

---

Chapter 1

# 데이터베이스 모델링



# 데이터베이스 모델링

업무파악 -> 개념적 데이터 모델링 -> 논리적 데이터 모델링 -> 물리적 데이터 모델링

## ✓ 업무파악

우리 할 일이 무엇인가?

## ✓ 개념적 데이터 모델링

내가 하고자 하는 일에는 어떤 개념이 있고, 각각 개념들은 어떻게 상호작용 하는가?  
ER 다이어그램

## ✓ 논리적 데이터 모델링

관계형 데이터 베이스에 맞게 끔 표로 전환하는 작업

## ✓ 물리적 데이터 모델링

CREATE  
데이터 베이스를 선택하고, 실제 표를 생성

# 업무파악

## 나의 홈페이지

[메인](#)[게시판](#)[글쓰기](#)

### 글쓰기

글쓴이 admin

제목

내용

## 나의 홈페이지

[메인](#)[게시판](#)[글쓰기](#)  


### 화면 정의 기획서

앞으로 우리가 무엇을 만들것인가?  
어떤 화면이 필요한가?

## 나의 홈페이지

[메인](#)[게시판](#)[글쓰기](#)

### 게시판

No.	글쓴이	글제목	게시일
1	kkk223	안녕	2019/05/01
2	admin	***	2019/05/02
3	admin	테스트	2019/05/03
4	admin	테스트	2019/05/04
5	admin	오	2019/05/05

[<](#) [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [>](#)

## 나의 홈페이지

[메인](#)[게시판](#)[글쓰기](#)

### 내용

글쓴이 admin

제목 테스트

내용

꽃 피고 새우는 봄날의 천지는 얼마나 기쁘며 얼마나 아름다우나? 이것을 얼음 속에서 풀려 내는 것이 따뜻한 봄바람이다 인생에 따뜻한 봄바람을 불어 보내는 것은 침준의 글는 피다 침준의 피가 뜨거운지라 인간과 동산에는

[댓글입력](#)

admin 함이다 침준의 글는 피가 아니더면 인간이 얼마나 불쌍하랴  
2019/07/11 얼음에 바인 판물은 얼음이 있을 뿐이다

# 개념적 데이터 모델링

## 나의 홈페이지

메인

게시판

글쓰기

### 내용

글쓴이 admin

제목 테스트

내용 꽃 피고 새 우는 봄날의 천지는 얼마나 기쁘며 얼마나 아름다우냐? 이것을 얼음 속에서 불러 내는 것이 따뜻한 봄바람이다 인생에 따뜻한 봄바람을 불러 보내는 것은 청춘의 꿈은 피다 청춘의 피가 뜨거운지라 인간의 동산에는

글, 글쓴이, 글 내용

댓글입력

내용을 입력해주세요

admin 칼이다 청춘의 꿈은 피가 아니더면 인간이 얼마나 쓸쓸하랴?  
2019/07/11 얼음에 싸인 만물은 얼음이 있을 뿐이다

댓글, 글, 저자, 댓글일

화면에 필요한 데이터를 생각해보자, 그리고 컬럼으로 분리한다.

정답은 없다, 필요한 데이터를 전부 뽑아서 표로 만든다.

# 개념적 데이터 모델링

글 제목	글 내용	작성자	작성자 정보	작성자 가입일	댓글내용	댓글쓴이	댓글쓴이정보	댓글쓴이 가입일
제목1	내용1	kkk123	...	...	댓글내용1	kkk123	...	...
제목2	내용2	kkk123	...	...	댓글내용1	kkk123	...	...
제목3	내용3	admin	...	...	댓글내용3	abc	...	...

이 표는 아쉬운 점이 있는데.....

가장 큰 문제는 바로 **글쓴이**와, **댓글쓴이**가 같은 **중복**이 발생하고 있다



게시글			
글번호	제목	글내용	아이디
1	제목1	내용1	kkk123
2	제목2	내용2	kkk123
3	제목3	내용3	admin

회원		
아이디	아이디정보	가입일
kkk123	...	...
admin	...	...
abc	...	...

댓글				
댓글번호	글번호	내용	작성일	글쓴이 아이디
1	1	내용1	...	kkk123
2	1	내용2	...	kkk123
3	2	내용3	...	abc

주제에 따라서 데이터를 묶어서 사용할 수 있다

**SELECT** 아이디, 아이디정보, 댓글내용, 댓글작성일

**FROM** 회원 **LEFT OUTER JOIN** 댓글 **ON** 회원.아이디 = 댓글.글쓴이아이디

**WHERE** id = kkk123

아이디	아이디정보	댓글내용	댓글작성일
kkk123	...	내용1	...
kkk123	...	내용2	...

# 개념적 데이터 모델링

□ Entity

○ Attribute

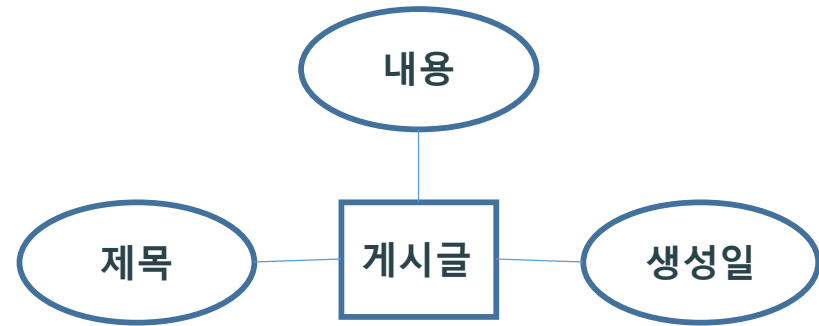
◇ Relation

==>

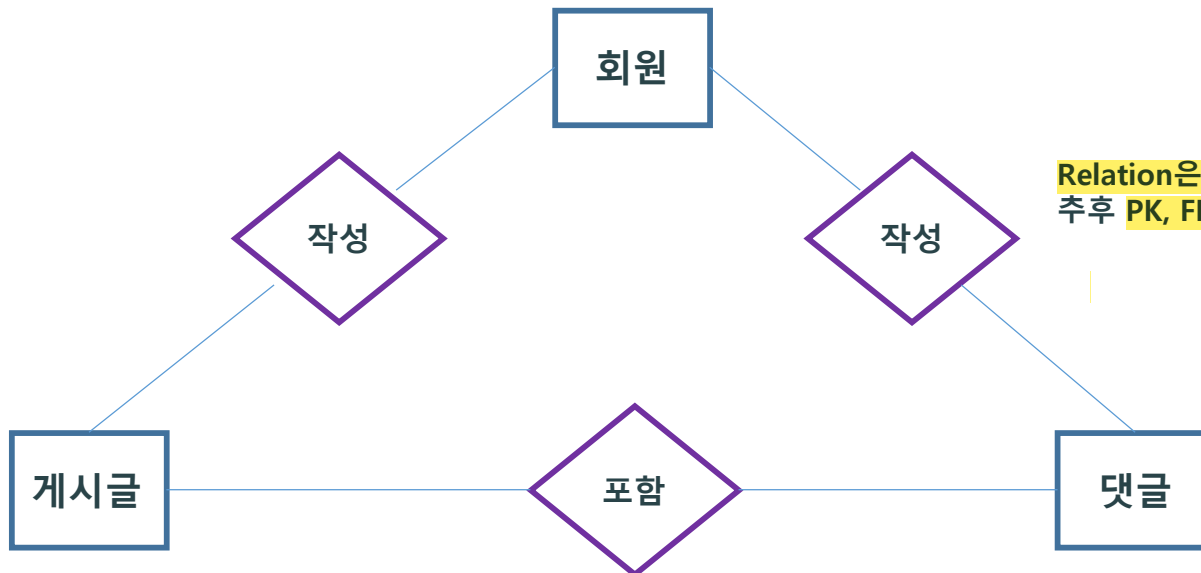
COLUMN



Entity  
엔티티는 Table이 됩니다



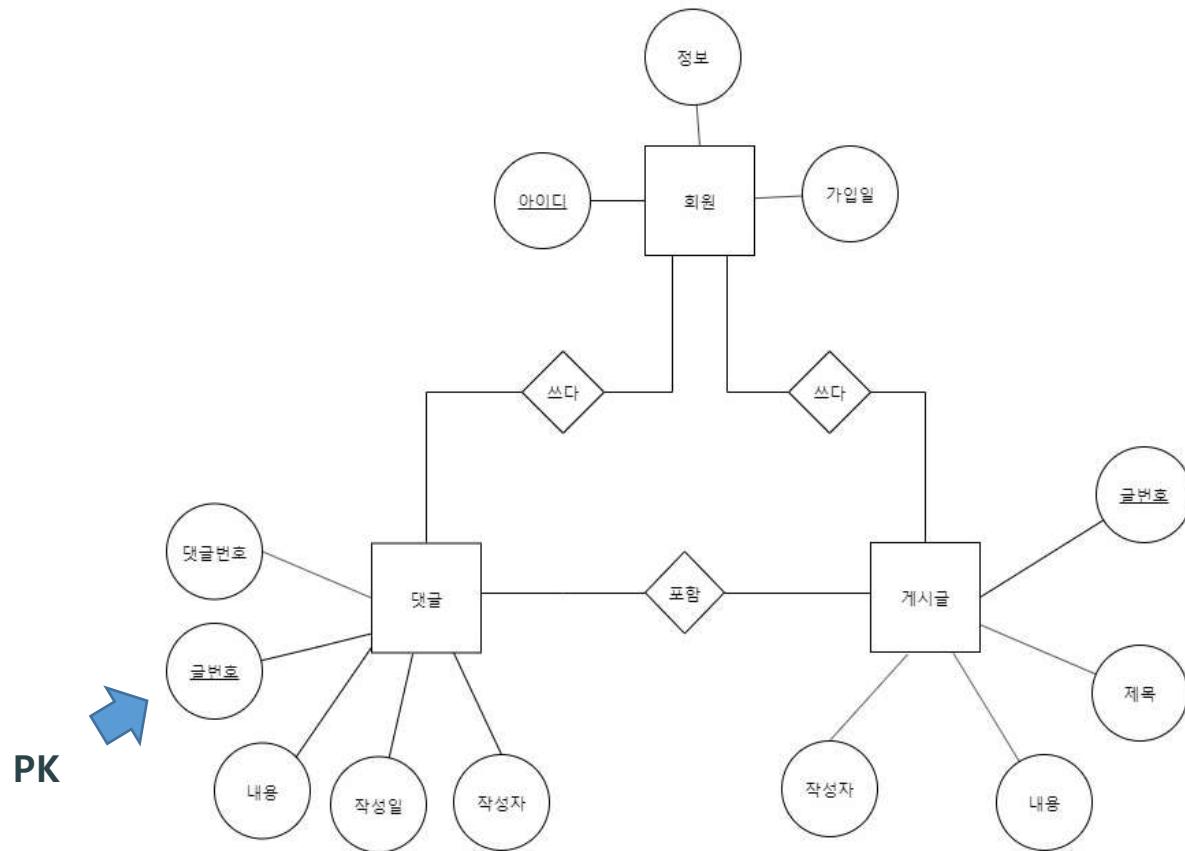
Attribute(속성)  
어트리뷰트는 Column이 됩니다



Relation은 엔티티들의 관계입니다  
추후 PK, FK로 연결됩니다

# 개념적 데이터 모델링

Draw io

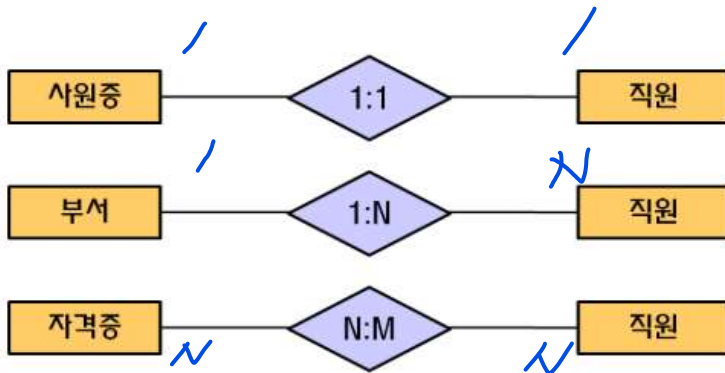


연결해 보면 이런 그림이 나온다!  
하지만 여기서.... 엔티티간의 중요한 관계 표기가 빠졌는데..

# 개념적 데이터 모델링

## Cardinality(관계 대응수)

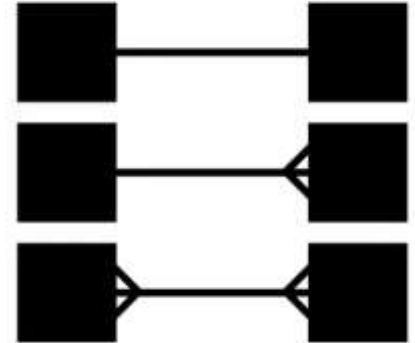
엔티티와 엔티티의 관계대수



직원에게 사원증은 하나다  
사원증은 직원에게 하나다

부서에게 직원은 여러명이다  
직원에게 부서는 하나다

직원에게 자격증은 여러개다  
자격증에게 직원은 여러명이다



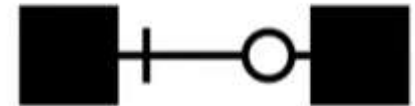
## Optionality

엔티티와 엔티티의 필수, 옵션 을 표기



...

부서에게 직원은 옵션이다.  
직원에게 부서는 필수다.





# 개념적 데이터 모델링

FK

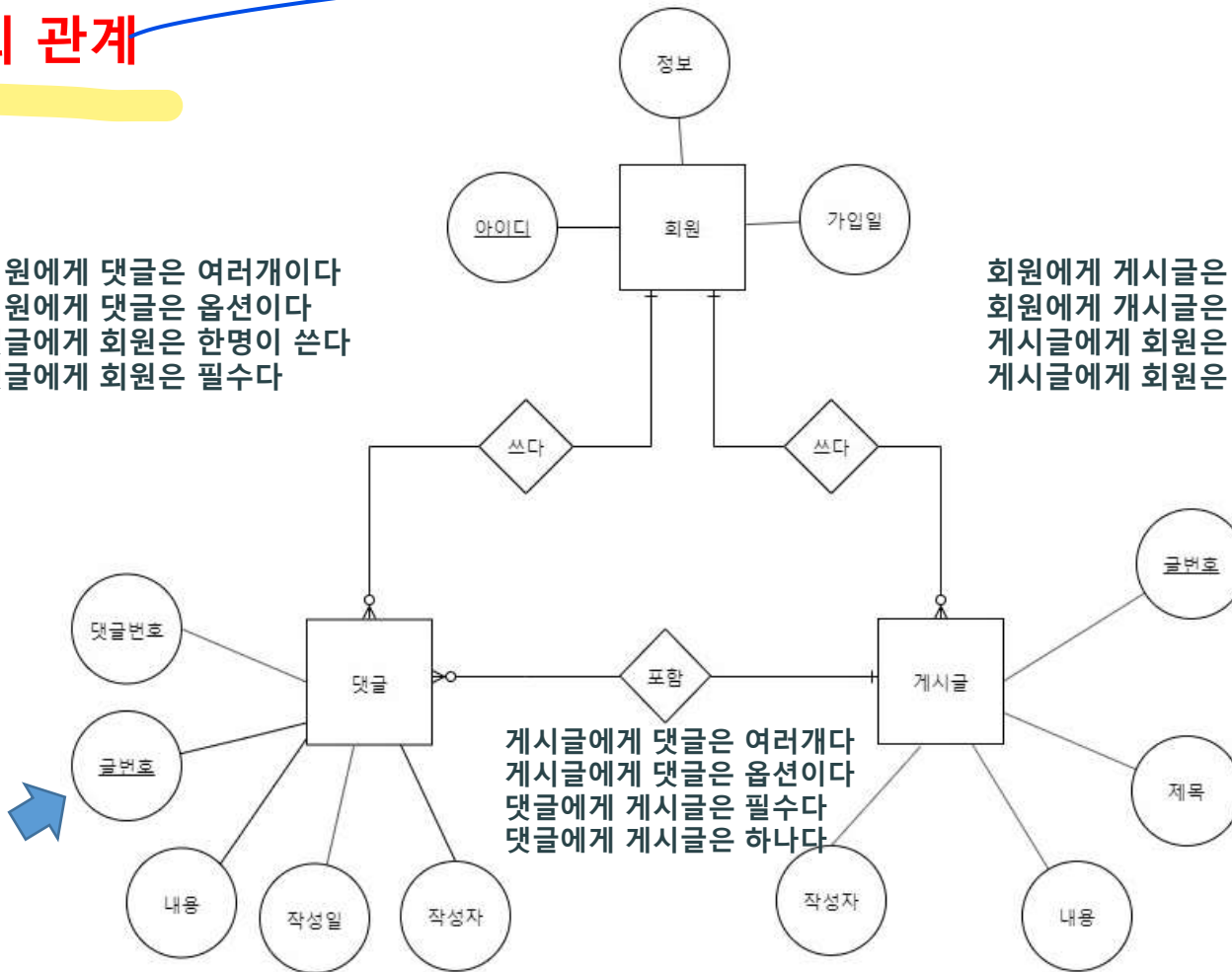
N

## 1:N의 관계

회원에게 댓글은 여러개이다  
회원에게 댓글은 옵션이다  
댓글에게 회원은 한명이 쓴다  
댓글에게 회원은 필수다

회원에게 게시글은 여러개이다  
회원에게 게시글은 옵션이다  
게시글에게 회원은 하나다  
게시글에게 회원은 필수다

PK



이런 그림이 나올 수 있다.

# 개념적 데이터 모델링

FK

## 1:1의 관계

자 여기서 몇몇 회원들의 아이디를 관리자로 지정한다고 생각해보자

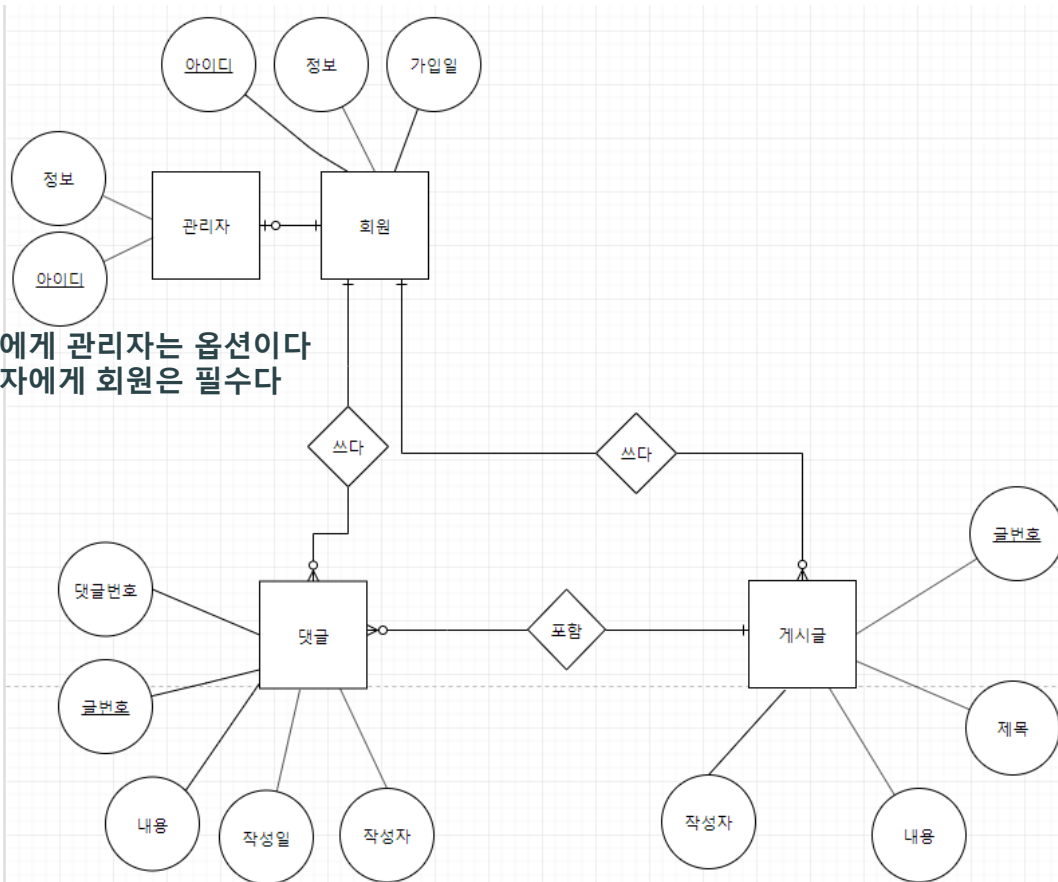
관리자로 승격하면 테이블에 하나씩 추가한다.

회원		
아이디	아이디정보	가입일
kkk123	...	...
admin	...	...
abc	...	...
admin2	...	...

관리자		
아이디	업데이트일	부여권한
admin	...	...
admin2	...	...



회원에게 관리자는 옵션이다  
관리자에게 회원은 필수다



# 개념적 데이터 모델링

## M:N의 관계

강의가 있다고 가정하고, 회원들이 이런 강의를 신청한다 생각하자

회원		
아이디	아이디정보	가입일
kkk123	...	...
admin	...	...
abc	...	...
admin2	...	...

강의		
강의번호	강사	내용
1	박인욱	오라클
2	박인욱	자바
3	홍길동	JSP
4	홍길자	SPRING
5	김길동	C

M:M

1:M M:1

회원			추가
아이디	아이디정보	가입일	강의신청
kkk123	...	...	1,2,3
admin	...	...	1,2
abc	...	...	null
admin2	...	...	null

추가	강의		
아이디	강의번호	강사	내용
kkk123,admin	1	박인욱	오라클
kkk123,admin	2	박인욱	자바
kkk123	3	홍길동	JSP
	4	홍길자	SPRING
	5	김길동	C

1.

PK

PK, FK

가 PK가

2.

이 테이블은 심각한 문제를 발생시킨다.

PK

FK

PK

그래서 이런 방법을 쓰게 된다 임의의 맵핑테이블 생성

회원		
아이디	아이디정보	가입일
kkk123	...	...
admin	...	...
abc	...	...
admin2	...	...

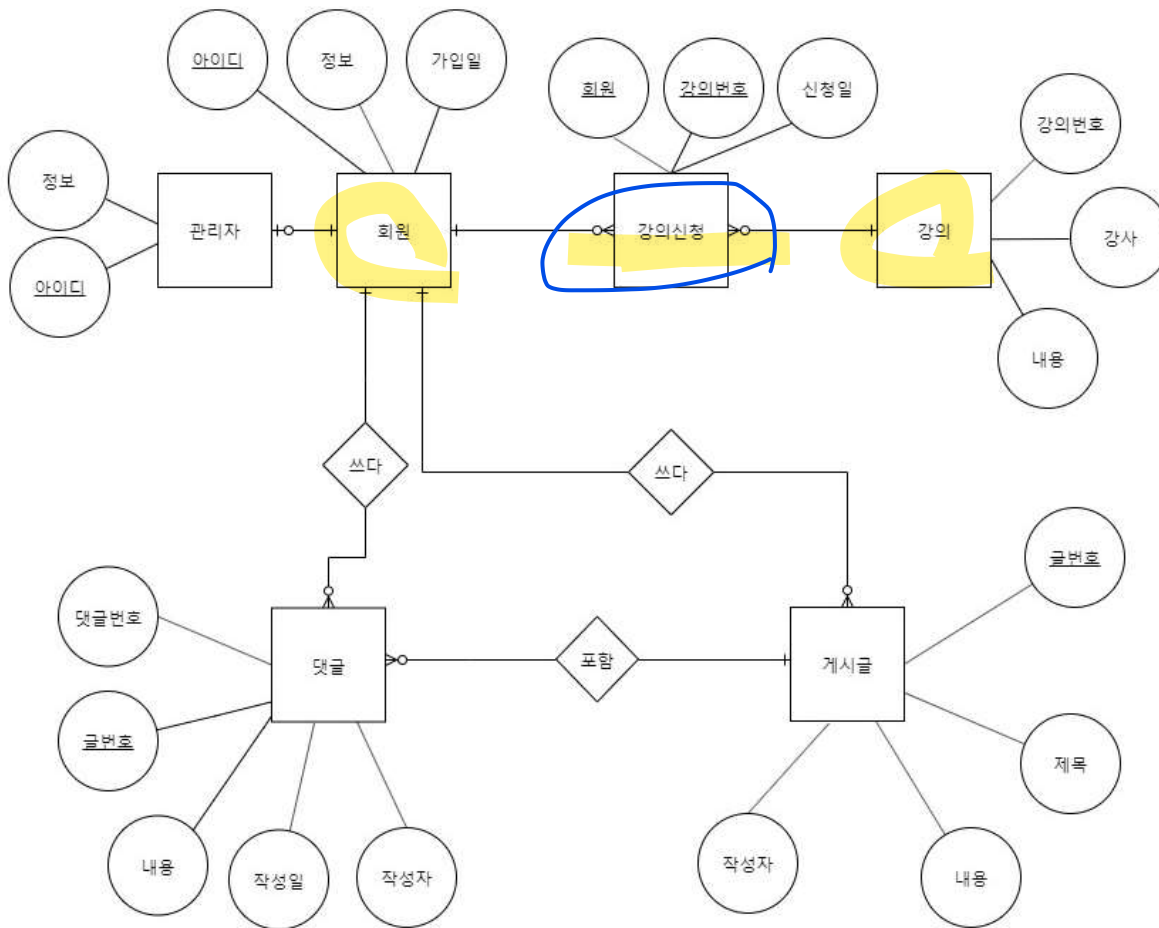
맵핑테이블		
아이디	강의번호	신청일
kkk123	1...	
kkk123	2...	
kkk123	3...	
admin	1...	
admin	2...	

강의		
강의번호	강사	내용
1	박인욱	오라클
2	박인욱	자바
3	홍길동	JSP
4	홍길자	SPRING
5	김길동	C

# 개념적 데이터 모델링

## M:N의 관계

회원에게 강의신청은 여러개다  
회원에게 강의신청은 옵션이다  
강의신청이 있다면 회원은 하나다  
강의신청이 있다면 회원은 필수다



강의신청에 있다면 강의는 하나다  
강의신청에 있다면 강의는 필수다  
강의에게 강의신청은 여러개이다  
강의에게 강의신청은 옵션이다

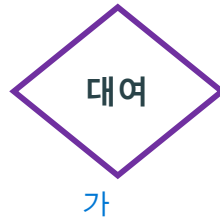
최종적으로 이런 모형이 탄생하게 된다

# 개념적 데이터 모델링

다음은 몇 대 몇 관계인가?

회원아이디	이름
aaa	홍길자
bbb	홍길순
ccc	홍길순

N



N

도서	도서명
1	해리포터
2	어린왕자
3	백설공주

다음은 몇 대 몇 관계인가?

사원아이디	이름
aaa	홍길자
bbb	홍길순
ccc	홍길순

N



1

부서아이디	부서명
1	영업부
2	회계부
3	판매부

다음은 몇 대 몇 관계인가?

학번	이름
111	홍길자
222	홍길순
333	홍길순

N



N

강의번호	강의명	강의자
100	오라클	홍길자
200	오라클	홍길순
300	자바	홍길순
400	JSP	김장균

# 개념적 데이터 모델링

다음은 몇 대 몇 관계인가?

고객번호	이름
1	홍길자
2	홍길순
3	김장군



보험명	보험상세
무배당암보험	...
실손의료	...
자차보험	...

다음은 몇 대 몇 관계인가?

학번	이름
111	홍길자
222	홍길순
333	홍길순



교수번호	이름
200	박찬호
300	임재범
400	손흥민

다음은 몇 대 몇 관계인가?

납부회원	회원이름	납부번호	요금제
aaa	홍길자	1023	LTE100
bbb	김길순	1024	무제한
aaa	홍길자	2053	LTE100



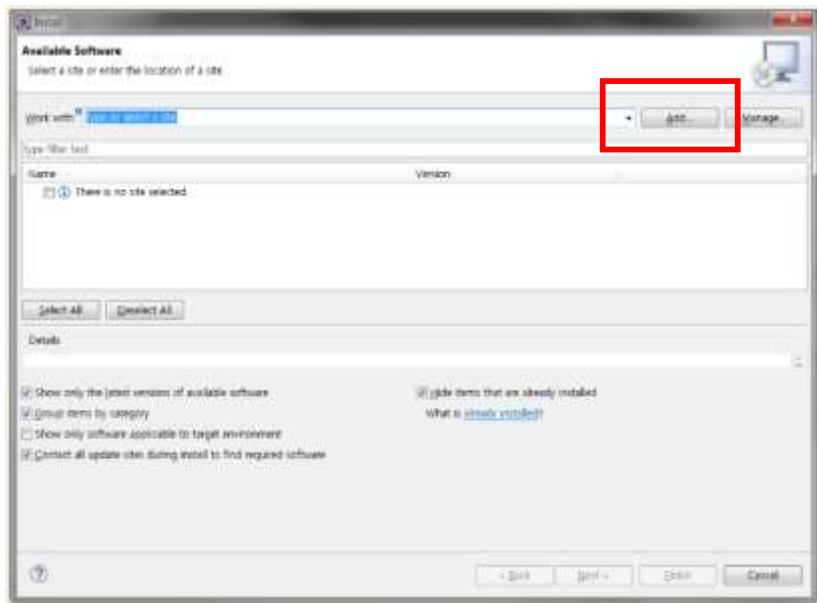
요금제	가격
LTE100	10000
LTE200	20000
LTE300	30000
무제한	50000

N : N

# 논리적 데이터 모델링

## 관계형 데이터 베이스에 맞게 폼 표로 전환하는 작업

이클립스 Help탭 > Install New Software 클릭



논리적 모델링을 위해 여러 무료 ERD프로그램이 있다.  
ER Master를 쓰겠습니다. 이클립스에 설치가 가능합니다.

아래와 같이 입력

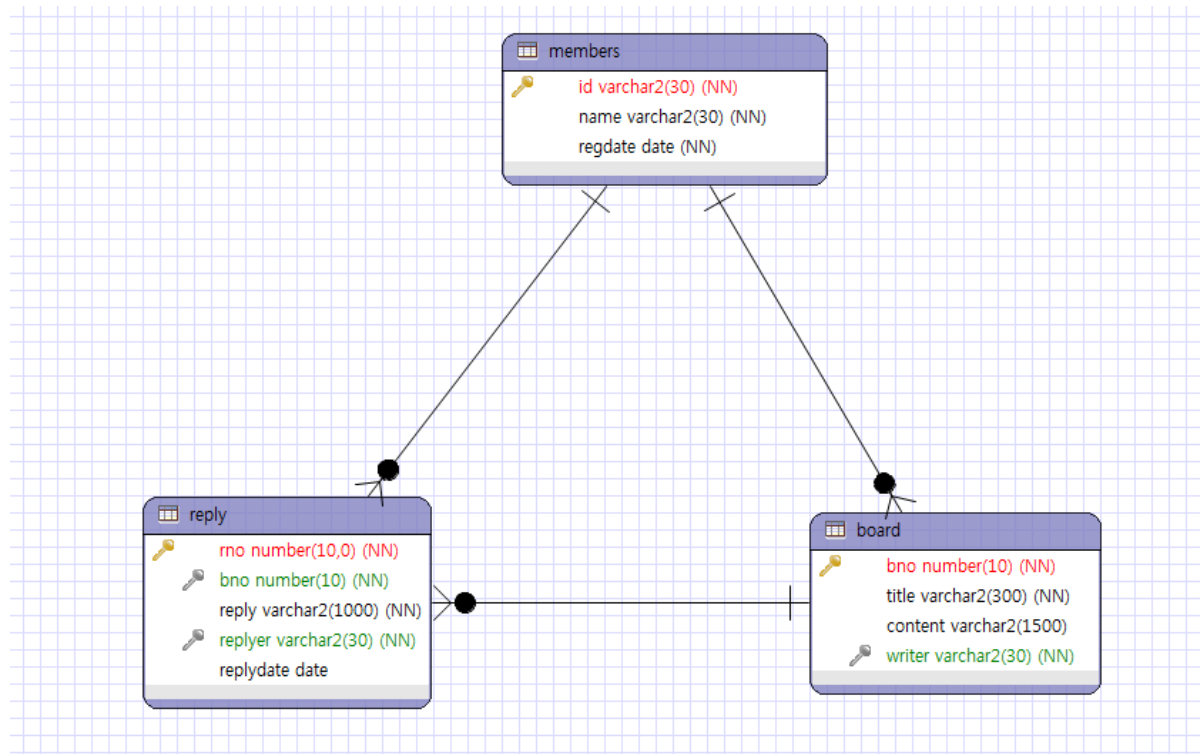
Name:	ERMaster
Location:	<a href="http://ermaster.sourceforge.net/update-site">http://ermaster.sourceforge.net/update-site</a>

설치가 안되는 경우는 수동설치를 진행

# 논리적 데이터 모델링

## 1:N의 관계

회원의 id는 댓글의 replier(글쓴이)와 연결될 수 있다  
회원의 id는 게시글의 writer(글쓴이)와 연결될 수 있다



게시글의 bno는 reply의 bno와 연결될 수 있다

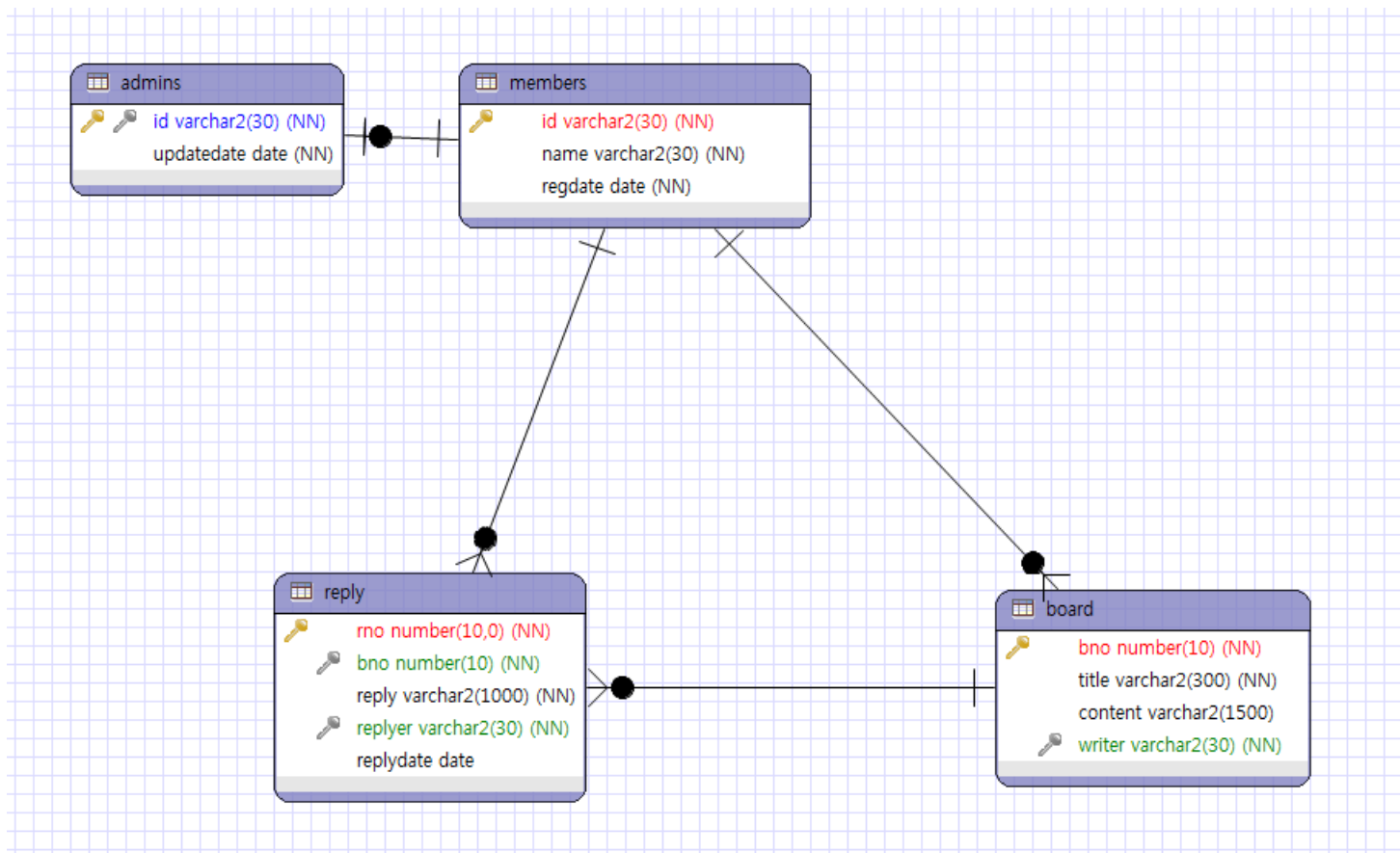
ERD 프로그램을 통해 전환한 모습



# 논리적 데이터 모델링

## 1:1의 관계

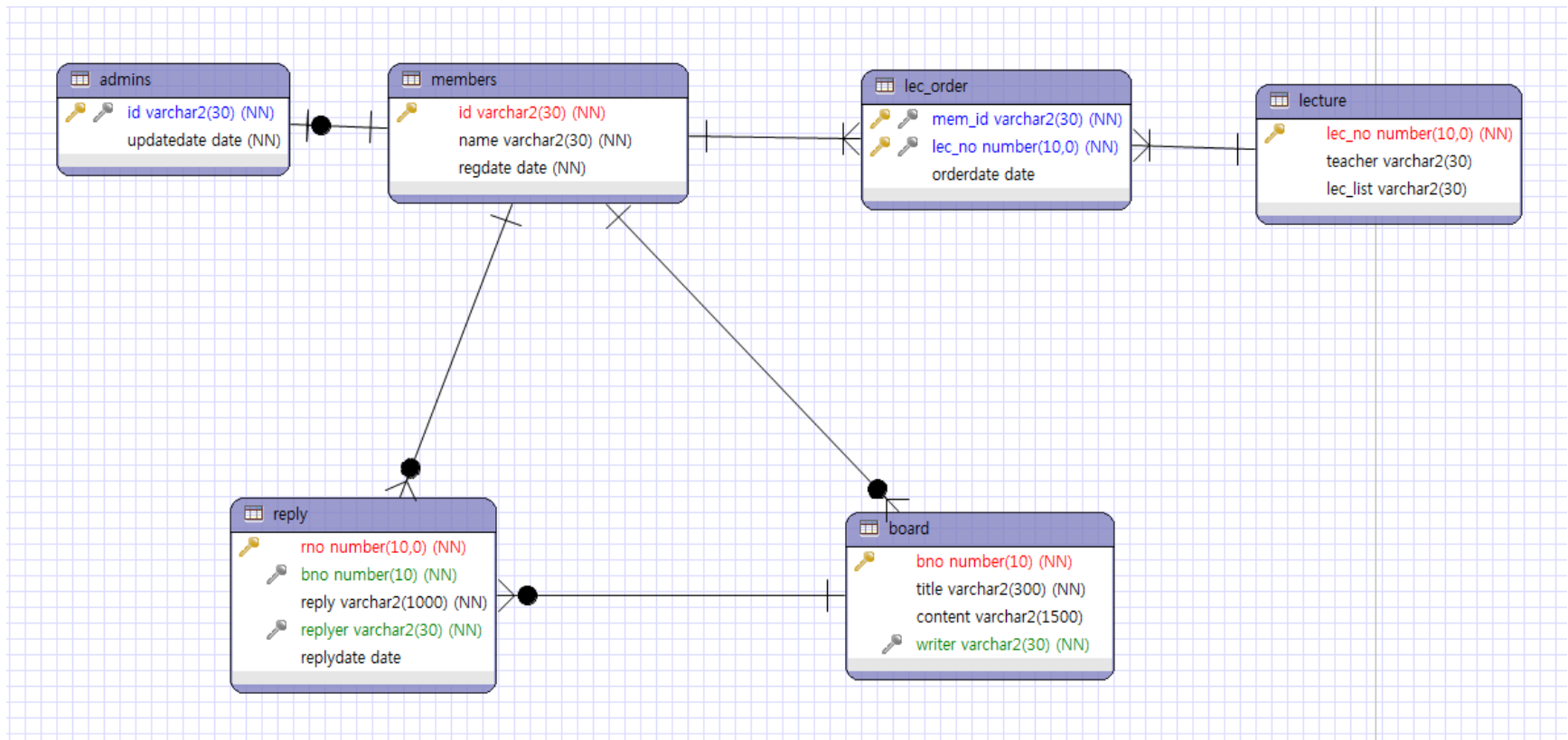
회원의 아이디와 관리자의 아이디는 연결된다  
단, 회원테이블이 존재해야 admin도 존재하기 때문에  
admin의 id가 PK이자 FK가 동시에 된다



# 논리적 데이터 모델링

## M:N의 관계

회원아이디는 신청테이블의 mem\_id와 연결  
강의번호는 신청테이블의 lec\_no와 연결  
그리고 이 둘은 함께 PK가 된다



# 논리적 모델링 - 테이블 정규화

## 정규화 ( Normalization )

정제되지 않은 데이터를 관계형 데이터베이스 어울리게 만들어주는 방법 입니다.  
정규화는 1정규화 ~ 5정규화 까지 있지만, 실무에서는 대체로 1~3 정규화까지의 과정을 거친다.

### 제 1정규화 (First Normal Form)

- 도메인이 원자값

### 제 2정규화 (Second Normal Form)

- 부분적 함수 종속 제거

### 제 3정규화 (Third Normal Form)

- 이행적 함수 종속 제거

### BCNF (Boyce-codd Normal Form)

- 결정자가 키 값이어야 함 (보통 1정규화 과정에서 Cardinality를 생각하면 완료 된다)

---

### 제 4정규화

- 다치 종속 제거

### 제 5정규화

- 조인 종속성에 의해 정규화

# 논리적 데이터 모델링

다음을 정규화 해보자

회원아이디	회원이름	회원주소	회원연락처	회원의친구
aaa	홍길자	강남구	010-1111	bbb, ccc
bbb	김루피	송파구	010-2222	aaa
ccc	최우섭	중랑구	010-3333	aaa
bbb	김루피	송파구	010-2222	aaa

글번호	글쓴이	게시글이름	게시글등록일	좋아요	좋아요클릭회원	게시글댓글번호	댓글제목	댓글내용	댓글등록일	댓글쓴이
1aaa	가입	~~		3aaa,bbb,ccc		1~~	~~~	~~		aaa
1aaa	가입	~~		3aaa,bbb,ccc		2~~	~~~	~~		bbb
2aaa	첫글!	~~		2aaa,bbb		3~~	~~~	~~		bbb
2aaa	첫글!	~~		2aaa,bbb		4~~	~~~	~~		ccc
3aaa	나의일상	~~		2aaa,ccc		5~~	~~~	~~		aaa
4bbb	일상	~~		0null		6~~	~~~	~~		aaa
4bbb	일상	~~		0null		7~~	~~~	~~		aaa
4bbb	일상	~~		0null		8~~	~~~	~~		aaa
5ccc	폐친들안녕	~~		1bbb		9~~	~~~	~~		bbb
6bbb	신기하다	~~		1aaa		10~~	~~~	~~		ccc



# 물리적 데이터 모델링

---

물리적 데이터 모델링이란  
ERD을 실제 구체화된 테이블로 변경하는 작업입니다.

# 과제 - 모델링 해보기

다음 화면 정의서를 보고 데이터베이스 모델링을 합니다.  
다음 물건들을 장바구니에 담고 주문할 수 있습니다. (단 장바구니는 고려하지 않습니다)

KG ITBANK몰



홍길자님 환영합니다

## 상품 정보



상품명-마우스  
가격-5000원  
설명-~~~~  
남은수량: 50개



상품명-RAM  
가격-7000원  
설명-~~~~  
남은수량: 24개



상품명-CPU  
가격-10000원  
설명-~~~~  
남은수량: 60개



상품명-모니터  
가격-15000원  
설명-~~~~  
남은수량: 10개



상품명-스피커  
가격-2000원  
설명-~~~~  
남은수량: 54개



상품명-키보드  
가격-4000원  
설명-~~~~  
남은수량: 100개

# 과제 - 모델링 해보기

주문하기로 넘어오면  
회원정보를 기반으로, 결제방법을 선택합니다. 단 주문과도 관계가 있어야 합니다.  
회원정보를 기반으로 기존배송지로 선택할 수도 있고,  
신규 배송지를 입력 받을 수도 있습니다.

KG ITBANK몰



홍길자님 환영합니다

주문하기

고객님의 주문할 상품

번호	상품명	수량	가격
1	CPU	2	20000
2	RAM	1	7000

총 가격: 27000

결제방법선택

현금

카드

계좌이체

카카오페이

기존배송지



고객님의 정보로 배송합니다

받는사람	홍길자
연락처	010-1111-1111
주소	서울시 둔촌동
배송메시지	

배송지 입력



신규 배송지를 입력하세요

받는사람	홍길순
연락처	010-5555-5555
주소	서울시 둔촌동
배송메시지	전화중

결제하기

목록으로

# 과제 - 모델링 해보기

홍길자 님의 과거 주문 내역을 전부 보여줍니다  
**조회**를 클릭하면 주문상세화면으로 이동합니다

KG ITBANK몰



홍길자 님의 총 주문내역

주문 리스트

주문번호	주문일자	상품명	결제금액	주문상세
55002	2019.04.23	마우스 외 2건	19000	<a href="#">조회</a>
50032	2016.10.15	모니터	15000	<a href="#">조회</a>
34578	2016.04.22	마우스	5000	<a href="#">조회</a>
34534	2015.01.23	키보드	4000	<a href="#">조회</a>
20345	2014.08.12	CPU	10000	<a href="#">조회</a>
10504	2014.07.23	스피커 외 2건	12000	<a href="#">조회</a>
10234	2012.11.25	RAM	7000	<a href="#">조회</a>



# 과제 - 모델링 해보기

KG ITBANK몰

## 주문 상세내역

### 주문자 정보

주문번호	55002	주문일자	2019.02.15
주문자	홍길자	주소	서울시 강남구 ~~
연락처	010-1111-1111		
결제현황	입금완료	결제방법	카카오페이

### 배송지 정보

배송번호	s-100	배송업체	IT뱅크통운
받는사람	홍길자	배송지연락처	010-1111-1111
배송주소	서울시 둔촌동	배송메시지	문앞에놔줘요!

### 주문상품정보

주문상품정보	주문번호	수량	가격
마우스 - 로켓오울아이	55002	1	5000
키보드 - 기계식키보드	55002	1	4000
CPU - i7 6700	55002	1	10000



# Chapter 1

## 수고하셨습니다