

DBMS

DataBase Management System

장민창

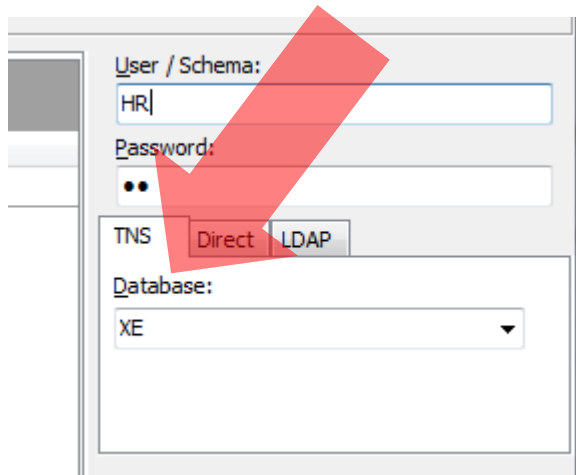
mcjang@huccloud.co.kr

Database Management System

- 대량의 데이터를 처리하기 위한 시스템.
- 다수의 데이터베이스로 구성됨.
- 다수의 데이터베이스가 서로 관계를 맺고 있어 **관계형 데이터베이스**라고도 부름
 - Relationship Database Management System : RDBMS

Database

- 대량의 데이터를 처리하기 위한 공간
- 하나의 Database 는 다수의 Table로 구성되어 있음.



A screenshot of a database connection configuration window. The window has a light gray background and a blue border. It contains the following fields and controls:

- User / Schema:** A text input field containing the text "HR".
- Password:** A text input field with masked characters (dots).
- Connection Type:** Three radio buttons labeled "TNS", "Direct", and "LDAP". The "Direct" button is selected and highlighted with a red background.
- Database:** A dropdown menu showing "XE" as the selected option.

A large, semi-transparent red checkmark is overlaid on the "Direct" radio button and the "Database" dropdown, indicating a successful or correct configuration.

Table

- 구조화된 특정한 타입의 데이터 목록
- 여러 정보들이 “정형화”된 타입으로 저장됨.
- 여러 테이블은 관련된 정보들로 채워짐.
 - 상품, 회원, 장바구니, 구매목록 등
 - 게시글, 댓글, 회원 등
- 하나의 테이블은 특성을 표기할 수 있는 이름이 주어짐.
 - 대문자와 언더바(_)로 구성됨.

Table

The screenshot displays the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'HR' schema is selected, and the 'Tables' folder is expanded. The 'COUNTRIES' table is highlighted in blue. A red rectangle highlights the 'COUNTRIES' table in the left pane and the top toolbar and tabs of the main editor pane.

The main editor pane shows the 'COUNTRIES' table details. The top bar indicates the table was created on 2011/08/27 at 8:55:20 and the last DDL was also on 2011/08/27 at 8:55:20. The primary key is 'COUNTRY_ID'. Below this, there are tabs for 'Columns', 'Indexes', 'Constraints', 'Triggers', 'Data', 'Script', 'Grants', 'Synonyms', 'Partitions', 'Subpartitions', 'Stats/Size', 'Referential', 'Used By', and 'Auditing'. The 'Columns' tab is selected, showing a table with the following columns:

Column Name	ID	PK	Index Pos	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Num Nulls	Density	Enc
COUNTRY_ID	1	1	1	N	CHAR (2 Byte)		None	25	0	0.04	
COUNTRY_NAME	2			Y	VARCHAR2 (40 Byte)		None	25	0	0.04	
REGION_ID	3			Y	NUMBER		Frequency	4	0	0.02	

Column

- 하나의 테이블은 하나 이상의 컬럼으로 구성됨.
- 데이터를 담을 수 있는 하나의 “공간”
- 엑셀에서 하나의 “칸”에 해당됨.
- 각 컬럼은 데이터 타입을 가지고 있음.

Column

The screenshot displays the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'Tables' pane shows the 'COUNTRIES' table selected under the 'HR' schema. The main pane shows the 'Columns' tab for the 'COUNTRIES' table. The table was created on 2011/08/27 at 8:55:20 AM and its last DDL was also on 2011/08/27 at 8:55:20 AM. The primary key is 'COUNTRY_ID'. The table structure is as follows:

Column Name	ID	PK	Index Pos	Null?	Data Type	Default	Histogram	Num Distinct	Num Nulls	Density	End
COUNTRY_ID	1	1	1	N	CHAR (2 Byte)		None	25	0	0.04	
COUNTRY_NAME	2			Y	VARCHAR2 (40 Byte)		None	25	0	0.04	
REGION_ID	3			Y	NUMBER		Frequency	4	0	0.02	

Rows

- 테이블의 데이터는 하나의 “행” 으로 표현됨.
- 각 행은 여러 개의 컬럼으로 구성된다.

Rows

☰	DEPARTMENT_ID	DEPARTMENT_NAME	MANAGER_ID	LOCATION_ID
▶	10	Administration	200	1700
	20	Marketing	201	1800
	30	Purchasing	114	1700
	40	Human Resources	203	2400
	50	Shipping	121	1500
	60	IT	103	1400
	70	Public Relations	204	2700
	80	Sales	145	2500
	90	Executive	100	1700
	100	Finance	108	1700
	110	Accounting	205	1700
	120	Treasury		1700
	130	Corporate Tax		1700
	140	Control And Credit		1700
	150	Shareholder Services		1700
	160	Benefits		1700
	170	Manufacturing		1700

Keys

- Primary Key – Page 7
 - 하나의 테이블에서 절대 중복이 되지 않는 키
 - 예 : 회원 아이디, 이메일 주소 등
 - 테이블은 하나 이상의 Primary Key를 꼭 가져야 한다.
- Foreign Key
 - Primary Key를 참조하는 키
 - 주로 관계를 형성할 때 생성됨.

Select

- 하나 이상의 테이블에서 여러 데이터를 가져옴.
- `SELECT [COLUMN], [COLUMN], [...]`
`FROM [TABLE]`

데이터 정렬

- 가져온 데이터를 정렬함.
- `SELECT [COLUMN], [COLUMN], [...]`
`FROM [TABLE]`
`ORDER BY [COLUMN] [ORDER TYPE]`
- 정렬 방식에는 ASC, DESC 가 존재함.
 - ASC : 오름차순
 - DESC : 내림차순

데이터 필터링

- 하나 이상의 테이블에서 여러 데이터를 가져옴. 단, 조건에 맞는 데이터만 가져옴.
- `SELECT [COLUMN], [COLUMN], [...]`
`FROM [TABLE]`
`WHERE [CONDITIONS]`
- 컬럼 값과 VALUE 를 비교함.
- 자바의 비교연산과 동일한 방법.

데이터 필터링

표 4-1. WHERE절 연산자

연산자	설명
=	같다.
<>	같지 않다.
!=	같지 않다.
<	~보다 작다.
<=	~보다 작거나 같다.
!<	~보다 작지 않다.
>	~보다 크다.
>=	~보다 크거나 같다.
!>	~보다 크지 않다.
BETWEEN	두 개의 특정한 값 사이
IS NULL	값이 NULL이다.

데이터 필터링

- 그 외의 연산자.
 - IN, LIKE, NOT
 - IN : 하나의 컬럼에 여러 개의 값을 검색함.
 - LIKE : 하나의 컬럼에 “포함된” 값을 검색함.
 - WILD CARD 가 사용됨.
 - %, _

데이터 필터링

- WHERE절은 여러 개의 조건을 지원한다.
- AND, OR 를 사용해 여러 개의 조건을 사용할 수 있다.
- AND와 OR 가 동시에 사용될 때 AND 가 우선순위를 가진다.
- 우선순위를 높여주기 위해서 괄호를 사용한다.

그룹 함수

- 데이터의 요약이 필요할 때 사용.
 - Row 의 수
 - 특정 컬럼 값 중 가장 큰 수
 - 특정 컬럼 값 중 가장 작은 수
 - 특정 컬럼 값 중 평균 값

그룹 함수

표 9-1. SQL 집계 함수

함수	설명
AVG()	컬럼의 평균값을 반환한다.
COUNT()	컬럼에 있는 행 개수를 반환한다
MAX()	컬럼의 최대 값을 반환한다
MIN()	컬럼의 최소 값을 반환한다
SUM()	컬럼의 합계를 반환한다

데이터 그룹핑

- 특정 데이터를 그룹핑해 데이터를 요약함.
 - 학급별 최고 점수
 - 학급별 최저 점수
 - 학급별 평균 점수
 - 학급별 총 점수
- 그룹함수가 사용이 됨.

데이터 그룹핑

- SELECT [COLUMN], [COLUMN], [...]
FROM [TABLE]
WHERE [CONDITIONS]
GROUP BY [COLUMN], [COLUMN], [...]

데이터 그룹 필터링

- SELECT [COLUMN], [COLUMN], [...]
FROM [TABLE]
WHERE [CONDITIONS]
GROUP BY [COLUMN], [COLUMN], [...]
HAVING [CONDITION]

서브 쿼리

- 쿼리 안의 쿼리.
- 조회하려는 대상을 알지 못할 때,
조회하려는 대상이 너무 많을 때,
조회하려는 대상이 유동적일 때 사용함.

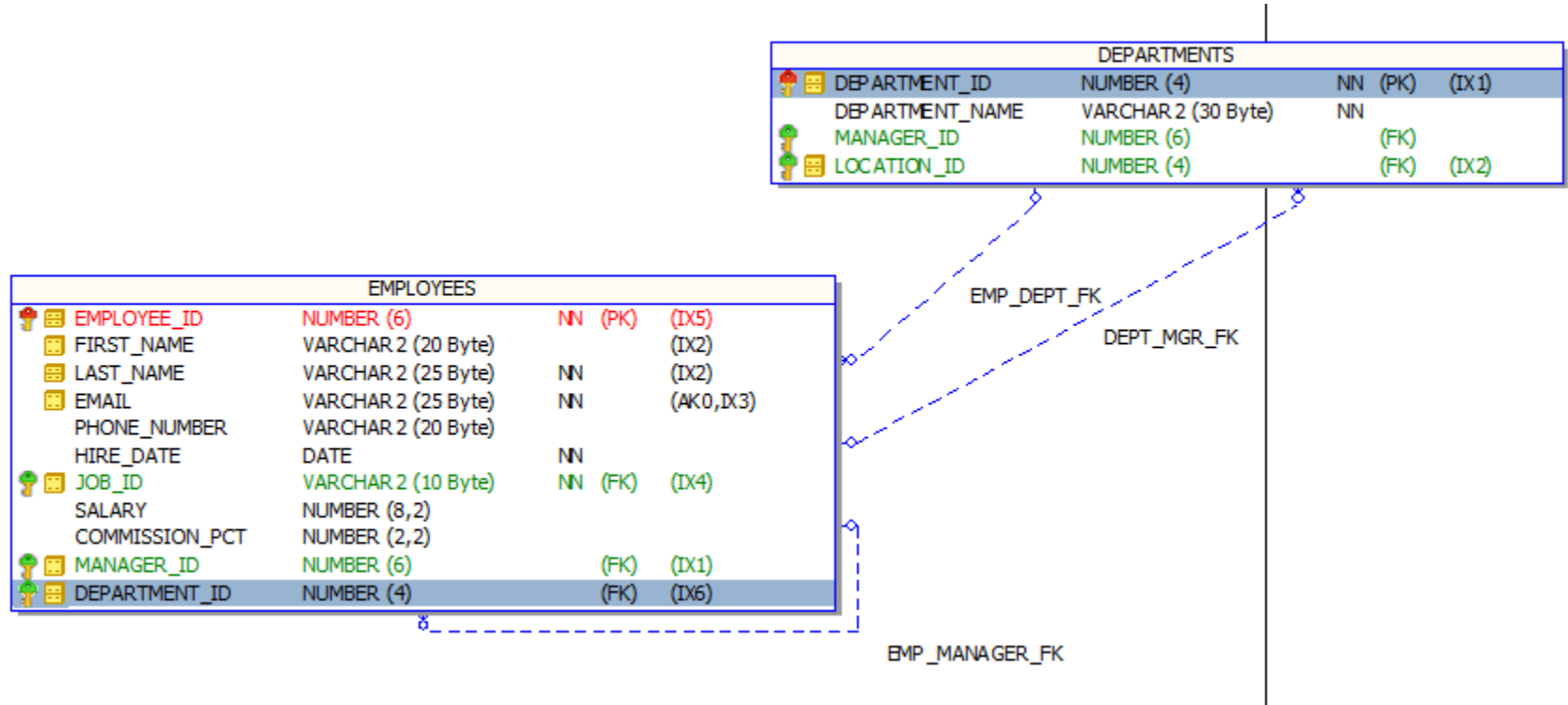
서브 쿼리

- SELECT [COLUMN], [SUB QUERY], [...]
FROM [TABLE]
WHERE [COLUMN OPER SUBQUERY]

테이블 조인

- 테이블간 Primary key – Foreign Key 로 연결해 관련정보들을 가져옴.
- HR 계정의 DEPARTMENTS 와 EMPLOYEES 테이블은 DEPARTMENT_ID로 관계가 형성되어 있음.

테이블 조인



테이블 조인

- 각 테이블은 관련 정보만 담아 둬.
- 테이블 끼리 관계형성(Constraint) 해두어 관련된 여러 정보를 한번에 가져온다.
- **예 > 게시글을 작성한 회원의 정보를 가져온다.**
- ```
SELECT [COLUMN], [SUB QUERY], [...]
FROM [TABLE A], [TABLE B]
WHERE A.PK = B.FK
AND [CONDITIONS]
```

# 테이블 조인 (외부조인)

---

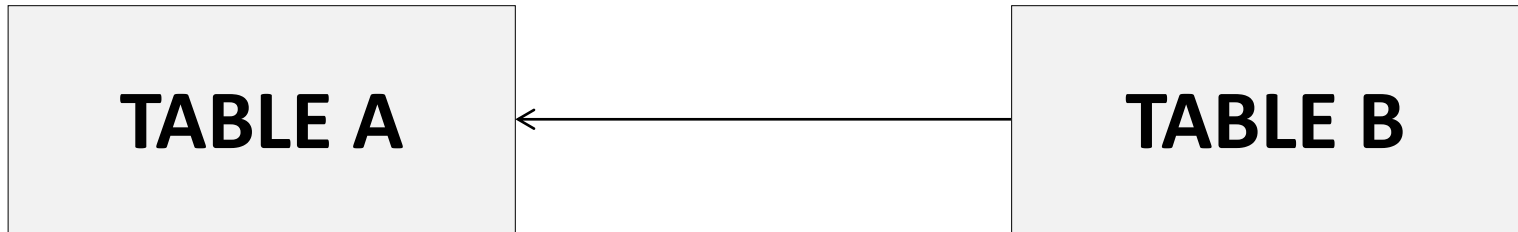
- 자연조인(이퀄조인)은 관계가 형성된 데이터만 가져옴.
  - 게시글을 작성한 회원만 보인다. (이퀄조인)
  - 댓글이 달리지 않은 게시글은 보이지 않는다.
- 외부조인은 관계가 형성되지 않은 데이터도 가져온다.
  - 게시글을 작성하지 않은 회원도 보인다(외부조인)
  - 댓글이 달리지 않은 게시글도 보여준다.

# 테이블 조인 (외부조인)

---

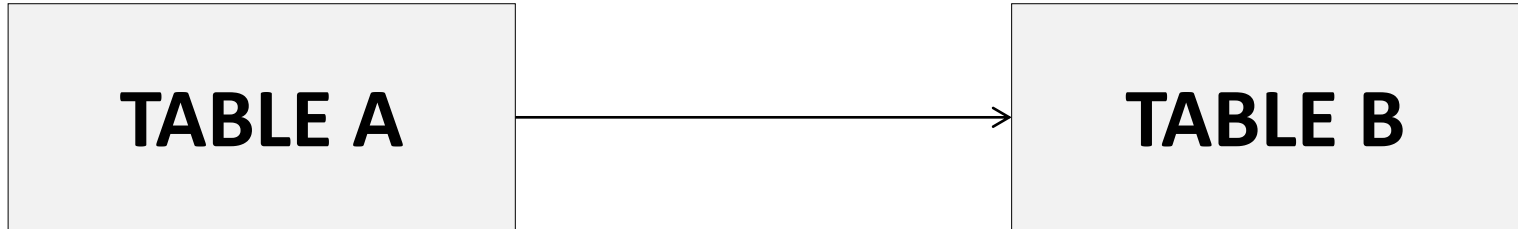
- LEFT OUTER JOIN

- TABLE A 에 TABLE B 를 조인하여 데이터를 가져온다.



- RIGHT OUTER JOIN

- TABLE B 에 TABLE A 를 조인하여 데이터를 가져온다.



# 테이블 조인 (INNER VIEW)

---

- SELECT [COLUMN], [SUB QUERY], [...]  
FROM [TABLE A], (  
    SELECT .. FROM .. WHERE ...  
    ) B  
WHERE A.PK = B.FK  
AND [CONDITIONS]
- 조인만으로 풀리지 않는 문제를 INNER VIEW 를 통해서 처리함.

# 데이터 삽입

---

- INSERT INTO [TABLE NAME] (  
    [COLUMN NAME],  
    [COLUMN NAME],  
    [...]  
) VALUES (  
    [DATA],  
    [DATA],  
    [...]  
)
- 각 컬럼 생략가능. 단, NULL을 지원하는 컬럼만 생략가능

# 데이터 삽입 (쿼리결과 삽입)

---

- INSERT INTO [TABLE NAME] (  
    [COLUMN NAME],  
    [COLUMN NAME],  
    [...]  
)  
SELECT [COLUMN NAME],  
    [COLUMN NAME],  
    [...]      각 컬럼 생략가능. 단, NULL을 지원하는 컬럼만 생략가능  
FROM [TABLE NAME]

# 데이터 삽입 (테이블 복사)

---

- SELECT [COLUMN NAME],  
                  [COLUMN NAME],  
                  [...]  
INTO [NEW TABLE NAME]  
FROM [ORIGINAL TABLE NAME]
- ORIGINAL TABLE NAME 에서 NEW TABLE NAME 으로 데이터를 전부 복사함.



# 데이터 수정

---

- UPDATE [TABLE NAME]  
SET [COLUMN NAME] = [VALUE]  
WHERE [CONDITIONS]
- WHERE절을 입력하지 않으면 모든 데이터가 수정될 수 있다.
- Constraint(관계형성)가 있는 컬럼을 수정할 때는 때에 따라 변경이 되지 않을 수 있다.

# 데이터 삭제

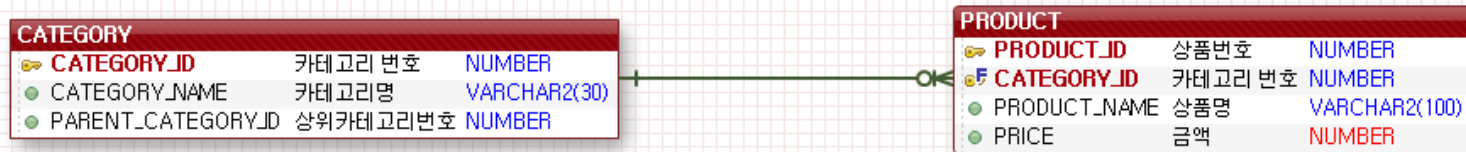
---

- DELETE  
FROM [TABLE NAME]  
WHERE [CONDITIONS]
- WHERE절을 입력하지 않으면 모든 데이터가 삭제될 수 있다.
- Constraint(관계형성)가 있는 컬럼을 삭제할 때는 그에 따라 삭제가 되지 않을 수 있다.

# ER-Diagram

# 1. ER-Diagram

- Database의 구조를 도식화 함.
- 한 데이터베이스의 테이블을 컬럼으로 도식화 함.
- 각 테이블 끼리의 관계를 연결.
- 대표적인 프로그램 : CA사의 ER-Win, Tomato System사의 eXERD






- 하나의 테이블을 도식화 함.
- 컬럼들을 나열하고 속성을 정의함.
- PK : Primary Key ( 한 테이블에서 중복되지 않는 유일한 값. 예> 아이디 )
- FK : Foreign Key ( PK를 참조하는 중복가능 한 값. 예 > 장바구니의 상품들 )

## 2. Table Constraints

- 테이블 간의 관계를 정의 함.
- 관계의 종류
  - ( 1 or 0 ) vs N : 일 대 다




일 대 다 관계




| CATEGORY                                                                                             |          |              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|--|
|  <b>CATEGORY_ID</b> | 카테고리 번호  | NUMBER       |  |
|  CATEGORY_NAME      | 카테고리명    | VARCHAR2(30) |  |
|  PARENT_CATEGORY_ID | 상위카테고리번호 | NUMBER       |  |





| PRODUCT                                                                                                |         |               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|--|
|  <b>PRODUCT_ID</b>  | 상품번호    | NUMBER        |  |
|  <b>CATEGORY_ID</b> | 카테고리 번호 | NUMBER        |  |
|  PRODUCT_NAME       | 상품명     | VARCHAR2(100) |  |
|  PRICE              | 금액      | NUMBER        |  |

- N vs N : 다 대 다
- 다 대 다 관계는 관계를 해소하기 위한 테이블이 존재해야 함.

다 대 다 관계

| PRODUCT                                                                                                |         |               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|--|
|  <b>PRODUCT_ID</b>  | 상품번호    | NUMBER        |  |
|  <b>CATEGORY_ID</b> | 카테고리 번호 | NUMBER        |  |
|  PRODUCT_NAME       | 상품명     | VARCHAR2(100) |  |
|  PRICE              | 금액      | NUMBER        |  |

| CART                                                                                                  |          |              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|--|
|  <b>CART_ID</b>    | 장바구니 아이디 | NUMBER       |  |
|  <b>PRODUCT_ID</b> | 상품번호     | NUMBER       |  |
|  <b>USER_ID</b>    | 아이디      | VARCHAR2(20) |  |

| USER                                                                                               |      |               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|--|
|  <b>USER_ID</b> | 아이디  | VARCHAR2(20)  |  |
|  USER_NAME      | 이름   | VARCHAR2(50)  |  |
|  USER_PASSWORD  | 비밀번호 | VARCHAR2(100) |  |
|  USER_NICKNAME  | 닉네임  | VARCHAR2(50)  |  |

다 대 다 관계  
해소 테이블

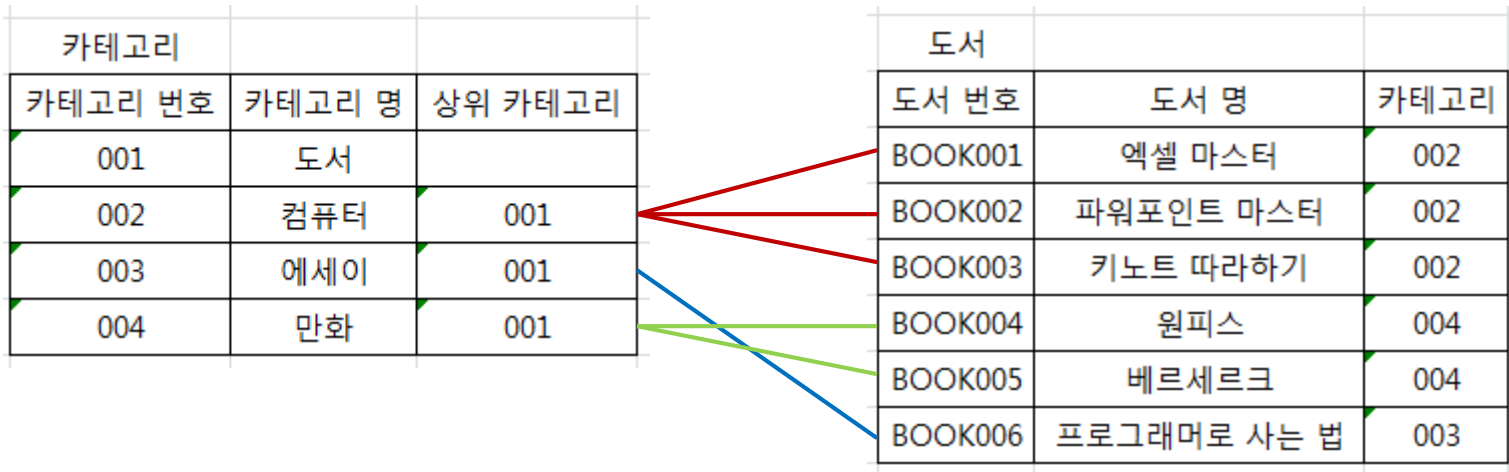
# 3. 1 vs 1 Constraints

---

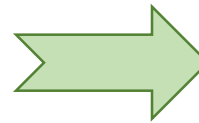
- 만들지 말아야 할 관계.
- 하나의 테이블에 컬럼이 20개 이상이 넘어 갈 경우 부득이하게 사용 됨.
- 단, Row의 수가 천 만개가 넘어 갈 경우는 성능을 위해 컬럼을 나누지 않는다.

# 4. 1 vs N Constraints

- 컬럼 하나가 다른 테이블의 컬럼 여러 개를 참조 할 경우
- 예 > 책 카테고리의 상품들.  
1개의 값에 여러 값들이 연결 됨.



SELECT 카테고리.카테고리명, 도서.도서명  
FROM 카테고리, 도서  
WHERE 카테고리.카테고리번호 = 도서.카테고리번호  
AND 카테고리.카테고리번호 = '002';



|     |           |
|-----|-----------|
| 컴퓨터 | 엑셀 마스터    |
| 컴퓨터 | 파워포인트 마스터 |
| 컴퓨터 | 키노트 따라하기  |

# 4. N vs N Constraints

- A 테이블의 한 컬럼이 B 테이블의 여러 컬럼과 연결
- B 테이블의 한 컬럼이 A 테이블의 여러 컬럼과 연결
- 위 두 연결을 만족하는 경우
- 다 대 다 관계는 관계를 해소하기 위한 테이블이 꼭 있어야 함. (표현 불가능의 이유)
- 예 > 하나의 상품은 여러 사용자가 주문할 수 있음.  
한 명의 사용자는 여러 상품을 주문할 수 있음.
- 해소 하기 위한 방법 : 장바구니(주문) 테이블을 생성.

다 대 다 관계

| PRODUCT      |         |               |  |
|--------------|---------|---------------|--|
| PRODUCT_ID   | 상품번호    | NUMBER        |  |
| CATEGORY_ID  | 카테고리 번호 | NUMBER        |  |
| PRODUCT_NAME | 상품명     | VARCHAR2(100) |  |
| PRICE        | 금액      | NUMBER        |  |

| CART       |          |              |  |
|------------|----------|--------------|--|
| CART_ID    | 장바구니 아이디 | NUMBER       |  |
| PRODUCT_ID | 상품번호     | NUMBER       |  |
| USER_ID    | 아이디      | VARCHAR2(20) |  |

| USER          |      |               |  |
|---------------|------|---------------|--|
| USER_ID       | 아이디  | VARCHAR2(20)  |  |
| USER_NAME     | 이름   | VARCHAR2(50)  |  |
| USER_PASSWORD | 비밀번호 | VARCHAR2(100) |  |
| USER_NICKNAME | 닉네임  | VARCHAR2(50)  |  |

다 대 다 관계 해소  
테이블



# 4. N vs N Constraints

- 아래의 경우 상품과 사용자를 직접 연결할 수 있는 방법이 없음.
- 다 대 다 관계 표현의 직접적인 연결은 불가능 함.
- 때문에 해소를 위한 테이블이 필요함.

| 상품     |      |        | 사용자     |       |
|--------|------|--------|---------|-------|
| 상품 번호  | 상품 명 | 상품 가격  | 사용자 아이디 | 사용자 명 |
| P00001 | 키보드  | 175000 | user01  | 사용자01 |
| P00002 | 모니터  | 465000 | user02  | 사용자02 |
| P00003 | CPU  | 350000 | user03  | 사용자03 |
|        |      |        | user04  | 사용자04 |

?

| 상품     |      |        | 장바구니   |         |    | 사용자     |       |
|--------|------|--------|--------|---------|----|---------|-------|
| 상품 번호  | 상품 명 | 상품 가격  | 상품번호   | 사용자 아이디 | 개수 | 사용자 아이디 | 사용자 명 |
| P00001 | 키보드  | 175000 | P00001 | user01  | 1  | user01  | 사용자01 |
| P00002 | 모니터  | 465000 | P00002 | user01  | 1  | user02  | 사용자02 |
| P00003 | CPU  | 350000 | P00001 | user02  | 3  | user03  | 사용자03 |
|        |      |        | P00001 | user04  | 2  | user04  | 사용자04 |

# 5. Presentation Constraints

---

- 일 대 일



- 일 대 다



- 동그라미 표현은 관계에서 “존재하지 않을 수도 있음”을 의미함.
- 즉, 일 대 일 관계는 일 대 (일 또는 영) 관계
- 일 대 다 관계는 일 대 (다 또는 영) 관계

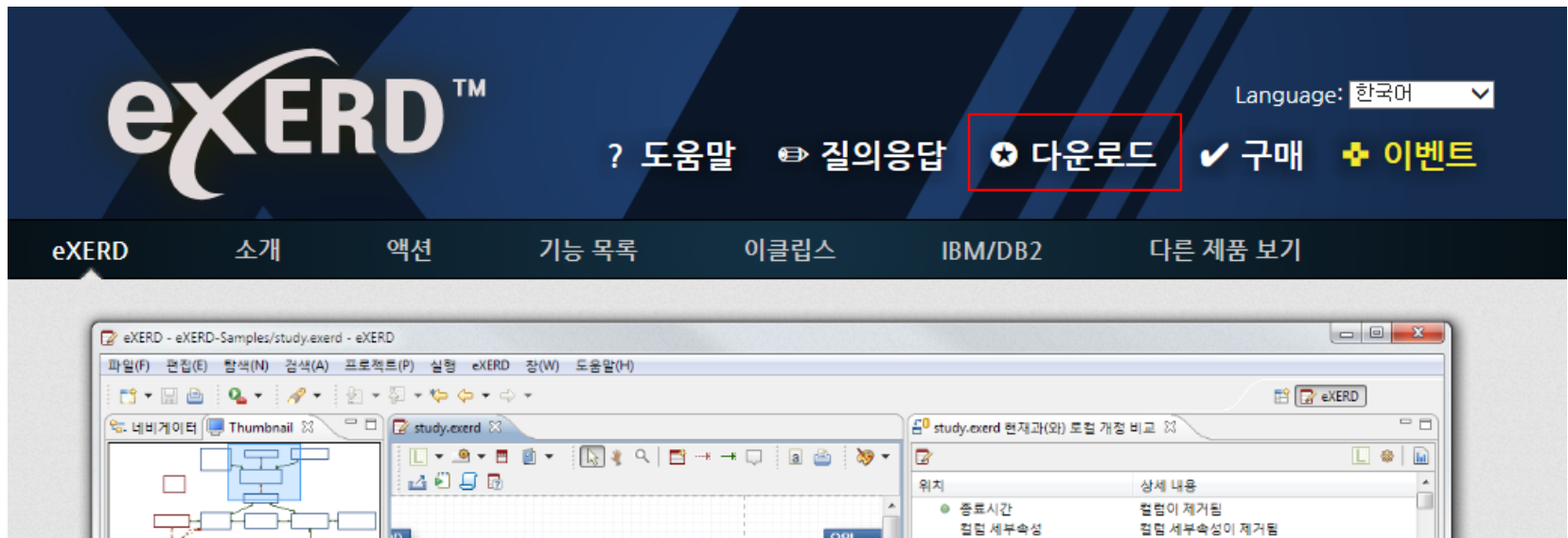
# 6. Logical, Physical Diagram

---

- Logical Diagram
  - ERD를 보았을 때 의미를 즉시 알 수 있도록 만들어 놓은 논리 구조
- Physical Diagram
  - ERD를 보았을 때 데이터베이스의 테이블 및 컬럼명을 즉시 알 수 있도록 만들어놓은 물리 구조


# 7. eXERD

- 국내에서 개발한 이클립스 기반의 ERD 제작 프로그램. (유료)
- <http://ko.exerd.com/>



# 7. eXERD

- 다운로드 후 설치 진행

 다운로드

## eXERD v2.x 평가판


30일간 eXERD의 모든 기능을 사용해 볼 수 있으나, 아래와 같이 추가 내용이 있습니다.


- 다이어그램 인쇄물에 TOMATO SYSTEM 워터마크가 출력됩니다.

30일이 지난 이후에는, 평가 목적으로만 사용하실 수 있으며, 다음의 제약사항이 발생합니다:

- 평가기간이 종료되면 파일 저장 시 라이선스 구매안내창이 나타납니다.
- 평가기간 이후에는 테스트 목적으로만 사용이 가능하며 업무용으로는 사용하실 수 없습니다.
- 평가기간 이후에는 정품 라이선스를 구매하여 사용해야 합니다.

### 제품 소개서

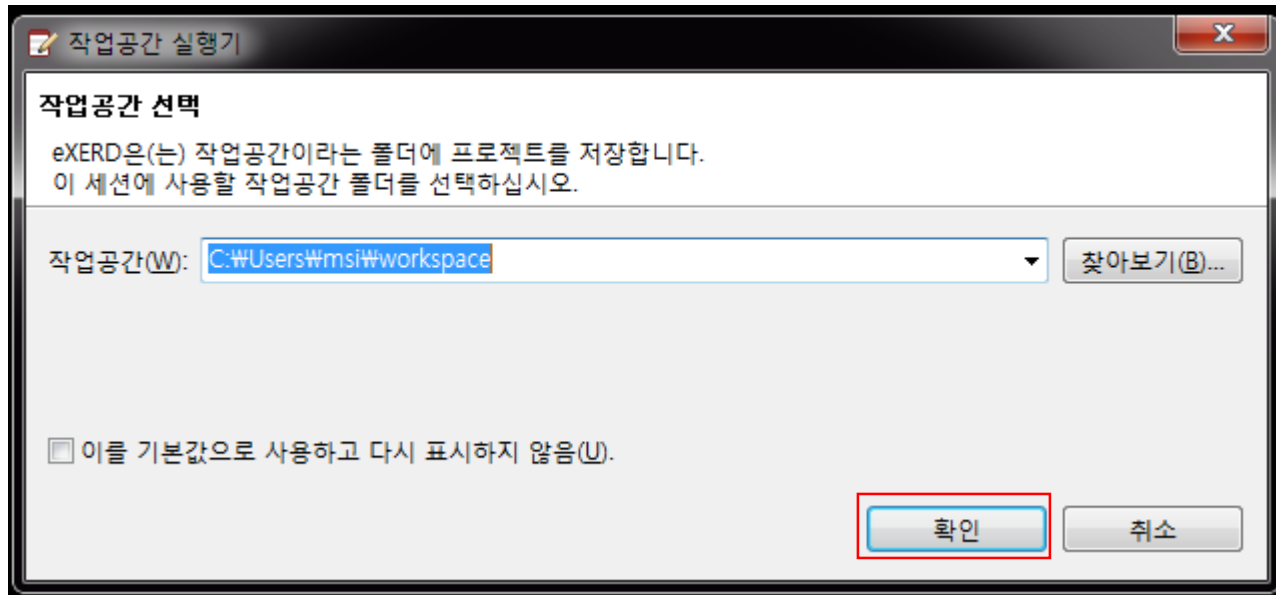
**eXERD**  
for Windows  
기업평가판 무료 다운로드

**eXERD**  
for Windows  
개인 사용자 무료다운로드

개인 사용자 Mirror

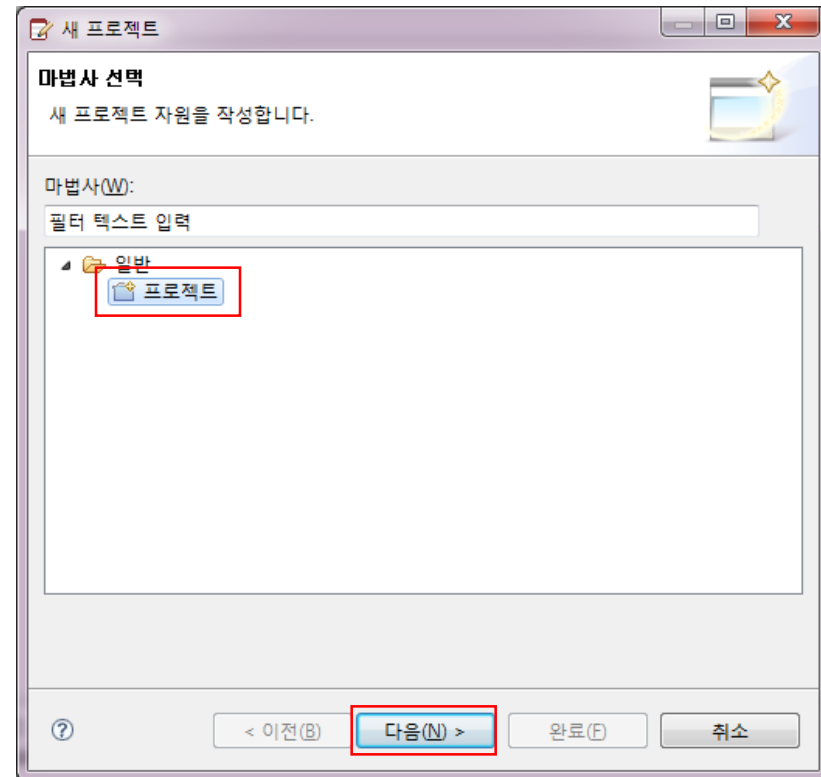
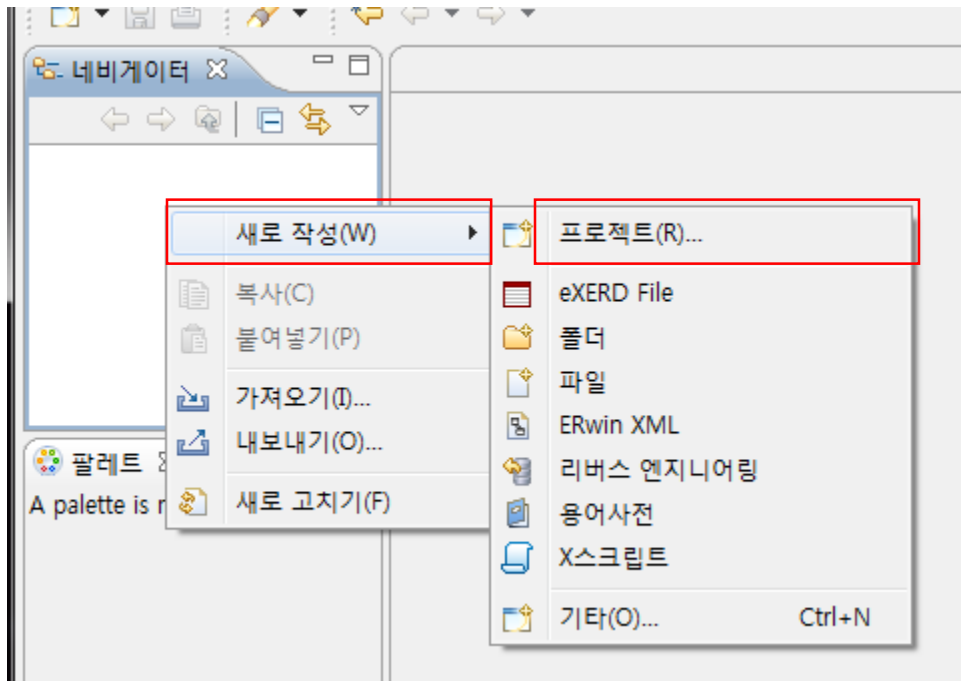
# 7. eXERD

- 작업공간 선택 후 확인



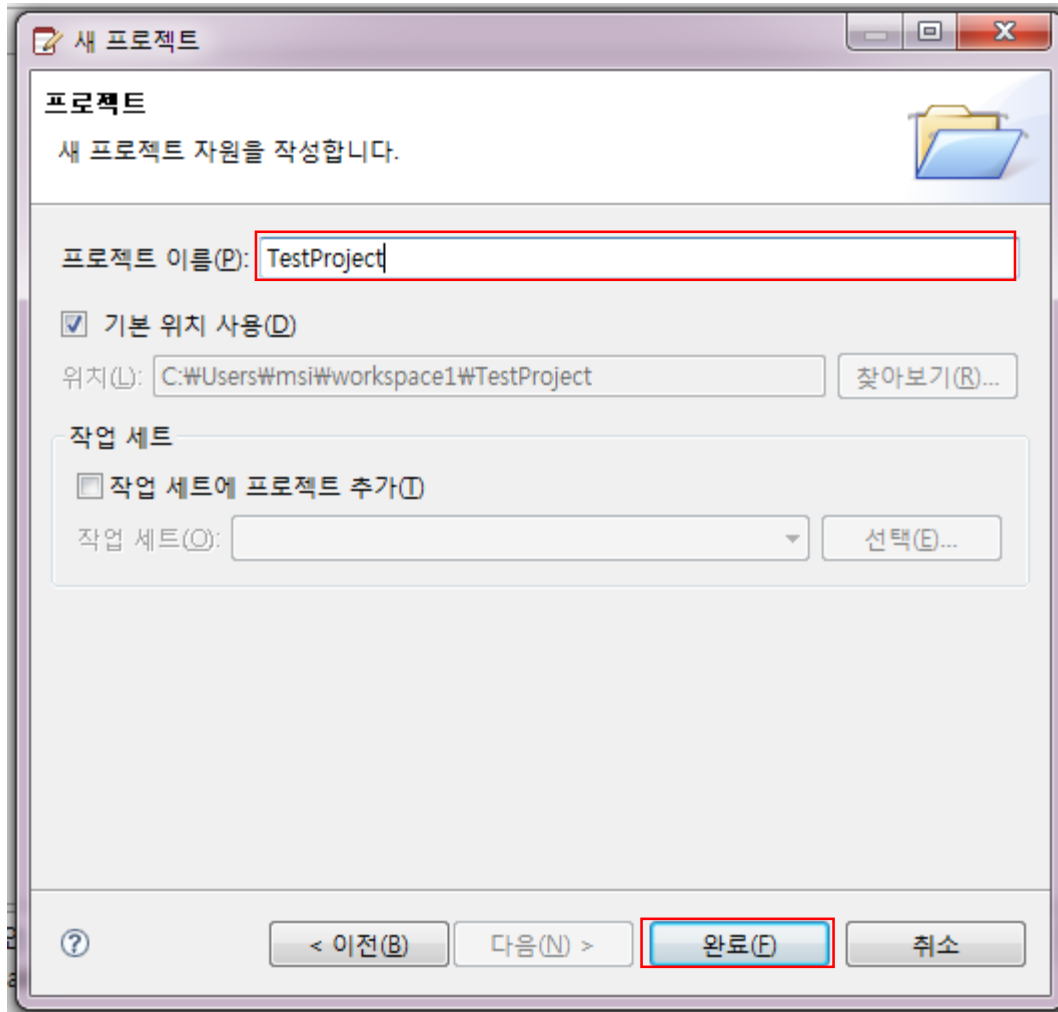
# 7. eXERD

- 프로젝트 생성



# 7. eXERD

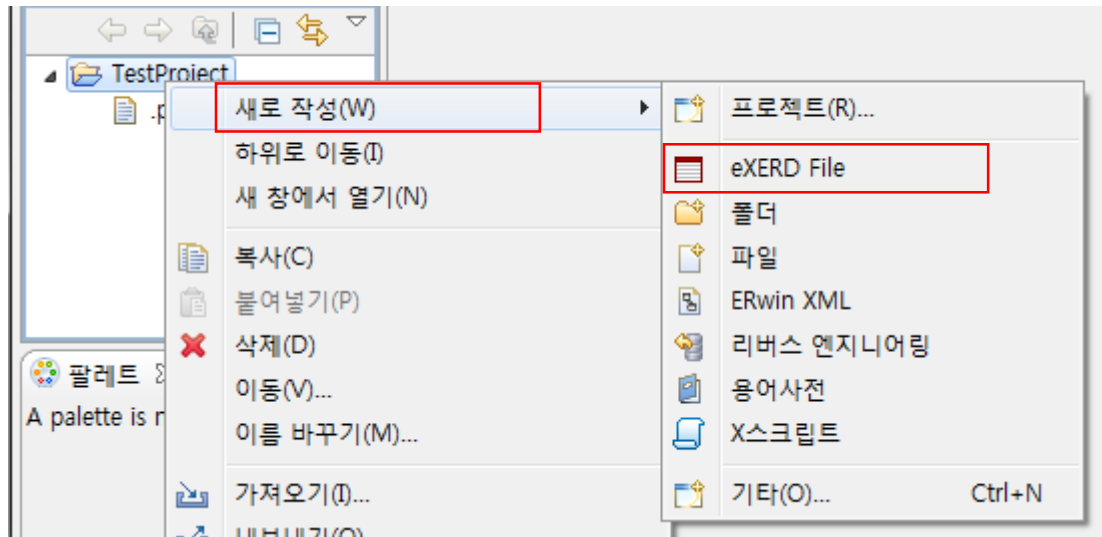
- 프로젝트 생성





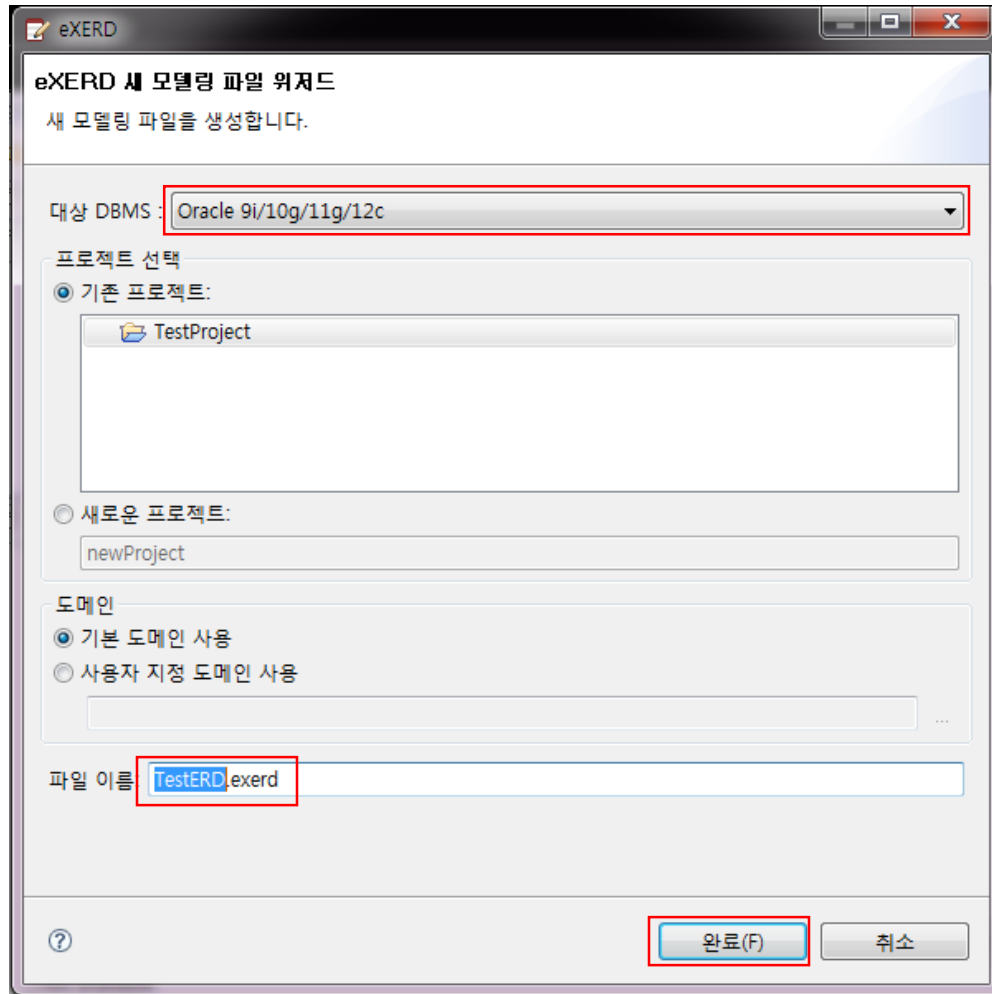
# 7. eXERD

- ERD 파일 생성



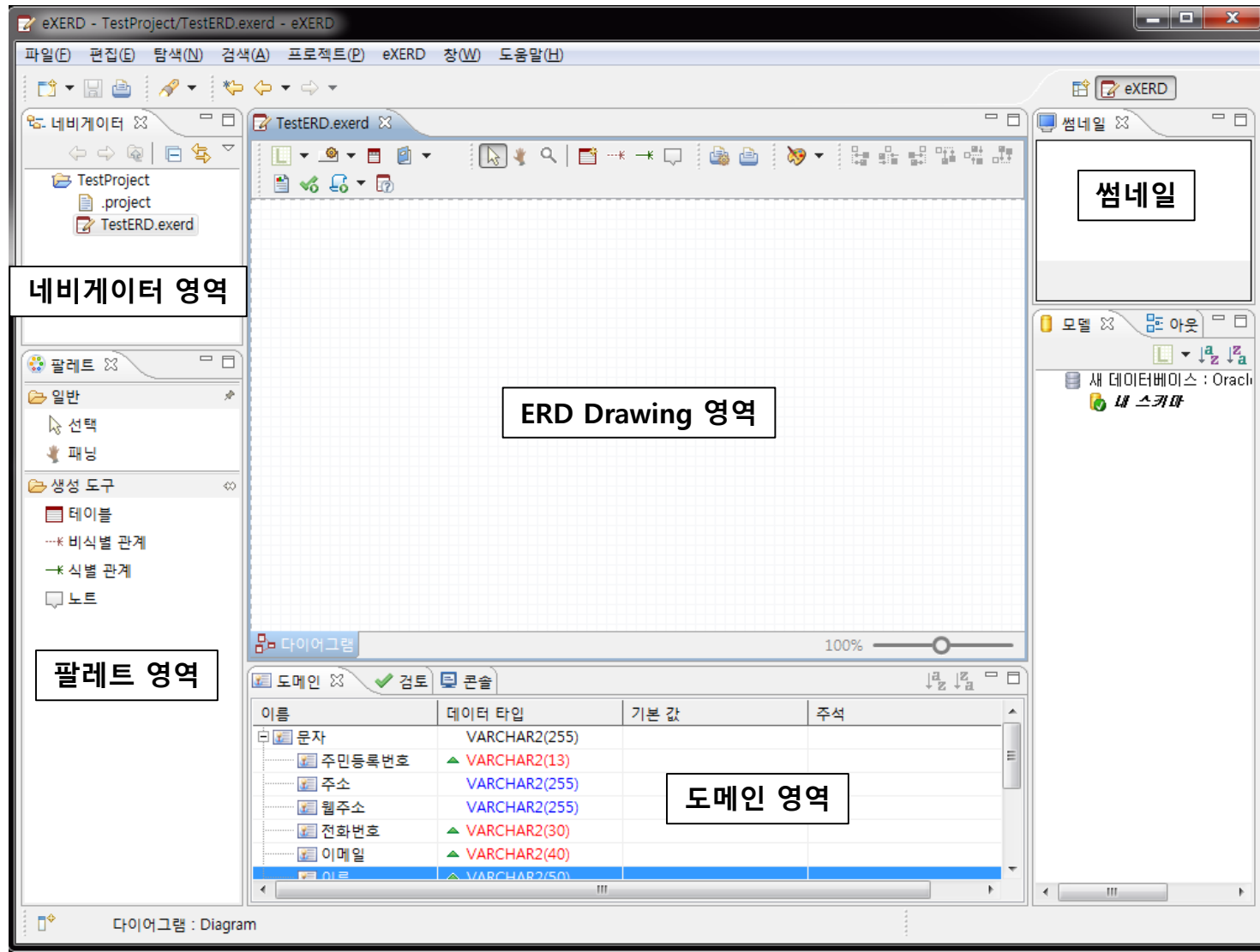
# 7. eXERD

- ERD 생성



# 7. eXERD

- 구조



# Table 설계

# 1. Table 설계



# 1. Table 설계

- 테이블 상세 설계
- 컬럼별 타입, 형식등을 정의함.
- 이 설계가 완료되면 ERD 작업 시작함.

|    | 도서           | 타입  | 형식          | 비고         |
|----|--------------|-----|-------------|------------|
| PK | <u>책 아이디</u> | 문자열 | BOOK-000001 | BOOK-숫자6자리 |
|    | 책 이름         | 문자열 |             | 100자리      |
|    | 책 가격         | 숫자  |             |            |
| FK | 출판사          | 문자열 | PUB-000001  | PUB-숫자6자리  |
|    | ISBN         | 문자열 |             | 20자리       |
|    | 저자           | 문자열 |             | 100자리      |

# 1. Table 설계

- 아래 그림을 Table 설계와 ERD로 작성하기
  - 사용자가 아래 3가지 상품을 주문한 상황.

주문하기

Ordersheet

HOME > 주문하기

주문상세내역

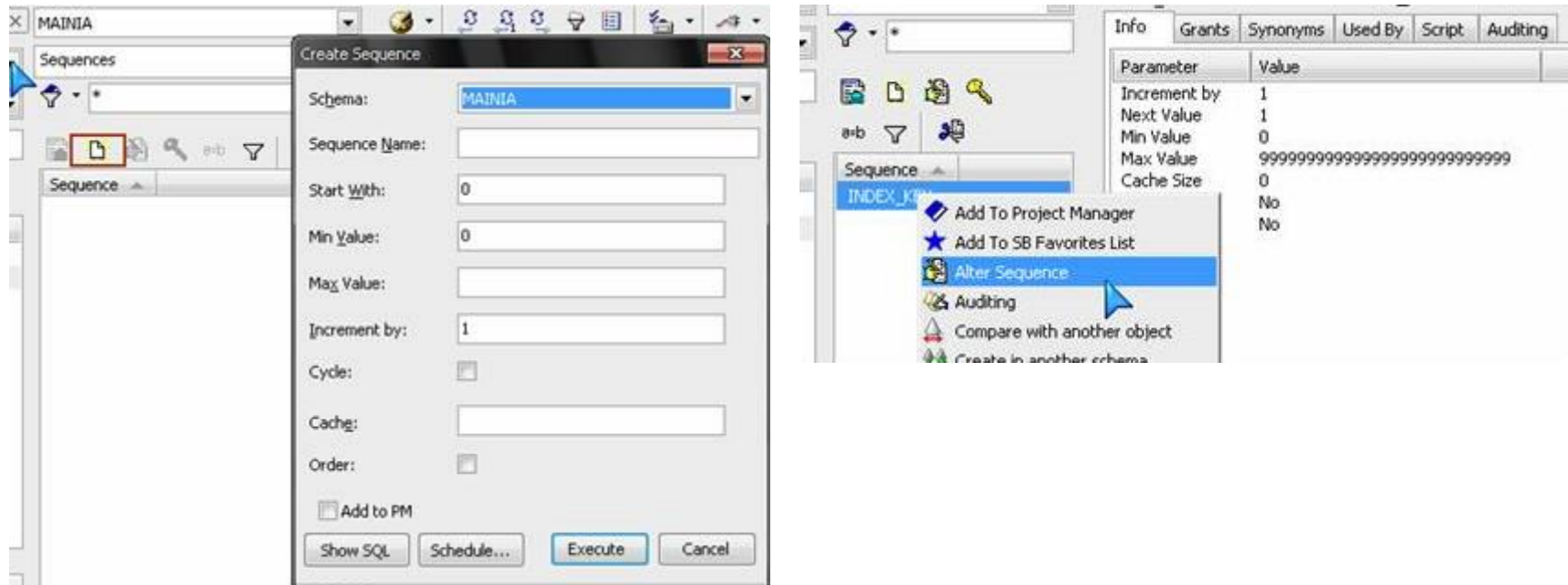
| 상품정보                                                                                                                                                | 적립금    | 판매가     | 수량     | 합계      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|--------|---------|
|  TAKEUCHI SONIC ART DIRECTOR CLUB VIP BLACK<br>선택옵션 : [라지/]        | 1,000원 | 10,000원 | 1개     | 10,000원 |
|  MATSUHISA OFFICIAL RED<br>선택옵션 : [라지/]                            | 1,000원 | 10,000원 | 1개     | 10,000원 |
|  TAKEUCHI SONIC ART DIRECTOR CLUB VIP WHITE<br>선택옵션 : [미디움(남녀공용)/] | 1,000원 | 10,000원 | 1개     | 10,000원 |
|                                                                                                                                                     |        |         | 상품합계금액 | 30,000원 |
|                                                                                                                                                     |        |         | 받으실적립금 | 3,000원  |

# Sequence 만들기



# 1. Sequence

- My-SQL 의 Auto Increment 컬럼과 유사함.
- 자동으로 증가하는 속성을 가짐.
- 시퀀스명.NEXTVAL을 통해 다음 증가 값을 가져옴.



- `SELECT SEQUENCE_NAME.NEXTVAL FROM DUAL;`

# JDBC 연동

# 1. JDBC 연동

- JSP – DBMS 연동
  - JDBC(Java DataBase Connectivity) Programming
  - JDBC Driver Download
  - <http://www.oracle.com> 접속

The screenshot displays the Oracle website's navigation and product categories. The top navigation bar includes the Oracle logo, links for Sign In/Register, Help, Country, Communities, I am a..., and I want to..., a search bar, and links for Products, Solutions, Downloads, Store, Support, Training, Partners, About, and OTN. Below the navigation bar, there are five main product categories: Popular Downloads, Database, Enterprise Management, Developer Tools, and Applications. Each category lists specific products and provides a 'See All...' link.

| Popular Downloads                                                                                                                                                                                                                            | Database                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Enterprise Management                                                                                                                                                                                                                                           | Developer Tools                                                                                                                                                                                                                                      | Applications                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Java for Developers</li><li>Java for Your Computer</li><li>Java SE</li><li>Solaris</li><li>MySQL</li><li>Oracle Fusion Middleware 11g</li><li>Oracle Database</li><li>Prebuilt Developer VMs</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Oracle Database</li><li>Oracle Database 11g Express Edition</li><li>MySQL</li><li>Oracle Berkeley DB</li><li>Oracle Instant Client</li><li>Oracle Application Express</li><li>See All...</li><li><b>Middleware</b></li><li>Oracle Fusion Middleware (including Oracle WebLogic Server)</li><li>Oracle JRockit</li><li>Oracle SOA Suite</li><li>See All...</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Oracle Enterprise Manager</li><li>Oracle Application Testing Suite</li><li>See All...</li><li><b>Server and Storage Systems</b></li><li>Solaris</li><li>Linux and Oracle VM</li><li>Firmware</li><li>See All...</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>SQL Developer</li><li>JDeveloper and ADF</li><li>Developer Tools for Visual Studio</li><li>Enterprise Pack for Eclipse</li><li>NetBeans IDE</li><li>See All...</li><li><b>Prebuilt Developer VMs</b></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Oracle Fusion Applications, Oracle E-Business Suite, PeopleSoft, JD Edwards, Siebel CRM</li><li>Agile</li><li>AutoVue</li><li>See All...</li></ul> |

# 1. JDBC 연동

- JDBC 설치

## Drivers

- [JDBC Drivers](#)
- [Oracle Data Access Components for Windows \(ODP.NET, ODBC, OLE DB, Dev Tools for Visual Studio\)](#)
- [Rdb ODBC Drivers](#)
- [Universal Connection Pool \(UCP\)](#)
- [Xsigo Drivers](#)

## JDBC Driver Downloads - 11g

- ☑ [Oracle Database 11g Release 2 \(11.2.0.4\), \(11.2.0.3\), \(11.2.0.2.0\), \(11.2.0.1.0\) drivers](#)
- ☑ [Oracle Database 11g Release 1 \(11.1.0.7\), \(11.1.0.6\) drivers](#)

# 1. JDBC 연동

- JDBC 설치

## Oracle Database 11g Release 2 JDBC Drivers

You must accept the [OTN License Agreement](#) to download this software.

☒ Accept License Agreement | ☐ Decline License Agreement

## Oracle Database 11g Release 2 (11.2.0.4) JDBC Drivers

### SimpleFAN

simplefan.jar (20,365 bytes)

### JDBC Thin for All Platforms

JavaDoc (6,415,512 bytes)

README

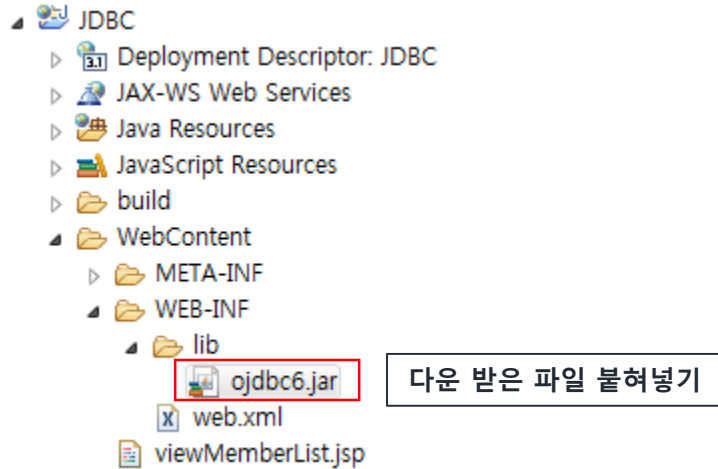
ojdbc6.jar (2,739,670 bytes) - Classes for use with JDK 1.6. It contains the JDBC driver classes except classes for NLS support in Oracle Object and Collection types.

ojdbc6\_g.jar (4,494,956 bytes) - Same as ojdbc6.jar except compiled with "javac -g" and contains tracing code.

ojdbc6dms.jar (3,350,769 bytes) - Same as ojdbc6.jar, except that it contains instrumentation to support DMS and limited java.util.logging calls.

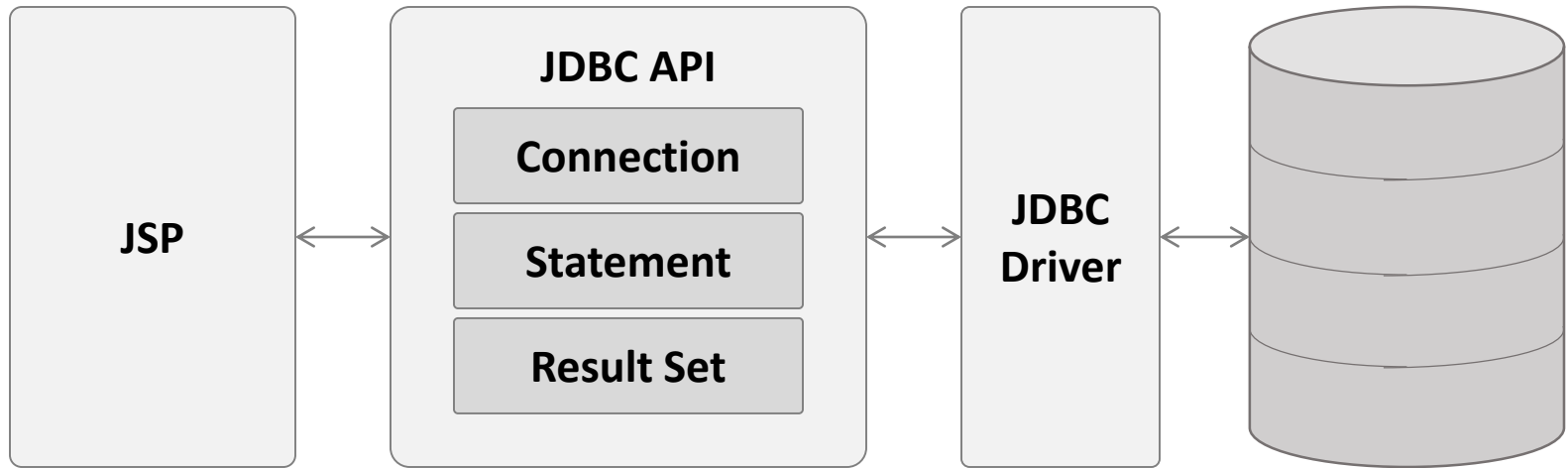
# 1. JDBC 연동

- Project 생성



# 1. JDBC 연동

- JDBC ( Java DataBase Connector ) 를 통해 Oracle Database와 연동함.
- 구조는 아래와 같음.



# 1. JDBC 연동

---

- 주요 API
  - Connection
    - Database(Oracle)과 연결함.
  - PreparedStatement
    - 쿼리를 Oracle로 전송해 실행할 준비를 함.
    - 쿼리에 파라미터를 ?(물음표)를 통해 추가할 수 있다.
    - INSERT, UPDATE, DELETE
      - stmt.execute(), stmt.executeUpdate()
    - SELECT
      - stmt.executeQuery()
  - ResultSet
    - PreparedStatement를 통해 실행한 결과를 ResultSet을 통해 얻어 옴.
    - SELECT 쿼리에서만 사용됨.



# 1. JDBC 연동

- ResultSet의 Cursor
  - rs.next() 를 통해 커서를 이동함.
  - 커서의 이동은 현재 가리키고 있는 Row를 한칸 아래로 이동하겠다는 의미.
  - 다음 Row가 있을 경우 true / 아닐 경우 false를 반환함.

|             | Column1 | Column2 | Column3 | Column4 | Column5 | Column6 | Column7 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| rs.next() ▶ | Data1-1 | Data1-2 | Data1-3 | Data1-4 | Data1-5 | Data1-6 | Data1-7 |
| rs.next() ↘ | Data2-1 | Data2-2 | Data2-3 | Data2-4 | Data2-5 | Data2-6 | Data2-7 |
| rs.next() ↘ | Data3-1 | Data3-2 | Data3-3 | Data3-4 | Data3-5 | Data3-6 | Data3-7 |
| rs.next() ↘ | Data4-1 | Data4-2 | Data4-3 | Data4-4 | Data4-5 | Data4-6 | Data4-7 |
| rs.next() ↘ | Data5-1 | Data5-2 | Data5-3 | Data5-4 | Data5-5 | Data5-6 | Data5-7 |
| rs.next() ↘ | Data6-1 | Data6-2 | Data6-3 | Data6-4 | Data6-5 | Data6-6 | Data6-7 |

# 1. JDBC 연동

---

- Oracle Driver 로딩
  - ojdbc.6.jar에 포함된 드라이버.
  - 오라클 연결을 위한 드라이버 로딩.

**Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");**

- Connection 생성 – 데이터베이스와 연결
  - Jdbc Driver
    - jdbc:oracle:thin:@localhost:1521:XE
  - DB User
    - 데이터 베이스 접근 계정
  - DB Pwd
    - 데이터 베이스 접근 계정의 비밀번호

**Connection conn = DriverManager.getConnection(jdbcDriver, dbUser, dbPwd);**

- PreparedStatement 생성 – 쿼리를 실행하기 위한 준비
  - 보안 취약점을 제거함.
  - Query
    - 실행하려는 쿼리 : 파라미터는 ?(물음표) 로 작성함

**stmt = conn.prepareStatement(query);**

# 감사합니다.

---

DBMS

장민창

mcjang@hucloud.co.kr