



오라클 11강-정규화

양 명 속

[now4ever7@gmail.com]



목차

- 테이블 분할 – 정규화
- 제 1정규화
- 제 2정규화
- 제 3정규화
- 역정규화

고객 관리 테이블

고객번호	이름	주민번호	주소	전화번호	구매했던 상품	가격	수량
1	홍길동	880101-1112222	사당동	310-1122	캐논 익서스	300000	1
1	홍길동	880101-1112222	사당동	310-1122	노트북	2500000	1
2	김창원	790608-1552212	연희동	470-1258	NULL	NULL	NULL
3	이재석	800205-1234141	홍제동	250-6985	삼성 케녹스	320000	1
3	이재석	800205-1234141	홍제동	250-6985	청바지	120000	1
3	이재석	800205-1234141	홍제동	250-6985	운동화	50000	2
4	김남희	820106-1115462	봉천동	712-5632	NULL	NULL	NULL
5	박길자	900609-2224565	상도동	277-8952	디오스 냉장 고	1600000	1
5	박길자	900609-2224565	상도동	277-8952	삼성 케녹스	320000	1

고객 관리 테이블 분할

고객 테이블

고객번호	이름	주민번호	주소	전화번호
1	홍길동	880101-1112222	사당동	310-1122
3	이재석	800205-1234141	홍제동	250-6985
2	김창원	790608-1552212	연희동	470-1258
5	박길자	900609-2224565	상도동	277-8952

구매 테이블

PK(기본키)

고객번호	구매한 상품	가격	수량
1	캐논 익서스	300000	1
1	노트북	2500000	1
3	삼성 케녹스	320000	1
3	청바지	120000	1
3	운동화	50000	2
5	디오스 냉장고	1600000	1
5	삼성 케녹스	320000	1

FK(외래키)

정규화

- 정규화를 하는 이유 : 데이터의 중복 저장으로 인해 발생할 수 있는 비효율성과 데이터의 일관성이 깨지는 현상을 해결하여 데이터의 효율성과 데이터 무결성을 유지하기 위함

1. 제 1 정규화

- 반복되는 속성이나 Group 속성 제거하고 기본테이블의 기본키를 추가해 새로운 테이블을 생성하고 기존의 테이블과 1:N의 관계를 형성한다.

(1) 부수적인 데이터를 저장하기 위해 기본데이터가 중복되는 경우

테이블 명 : 회원

컬럼 명	회원번호	이름	주소	핸드폰번호	주민번호	자격증	취득일
키 형태	PK						
견본 데 이 터	1	홍길동	서울시 연희동	010-111-1111	800101- 1112222	운전면허1종	19980203
	1	홍길동	서울시 연희동	010-111-1111	800101- 1112222	MCSE	19990603
	1	홍길동	서울시 연희동	010-111-1111	800101- 1112222	정보처리기 사	20000502

제 1 정규화

테이블 명 : 회원

컬럼 명	회원번호	이름	주소	핸드 폰 번호	주민번호
키 형태	PK				
견본 데 이 터	1	홍길동	서울시 연희동	010-111-1111	800101-1112222

테이블 명 : 자격증

컬럼 명	자격증 ID	회원번호	자격증	취득일
키 형태	PK	FK		
견본 데 이 터	1	1	운전면허 1종	19980203
	2	1	MCSE	19990603
	3	1	정보처리 기사	20000502

회원테이블과 자격증 테이블과의 관계를 1:N으로
정의해서 문제 해결

제 1정규화

부수적인 데이터를 여러 개 컬럼으로 넣는 경우

(2) 학원에서 진행중인 각 과정의 데이터를 과정테이블에서 관리, **각 과정에 소요되는 교재를 과정 테이블에서 컬럼으로 관리**

테이블 명 : 과정

컬럼 명	과정코드	과정명	교육내용	교육기간	강의 시간	수강료	교재1	교재2	...
키 형태	PK								

테이블 명 : 과정

과정 코드	과정 명	교육내용	교육 기간	강의 시간	수강료	교재1	교재2	교재3	교재4	교재5
PK										
A0001	웹프로그래밍	웹 구현에 필요한 기본 구현 로직과 프	5개월	8시간	1800000	SQL Sever	Html 활용	ASP기초	JSP활용	실무 구축
A0002	웹마스터	웹 사이트를 구축할 수 있	4개월	4시간	700000	Windows 2010	SQL Server	NULL	NULL	NULL
A0003	ASP프로그래밍	ASP를 활용한 웹 사이트 구	3개월	8시간	1400000	Html기초	ASP활용	NULL	NULL	NULL
J0001	JAVA프로그래밍	Java프로그래머가 되기 위	9개월	8시간	2000000	SQL Server	JAVAR기초	JSP	NULL	NULL

제 1 정규화

테이블 명 : 과정

컬럼 명	과정코드	과정명	교육내용	교육기간	강의 시간	수강료
키 형태	PK					
견본 데 이 터	A0001	웹프로그래밍	웹 구현에 필 요한 기본 구 현 로직과 프	5개월	8시간	1800000
	A0002	웹마스터	웹 사이트를 구축할 수 있	4개월	4시간	700000
	A0003	ASP프로그래밍	ASP를 활용한 웹 사이트 구	3개월	8시간	1400000
	J0001	JAVA프로그래밍	Java프로그래 머가 되기 위	9개월	8시간	2000000

테이블 명 : 교재

컬럼 명	교재번호	교재명	과정코드
키 형태	PK		FK
견본 데 이 터	1	SQL Sever	A0001
	2	Html활용	A0001
	3	ASP기초	A0001
	4	JSP활용	A0001

	9	JAVAR기초	J0001
	10	JSP	J0001



제 2 정규화

■ 2. 제 2 정규화

- 복합키(Composit Primary Key)로 구성된 경우 해당 테이블 안의 모든 컬럼들은 복합키 전체에 의존적이어야 한다.
- 만일 **복합키 일부에 의존적인 컬럼이 존재한다면 제거**해야 한다.
- 제 2 정규화의 대상이 되는 테이블은 키가 여러 컬럼으로 구성된 경우임
- ‘키에 의존적이다’의 의미
 - 키의 값을 알면 컬럼 값을 알 수 있다라는 말
 - 예) 사원 테이블에서 기본키는 사원번호라면,
사원번호를 알면 그 사원에 대한 이름, 주소, 성별, 입사일을 알 수 있음을 의미함
 - 사원 테이블에 상품명 컬럼이 있다면, 상품명은 사원번호에 의존적이지 않다 -> 제거되어 제 자리를 찾아가야 함

제 2 정규화

테이블 명 : 학과등록

컬럼 명	학번	과목코드	평가코드	과목명	담당교수
키 형태	PK				
견본 데 이 터	100	A01	A	JAVA	홍길동
	101	B01	D+	html	감길준
	101	B03	A	DBMS	김동석
	100	B01	B	html	감길준

- 어떤 학생이 어떤 과목을 수강하고 성적을 어떻게 받았는지에 대한 데이터가 저장되어 있음
- 평가코드는 학번과 과목코드 전체에 의존적
- 과목명, 담당교수는 복합키의 일부인 과목코드에 의해서 지배됨

문제점 - 데이터 중복 문제, 데이터 무결성 유지의 어려움

제 2 정규화

테이블 명 : 학과등록

컬럼 명	학번	과목코드	평가코드
키 형태	PK	PK, FK	
견본 데 이 터	100	A01	A
	101	B01	D+
	101	B03	A
	100	B01	B

테이블 명 : 과목

컬럼 명	과목코드	과목명	담당교수
키 형태	PK		
견본 데 이 터	A01	JAVA	홍길동
	B01	html	강길준
	B03	DBMS	김동석

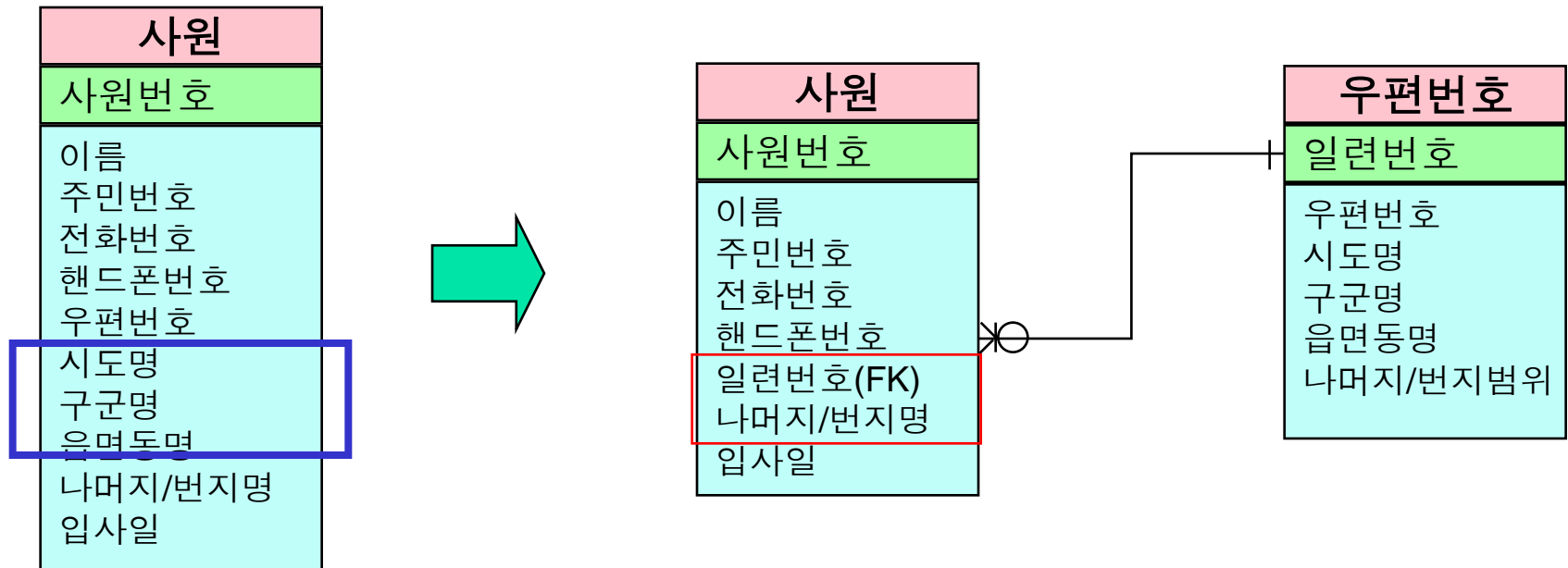
● 제 2정규화에 의한 테이블 분리

복합키의 일부분인 과목코드에 의존적인 과목명, 담당교수를 기본 테이블에서 제거시켜 새로운 테이블을 구성

제 3 정규화

3. 제 3 정규화

- 기본키(Primary Key)에 의존하지 않고 일반 컬럼에 의존하는 컬럼들을 제거한다.



제 3 정규화

테이블 명 : 주문

컬럼 명	주문 ID	상품 ID	회원 ID	회원명	전화번호	회원등급	수량
키 형태	PK						
건본 데 이 터	1	A01	Hong	홍길동	222-2222	우수	2
	2	B03	Park	박찬희	111-1111	일반	1
	3	A02	Psr	박세영	322-2222	일반	3
	4	B03	Hong	홍길동	455-5555	우수	4

- 회원명, 전화번호, 회원등급은 회원ID에 종속적
- 문제점 - 데이터 중복 문제, 데이터 무결성 유지의 어려움

제 3 정규화

테이블 명 : 주문

컬럼 명	주문 ID	상품 ID	회원 ID	수량
키 형태	PK		FK	
견본 데 이 터	1	A01	Hong	2
	2	B03	Park	1
	3	A02	Psr	3
	4	B03	Hong	4

컬럼 명	회원 ID	회원명	전화번호	회원등급
키 형태	PK			
견본 데 이 터	Hong	홍길동	222-2222	우수
	Park	박찬희	111-1111	일반
	Psr	박세영	322-2222	일반

정규화 정리

1차 정규화 : 반복되는 그룹 속성을 분리하여, 새로운 테이블
을 추가한 뒤 기존의 테이블과 1 : N의 관계를 형성한다.

예) 한 건의 주문에 여러 가지 상품이 주문될 경우

주문 테이블

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급	상품ID	단위	수량	단가
2301	120614	101	홍길동	일반	H360	NET	20	25600
					J142	PAKET	320	654000
					K101	3-PACK	16	32500
2302	120615	107	송중서	우수	A101	6-PACK	8	24200
2303	120616	110	박찬희	일반	4011	PAKET	10	65100
					4301	COVER	8	12900

정규화 정리

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급
PK				
2301	120614	101	홍길동	일반
2302	120615	107	송종서	우수
2303	120616	110	박찬희	일반

=>주문 테이블

↓

주문ID	상품ID	단위	수량	단가
PK,FK	PK			
2301	H360	NET	20	25600
2301	J142	PAKET	320	654000
2301	K101	3-PACK	16	32500
2302	A101	6-PACK	8	24200
2303	4011	PAKET	10	65100
2303	4301	COVER	8	12900

=>주문상세테이블

2차 정규화 : 복합키
(Composit Primary Key)
로 구성된 경우 해당 테이블 안의 모든 컬럼들은 복합키 전체에 의존적이어야 한다.

정규화 정리

상품ID	단위	단가
PK		
H360	NET	25600
J142	PAKET	654000
K101	3-PACK	32500
A101	6-PACK	24200
4011	PAKET	65100
4301	COVER	12900

=> 상품테이블

주문ID	상품ID	수량
PK,FK	PK,FK	
2301	H360	20
2301	J142	320
2301	K101	16
2302	A101	8
2303	4011	10
2303	4301	8

=> 주문상세 테이블

정규화 정리

3차 정규화 : 한 테이블 안의 키가 아닌 컬럼들은 기본키 (Primary Key)에 의존해야 한다. 만일 키가 아닌 컬럼에 종속되는 속성이 존재한다면 이를 제거해야 한다.

주문ID	주문일	회원ID	회원명	회원등급
PK				
2301	120614	101	홍길동	일반
2302	120615	107	송종서	우수
2303	120616	110	박찬희	일반

=>주문 테이블

=>회원테이블

회원ID	회원명	회원등급
PK		
101	홍길동	일반
107	송종서	우수
110	박찬희	일반

=>주문 테이블

주문ID	주문일	회원ID
PK		FK
2301	120614	101
2302	120615	107
2303	120616	110



역정규화

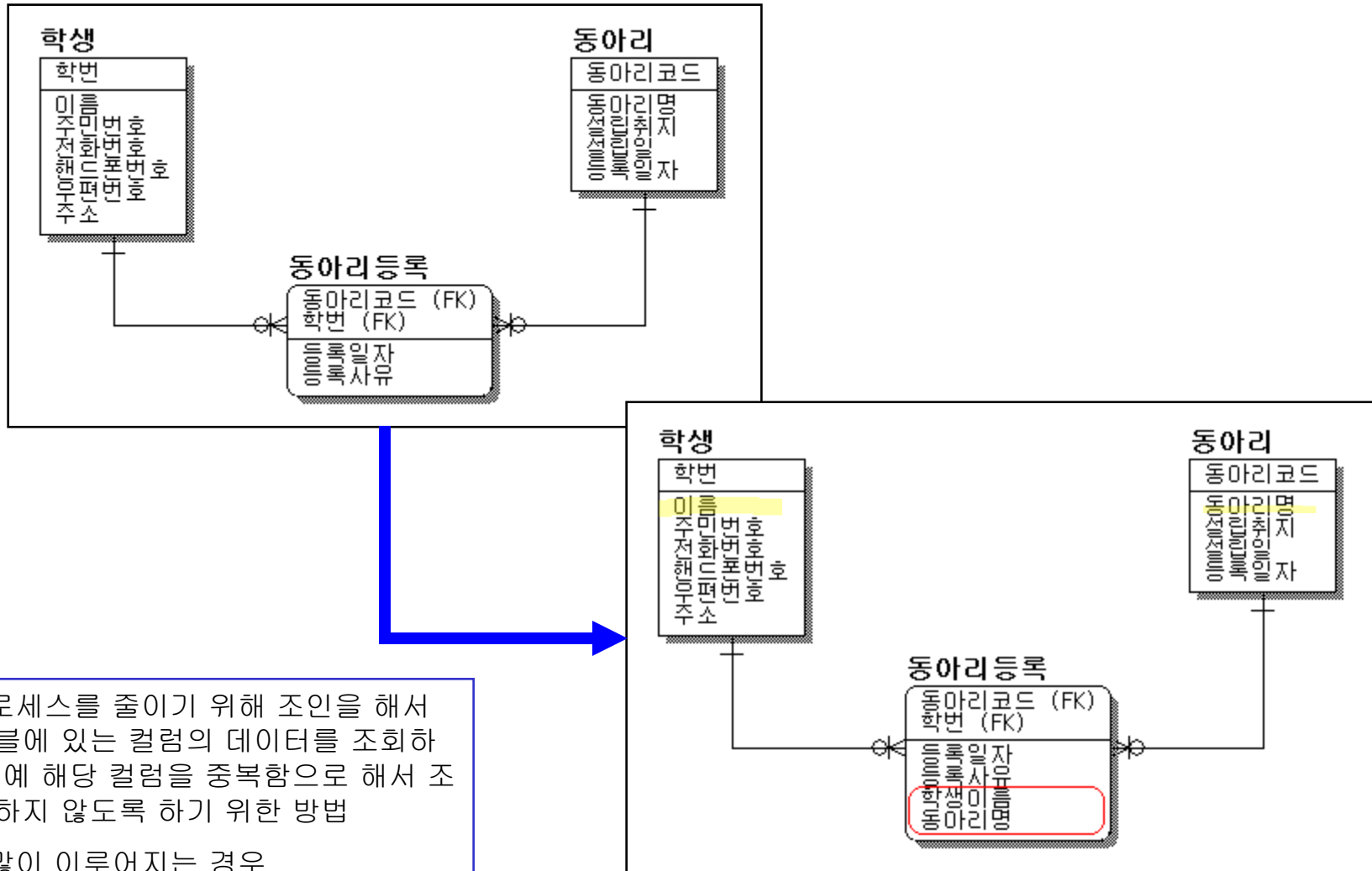
■ 역정규화

- 정규화된 스키마는 데이터를 입력, 수정, 삭제할 때 관계를 맺고 있는 테이블을 참조해야 하며 가장 작은 단위로 테이블에 나뉘어져 있기 때문에 연관된 정보를 보기 위해서 조인을 수행해야 함
- 정규화된 스키마는 시스템의 부하를 유발하게 됨
- 역정규화란 **시스템의 퍼포먼스 향상을 위해서 정규화에 위배되는 행위를 말함**

■ 역정규화 고려사항

- 역정규화를 수행하기 위해서는 우선 정확한 업무 분석과 사용자들의 업무 프로세스를 분석해야만 한다.
- 역정규화는 우선 **데이터 사용량이 많은 테이블을 기준으로** 해서 우선적으로 역정규화를 고려한다.

1. 컬럼 역정규화(데이터 중복)



- 조인 프로세스를 줄이기 위해 조인을 해서 다른 테이블에 있는 컬럼의 데이터를 조회하는 경우 아예 해당 컬럼을 중복함으로 해서 조인을 수행하지 않도록 하기 위한 방법
- 조회가 많이 이루어지는 경우

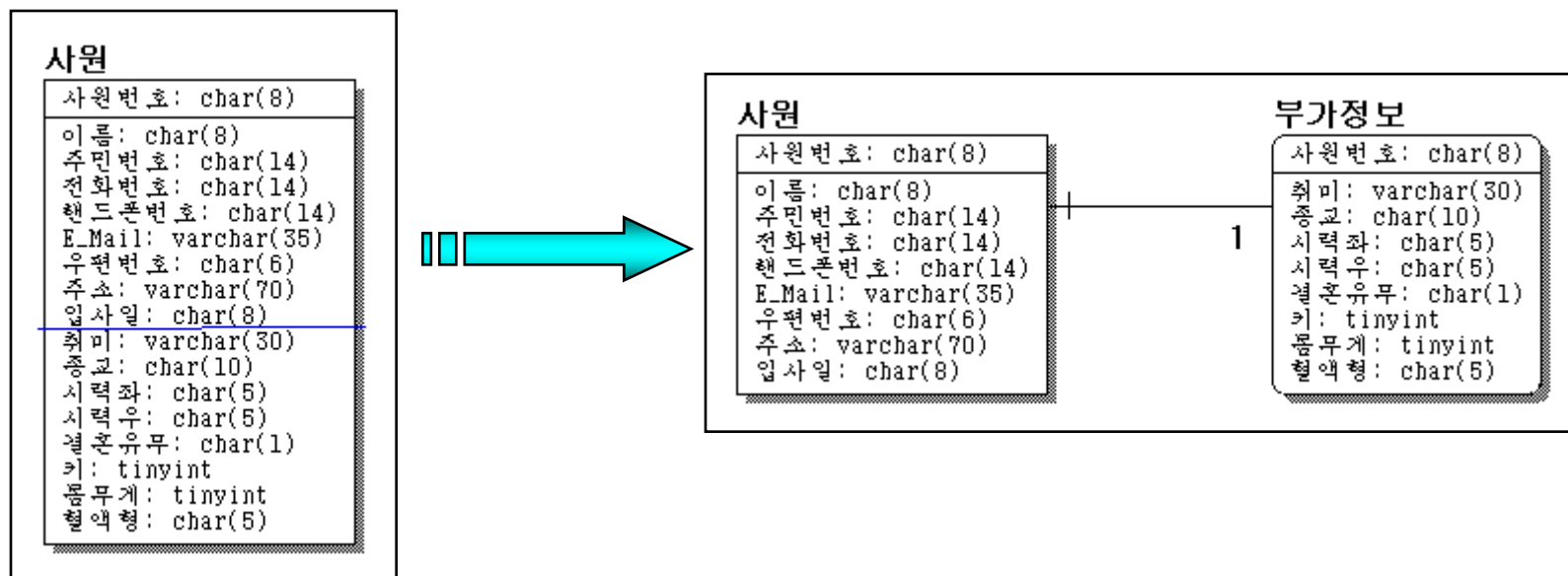


2. 파생 컬럼의 생성

- 계산을 통해서 얻어질 수 있는 결과 값을 테이블의 컬럼으로 만들어서 값을 저장하게 하면 조회할 때 마다 연산을 통해 결과값을 얻지 않아도 되기 때문에 조회의 성능을 향상시킬 수 있음
- 예1) 판매 테이블의 판매금액
$$\text{판매금액} = \text{판매수량} * \text{판매단가}$$
- 예2) 성적 테이블의 총점과 평균

3. 테이블 분리

1) 컬럼을 기준으로 테이블 분리

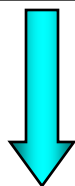


3. 테이블 분리

2. 레코드를 기준으로 테이블 분리

성적

번호:	tinyint
이름:	char(8)
전화:	char(14)
국어:	tinyint
영어:	tinyint
수학:	tinyint
총점:	smallint
평균:	decimal(5,2)
학점:	char(1)



성적상

번호:	tinyint
이름:	char(8)
전화:	char(14)
국어:	tinyint
영어:	tinyint
수학:	tinyint
총점:	smallint
평균:	decimal(5,2)
학점:	char(1)

성적중

번호:	tinyint
이름:	char(8)
전화:	char(14)
국어:	tinyint
영어:	tinyint
수학:	tinyint
총점:	smallint
평균:	decimal(5,2)
학점:	char(1)

성적하

번호:	tinyint
이름:	char(8)
전화:	char(14)
국어:	tinyint
영어:	tinyint
수학:	tinyint
총점:	smallint
평균:	decimal(5,2)
학점:	char(1)

- 1) 한 테이블에 데이터가 사용되는 빈도를 보고 많이 사용되는 데이터와 그렇지 못한 데이터를 분리해서 각각의 테이블을 만들고 데이터를 관리
- 백화점 고객관리 – 구매금액이 많은 주요 고객 테이블, 일반고객으로 나누어 관리
- 2) 사용빈도와 상관없이 데이터의 성격에 따라
- 지역별로 고객관리 – 서울고객, 경기고객으로 나누어 관리
- 단일한 결과 집합을 구하기 위해 UNION사용

4. 요약 테이블 생성

판매

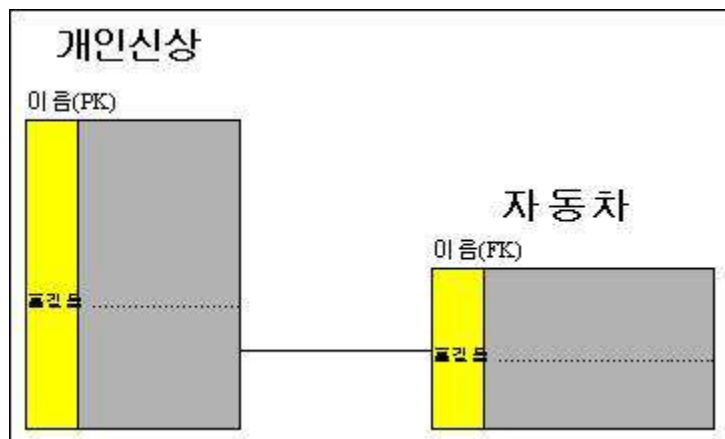
판매번호
회원번호
상품코드
판매일자
판매수량
판매단가
판매금액

매출액요약

판매일자
상품코드
판매금액

- 판매테이블과 같이 많은 데이터가 저장되는 테이블에서 요약된 정보를 얻기 위해 **Group by, sum** 등을 이용하여 가공된 결과를 얻는 질의를 사용하는 경우, 이런 조회의 프로세스를 줄이기 위해 요약된 정보만을 저장하는 테이블을 만드는 것

5. 테이블 통합



고객관리

이름	주민번호	전화번호	핸드폰번호	회사명	직책	우편번호	주소	차종	차명	년식	구입일
----	------	------	-------	-----	----	------	----	----	----	----	-----

테이블 명 : 고객관리

이름	주민번호	전화번호	핸드폰번호	회사명	직책	우편번호	주소	차종	차명	년식	구입일
이승엽	741210-1231232	(02)555-2222	(018)222-2323	삼성라이온즈	1루수	704-232	대구광역시	<NULL>	<NULL>	<NULL>	<NULL>
선동열	671232-1232312	(02)333-0002	(011)223-3333	해태타이거즈	투수	904-222	광주광역시	<NULL>	<NULL>	<NULL>	<NULL>
박찬호	740301-1222222	(02)123-8765	(019)333-7777	다저스	투수	333-333	서울시영등포구	<NULL>	<NULL>	<NULL>	<NULL>
홍길동	701231-1232123	(02)333-2222	(011)222-3333	조아주식회사	대리	123-123	서울시용산구	승용차	소나타	1997	1998-12-15
임궫정	690101-2333333	(02)111-2222	(016)011-1-2222	조은주식회사	과장	222-222	서울시구로구	미니밴	카렌스	2000	1998-05-10
이종범	701212-1123112	(031)211-2222	(017)555-6666	주니치드래곤	유격수	234-234	광주광역시	국민차	마티스	1999	2000-02-03
황선홍	680714-1324231	(02)777-8888	(019)232-9876	삼성블루왕즈	스트라이커	234-234	경기도수원시	승용차	SM5	1998	2000-03-23



예제

- 게시판 테이블
 - 게시판, 한줄 답변
- 회원테이블 분할
 - 회원 테이블, 우편번호 테이블
- 주문테이블
 - 회원테이블, 주문상세정보, 상품 테이블
- 장바구니 테이블
 - 장바구니, 상품 테이블

예제 - 게시판 테이블

번호	이름	작성일	제목	한줄답변 작성자	한줄답변 내용	한줄답변 작성일
1	홍길동	2012-10-04	좋은 하루~	박지성	너두	2012-10-04
1	홍길동	2012-10-04	좋은 하루~	김재성	오늘도 힘내자	2012-10-05
2	김창원	2012-10-06	안녕			
3	이재석	2012-10-08	시험 잘봐	홍길동	예구	2012-10-08
3	이재석	2012-10-08	시험 잘봐	김창원	아자 아자	2012-10-08
3	이재석	2012-10-08	시험 잘봐	박지성	화이팅	2012-10-09
4	김남희	2012-10-10	잘 지내냐			

예제 - 게시판 테이블 분할

게시판 테이블

번호	이름	작성일	제목
1	홍길동	2012-10-04	좋은 하루~
2	김창원	2012-10-06	안녕
3	이재석	2012-10-08	시험 잘봐
4	김남희	2012-10-10	잘 지내냐

한줄답변 테이블

원본번호	번호	한줄답변 작성자	한줄답변 내용	한줄답변 작성일
1	1	박지성	너두	2012-10-04
1	2	김재성	오늘도 힘내자	2012-10-05
3	3	홍길동	예구	2012-10-08
3	4	김창원	아자 아자	2012-10-08
3	5	박지성	화이팅	2012-10-09