

PART2.ORACLE DB 설계



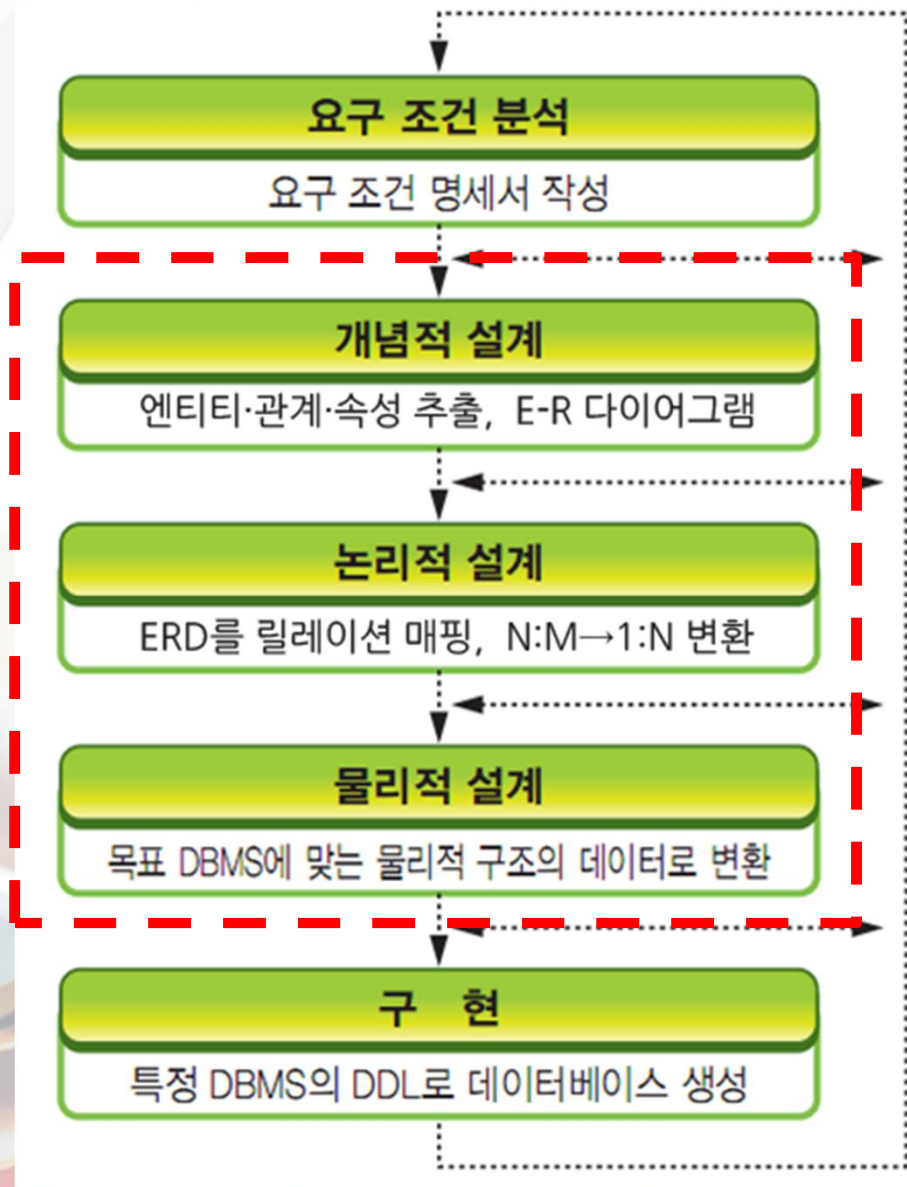
01.데이터베이스 설계 단계

✓ 데이터베이스 설계 단계

- 요구조건 분석 :
 - 인터뷰, 업무명세서(기술서), 업무 관련 작업 문서
- 개념적 설계
 - ERD 그리기
 - 엔티티, 관계, 속성
- 논리적 설계
 - ERD의 다대다 관계를 1대다 관계로 변환
- 물리적 설계
 - DBMS에 적합한 **DDL** 만들기
- 구현
 - DBMS에 실제로 **DDL** 실행



데이터모델링== 데이터베이스 설계



**개념적 설계에서
논리적 설계로 변
환 시 핵심은
다:다 관계를 1:다
관계로 바꾸는 것
이다**

02.데이터베이스의 개념적 설계

✓ 엔티티

- 정보를 갖는 주체 혹은 사물
- 테이블 또는 자바의 클래스

✓ 관계

- 엔티티 사이의 연관성 표현
- 카디널리티 : 1:1, 1:N, N:M
- 참여도 : 필수, 선택
- 식별 vs 비식별

✓ 속성

- 엔티티가 는 개별의 정보들.
- 테이블의 컬럼. 자바 클래스의 필드.
- 주식별자(PK):
- 외래식별자(FK): 관계 설정에 사용되는 속성

✓ ERD



용어 정리

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

개념적 설계	물리적 설계	구현
엔티티(entity)	→ 테이블(table)	→ 테이블
속성(attribute)	→ 컬럼(column)	→ 컬럼
주식별자(primary identifier)	→ 기본키(primary key)	→ 기본키
외래식별자(primary identifier)	→ 외래키(foreign key)	→ 외래키
관계(relationship)	→ 관계(relationship)	
관계의 카디날리티(1:1, 1:다, 다:다)	→ 관계의 카디날리티	→ -
관계의 참여도(필수: , 선택: O)	→ 관계의 참여도	→ -
튜플(tuple), 인스턴스(instance)	→ 로우(row), 레코드	→ 레코드
도메인(domain, 속성값의 범위, 성별)	→ 타입	→ 타입

엔티티

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

- 현실 세계의 사물이나 객체를 지칭한다.
- 자바의 클래스와 같은 것
- 테이블이 된다.
- 직사각형으로 표시

부서(dept)

사원(emp)

- 엔티티 기술서 작성

엔티티명	설명	포함 속성	유사어
사원			
부서			

속성(attribute)

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

- 명사로 표현되는 것
- 엔티티의 상태, 특성 을 나타내는 항목
- 테이블의 컬럼이 된다.
- 타원으로 표시



속성(attribute)의 유형

정리

단순 속성과 복합 속성
단일 값 속성과 다중 값 속성
유도 속성과 저장 속성
널(null) 속성

관계

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

- 동사로 표현되는 것.
- 엔티티 사이의 연관성을 표현.
- 마름모로 표시
 - 카디날리티 : 1 : 1 , 1 : 다 , 다 : 다
 - 참여도 : 선택 vs 필수
 - 식별(실선) vs 비식별(점선)



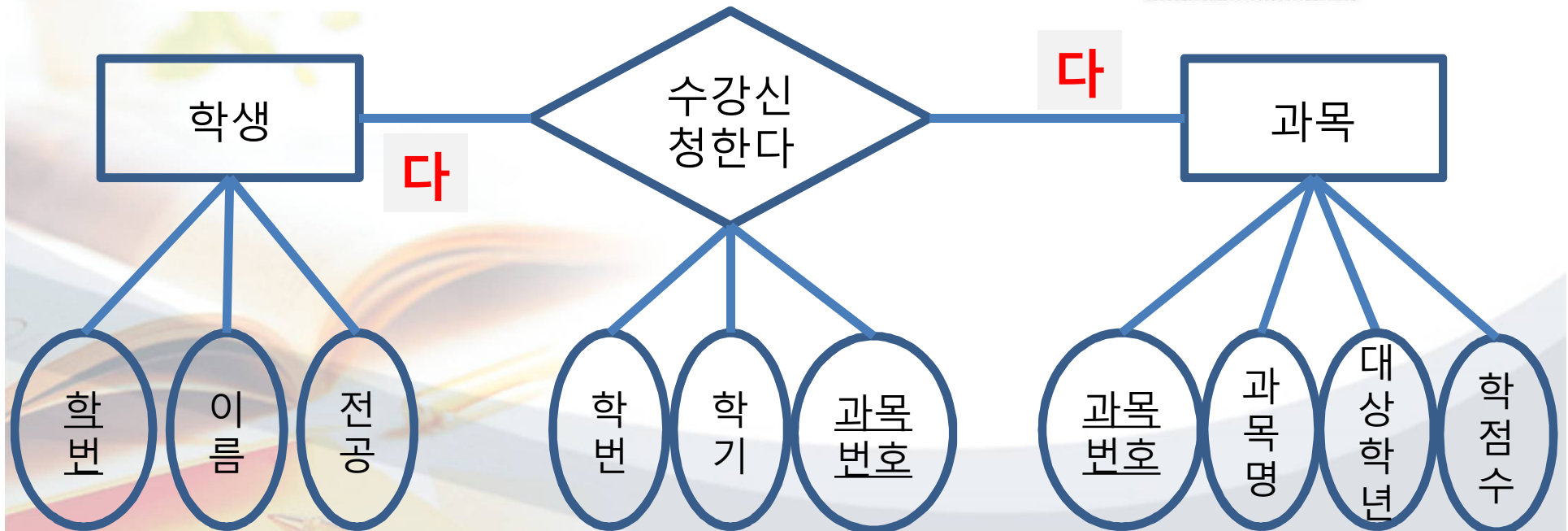
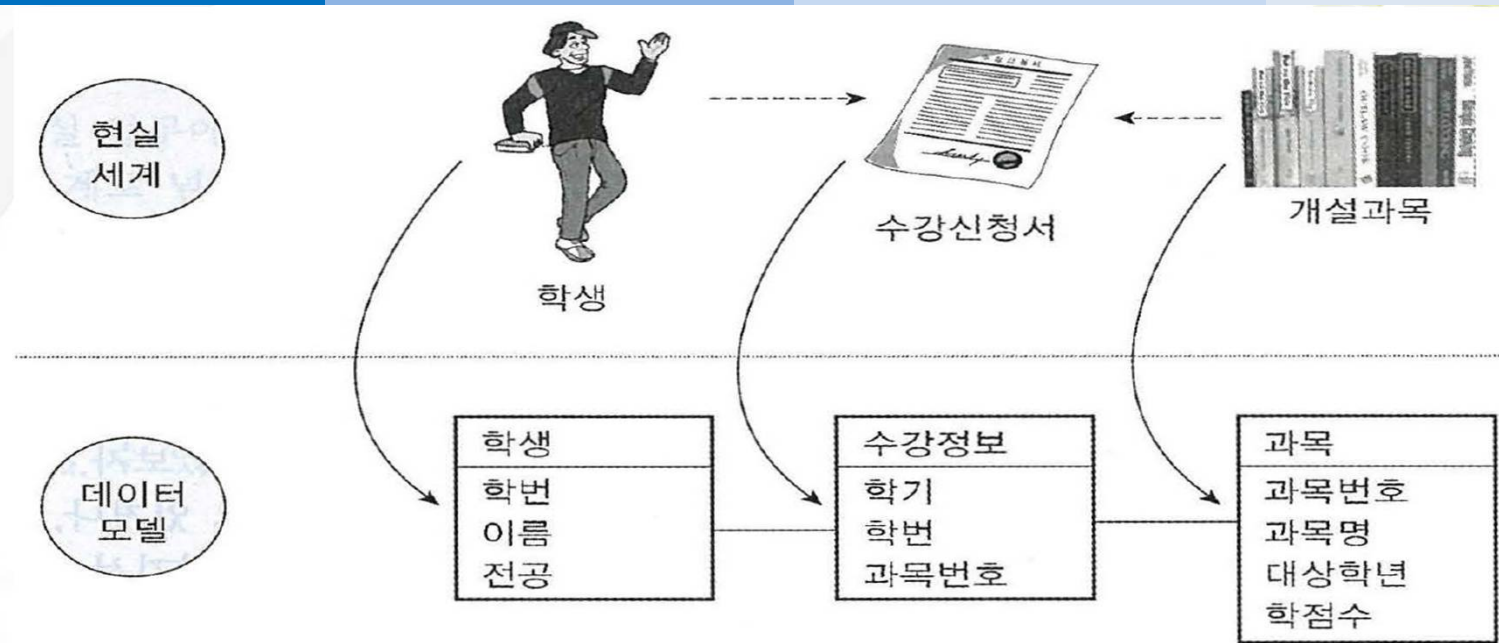
ERD 표기법

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

	엔티티		속성
	키 속성		관계
	다중 값 속성		유도 속성
	복합 속성		

ERD 그리기

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



03.데이터베이스 물리적 설계

✓ 개념적 설계를 물리적 설계로 변환

- ERWin

✓ 정규화

- 제 1 정규형
- 제 2 정규형
- 제 3 정규형
- 제 BCNF 정규형
- 제 4 정규형
- 제 5 정규형

✓ 반정규화

- 중복 테이블 추가
- 테이블 조합
- 테이블 분할
- 테이블 제거
- 칼럼의 중복화



개념적 설계를 물리적 설계로 변환 과정

- 엔티티를 테이블로 변환한다.
- 속성을 컬럼으로 변환한다.
- UID를 기본키(Primary Key)로 변환한다.
- 관계를 외래키(Foreign Key)로 변환한다.
- 컬럼 유형(Type)과 길이(Length)를 정의한다.

개념적 설계	물리적 설계	구현
엔티티(entity)	테이블(table)	테이블
속성(attribute)	컬럼(column)	컬럼
주식별자(primary identifier)	기본키(primary key)	기본키
외래식별자(primary identifier)	외래키(foreign key)	외래키
관계(relationship)	관계(relationship)	
관계의 카디날리티(1:1,1:다, 다:다)	관계의 카디날리티	-
관계의 참여도(필수: , 선택: O)	관계의 참여도	-
튜플(tuple), 인스턴스(instance)	로우(row), 레코드	레코드
도메인(domain, 속성값의 범위, 성별)	타입	타입

데이터베이스 정규화(1)

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

- 데이터베이스 정규화
 - 비효율적으로 구성된 스키마를 최대한 효과적으로 구성
 - 제1, 2, 3, BCNF, 4, 5 형 정규형이 있으며
 - 효과적인 스키마 구성을 갖게 된다.
- 제 1 정규형
 - 도메인이 원자 값
 - 동일한 튜플이 생성되지 않도록
- 제 2 정규형
 - 부분적 함수 종속 제거
 - 한 테이블에 너무 많은 애트리뷰트를 몰아넣는 것을 쪼개서 여러 테이블로 분리하는 것

데이터베이스 정규화(2)



- 제 3 정규형
 - 이행적 함수 종속 제거
 - 한 테이블에서 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 의 관계(이행)를 갖는 애트리뷰드 들을 쪼개서 여러 테이블로 나눈다.
- 제 BCNF 정규형
 - 결정자 이면서 후보키가 아닌 것 제거
 - <http://blog.naver.com/kookh1/120188420254>
- 제 4 정규형
 - 다치 종속 제거
- 제 5 정규형
 - 조인 종속성 이용

데이터베이스 반정규화



- 1. 중복 테이블 추가
 - (1) 집계 테이블 추가
 - (2) 진행 테이블 추가
 - (3) 특정부분만을 포함하는 테이블 추가
- 2. 테이블 조합
 - (1) 1:1 관계의 테이블 조합
 - (2) 1:M 관계의 테이블 조합
 - (3) 슈퍼타입 서브타입 테이블 조합
- 3. 테이블 분할
 - (1) 수직 분할
 - (2) 수평 분할
- 4. 테이블 제거
 - 테이블 재정의 또는 칼럼의 중복화로 더 이상 액세스 되지 않는 테이블이 발생할 경우 제거
- 5. 칼럼의 중복화
 - 일반적으로 조인 프로세스를 줄이기 위해 칼럼의 중복을 허용

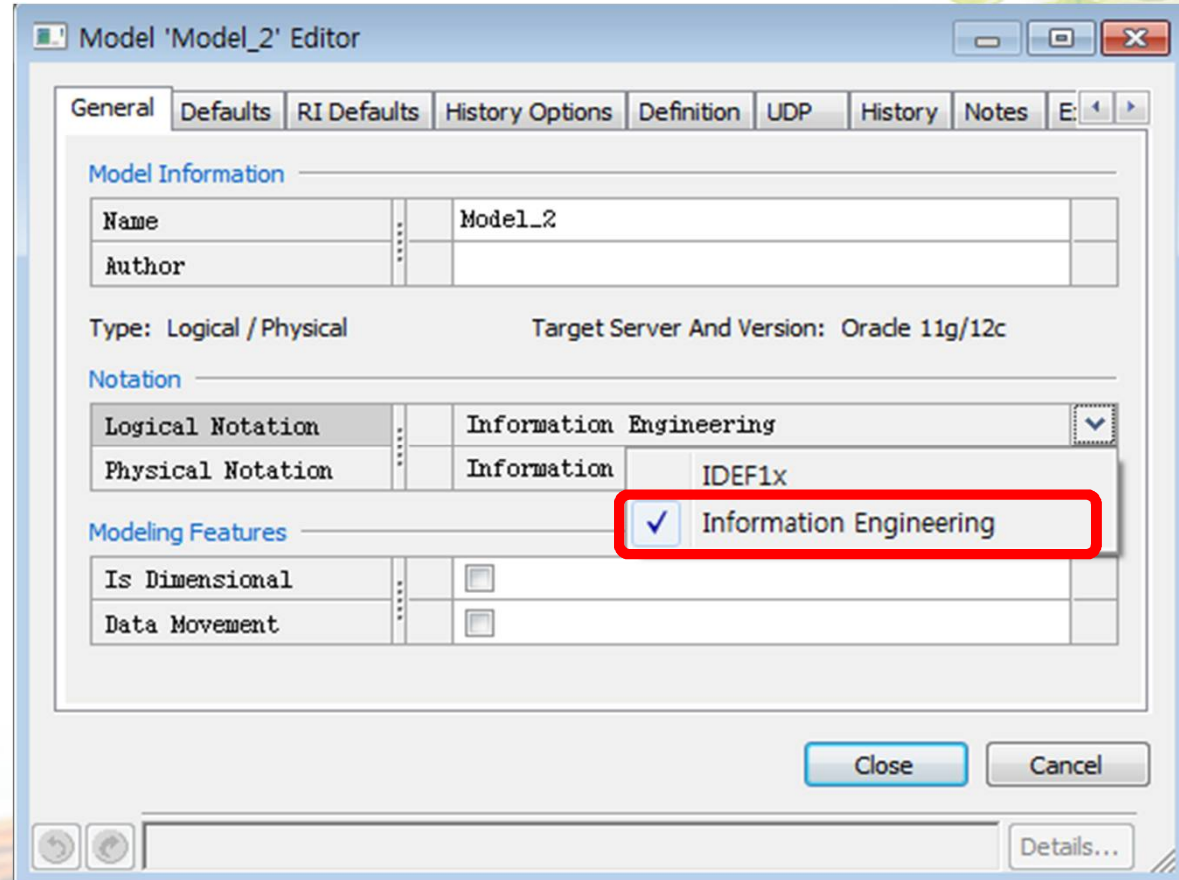
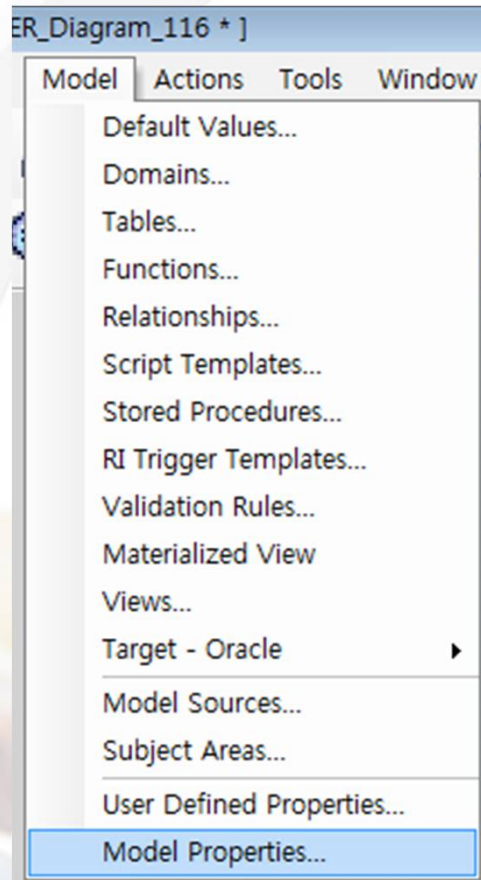
04. ERWIN 사용법

- ✓ ERWin 까치발 설정
- ✓ ERWin 리버스 엔지니어링
- ✓ ERWin 포워드 엔지니어링



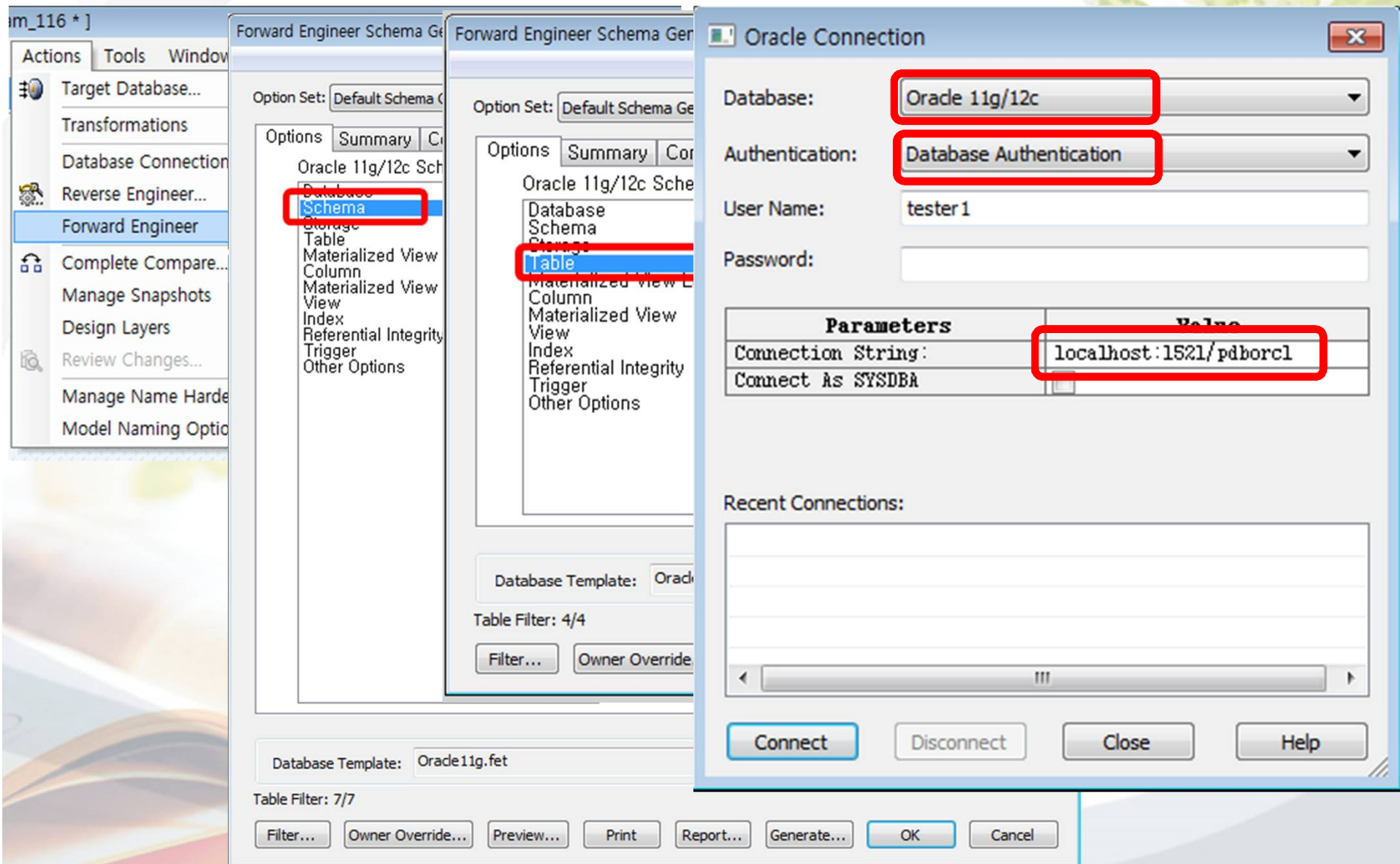
ERWin 까치발(IE) 설정

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



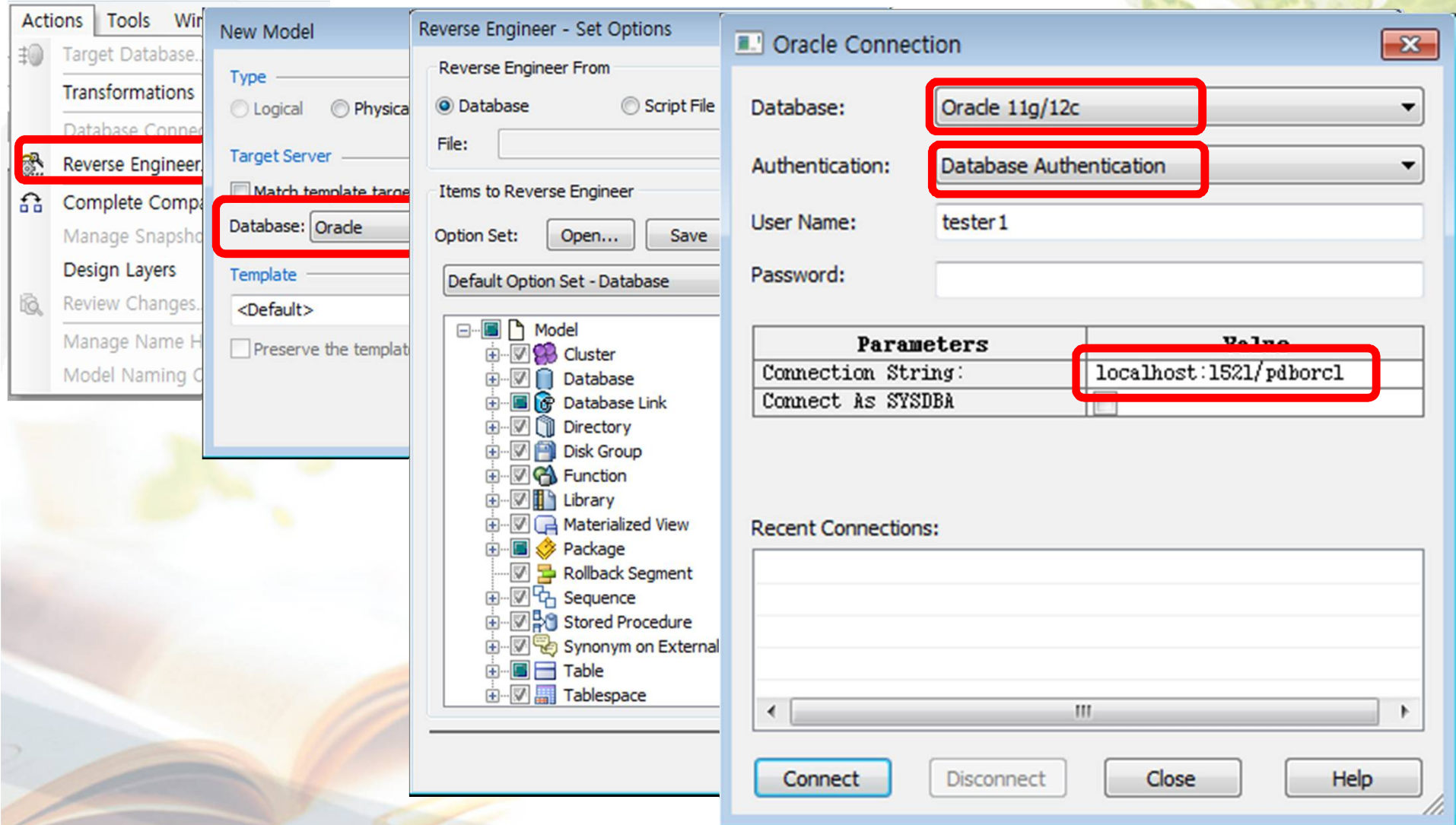
ERWin 포워드 엔지니어링

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



ERWin 리버스 엔지니어링

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

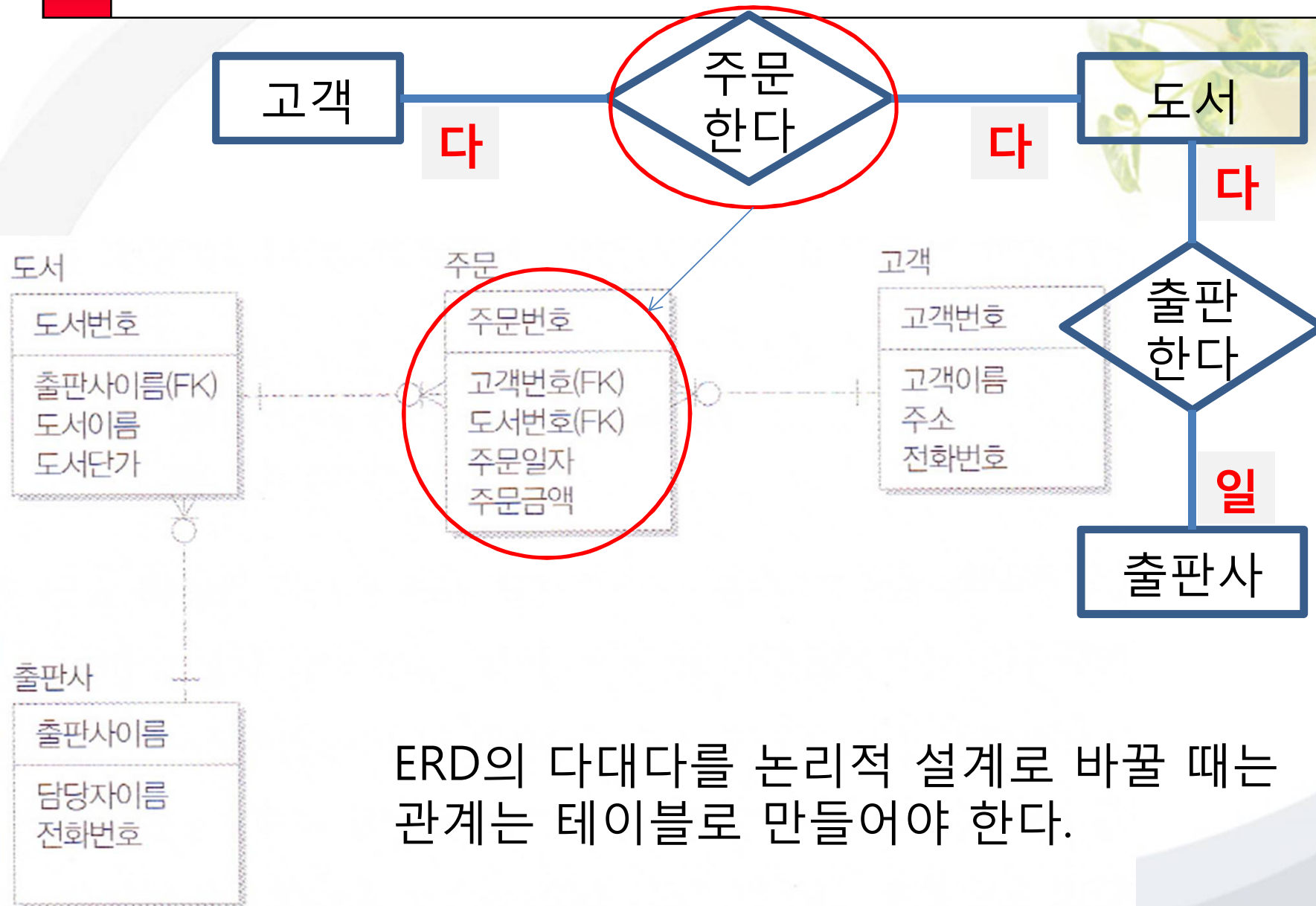


05.예제 풀이

- ✓ 도서마당 DB 설계-ERD
- ✓ 엔티티, 속성, 관계를 찾으시오
- ✓ 엔티티



도서마당 DB 설계-ERD



ERD의 다대다를 논리적 설계로 바꿀 때는 관계는 테이블로 만들어야 한다.

엔티티, 속성, 관계를 찾으시오

입원일자, 환자, 주민번호, 입원하다, 처방받다, 의사, 진료하다, 간호사, 재직년수

- 엔티티를 도출하라 <==> 명사를 찾아라.
 - 의사, 환자, 간호사
 - 속성을 도출하라 <==> 명사를 찾아라.
 - 입원일자, 주민번호, 재직년수
 - 관계를 도출하라 <==> 동사를 찾아라.
 - 입원하다, 처방받다, 진료하다
 - 주식별자와 외래식별자를 도출하라
-

엔티티

사원(Employee), 부서(Department), 업무(Job) 간의 ERD를 작성하시오



1. 모든 사원은 하나의 부서에 속할 수도 속하지 않을 수도 있다
2. 모든 부서에는 한 명 이상의 사원들로 구성될 수도 있고, 그렇지 않을 수도 있다
3. 모든 사원은 하나 이상의 업무가 부여 된다
4. 모든 업무는 한 명 이상의 사원들에 의해 처리된다

03. 사원 DB 설계



- ✓ 요구사항 분석
- ✓ 개념적 설계
- ✓ 논리적 설계
- ✓ 물리적 설계
- ✓ 구현

요구 사항 정의서

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

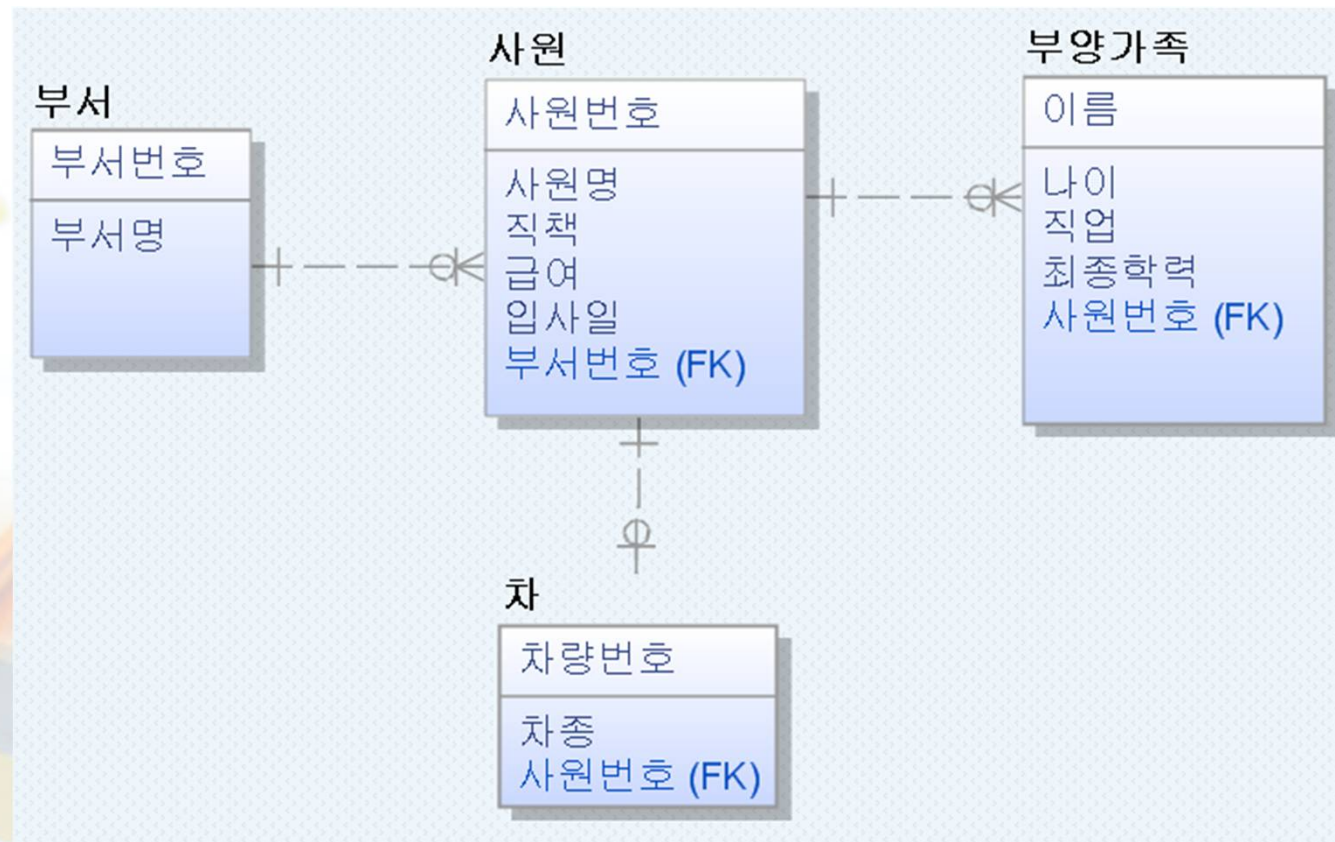
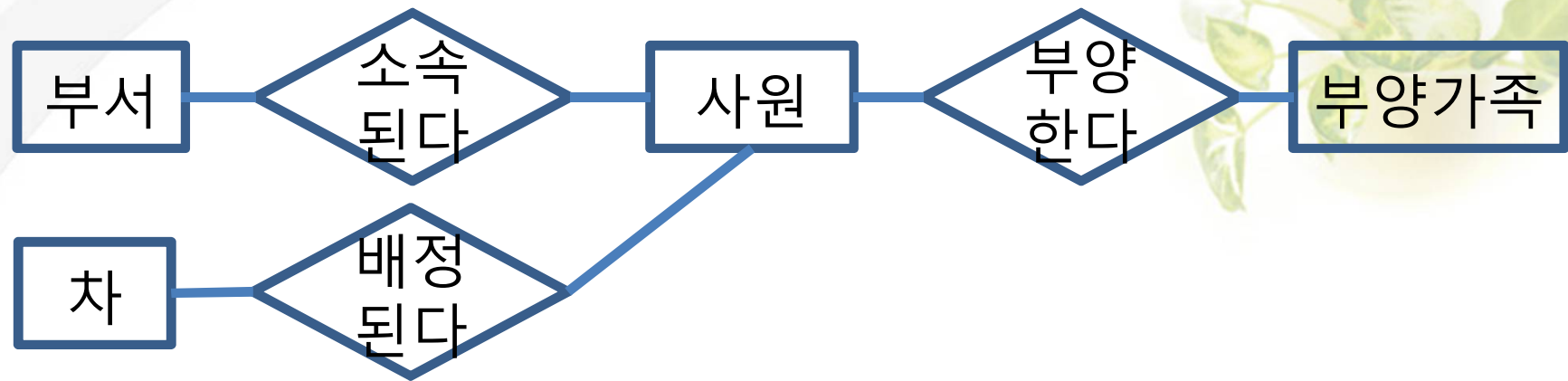
1. 회사에는 다수의 직원들이 재직하고 있으며, 직원들은 각자 부서에 소속되어 근무한다.
 2. 각 직원에 대해서 직원번호(고유번호), 직원명, 직책, 급여를 명시해야 하며, 입사일은 년, 월, 일로 세분하여 나타낸다.
 3. 각 직원은 한 부서에만 속하며, 각 부서에 대해서 부서번호(고유번호), 부서명, 부서가 위치한 지역을 나타낸다.
- 엔티티를 도출하라 <==> 명사를 찾아라.

회사, 직원, 직원 번호, 직원명, 직책, 급여, 입사 일, 년, 월, 일, 부서, 부서 번호, 부서명, 위치, 지역

- 속성을 도출하라 <==> 명사를 찾아라.
- 관계를 도출하라 <==> 동사를 찾아라.
- 주식별자와 외래식별자를 도출하라

ERD

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



04.영화 예매 사이트 설계



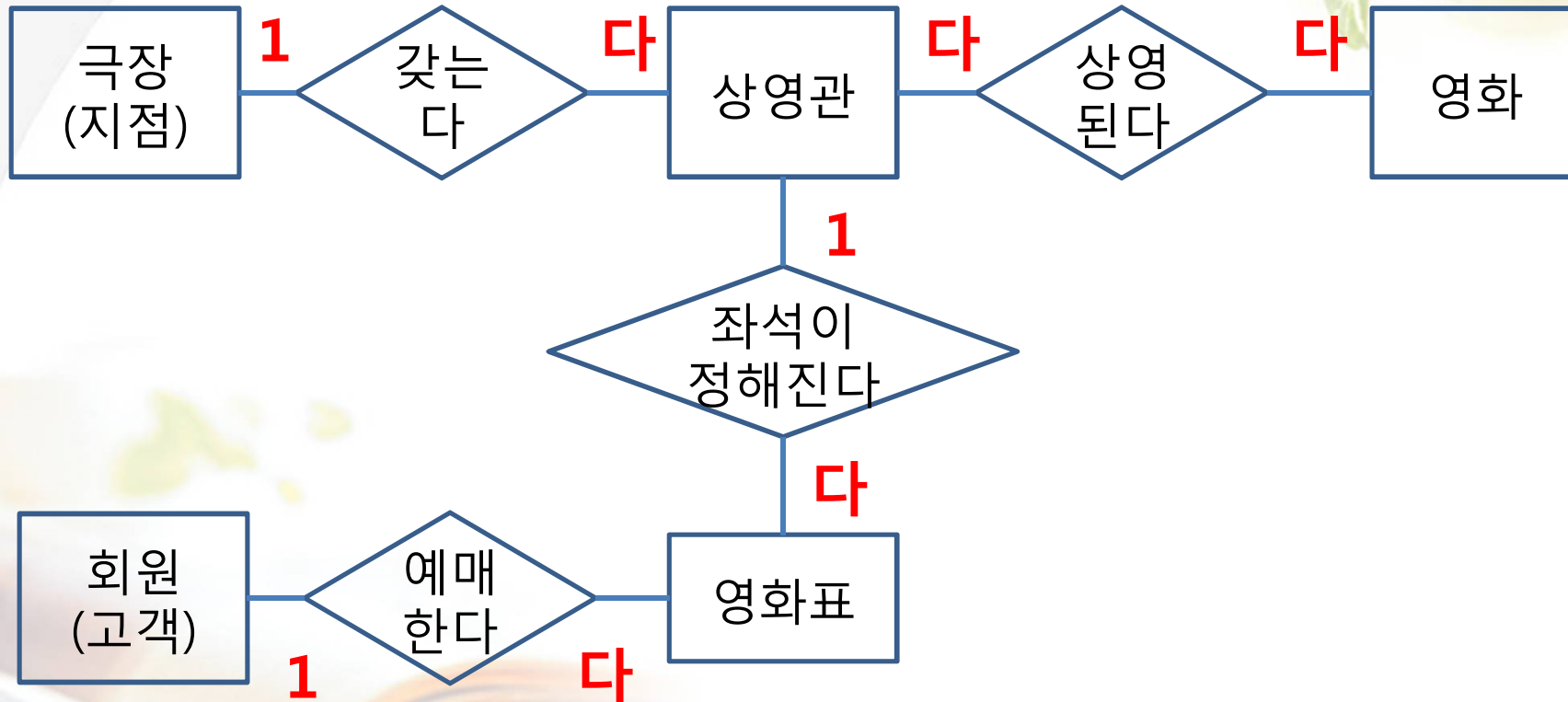
- ✓ 요구사항 분석
- ✓ 개념적 설계
- ✓ 논리적 설계
- ✓ 물리적 설계
- ✓ 구현
- ✓ 데이터 입력(INSERT)

영화 예매 사이트 데이터베이스를 설계하라

영화 예매 사이트는 회원제로 관리되고 있으며 회원만 예매가 가능하다. 회원 가입을 위해서는 이름, 주민번호, 전화번호, 이메일, 회원아이디, 비밀번호와 같은 기본적인 정보를 입력해야 한다. 여러 지점에 있는 **극장**에 대해서 영화를 예매할 수 있다. 예매가 순조롭게 이루어지려면 각 극장 지점명과 위치가 관리되어야 한다. 극장은 여러 개의 상영관이 있으며 각각의 상영관에서는 여러 종류의 영화가 상영된다. 영화표에는 해당 상영관의 좌석이 정해져서 기록되어 있다. 영화표를 예매 할 때 고객들은 원하는 좌석을 지정할 수 있으며 예매 일자와 예매 수량이 기록된다.

- 엔티티, 관계 그리고 ERD를 작성하시오.
 - 엔티티를 도출하라 <==> 명사를 찾아라.
 - 관계를 도출하라 <==> 동사를 찾아라.

영화 예매 사이트 데이터베이스를 설계하라



05.DVD 대여 시스템 설계



- ✓ 요구사항 분석
- ✓ 개념적 설계
- ✓ 논리적 설계
- ✓ 물리적 설계
- ✓ 구현
- ✓ 데이터 입력
- ✓ 데이터 변경 및 삭제
- ✓ 데이터 검색

요구 사항 분석

1. 엔티티를 찾는다.
2. 속성을 찾는다.

1. DVD를 대여하기 위해서는 회원 가입을 해야 한다. 회원 가입 시에는 회원에 대한 이름, 주민번호, 전화번호, 핸드폰번호, 이메일, 우편번호, 주소, 등록일 등을 기록해 둔다. 가입자는 관심 장르를 설정하여 신 프로 입고 시 이메일을 발송한다.
2. DVD에 대한 정보는 영화제목, 제작사, 주연배우, 감독, 영화출시일 등의 상세 정보를 관리해야 하며 각 DVD에 대한 파손 여부와 대여 여부 등의 상태정보도 관리되어야 한다.
3. DVD는 장르로 구분해서 체계적으로 관리된다.
4. 대여는 신프로의 경우에는 대여일이 기본 1일이며 구프로인 경우에는 2일이 기본 대여일이며 대여료는 신 프로의 경우에는 2000원이며 구 프로인 경우에는 대여료가 1000원이다.
5. 미납회원 관리와 함께 연체되었을 경우 하루에 500원 연체료가 누적된다. DVD가 파손되거나 망실된 경우 해당 회원은 DVD 가격을 변상해야 한다.
6. 회원이 DVD를 대여할 경우 대여 1회당 1점씩의 포인트 점수를 부여하고 포인트 점수가 10점이 되면 무료로 DVD 하나를 대여할 수 있도록 포인트제를 운영하고자 한다.
7. DVD 대여점 운영자는 금전상의 관리를 위해서 일별, 월별 매출액과 DVD가 대여된 횟수를 알고 싶어 한다.

엔티티와 속성을 추출

- 2단계 : 엔티티 정의서에 기록한다.

엔티티 명	포함 속성
회원	회원번호, 이름, 주민번호, 전화번호, 핸드폰번호, 이메일, 우편번호, 주소, 등록일, 관심장르, 포인트
DVD	DVD 코드, 상태, 영화코드
영화	영화코드, 영화제목, 제작사, 주연배우, 감독, 영화출시일, 신구프로구분, 장르코드
장르	장르코드, 장르명
대여기준	신구프로구분, 대여일, 대여료
매출 통계	신구프로구분, 장르, 날짜, 매출액, 대여횟수
대여	대여번호, 회원번호, DVD 코드

ERD 작성하기

회원

DVD

영화

장르

매출통계

회원

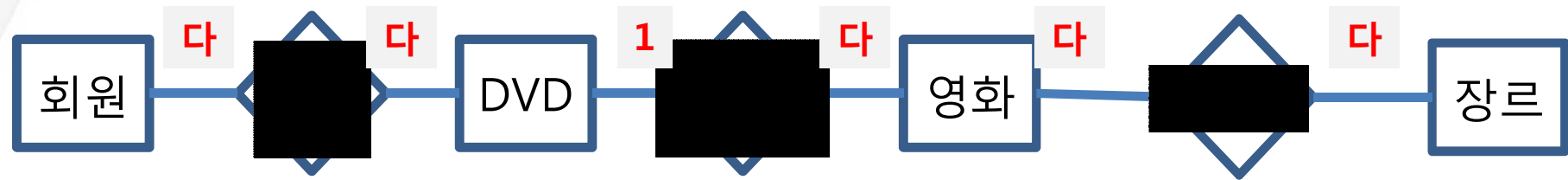
DVD

영화

장르

매출통계

ERD 작성하기

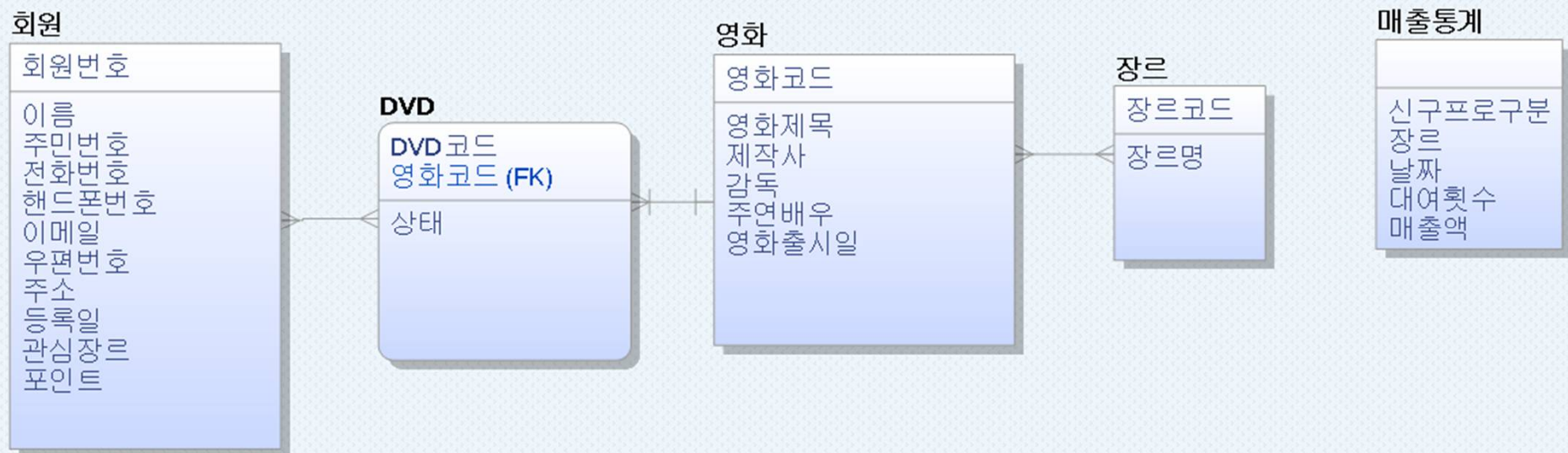


매출통계

ERD 작성하기



3 논리적 설계



3 관계 스키마 작성하기

- ERD는 관계 스키마로 변환 가능

회원(회원번호, 이름, 주민번호, 전화번호, 핸드폰번호, 이메일, 우편번호, 주소, 등록일, 관심장르, 포인트)

DVD(DVD 코드, 상태, 영화코드)

영화(영화코드, 영화제목, 제작사, 주연배우, 감독, 영화출시일, 신구구분, 장르코드)

장르(장르코드, 장르명)

대여기준(신구프로구분, 대여일, 대여료)

대여(대여번호, 회원번호, DVD 코드, 대여일자, 반납일자, 반납상태)

매출 통계(신구프로구분, 장르코드, 날짜, 매출액, 대여횟수)

05. 푸드코트 설계



- ✓ 요구사항 분석
- ✓ 개념적 설계
- ✓ 논리적 설계
- ✓ 물리적 설계
- ✓ 구현
- ✓ 데이터 입력
- ✓ 데이터 변경 및 삭제
- ✓ 데이터 검색

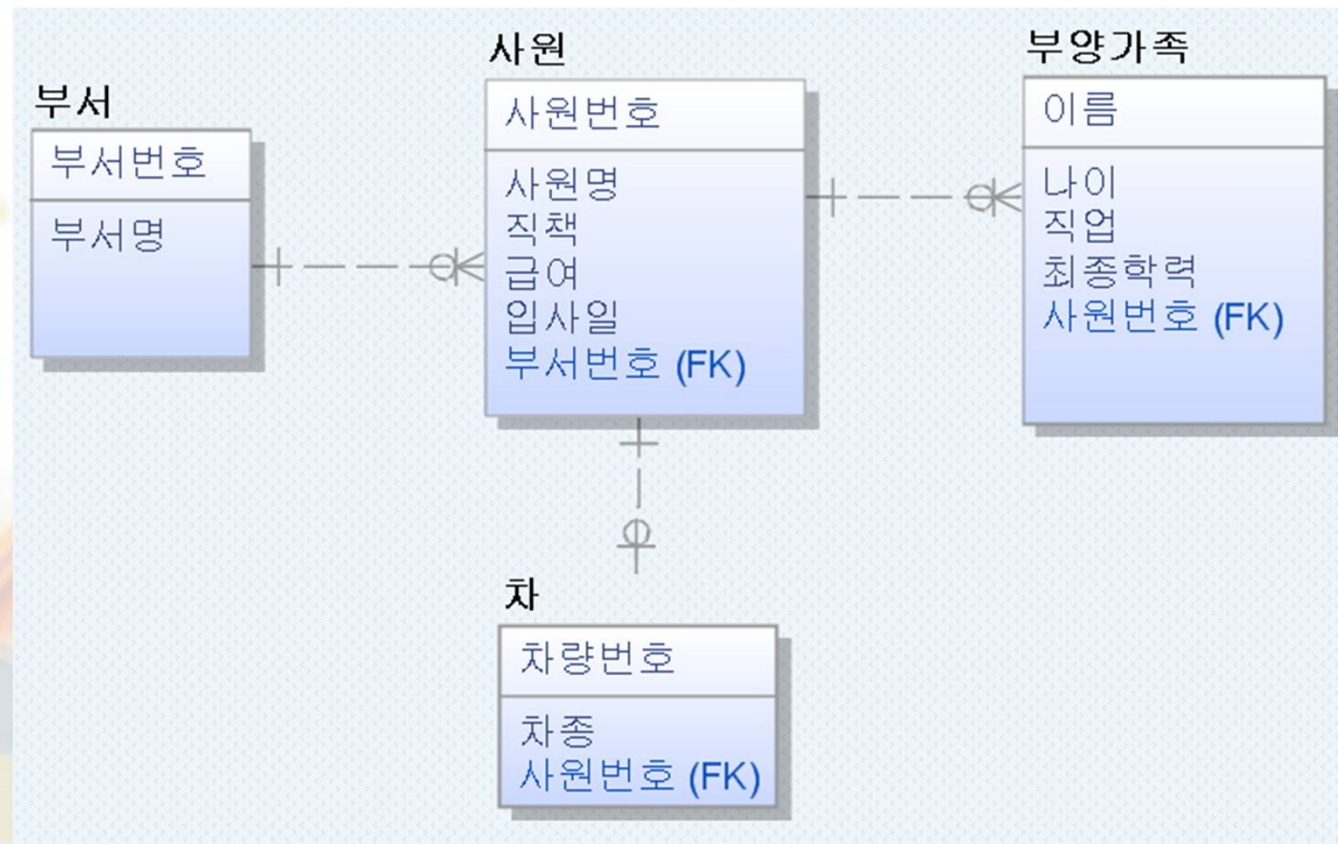
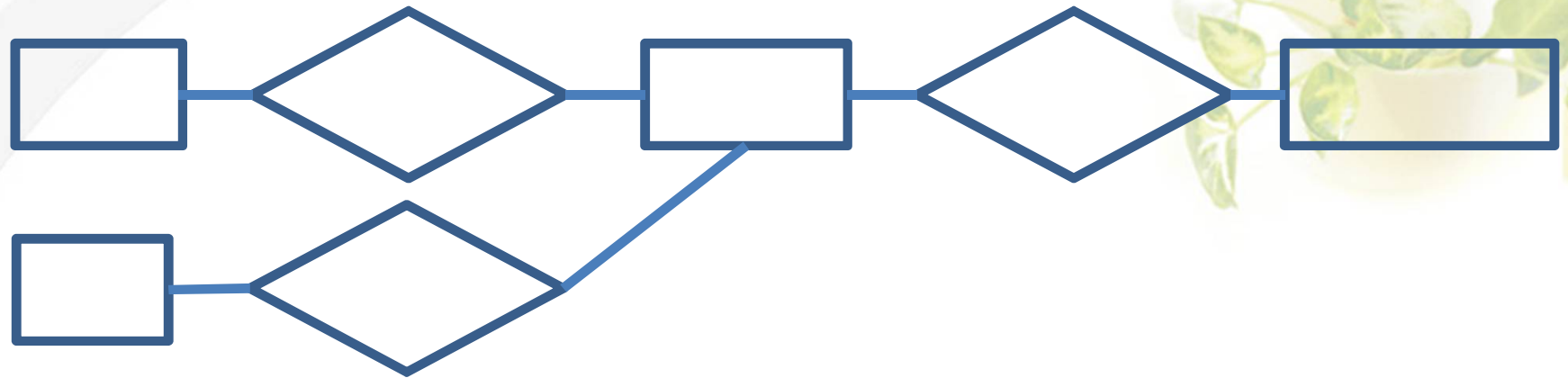
요구 사항 정의서

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

- 나는 주말에 아이들과 A마트 푸드코트를 자주 이용한다. A마트 푸드코트에는 상하이, 한성면옥, 전주한식. 돈이돈가스 음식코너가 있고, 각각 다섯 개 이상의 메뉴가 있다. 나와 아이들은 각자 원하는 음식을 주문기계로 주문한다. 큰 아이는 두 가지 음신을 시키기도 한다. 주문을 한 후 주문번호가 적힌 쿠폰을 가지고 기다리면 음식이 나온다. 음식은 쿠폰과 교환하여 받아온다
- 엔티티를 도출하라 <==> 명사를 찾아라.
- 속성을 도출하라 <==> 명사를 찾아라.
- 관계를 도출하라 <==> 동사를 찾아라.
- 주식별자와 외래식별자를 도출하라

ERD

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



06. 병원 업무 관리 ERD



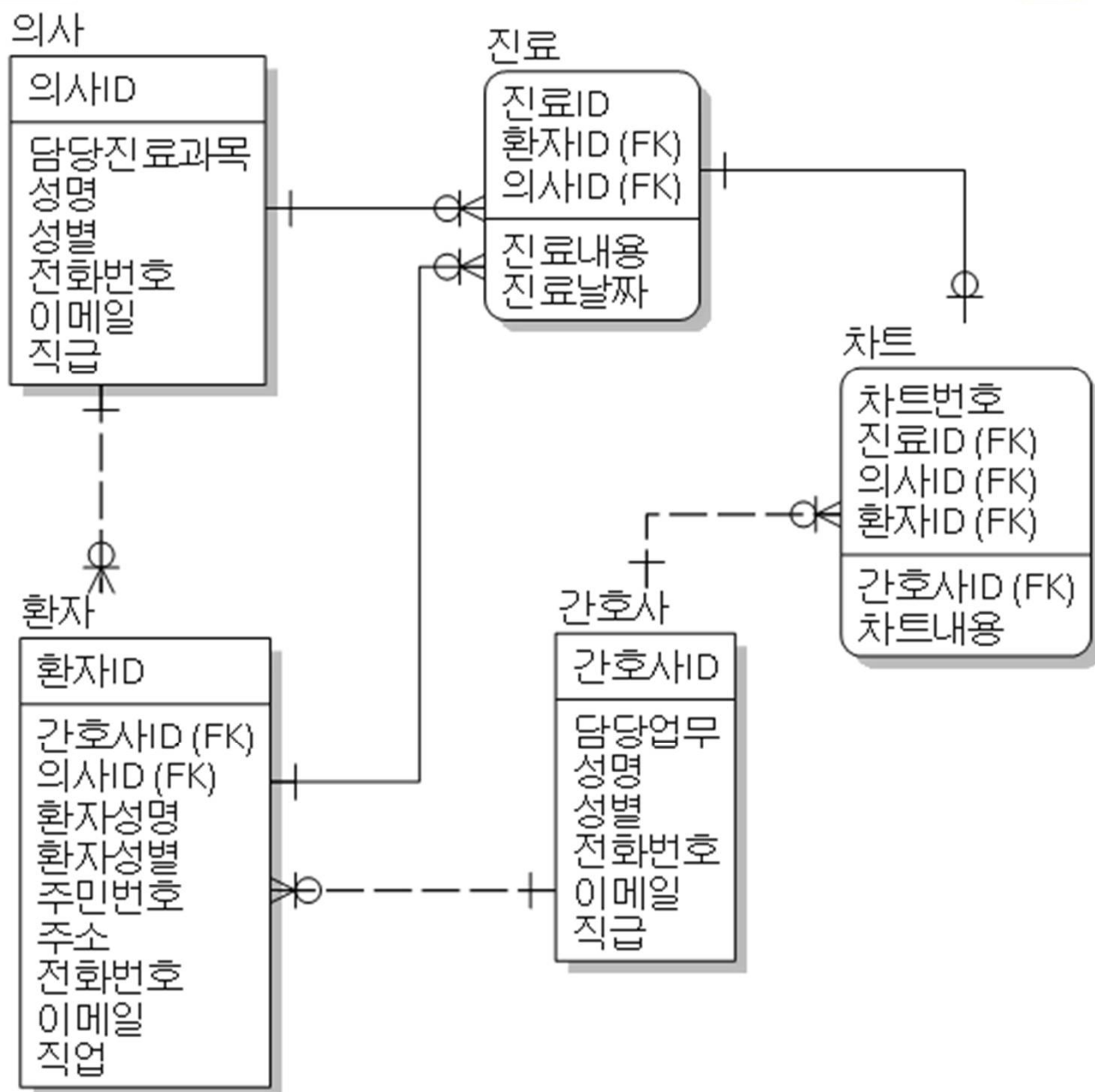
- ✓ 요구사항 분석
- ✓ 개념적 설계
- ✓ 논리적 설계
- ✓ 물리적 설계
- ✓ 구현
- ✓ 데이터 입력
- ✓ 데이터 변경 및 삭제
- ✓ 데이터 검색

병원 업무 관리 ERD를 작성하시오

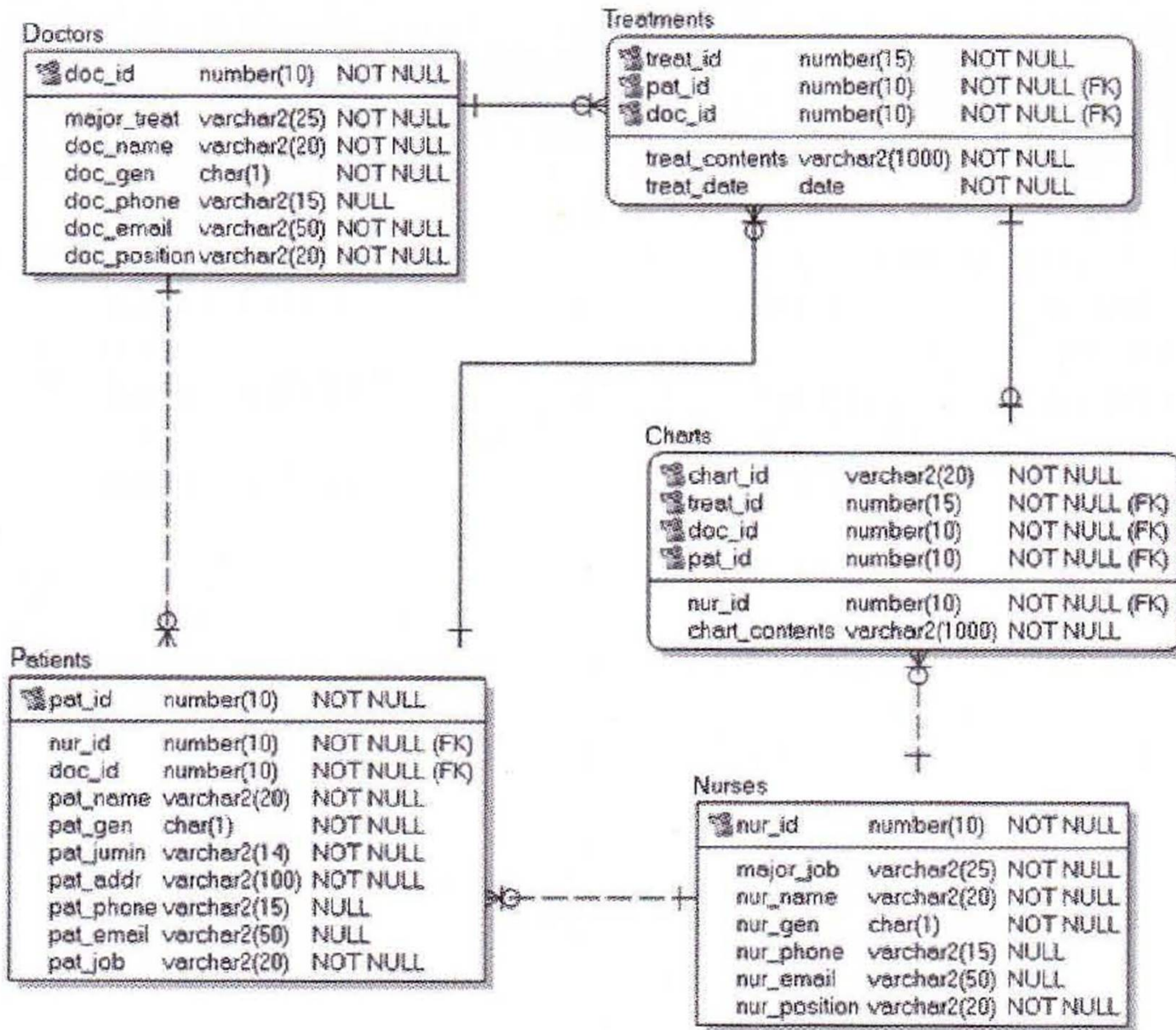
- 1. 의사 한 명은 여러 명의 환자를 맡고 환자 한 명은 한 명의 의사에게 진료를 받는다 또한 의사는 환자에 대한 모든 정보를 검색할 수 있다.
- 2. 환자는 진료 내용 등의 정보를 검색할 수 있으며 담당 의사에 대해서도 조회할 수 있다.
- 3. 간호사는 병원 진료 차트 정보를 검색할 수 있으며 의사와 더불어 환자를 관리한다. 간호사 업무는 여러 환자들의 진료접수, 환자관리, 차트관리 등을 수행한다.
- 4. 모든 의사는 의사 ID를 부여하여 식별하며 담당 진료과목, 성명, 성별, 전화번호, 이메일, 직급을 가진다.
- 5. 모든 환자는 환자ID를 부여하여 식별하며 담당의사, 담당간호사, 환자 성명, 주민번호, 성별, 주소, 전화번호, 이메일, 직업을 가진다.
- 6. 모든 간호사는 간호사 ID를 부여하여 식별하며 담당업무, 성명, 성별, 전화번호, 이메일, 직급을 가진다.
- 7. 진료ID는 날짜+진료순번으로 부여하고 진료한 의사ID, 환자ID, 진료내용, 진료날짜를 포함한다.
- 8. 진료를 받은 환자에 대한 내용은 차트에 기록하고, 차트는 차트번호를 부여하여 식별하며 담당 의사ID, 간호사ID, 환자ID와 진료ID 그리고 의사 소견을 차트내용에 기록한다.

1. ERD 그리기

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



2. 테이블구축



id, pat_id);

d));

t_id, doc_id));

c_id));

id));

3.데이터 입력(INSERT)

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



4.데이터 검색 및 변경

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

1. 담당진료과목이 "소아과"인 의사에 대한 정보를 출력하시오
2. 홍길동 의사에게 진료를 받은 환자에 대한모든 정보를 출력하시오
3. 진료 날짜가 2013년 12월인 환지에 대한 모든 정보를 오름차순 정렬하여 출력하시오
4. 간호사 ID가 05로 시작하는 모든 간호사 정보를 출력하시오.
5. 홍길동 의사가 맡고 있던 담당진료과목이 피부과에서 소아과로 변경되어 내일부터 진료를 시작할 예정이다. 이 정보에 대한 테이블 정보를 변경하시오
6. 김은영 간호사는 대학원 진학으로 오늘까지만 근무하고 퇴사하게 되었다 이 정보에 대한 테이블 정보를 변경하시오

07. 학사 관리 ERD



- ✓ 요구사항 분석
- ✓ 개념적 설계
- ✓ 논리적 설계
- ✓ 물리적 설계
- ✓ 구현
- ✓ 데이터 입력
- ✓ 데이터 변경 및 삭제
- ✓ 데이터 검색

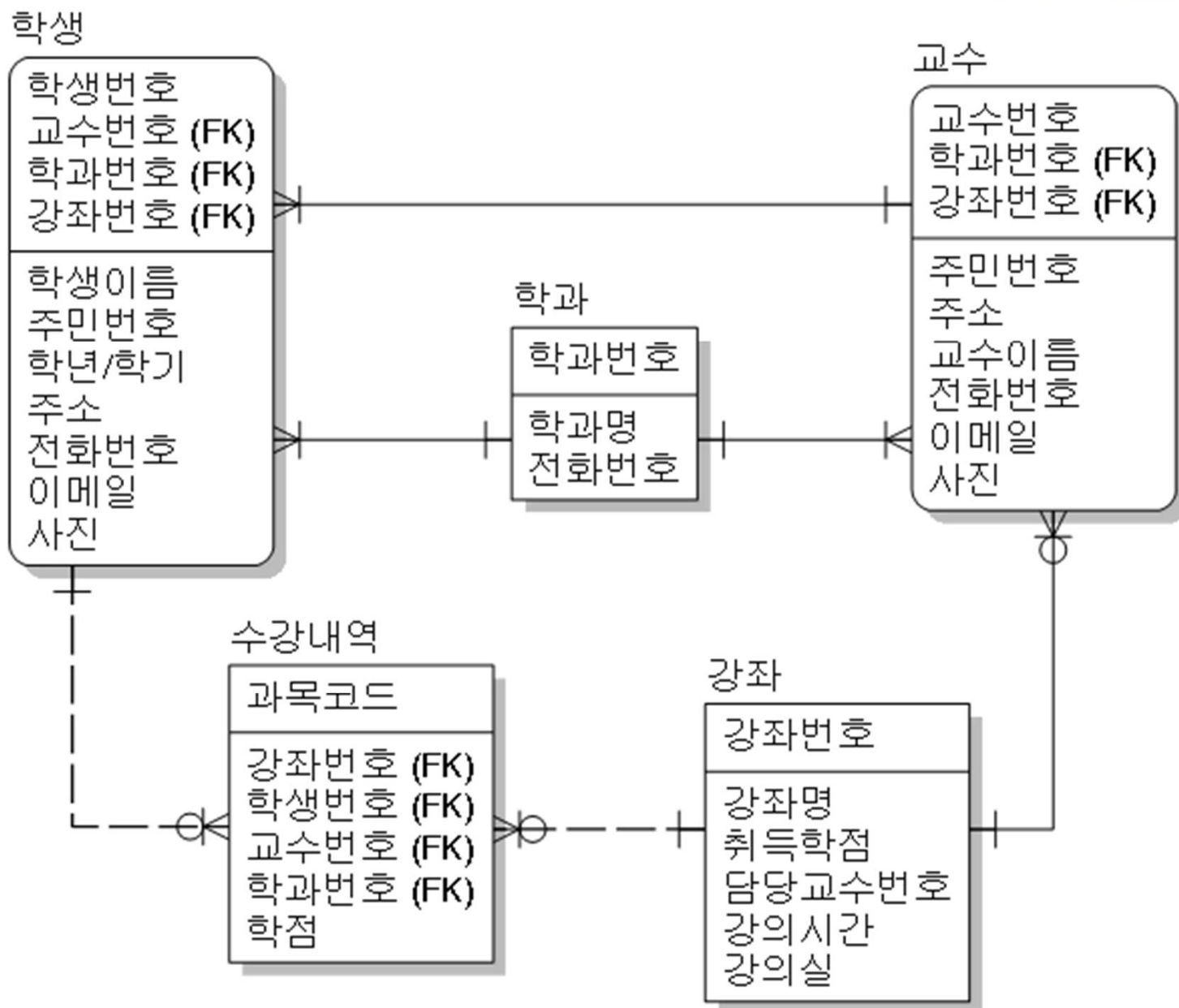
학사 관리 ERD를 작성하시오

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

- 1. 학생은 담당교수와 소속학과 있어야 하고, 수강신청을 하여 강조를 수강해야 한다. 그리고 모든 학생은 학생 번호를 부여하여 식별하며 학생이름, 학생주민번호, 학생주소, 학생전화번호, 학생이메일, 학생사진, 소속학과번호 정보를 가진다.
- 2. 교수는 소속학과가 있어야 하고 학생을 담당할 수도 있어야 하며, 강좌에 대한 강의를 해야 한다. 그리고 모든 교수는 교수번호를 부여하여 식별하며 교수이름, 교수주민번호, 교수주소, 교수전화번호, 교수이메일, 교수사진, 소속학과번호 정보를 가진다. 교수와 학생은 학생번호와 교수번호를 이용한 관계를 갖고, 현재 학년/학기 정보를 포함한다
- 3. 학과는 교수와 학생들로 이루어 졌으며 해당 학과에 대한 강좌가 있어야 한다. 그리고 학과 학과번호를 부여하여 식별하며 학과명, 학과전화번호 정보를 가진다.
- 4. 강좌는 강의하는 교수가 있어야 하지만 간혹 강의를 진행되지 않는 강좌들도 있을 수 있다. 그리고 학생이 수강을 해야 하고, 강좌를 진행할 학과가 있어야 한다. 또한 강좌는 강좌번호와 담당 교수번호를 부여하여 식별하며 강좌명, 취득학점, 강의시간 강의실 정보를 가진다.
- 5. 수강(수강내역)은 학생번호, 강좌번호, 교수번호를 부여하여 식별하며 출석점수, 중간고사점수, 기말고사점수, 기타점수, 총점, 평점 정보를 가진다.

1. ERD 그리기

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



08. 은행 업무 ERD



- ✓ 요구사항 분석
- ✓ 개념적 설계
- ✓ 논리적 설계
- ✓ 물리적 설계
- ✓ 구현
- ✓ 데이터 입력
- ✓ 데이터 변경 및 삭제
- ✓ 데이터 검색

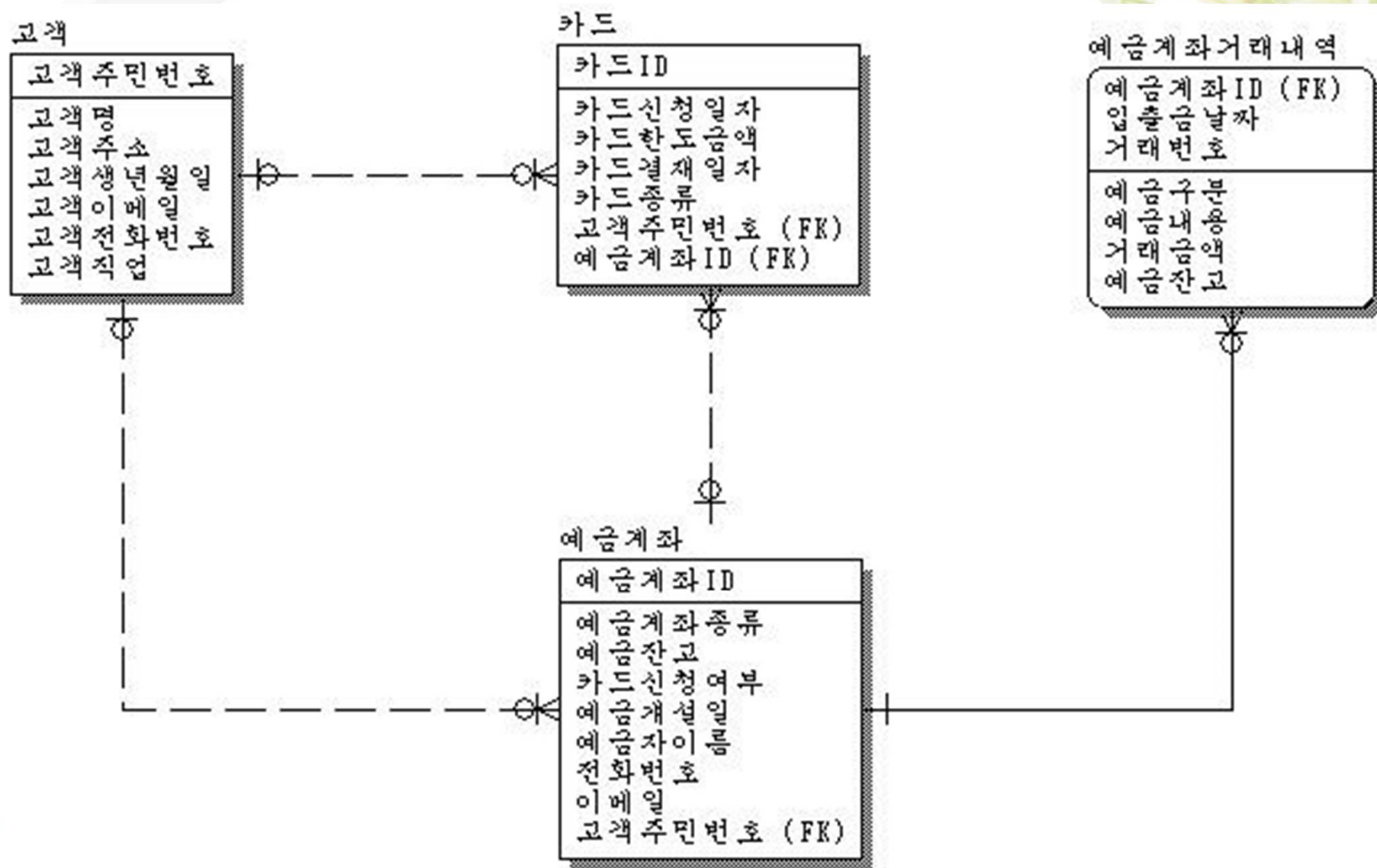
은행 업무 ERD를 작성하시오

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

- 1. 한빛 은행은 예금 및 카드 서비스를 고객에게 제공한다.
- 2. 고객은 고객주민번호를 부여하여 식별하며 고객명, 고객주소, 고객생년월일, 고객이메일, 고객전화번호 고객 직업 등의 정보를 가진다.
- 3. 카드(업무)는 고유의 카드ID(번호)를 부여하여 식별하며 카드신청일자, 카드한도금액, 카드결재일자, 카드종류, 고객주민번호, 예금계좌ID 정보를 가진다
- 4. 예금계좌는 예금계좌ID를 부여하여 식별하며 예금계좌종류, 예금잔고, 카드신청여부, 예금개설일자, 예금자이름, 전화번호, 이메일, 고객주민번호 정보를 포함한다.
- 5. 예금계좌거래내역은 예금계좌ID, 입출금날짜, 거래번호를 부여하여 식별하며 예금구분, 예금내용, 거래금액, 예금잔고 정보를 가진다.

1. ERD 그리기

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan



09. 캠핑카 대여 ERD



- ✓ 요구사항 분석
- ✓ 개념적 설계
- ✓ 논리적 설계
- ✓ 물리적 설계
- ✓ 구현
- ✓ 데이터 입력
- ✓ 데이터 변경 및 삭제
- ✓ 데이터 검색

캠핑카 대여 ERD를 작성하시오

WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

- 1. 캠핑카 대여 회사는 캠핑카대여회사ID를 부여 받고 회사명, 주소, 전화번호, 담당자이름, 담당자이메일 정보를 등록한다.
- 2. 캠핑카는 캠핑카등록ID를 부여 받고 캠핑카이름, 캠핑카차량번호, 캠핑카 승차 인원수, 캠핑카이미지, 캠핑카상세정보, 캠핑카대여비용 정보를 포함한다. 또한 어느 캠핑카 대여 회사의 소유인지 알기 위해 캠핑카대여회사ID와 캠핑카등록일자를 등록한다.
- 3. 고객은 고객이 보유한 운전면허증번호를 등록하고 고객명, 고객주소 고객전화번호, 고객이메일, 이전에 캠핑카 사용 날짜 및 캠핑카종류 정보를 등록한다.
- 4. 고객은 원하는 캠핑카를 대여할 수 있다. 캠핑카 대여를 하게 되면 고유 대여번호를 부여 받고 캠핑카 등록ID, 운전면허증번호, 캠핑카대여회사ID, 대여시작일, 대여기간, 청구요금, 납입기한, 기타청구내역, 기타청구요금 정보를 등록한다.
- 5. 고객이 특정 캠핑카 정비소에 정비를 의뢰하면 정비정보를 남긴다. 정비정보는 고유 정비번호를 부여 받고 캠핑카 등록ID, 캠핑카정비소ID, 캠핑카대여회사ID, 고객운전면허증번호, 정비내역, 수리날짜, 수리비용, 납입기한, 기타정비, 납입기한, 기타정비 내역 정보를 등록한다.

1. ERD 그리기

WE WISH YOU SUCCESS
Add your company slogan

