

# COSE 371(00) DATABASES

## Assignment#3 – SQL Practice

2022320033 박종혁

### 1. 테이블 생성

#### (1) classes 테이블 생성

```
MariaDB [db2022320033]> CREATE TABLE classes(  
    -> class varchar(20) primary key,  
    -> type char(2),  
    -> numGuns smallint,  
    -> displacement int) engine=InnoDB;  
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)
```

```
MariaDB [db2022320033]> DESCRIBE classes;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
class	varchar(20)	NO	PRI	NULL	
type	char(2)	YES		NULL	
numGuns	smallint(6)	YES		NULL	
displacement	int(11)	YES		NULL	

4 rows in set (0.00 sec)

#### (2) ships 테이블 생성

```
MariaDB [db2022320033]> CREATE TABLE ships(  
    -> s_name varchar(20) primary key,  
    -> class varchar(20) not null,  
    -> country varchar(20),  
    -> launched smallint,  
    -> foreign key(class) references classes(class)) engine=InnoDB;  
Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)
```

```
MariaDB [db2022320033]> DESCRIBE ships;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
s_name	varchar(20)	NO	PRI	NULL	
class	varchar(20)	NO	MUL	NULL	
country	varchar(20)	YES		NULL	
launched	smallint(6)	YES		NULL	

4 rows in set (0.00 sec)

### (3) battles 테이블 생성

```
MariaDB [db2022320033]> CREATE TABLE battles(  
    -> b_name varchar(20) primary key,  
    -> year smallint) engine=InnoDB;  
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)
```

```
MariaDB [db2022320033]> DESCRIBE battles;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
b_name	varchar(20)	NO	PRI	NULL	
year	smallint(6)	YES		NULL	

2 rows in set (0.00 sec)

### (4) outcomes 테이블 생성

```
MariaDB [db2022320033]> CREATE TABLE outcomes(  
    -> s_name varchar(20) not null,  
    -> b_name varchar(20) not null,  
    -> primary key(s_name, b_name),  
    -> result char(2),  
    -> foreign key(s_name) references ships(s_name),  
    -> foreign key(b_name) references battles(b_name)) engine=InnoDB;  
Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)
```

```
MariaDB [db2022320033]> DESCRIBE outcomes;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
s_name	varchar(20)	NO	PRI	NULL	
b_name	varchar(20)	NO	PRI	NULL	
result	char(2)	YES		NULL	

3 rows in set (0.01 sec)

## 2. 샘플 데이터 입력

### (1) classes 샘플 데이터 입력

```
MariaDB [db2022320033]> insert into classes(class, type, numGuns, displacement) values('광개토대왕함급', 'BB', 18, 3200);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into classes(class, type, numGuns, displacement) values('워싱턴함급', 'CC', 20, 4000);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into classes(class, type, numGuns, displacement) values('베이징함급', 'DD', 10, 2500);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into classes(class, type, numGuns, displacement) values('이순신함급', 'BB', 30, 5100);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into classes(class, type, numGuns, displacement) values('베를린함급', 'FF', 12, 5600);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> select * from classes;
+-----+-----+-----+-----+
| class          | type | numGuns | displacement |
+-----+-----+-----+-----+
| 광개토대왕함급 | BB   | 18      | 3200         |
| 베를린함급     | FF   | 12      | 5600         |
| 베이징함급     | DD   | 10      | 2500         |
| 워싱턴함급     | CC   | 20      | 4000         |
| 이순신함급     | BB   | 30      | 5100         |
+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
```

### (2) ships 샘플 데이터 입력

```
MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('광개토대왕함', '광개토대왕함급', '대한민국', 1996);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('워싱턴함', '워싱턴함급', '미국', 1935);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('도쿄함', '워싱턴함급', '일본', 1940);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('베이징함', '베이징함급', '중국', 1942);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('이순신함', '이순신함급', '대한민국', 2005);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('런던함', '이순신함급', '영국', 2003);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('베를린함', '베를린함급', '독일', 2000);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('켄버라함', '베를린함급', '호주', 2001);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('아메리카호', '베이징함급', '미국', 1997);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into ships(s_name, class, country, launched) values('에른버리함', '베를린함급', '영국', 2022);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> select * from ships;
+-----+-----+-----+-----+
| s_name          | class          | country | launched |
+-----+-----+-----+-----+
| 광개토대왕함    | 광개토대왕함급 | 한국   | 1996     |
| 도쿄함         | 워싱턴함급    | 일본   | 1940     |
| 런던함         | 이순신함급    | 영국   | 2003     |
| 베를린함       | 베를린함급    | 독일   | 2000     |
| 베이징함       | 베이징함급    | 중국   | 1942     |
| 아메리카호     | 베이징함급    | 미국   | 1997     |
| 에른버리함     | 베를린함급    | 영국   | 2022     |
| 워싱턴함       | 워싱턴함급    | 미국   | 1935     |
| 이순신함       | 이순신함급    | 한국   | 2005     |
| 켄버라함       | 베를린함급    | 호주   | 2001     |
+-----+-----+-----+-----+
10 rows in set (0.00 sec)
```

### (3) battles 샘플 데이터 입력

```
MariaDB [db2022320033]> insert into battles(b_name, year) values('노랑해전', 2000);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into battles(b_name, year) values('명랑해전', 2010);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into battles(b_name, year) values('하와이해전', 1945);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into battles(b_name, year) values('대서양해전', 2004);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into battles(b_name, year) values('태평양해전', 1961);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into battles(b_name, year) values('진도해전', 1998);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into battles(b_name, year) values('인도양해전', 2016);
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into battles(b_name, year) values('황해해전', 2000);
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> select * from battles;
+-----+-----+
| b_name      | year |
+-----+-----+
| 노랑해전    | 2000 |
| 대서양해전  | 2004 |
| 명랑해전    | 2010 |
| 인도양해전  | 2016 |
| 진도해전    | 1998 |
| 태평양해전  | 1961 |
| 하와이해전  | 1945 |
| 황해해전    | 2000 |
+-----+-----+
8 rows in set (0.00 sec)
```



#### (4) outcomes 샘플 데이터 입력

```
MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('광개토대왕함', '노랑해전', 'OK');
values('베를린함', '황해해전', '손상');
insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('아메리카호', '노랑해전', '침몰');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('도쿄함', '노랑해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('이순신함', '명랑해전', 'OK');
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('도쿄함', '명랑해전', '침몰');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('베이징함', '명랑해전', 'OK');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('광개토대왕함', '명랑해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('워싱턴함', '하와이해전', 'OK');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('도쿄함', '하와이해전', 'OK');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('베이징함', '하와이해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('워싱턴함', '대서양해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('런던함', '대서양해전', 'OK');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('베를린함', '대서양해전', '침몰');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('워싱턴함', '태평양해전', 'OK');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('도쿄함', '태평양해전', 'OK');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('광개토대왕함', '진도해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('도쿄함', '진도해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('광개토대왕함', '인도양해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('베이징함', '인도양해전', '침몰');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('런던함', '인도양해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('이순신함', '인도양해전', 'OK');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('광개토대왕함', '황해해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('베를린함', '황해해전', '손상');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

MariaDB [db2022320033]> insert into outcomes(s_name, b_name, result) values('아메리카호', '노랑해전', '침몰');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

```

MariaDB [db2022320033]> select * from outcomes;
+-----+-----+-----+
| s_name          | b_name          | result |
+-----+-----+-----+
| 광 개 토 대 왕 함 | 노 량 해 전     | OK     |
| 광 개 토 대 왕 함 | 명 량 해 전     | 손 상  |
| 광 개 토 대 왕 함 | 인 도 양 해 전  | 손 상  |
| 광 개 토 대 왕 함 | 진 도 해 전     | 손 상  |
| 광 개 토 대 왕 함 | 황 해 해 전     | 손 상  |
| 도 교 함        | 노 량 해 전     | 손 상  |
| 도 교 함        | 명 량 해 전     | 침 물  |
| 도 교 함        | 진 도 해 전     | 손 상  |
| 도 교 함        | 태 평 양 해 전  | OK     |
| 도 교 함        | 하 와 이 해 전  | OK     |
| 런 던 함        | 대 서 양 해 전  | OK     |
| 런 던 함        | 인 도 양 해 전  | 손 상  |
| 베 를 린 함     | 대 서 양 해 전  | 침 물  |
| 베 를 린 함     | 황 해 해 전     | 손 상  |
| 베 이 징 함     | 명 량 해 전     | OK     |
| 베 이 징 함     | 인 도 양 해 전  | 침 물  |
| 베 이 징 함     | 하 와 이 해 전  | 손 상  |
| 아 메 리 카 호  | 노 량 해 전     | 침 물  |
| 워 싱 턴 함     | 대 서 양 해 전  | 손 상  |
| 워 싱 턴 함     | 태 평 양 해 전  | OK     |
| 워 싱 턴 함     | 하 와 이 해 전  | OK     |
| 이 순 신 함     | 명 량 해 전     | OK     |
| 이 순 신 함     | 인 도 양 해 전  | OK     |
+-----+-----+-----+
23 rows in set (0.00 sec)

```

### 3. SQL 질의어 작성

(1) "노량" 해전에서 "침몰"된 군함의 보유 국가명을 찾아라.

```

MariaDB [db2022320033]> select country
-> from ships natural join outcomes
-> where b_name='노 량 해 전 ' and result='침 물 ';
+-----+
| country |
+-----+
| 미 국   |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

```

(2) 취역한 년도에 해전에 참전하여 '손상'을 당한 군함의 이름을 찾아라.

```
MariaDB [db2022320033]> select s_name
-> from ships natural join outcomes natural join battles
-> where launched=year and result='손상';
```

s_name
베를린함

1 row in set (0.00 sec)

(3) 가장 많은 함포를 보유하고 있는 군함의 이름(class)을 찾아라. (nested subquery 이용)

```
MariaDB [db2022320033]> select class
-> from classes
-> where numGuns = (select max(numGuns) from classes);
```

class
이순신함급

1 row in set (0.00 sec)

(4) "대한민국"이 보유하고 있는 군함들의 이름들을 찾되 해당 군함들이 참전한 기록이 있다면 참전한 해전명을 함께 찾아라.

```
MariaDB [db2022320033]> SELECT s_name, b_name
-> FROM ships natural left outer join outcomes
-> WHERE ships.country = '대한민국';
```

s_name	b_name
광개토대왕함	노랑해전
광개토대왕함	영랑해전
광개토대왕함	인도양해전
광개토대왕함	진도해전
광개토대왕함	황해해전
이순신함	영랑해전
이순신함	인도양해전

7 rows in set (0.00 sec)

(5) 국가별 보유 군함의 수와 총배수량을 구하여라(aggregate function을 이용).

```
MariaDB [db2022320033]> select country as '국가', count(s_name) as '군함수', sum(displacement) as '총배수량'
-> from classes join ships using(class)
-> group by country;
```

국가	군함수	총배수량
대한민국	2	8300
독일	1	5600
미국	2	6500
영국	2	10700
일본	1	4000
중국	1	2500
호주	1	5600

7 rows in set (0.00 sec)

(6) 다섯 번 이상 해전에 참전한 군함을 보유한 국가명을 찾아라.

```
MariaDB [db2022320033]> select s_name from outcomes group by s_name having count(s_name)>=5;
+-----+
| s_name |
+-----+
| 갈게토대왕함 |
| 도르함 |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

(7) "1945"에 발발한 해전에 참전한 군함의 이름과 취역년도(launched)를 찾아라.

```
MariaDB [db2022320033]> select s_name, launched
-> from (select * from battles where year=1945) as d natural join outcomes join ships using(s_name);
+-----+-----+
| s_name | launched |
+-----+-----+
| 도르함 | 1940 |
| 베이징함 | 1942 |
| 워싱턴함 | 1935 |
+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

(8) 해전에 참여한 이력이 없는 군함의 이름을 찾아라.

```
MariaDB [db2022320033]> select s_name
-> from ships
-> where s_name not in (select s_name from outcomes);
+-----+
| s_name |
+-----+
| 에든버러함 |
| 캔버라함 |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

(9) '노랑해전'과 '명량해전'에 모두 참여한 군함의 이름을 찾아라. (nested subquery 이용)

```
MariaDB [db2022320033]> select distinct s_name
-> from outcomes
-> where b_name='노랑해전' and s_name in (select s_name from outcomes where b_name='명량해전');
+-----+
| s_name |
+-----+
| 갈게토대왕함 |
| 도르함 |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

(10) 배수량(displacement)이 5000톤보다 큰 모든 급(class)의 군함을 보유하고 있는 국가명(country)을 찾아라.

```
MariaDB [db2022320033]> SELECT country
-> FROM (SELECT * FROM ships join (SELECT * FROM classes WHERE displacement > 5000) as d using(class)) as f
-> GROUP BY country
-> HAVING count(distinct class)=(SELECT count(*) FROM classes WHERE displacement > 5000);
+-----+
| country |
+-----+
| 영국 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```