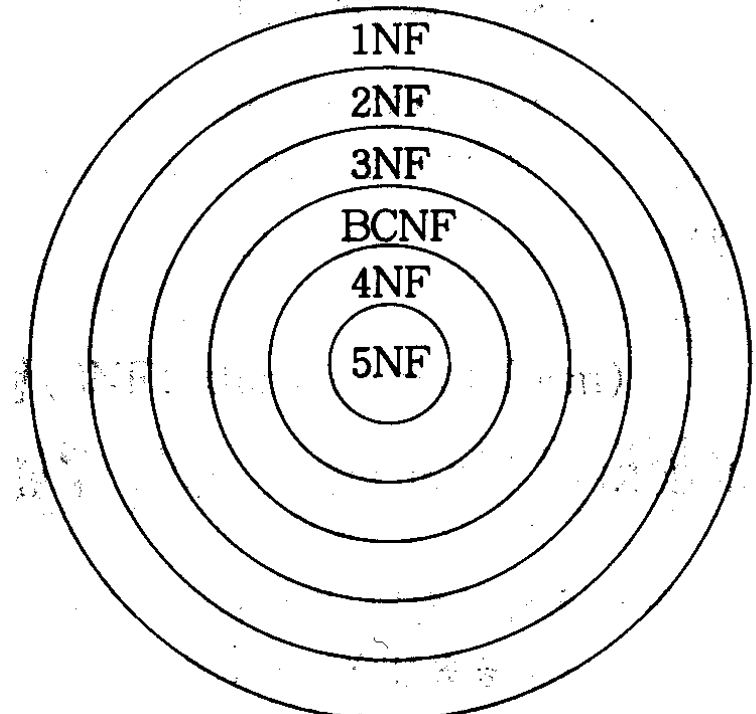
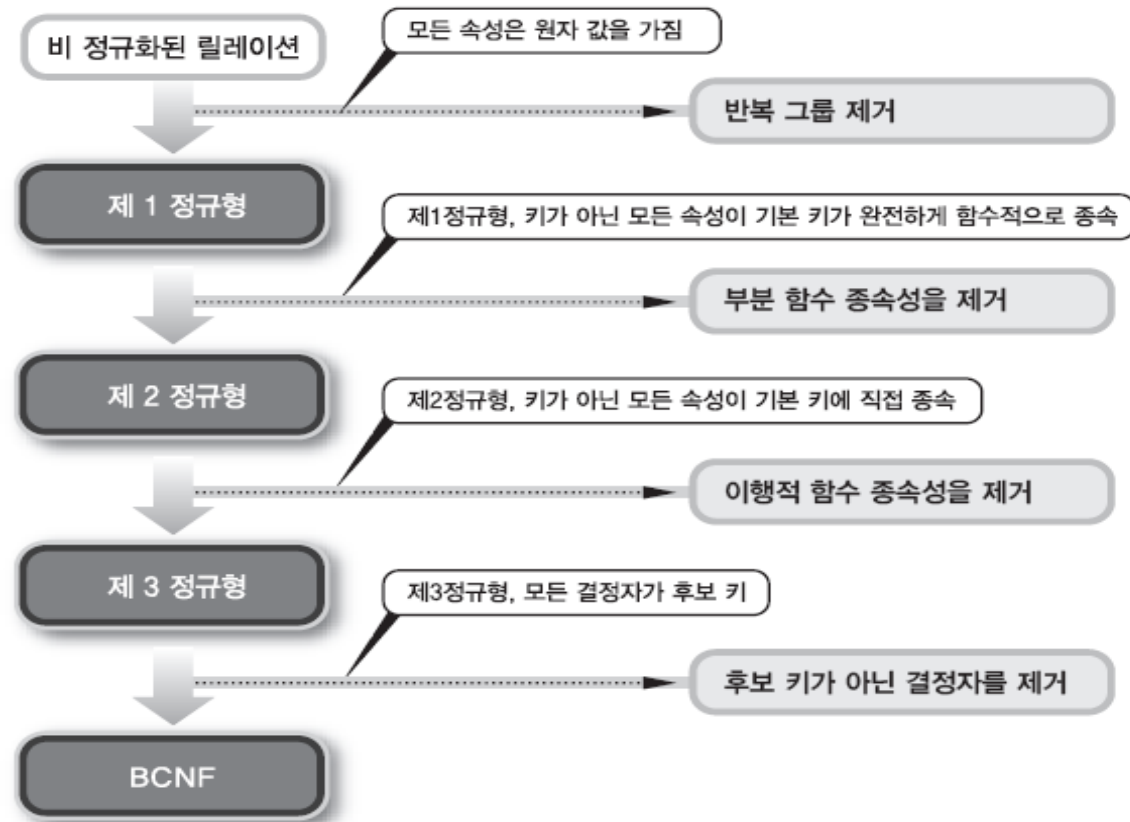
주문(주문번호, 주문일, 회원번호, 주문수량)

회원(회원번호, 회원명)



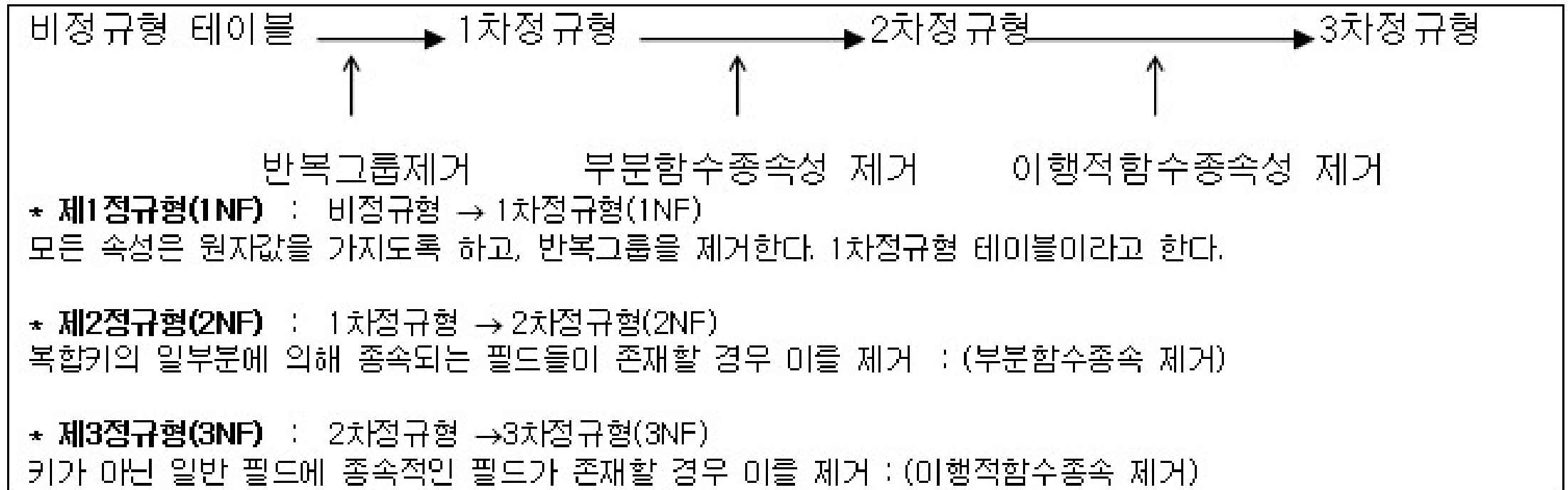
[요약] 정규화(Normalization)

3) 정규화 과정(정규형:Normal Form)



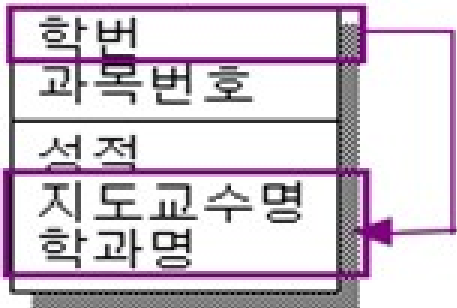
[요약] 정규화(Normalization)

정규화 과정(정규형:Normal Form)



cf) 원자값(Atomic value) : 더 이상 쪼개질 수 없는 값

[Quiz 3] {학번,과목번호} 가 결정자이면서 PK 이고 {성적,지도교수명,학과명}이 종속자이다.
속성 중 학번이 결정자이고 {지도교수명,학과명}이 학번에만 함수종속성을 가진다면 이는
몇 차 정규형에 속하고 몇 차 정규화의 대상인가?

<p>수강_지도</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 비정규형 - 1 정규형대상 2) 1 차정규형 - 2 차정규형대상 3) 2 차정규형 - 3 차정규형대상 4) 3 차정규형 - BCNF 대상
--	--

[기본예제 1-1] 다음 테이블에 대하여 답하시오.

사원취미 테이블을 제1정규화 하라.

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

(원자값이 아닌 경우) :

제1정규화하여 **테이블**로 작성하시오

<1NF>

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

사원취미

사원번호 취미

[기본예제 1-2] 다음 테이블에 대하여 답하시오.

사원취미 테이블을 제1정규화 하라.

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

(동일 속성의 반복) : 제1정규화하여 **ERwin**으로!

[실습] 비정규형

[기본예제 2] 다음 회원 테이블을 정규화하라

회원						
회원번호	이름	주소	휴대폰	주민등록번호	자격증	취득일
1	홍길동	서울시 면목 8동	(010)-111-1111	111111-111111	운전면허 1종	19980203
					한문 3급	19990603
					정보처리 1급	20000502
2	이준호	부산 연산구		222222-222222	정보처리 1급	20000502

회원

회원번호
이름 주소 휴대폰 주민등록번호

자격증

자격증
취득일

회원

회원번호
이름 주소 휴대폰 주민등록번호

자격증

회원번호 (FK)
자격증
취득일

회원

회원번호
이름 주소 휴대폰 주민등록번호

자격증

일련번호
회원번호 (FK)
자격증
취득일

비정규형
회원

(원자값이 아니기 때문)

회원번호	이름	주소	휴대폰번호	주민등록번호	자격증	취득일
1	홍길동	서울시 면목 8동	(010)-111-1111	111111-111111	운전면허 1종, 한문 3급, 정보처리 1급	19980203, 19990603, 20000502
2	이준호	부산 연산구		222222-222222	정보처리 1급	20000502

(원자값으로 작성)

회원번호	이름	주소	휴대폰번호	주민등록번호	자격증	취득일
1	홍길동	서울시 면목 8동	(010)-111-1111	111111-111111	운전면허 1종	19980203
					한문 3급	19990603
					정보처리 1급	20000502
2	이준호	부산 연산구		222222-222222	정보처리 1급	20000502

1NF 아니다

(반복그룹 존재하기 때문)

회원

회원번호	이름	주소	휴대폰번호	주민등록번호	자격증	취득일
1	홍길동	서울시 면목 8동	(010)-111-1111	111111-111111	운전면허 1종	19980203
1	홍길동	서울시 면목 8동	(010)-111-1111	111111-111111	한문 3급	19990603
1	홍길동	서울시 면목 8동	(010)-111-1111	111111-111111	정보처리 1급	20000502
2	이준호	부산 연산구		222222-222222	정보처리 1급	20000502

1NF 만족

(원자값, 반복그룹 제거한 결과)

회원

회원번호	이름	주소	휴대폰번호	주민등록번호
1	홍길동	서울시 면목 8동	(010)-111-1111	111111-111111
2	이준호	부산 연산구		222222-222222

회원자격증

회원번호	자격증	취득일
1	운전면허 1종	19980203
1	한문 3급	19990603
1	정보처리 1급	20000502
2	정보처리 1급	20000502

즉, 1NF => 회원(회원번호, 이름, 주소, 휴대폰번호, 주민등록번호)

회원자격증(회원번호, 자격증, 취득일) 2개의 테이블로 분해된다.

* 표시

기본키(PK)

외래키(FK)

반복그룹 영역

함수적 종속도(FDD)

9주차 2-01

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

[기본예제 3-1] 다음 사원 테이블을 정규화하라

사원	사원번호	사원이름	주소	전화번호	직책	부서번호	부서이름	함수적종속성(FD) :
	4257	정미림	홍제동	731-3497	팀장	1	홍보	사원번호 → 사원이름
	1324	이범수	양재동	653-7412	프로그래머	2	개발	사원번호 → 주소
	1324	이범수	양재동	653-7412	웹 디자이너	1	홍보	사원번호 → 전화번호
	3609	안명석	양재동	425-8520	팀장	3	총무	부서번호 → 부서이름
								{사원번호, 부서번호} → 직책

함수적종속다이어그램(FDD)

<최종 관계스키마>

[기본예제 3-2] 다음 학과등록 테이블을 정규화하라

테이블 명 : 학과 등록						함수적종속성(FD) :	
컬럼 명	학번	과정코드	평가코드	과정명	기간	{학번, 과정 코드} → 평가코드 과정코드 → 과정명, 기간	
키 형태	PK						
기본 테 이 터	100	A01	A	JAVA 프로그래밍	4개월		
	101	B01	D+	웹 마스터	6개월		
	101	B03	A	DBMS 전문가	5개월		
	100	B01	B	웹 마스터	6개월		
함수적종속다이어그램(FDD)						〈최종 관계스키마〉	

[기본예제 4] 다음 주문 테이블을 정규화하라

테이블 명 : 주문

컬럼 명	주문ID	상품ID	회원ID	회원명	전화번호	회원등급	수량	단가
키 형태	PK							
기본 데이터	1	A01	HONG	홍길동	02)222-2222	우수	2	10,000
	2	B03	PARK	박찬호	043)111-1111	일반	1	20,000
	3	A02	PSR	박세리	031)222-2222	일반	3	15,000
	4	B03	HONG	홍길동	02)222-2222	우수	4	16,000



컬럼의 의존 관계

테이블 명 : 주문

컬럼 명	주문ID	상품ID	회원ID	수량	단가
키 형태	PK		FK		
기본 데이터	1	A01	HONG	2	10,000
	2	B03	PARK	1	20,000
	3	A02	PSR	3	15,000
	4	B03	HONG	4	20,000

테이블 명 : 회원

컬럼 명	회원ID	회원명	전화번호	회원등급
키 형태	PK			
기본 데이터	HONG	홍길동	02)222-2222	우수
	PARK	박찬호	043)111-1111	일반
	PSR	박세리	031)222-2222	일반

3 정규화에 의한 테이블 분리

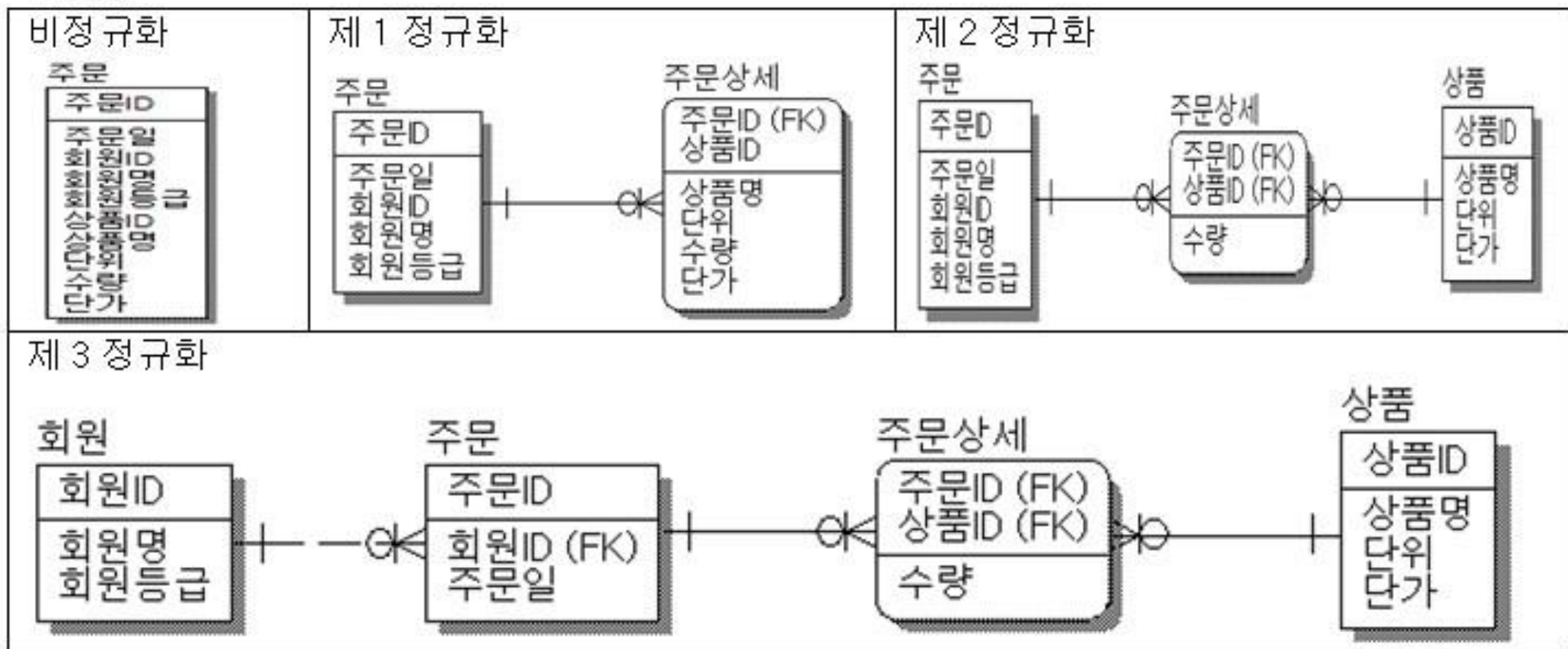
<최종 관계스키마>

[Quiz 1] 다음을 1, 2, 3 차정규형으로 변환하시오

테이블 명 : 주문										
컬럼 명	주문ID	주문일	회원ID	회원 명	회원등급	상품ID	상품 명	단위	수량	단가
키 형태	PK									
기본 데이터	1	20020101	HONG	홍길동	일반	A101	술 팩	1-팩	2	20,000
						B102	연필	타 스	3	11,000
						C202	전화기	1대	4	15,000
	2	20020101	PARK	박찬호	일반	A101	술 팩	1-팩	2	20,000
	3	20020103	PSR	박세리	우수	C202	전화기	1대	1	15,000
						D203	오이 팩	2-팩	3	10,000
	4	20020105	HONG	홍길동	일반	B102	연필	타 스	2	11,000

주문 테이블

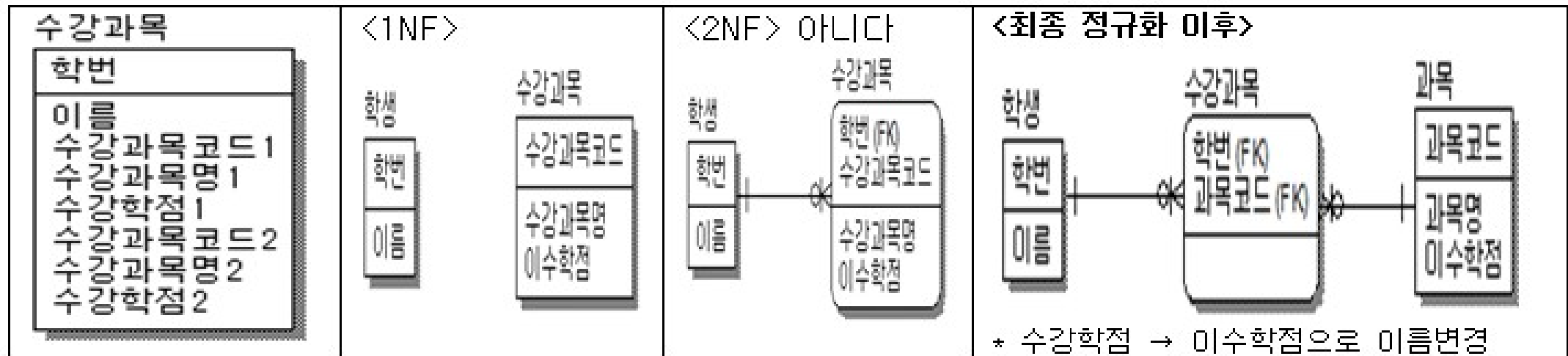
〈답안〉



[실습예제 1] 다음은 학생의 수강과목 정보를 관리하는 엔티티에 대한 것이다.

수강과목		
학번 : 20080111		이름 : 이준호
수강과목코드	수강과목명	수강학점
CS310	자료구조	3
CS313	DB 프로그래밍	3

<답안>



1) 제1정규화 하라

수강과목

학번
이름
수강과목 1
수강과목 2
수강과목 3
수강과목 4

<정규화 이전>

학생

학번
이름

수강과목

수강과목

<정규화 이후> 제 1 정규화 한 결과 (1NF)

학생

학번
이름

수강과목

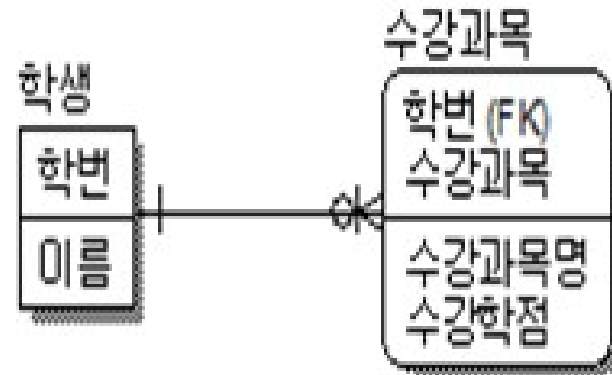
학번 (FK) 수강과목

2) 제2정규화 하라

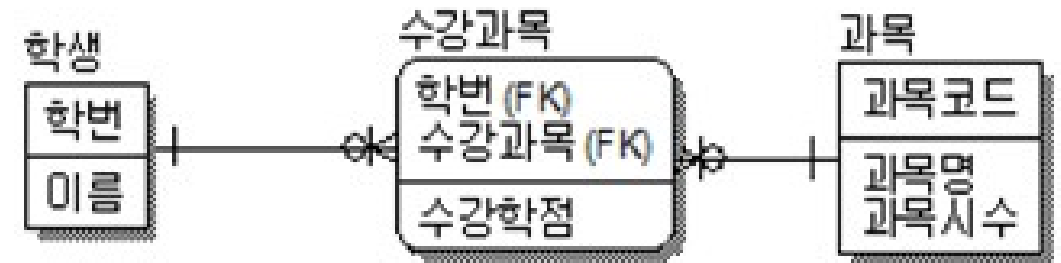
수강과목

학번
이름
수강과목코드1
수강과목명1
수강학점1
수강과목코드2
수강과목명2
수강학점2

<정규화 이전>



<정규화 이후> 제 2 정규화 한 결과 (2NF)



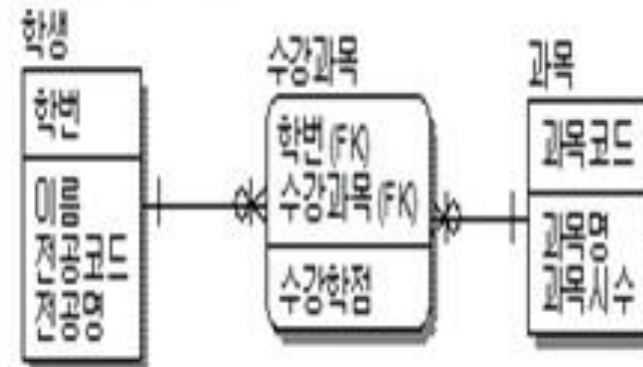
- * 수강학점 : 성적
- * 과목시수 : 수강과목이 몇 학점인지 의미(이수학점)

3) 제3정규화 하라

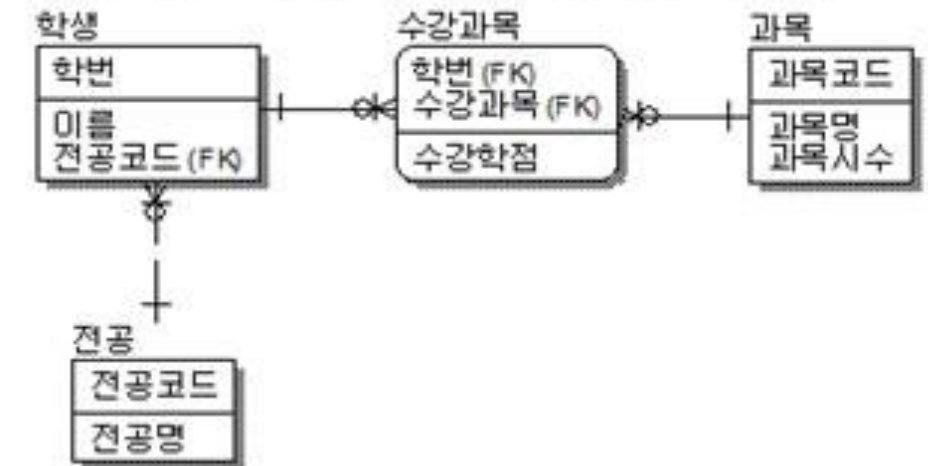
수강과목

학번
이름
전공코드
전공명
수강과목코드1
수강과목명1
수강학점1
수강과목코드2
수강과목명2
수강학점2

<정규화 이전>



<정규화 이후> 제 3 정규화 한 결과 (3NF)



양식

9주차 2-02

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

[실습] 정규형(주문)

비정규형
주문

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급	상품ID	상품명	단위	수량	단가
1	20020101	HONG	홍길동	일반	A101	숯팩	1-팩	2	22,000
					B102	연필	타스	3	11,000
					C202	전화기	1대	4	15,000
2	20020101	PARK	박찬호	일반	A101	숯팩	1-팩	2	20,000
3	20020103	PSR	박세리	우수	C202	전화기	1대	1	15,000
					D203	오이팩	2-팩	3	10,000
4	20020105	HONG	홍길동	일반	B102	연필	타스	2	11,000

다음은
제1정규형
제2정규형
제3정규형

으로 작성하시오

주문 (반복그룹 존재)

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급	상품ID	상품명	단위	수량	단가
1	20020101	HONG	홍길동	일반	A101	숯팩	1-팩	2	20,000
1	20020101	HONG	홍길동	일반	B102	연필	타스	3	11,000
1	20020101	HONG	홍길동	일반	C202	전화기	1대	4	15,000
2	20020101	PARK	박찬호	일반	A101	숯팩	1-팩	2	20,000
3	20020103	PSR	박세리	우수	C202	전화기	1대	1	15,000
3	20020103	PSR	박세리	우수	D203	오이팩	2-팩	3	10,000
4	20020105	HONG	홍길동	일반	B102	연필	타스	2	11,000

1NF
주문

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급
1	20020101	HONG	홍길동	일반
2	20020101	PARK	박찬호	일반
3	20020103	PSR	박세리	우수
4	20020105	HONG	홍길동	일반

1NF
주문상세

주문ID	상품ID	상품명	단위	수량	단가
1	A101	숯팩	1-팩	2	20,000
1	B102	연필	타스	3	11,000
1	C202	전화기	1대	4	15,000
2	A101	숯팩	1-팩	2	20,000
3	C202	전화기	1대	1	15,000
3	D203	오이팩	2-팩	3	10,000
4	B102	연필	타스	2	11,000

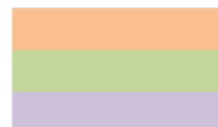
2NF
주문

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급
1	20020101	HONG	홍길동	일반
2	20020101	PARK	박찬호	일반
3	20020103	PSR	박세리	우수
4	20020105	HONG	홍길동	일반

2NF 아니다 (부분함수종속 존재)
주문상세

주문ID	상품ID	상품명	단위	수량	단가
1	A101	숯팩	1-팩	2	20,000
1	B102	연필	타스	3	11,000
1	C202	전화기	1대	4	15,000
2	A101	숯팩	1-팩	2	20,000
3	C202	전화기	1대	1	15,000
3	D203	오이팩	2-팩	3	10,000
4	B102	연필	타스	2	11,000

(반복그룹 표시)



2NF
주문

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급
1	20020101	HONG	홍길동	일반
2	20020101	PARK	박찬호	일반
3	20020103	PSR	박세리	우수
4	20020105	HONG	홍길동	일반

2NF
주문상세

주문ID	상품ID	수량
1	A101	2
1	B102	3
1	C202	4
2	A101	2
3	C202	1
3	D203	3
4	B102	2

2NF
상품

상품ID	상품명	단위	단가
A101	숯팩	1-팩	20,000
B102	연필	타스	11,000
C202	전화기	1대	15,000
D203	오이팩	2-팩	10,000

3NF 아니다
주문

(이행적합수종속 존재)

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급
1	20020101	HONG	홍길동	일반
2	20020101	PARK	박찬호	일반
3	20020103	PSR	박세리	우수
4	20020105	HONG	홍길동	일반

(반복그룹 표시)



3NF
주문상세

주문ID	상품ID	수량
1	A101	2
1	B102	3
1	C202	4
2	A101	2
3	C202	1
3	D203	3
4	B102	2

3NF
상품

상품ID	상품명	단위	단가
A101	술팩	1-팩	20,000
B102	연필	타스	11,000
C202	전화기	1대	15,000
D203	오이팩	2-팩	10,000

<최종 답안>

3NF
주문

주문ID	주문일	회원ID
1	20020101	HONG
2	20020101	PARK
3	20020103	PSR
4	20020105	HONG

3NF
회원ID

회원ID	회원명	회원등급
HONG	홍길동	일반
PARK	박찬호	일반
PSR	박세리	우수

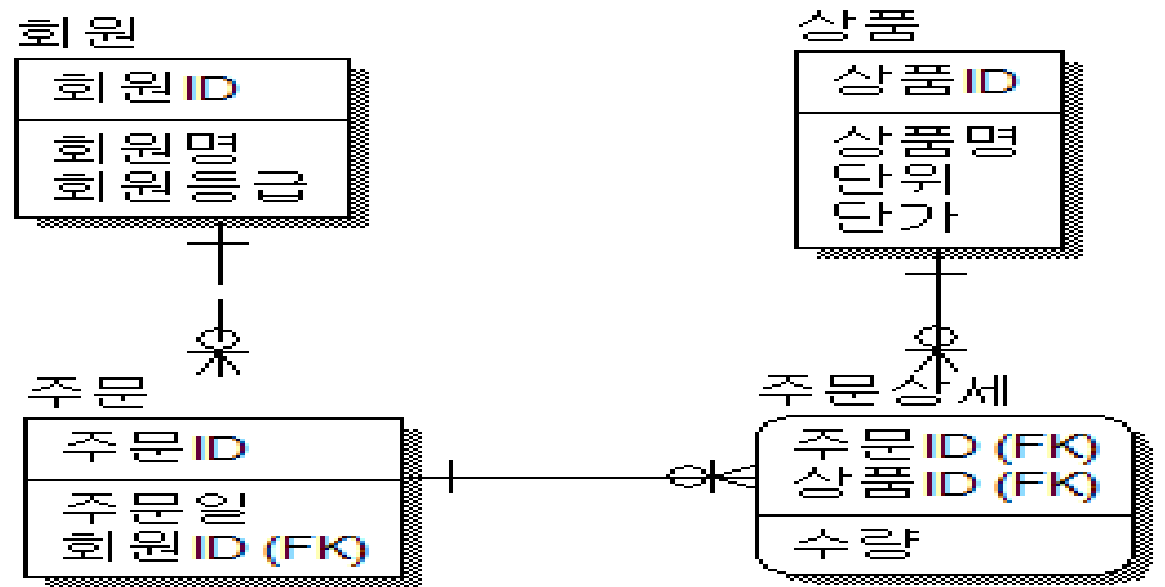
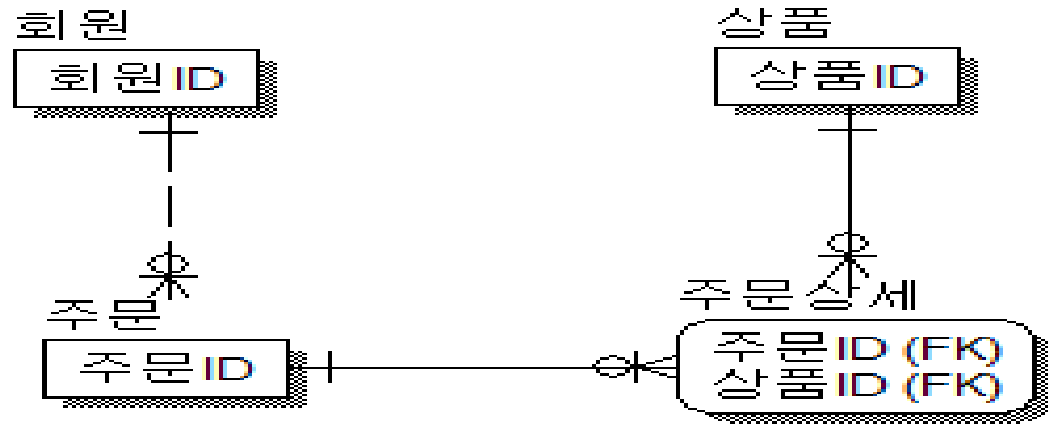
3NF
주문상세

주문ID	상품ID	수량
1	A101	2
1	B102	3
1	C202	4
2	A101	2
3	C202	1
3	D203	3
4	B102	2

3NF
상품

상품ID	상품명	단위	단가
A101	술팩	1-팩	20,000
B102	연필	타스	11,000
C202	전화기	1대	15,000
D203	오이팩	2-팩	10,000

[실습] 정규형(주문)



[양식 예제] 판매전표 (오세종 8 장 p226, p228~239) → 1, 2, 3 차정 규형으로 변환

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

머리부분

서술부분

□ Tip) 장부나 전표에서 머리부(header)와 서술부(detail)는 별도의 엔티티에 저장한다

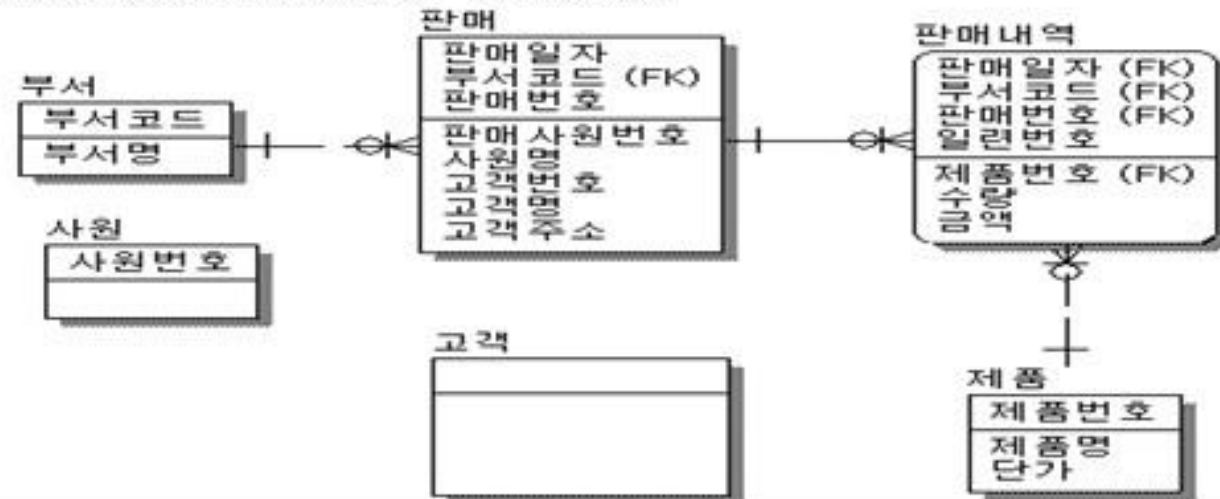
<p>1) 판매전표를 논리적모델링하라</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>판매</p> <table border="1"> <tr><td>판매일자</td><td>자서</td></tr> <tr><td>판매번호</td><td>번호</td></tr> <tr><td>부서명</td><td>원번호</td></tr> <tr><td>판매원명</td><td>호</td></tr> <tr><td>고객명</td><td>주소</td></tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>제출번호 111호1 222호2 333호3</p> <p>제품가 111호1 222호2 333호3</p> <p>수량 111호1 222호2 333호3</p> <p>금액 111호1 222호2 333호3</p> </div> </div>	판매일자	자서	판매번호	번호	부서명	원번호	판매원명	호	고객명	주소	<p>서술부에 있는 속성들이 반복적으로 나타나야 하므로, 반복속성을 피하려면 머리부와 서술부를 별도의 엔티티로 저장한다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>판매</p> <table border="1"> <tr><td>판매일자</td><td>자서</td></tr> <tr><td>판매번호</td><td>번호</td></tr> <tr><td>부서명</td><td>원번호</td></tr> <tr><td>판매원명</td><td>호</td></tr> <tr><td>고객명</td><td>주소</td></tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>판매내역</p> <table border="1"> <tr><td>제출번호</td><td>제품번호</td></tr> <tr><td>수량</td><td>금액</td></tr> </table> </div> </div>	판매일자	자서	판매번호	번호	부서명	원번호	판매원명	호	고객명	주소	제출번호	제품번호	수량	금액
판매일자	자서																								
판매번호	번호																								
부서명	원번호																								
판매원명	호																								
고객명	주소																								
판매일자	자서																								
판매번호	번호																								
부서명	원번호																								
판매원명	호																								
고객명	주소																								
제출번호	제품번호																								
수량	금액																								
<p>2) 제 1 정규화</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <p>판매</p> <table border="1"> <tr><td>판매일자</td><td>자서</td></tr> <tr><td>판매번호</td><td>번호</td></tr> <tr><td>부서명</td><td>원번호</td></tr> <tr><td>판매원명</td><td>호</td></tr> <tr><td>고객명</td><td>주소</td></tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <p>판매내역</p> <table border="1"> <tr><td>판매일자 (FK)</td><td>자서</td></tr> <tr><td>판매번호 (FK)</td><td>번호</td></tr> <tr><td>제출번호</td><td>제품번호</td></tr> <tr><td>수량</td><td>금액</td></tr> </table> </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> </div>	판매일자	자서	판매번호	번호	부서명	원번호	판매원명	호	고객명	주소	판매일자 (FK)	자서	판매번호 (FK)	번호	제출번호	제품번호	수량	금액	<p>서술부에 해당하는 엔티티의 식별자= {머리부 엔티티의 주식별자} + {서술부에 있는 여러 건의 데이터들을 구별하기 위한 속성}</p>						
판매일자	자서																								
판매번호	번호																								
부서명	원번호																								
판매원명	호																								
고객명	주소																								
판매일자 (FK)	자서																								
판매번호 (FK)	번호																								
제출번호	제품번호																								
수량	금액																								

3) 제 2 정규화



4) 제 3 정규화

다음을 수정하여 제 3 정규형에 맞게 완성하시오



[Quiz09-01] 정규화 양식

수강과목

학번 : 20080111

이름 : 이준호

수강과목코드	수강과목명	수강학점
CS310	자료구조	3
CS313	DB 프로그래밍	3

[Quiz09-02] 정규화 양식

	홍성길 엔진설계팀/과장
코리아 모터스	
335-123 충남 아산시 탕정면 11번지	
Tel : 041-531-2312	
Fax : 041-531-2310	
Email : skhong@kmc.co.kr	

명함

명함번호	
이름	
회사명	
근무부서	
직위	
회사주소	
회사전화번호	
회사팩스번호	
이메일주소	

(요구사항)

- 회사에 대해서는 별도로 정보를 관리(별도의 엔티티)
- 명함을 받은 사람을 나중에 다시 만났을 때 만남에 대한 정보를 관리한다
(만난시간, 장소, 이야기 내용, 기타)
- 같은 사람을 하루에 두 번 만날 수도 있다.

[Quiz09-03] 정규화 양식

업체별 입고내역

업체명 : xxxxxx
일자 : xxxxxx

제품명 수량 금액

업체명	입고일자	순번	제품명	수량	금액
농심	110117	1	죽배기	10	750
농심	110117	2	짜파게티	20	500
농심	110117	3	너구리	5	700
삼양	110117	1	삼양라면	4	650
팔도	110314	1	안성탕면	5	400

[Quiz09-04] 정규화 양식

이 력 서				
사 전	성 명	②	주민등록번호	
	생년월일	년 월 일생 (만 세)		
주 소				
학 력 사 항				
년 월 일	학교명		전공	
...				
...				
경 력 사 항				
년 월 일	회사명	근무부서	직위	입/퇴사
...				
...				

학력사항

일련번호

연월일
학교명
전공

이력서메인

접수번호

한글이름
주민등록번호
생년월일
나이
주소

경력사항

일련번호

연월일
회사명
근무부서
직위
입퇴사구분

[Quiz09-05] 정규화 양식

성적표

연도	2014	학기	1
학번	20130001	학생명	김윤진

과목코드	과목명	중간	기말	학점
CS310	자료구조	80	82	B0
CS313	DB프로그래밍	90	98	A+
CS401	리눅스관리	85	95	A0

총취득학점 9

