Basic SQL

관계형 데이터베이스

데이터베이스 (Database, DB)

- **여러사람이 공유하여 사용할 목적으로 체계화해 통합, 관리하는 데이터의 집합**

SQL (Structured Query Language)

- **관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)의 데이터를 관리하기 위해 설계된 언어.**
- **관계형 데이터베이스 관리 시스템에서 자료의 검색과 관리, 데이터베이스 스키마 생성과 수정, 데이터베이스 객체 접근 조정 관리를 위해 고안 됨.**
- **많은 수의 데이터베이스 관련 프로그램들이 SQL을 표준으로 채택**

데이터 정의 언어(DDL:data definition language) - Create, Alter, Drop등의 명령어

데이터 조작 언어(DML:data manipulation language) - Select, Insert, Delete, Update...

데이터 제어 언어(DCL:data control language)- Grant, Revoke, Commit, Rollback...

출처 : 위키

구성 요소

객체 (Table, View, Index 등)

- **Table (Excel Sheet와 비슷)**
  - Row(행) 와 Column(열)으로 구성된 데이터의 집합
  - Column : 이름, 데이터 타입/사이즈, 속성 등을 정의
  - Primary Key (PK) : 테이블의 데이터를 식별할 수 있는 Column 모음
  - Foreign Key (FK) : 다른 테이블의 PK를 참조하는 Key
- **View**
  - 하나 이상의 Table 또는 View에서 원하는 데이터를 선택 하여 정의
  - View는 데이터에 대한 정의만 가지고 있을 뿐 물리적 데이터를 포함하고 있지 않음
- **Index**
  - Table에 대한 동작속도를 높여 주는 자료 구조
  - Table내에 1개이상의 컬럼을 이용하여 생성

관계 (Relation)

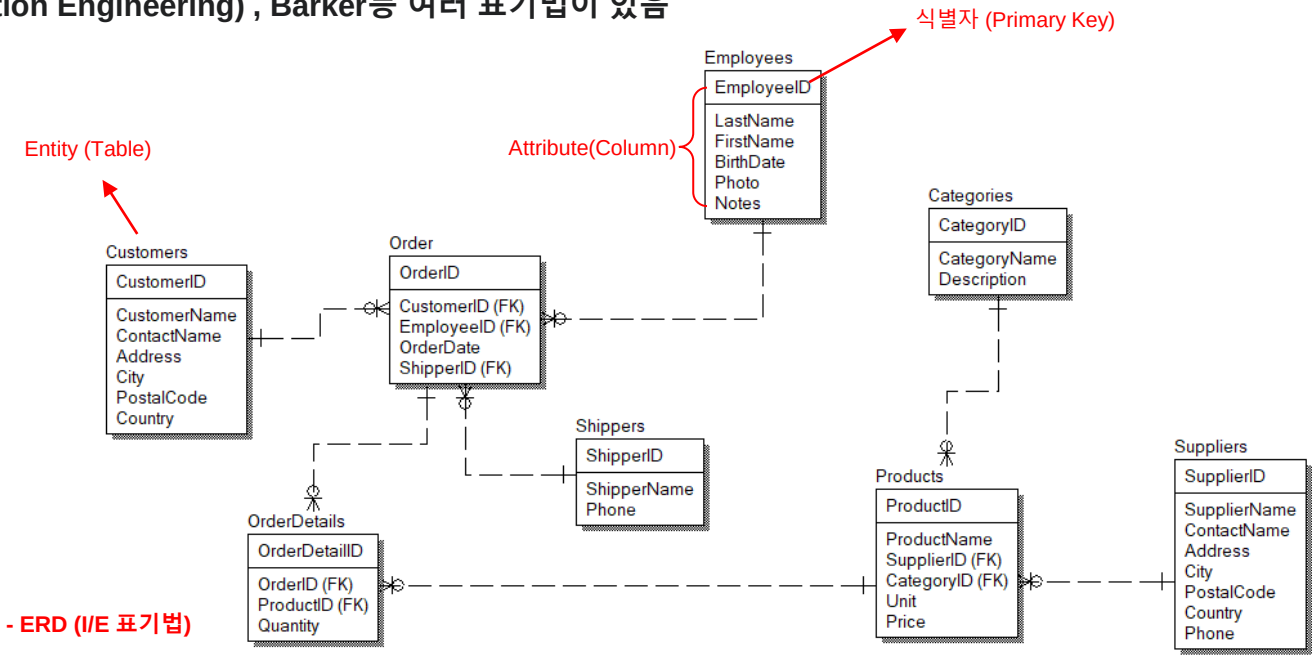
- **Entity (Table) 간의 관계**
  - 1:1, 1:N, N:M 등이 있음

실습 할 URL : https://www.w3schools.com/sql/trysql.asp?filename=trysql_select_all

ERD (Entity Relationship Diagram)

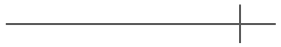
Table (Entity)간의 관계를 표시 (DB 구조를 한눈에 파악할 수 있음)

I/E(Information Engineering) , Barker등 여러 표기법이 있음

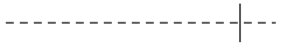


✻ 실습 DB - ERD (I/E 표기법)

ERD (Entity Relationship Diagram)



실선 : 식별 관계



점선 : 비식별 관계

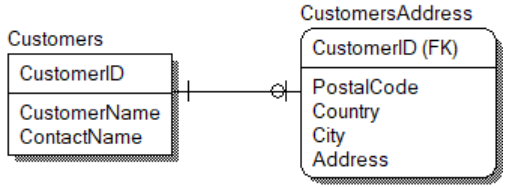
1:1 관계 (필수)

1:1 관계 (옵션)

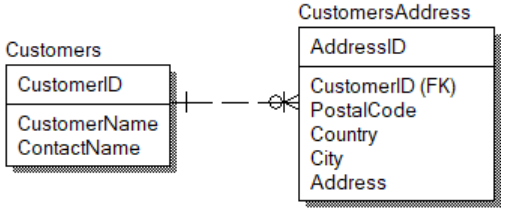
1:N 관계 (필수)

1:N 관계 (옵션)

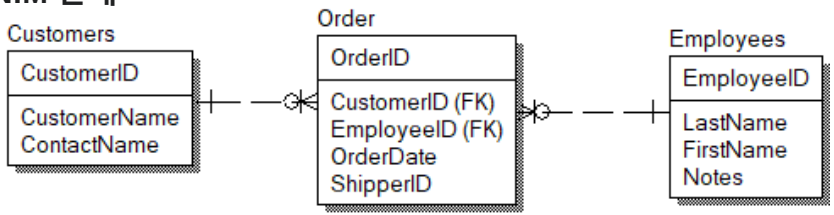
1:1 관계 (대부분 하나의 테이블로 통합 가능)



1:N 관계



N:M 관계



Table에서 데이터 조회

Select Statement

Select 컬럼명
From 테이블명
Where 추출조건
Order by 정렬대상컬럼;

Select CustomerName, Address
From Customers;

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK
5	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Berguvsvägen 8	Luleå	S-958 22	Sweden
6	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Forsterstr. 57	Mannheim	68306	Germany
7	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	24, place Kléber	Strasbourg	67000	France
8	Bólido Comidas preparadas	Martín Sommer	C/ Araquil, 67	Madrid	28023	Spain
9	Bon app'	Laurence Lebihans	12, rue des Bouchers	Marseille	13008	France
10	Bottom-Dollar Marketse	Elizabeth Lincoln	23 Tsawassen Blvd.	Tsawassen	T2F 8M4	Canada
11	B's Beverages	Victoria Ashworth	Fauntleroy Circus	London	EC2 5NT	UK

CustomerName	Address
Alfreds Futterkiste	Obere Str. 57
Ana Trujillo Emparedados y helados	Avda. de la Constitución 2222
Antonio Moreno Taquería	Mataderos 2312
Around the Horn	120 Hanover Sq.
Berglunds snabbköp	Berguvsvägen 8
Blauer See Delikatessen	Forsterstr. 57
Blondel père et fils	24, place Kléber
Bólido Comidas preparadas	C/ Araquil, 67
Bon app'	12, rue des Bouchers
Bottom-Dollar Marketse	23 Tsawassen Blvd.
B's Beverages	Fauntleroy Circus

Table에서 데이터 조회

조건 Filter

CustomerID	CustomerName
1	Alfreds Futterkiste
2	Ana Trujillo Emparedados y helados
3	Antonio Moreno Taquería
4	Around the Horn
5	Berglunds snabbköp
6	Blauer See Delikatessen
7	Blondel père et fils
8	Bólido Comidas preparadas
9	Bon app'
10	Bottom-Dollar Marketse
11	B's Beverages
12	Cactus Comidas para llevar
13	Centro comercial Moctezuma

- **Select CustomerID, CustomerName**
  From Customers
  Where CustomerID = 5;

CustomerID	CustomerName
5	Berglunds snabbköp

- **Select CustomerID, CustomerName**
  From Customers
  Where CustomerID Between 1 and 3;

CustomerID	CustomerName
1	Alfreds Futterkiste
2	Ana Trujillo Emparedados y helados
3	Antonio Moreno Taquería

- **Select CustomerID, CustomerName**
  From Customers
  Where CustomerName like 'A%';

CustomerID	CustomerName
1	Alfreds Futterkiste
2	Ana Trujillo Emparedados y helados
3	Antonio Moreno Taquería
4	Around the Horn

Table에서 데이터 조회

Order by (정렬)

- **SELECT CustomerID, CustomerName, Country**
  FROM Customers;

CustomerID	CustomerName	Country
1	Alfreds Futterkiste	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Mexico
4	Around the Horn	UK
5	Berglunds snabbköp	Sweden
6	Blauer See Delikatessen	Germany
7	Blondel père et fils	France
8	Bólido Comidas preparadas	Spain
9	Bon app'	France
10	Bottom-Dollar Marketse	Canada
11	B's Beverages	UK
12	Cactus Comidas para llevar	Argentina
13	Centro comercial Moctezuma	Mexico
14	Chop-suey Chinese	Switzerland
15	Comércio Mineiro	Brazil
16	Consolidated Holdings	UK
17	Drachenblut Delikatessend	Germany

- **Select CustomerID, CustomerName, Country**
  From Customers
  Order by Country (ASC)

CustomerID	CustomerName	Country
12	Cactus Comidas para llevar	Argentina
54	Océano Atlántico Ltda.	Argentina
64	Rancho grande	Argentina
20	Ernst Handel	Austria
59	Piccolo und mehr	Austria
50	Maison Dewey	Belgium
76	Suprêmes délices	Belgium

- **Select CustomerID, CustomerName, Country**
  From Customers
  Order by Country Desc

CustomerID	CustomerName	Country
33	GROSELLA-Restaurante	Venezuela
35	HILARIÓN-Abastos	Venezuela
46	LILA-Supermercado	Venezuela
47	LINO-Delicateses	Venezuela
32	Great Lakes Food Market	USA
36	Hungry Coyote Import Store	USA
43	Lazy K Kountry Store	USA
45	Let's Stop N Shop	USA

Table에서 데이터 집계

Aggregation Statement

Min / Max / Sum / Avg / Count …

- **SELECT Country, Count(*)**
  FROM Customers
  GROUP BY Country;

Country	Count(*)
Argentina	3
Austria	2
Belgium	2
Brazil	9
Canada	3
Denmark	2
Finland	2
France	11

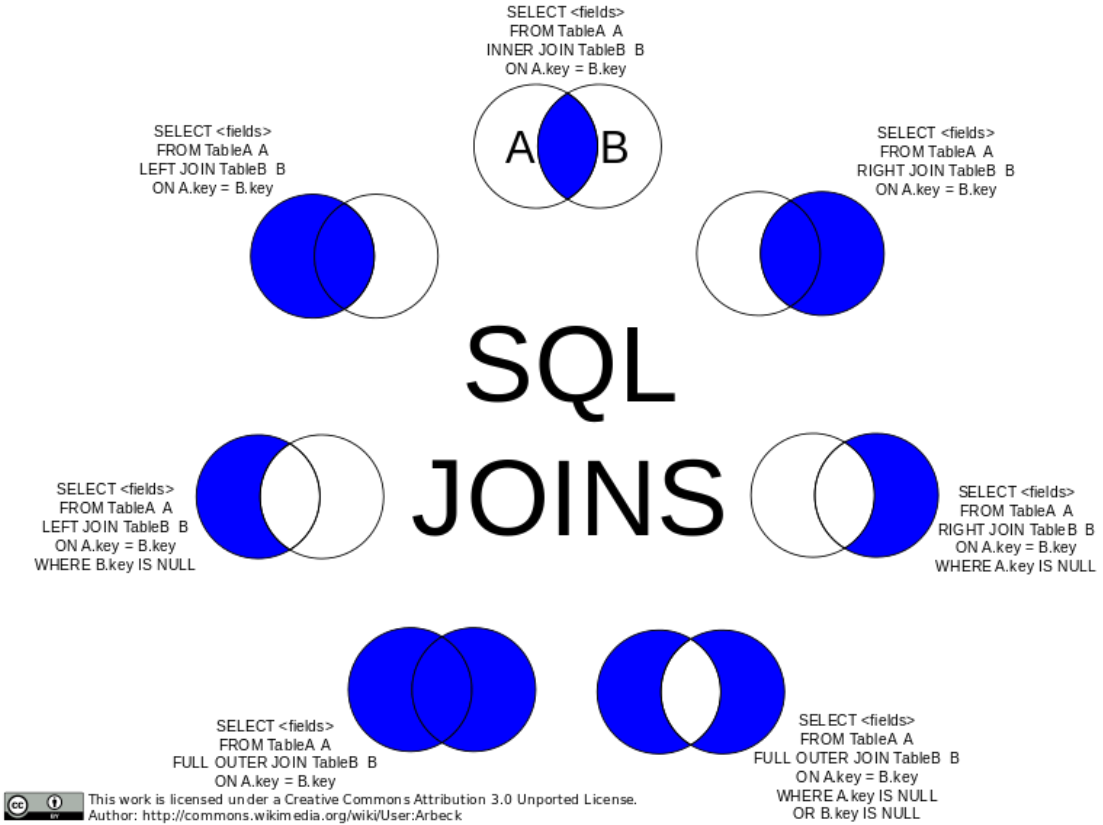
- **SELECT Country, Count(*)**
  FROM Customers
  GROUP BY Country
  HAVING Count(*) > 10;

Country	Count(*)
France	11
Germany	11
USA	13

여러 Table 데이터 조합

Join Statement

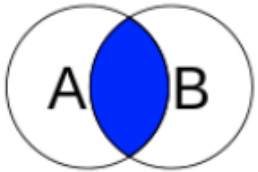
SELECT 컬럼명...
From TableA a
(Left, Right, Full Outer) Join TableB b
on a.key = b.key



여러 Table 데이터 조합

Equal Join (Inner Join)

SELECT <fields>
FROM TableA A
INNER JOIN TableB B
ON A.key = B.key



Customers

CustomerID	CustomerName
1	홍길동
2	김길동
3	최길동
4	오길동
5	이길동
6	정길동

Orders

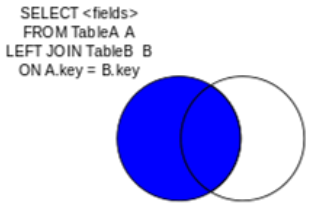
OrderID	CustomerID	OrderDate
1	1	2022-05-01
2	2	2022-05-01
3	1	2022-05-02
4	3	2022-05-02
5	5	2022-05-03
6	null	2022-05-03

SELECT a.CustomerID,a.CustomerName, b.OrderID, b.OrderDate
FROM Customers a
JOIN Orders b **ON** a.CustomerID = b.CustomerID **;**

CustomerID	CustomerName	OrderID	OrderDate
1	홍길동	1	2022-05-01
2	김길동	2	2022-05-01
1	홍길동	3	2022-05-02
3	최길동	4	2022-05-02
5	이길동	5	2022-05-03

여러 Table 데이터 조합

Outer Join

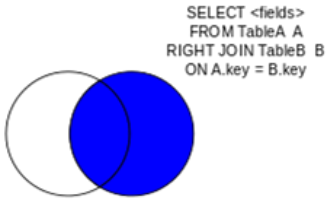


Customers

CustomerID	CustomerName
1	홍길동
2	김길동
3	최길동
4	오길동
5	이길동
6	정길동

Orders

OrderID	CustomerID	OrderDate
1	**1**	2022-05-01
2	**2**	2022-05-01
3	**1**	2022-05-02
4	**3**	2022-05-02
5	**5**	2022-05-03
6	**null**	2022-05-03

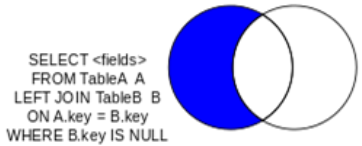


SELECT a.CustomerID,a.CustomerName, b.OrderID, b.OrderDate
FROM Customers a
LEFT JOIN Orders b **ON** a.CustomerID = b.CustomerID **;**

CustomerID	CustomerName	OrderID	OrderDate
1	홍길동	1	2022-05-01
1	홍길동	3	2022-05-02
2	김길동	2	2022-05-01
3	최길동	4	2022-05-02
4	오길동	null	null
5	이길동	5	2022-05-03
6	정길동	null	null

여러 Table 데이터 조합

Outer Join



Customers

CustomerID	CustomerName
1	홍길동
2	김길동
3	최길동
4	오길동
5	이길동
6	정길동

Orders

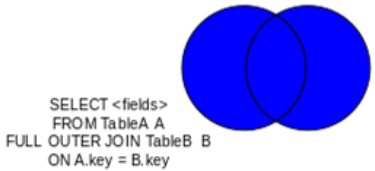
OrderID	CustomerID	OrderDate
1	**1**	2022-05-01
2	**2**	2022-05-01
3	**1**	2022-05-02
4	**3**	2022-05-02
5	**5**	2022-05-03
6	**null**	2022-05-03

```
SELECT a.CustomerID,a.CustomerName, b.OrderID, b.OrderDate
FROM Customers a
LEFT JOIN Orders b ON a.CustomerID = b.CustomerID
Where b.CustomerID is null;
```

CustomerID	CustomerName	OrderID	OrderDate
4	오길동	null	null
6	정길동	null	null

여러 Table 데이터 조합

Outer Join



Customers

CustomerID	CustomerName
1	홍길동
2	김길동
3	최길동
4	오길동
5	이길동
6	정길동

Orders

OrderID	CustomerID	OrderDate
1	**1**	2022-05-01
2	**2**	2022-05-01
3	**1**	2022-05-02
4	**3**	2022-05-02
5	**5**	2022-05-03
6	**null**	2022-05-03

SELECT a.CustomerID,a.CustomerName, b.OrderID, b.OrderDate
FROM Customers a
FULL OUTER JOIN Orders b **ON** a.CustomerID = b.CustomerID

CustomerID	CustomerName	OrderID	OrderDate
1	홍길동	1	2022-05-01
1	홍길동	3	2022-05-02
2	김길동	2	2022-05-01
3	최길동	4	2022-05-02
4	오길동	null	null
5	이길동	5	2022-05-03
6	정길동	null	null
null	null	6	2022-05-03

여러 Table 데이터 조합

UNION (중복 제거)

Table A

ID	NAME	AGE
1	김길동	30
2	이길동	40
3	오길동	20
4	최길동	50

Table B

ID	NAME	AGE
4	최길동	50
5	홍길동	60
6	고길동	50
7	나길동	50

ID	NAME	AGE
1	김길동	30
2	이길동	40
3	오길동	20
4	최길동	50
5	홍길동	60
6	고길동	50
7	나길동	50

```
SELECT ID, NAME, AGE FROM TABLE A
UNION
SELECT ID, NAME, AGE FROM TABLE B;
```

UNION ALL (중복 허용)

Table A

ID	NAME	AGE
1	김길동	30
2	이길동	40
3	오길동	20
4	최길동	50

Table B

ID	NAME	AGE
4	최길동	50
5	홍길동	60
6	고길동	50
7	나길동	50

ID	NAME	AGE
1	김길동	30
2	이길동	40
3	오길동	20
4	최길동	50
4	최길동	50
5	홍길동	60
6	고길동	50
7	나길동	50

```
SELECT ID, NAME, AGE FROM TABLE A
UNION ALL
SELECT ID, NAME, AGE FROM TABLE B;
```

기타

SubQuery : Query 안에 Query가 존재하는 것
- Scalar SubQuery : Select 문장에 사용
- Inline View : From 절에 사용
- Nested Subquery : Where 절에 사용

Case When 구문 : 프로그래밍, Excel의 If ~ Else ~ 기능
- Case When 조건 Then 값
  When 조건 Then 값
  ⋮
  Else 값
  End

Exists , Not Exists : 다른테이블의 데이터를 Check
- Exists (Sub Query) : Sub Query의 데이터가 한 건이라도 있으면 True 아니면 False
- Not Exists (Sub Query) : Sub Query의 데이터가 한 건도 존재 하지 않으면 True 아니면 False
- Sub Query는 메인 Query의 테이블과 조인 되어야 함.

기타 내장 함수 (데이터베이스 마다 문법이 조금씩 다를 수 있음)
- 변환 함수 : 출력된 데이터를 다른 데이터 타입으로 치환 예) 문자열 -> Date형으로 변환
- 문자열 함수 : 문자열 자르기, 합치기, 일부 추출 하기, 길이 반환 등
- 숫자형 함수 : 올림,버림,반올림 등
- 날짜형 함수 : 현재날짜 반환, 날짜 계산 등