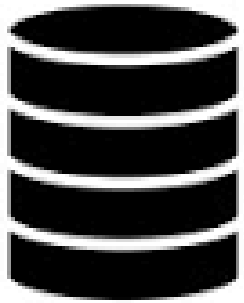
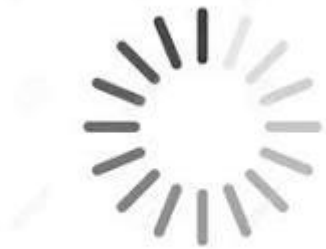


학생 관리 프로그램 DB



3조
추형욱 한형빈 조민석

contents

프로젝트 개요

프로젝트 명 : 학생 관리 프로그램 DataBase

목표 : sql 문법 , 함수, 프로시저를 사용하여 학생, 반, 성적 을 관리하기 위한 데이터베이스 구축

기간 : 2024 – 02 – 29 ~ 2024 – 03 - 07

추형욱(조장)

기능 구현

데이터 수집

GUI

다이어 그램

트리거

조민석

기능 구현

데이터 수집

테이블 코드

기타 문법

함수

프로시저

한형빈

기능 구현

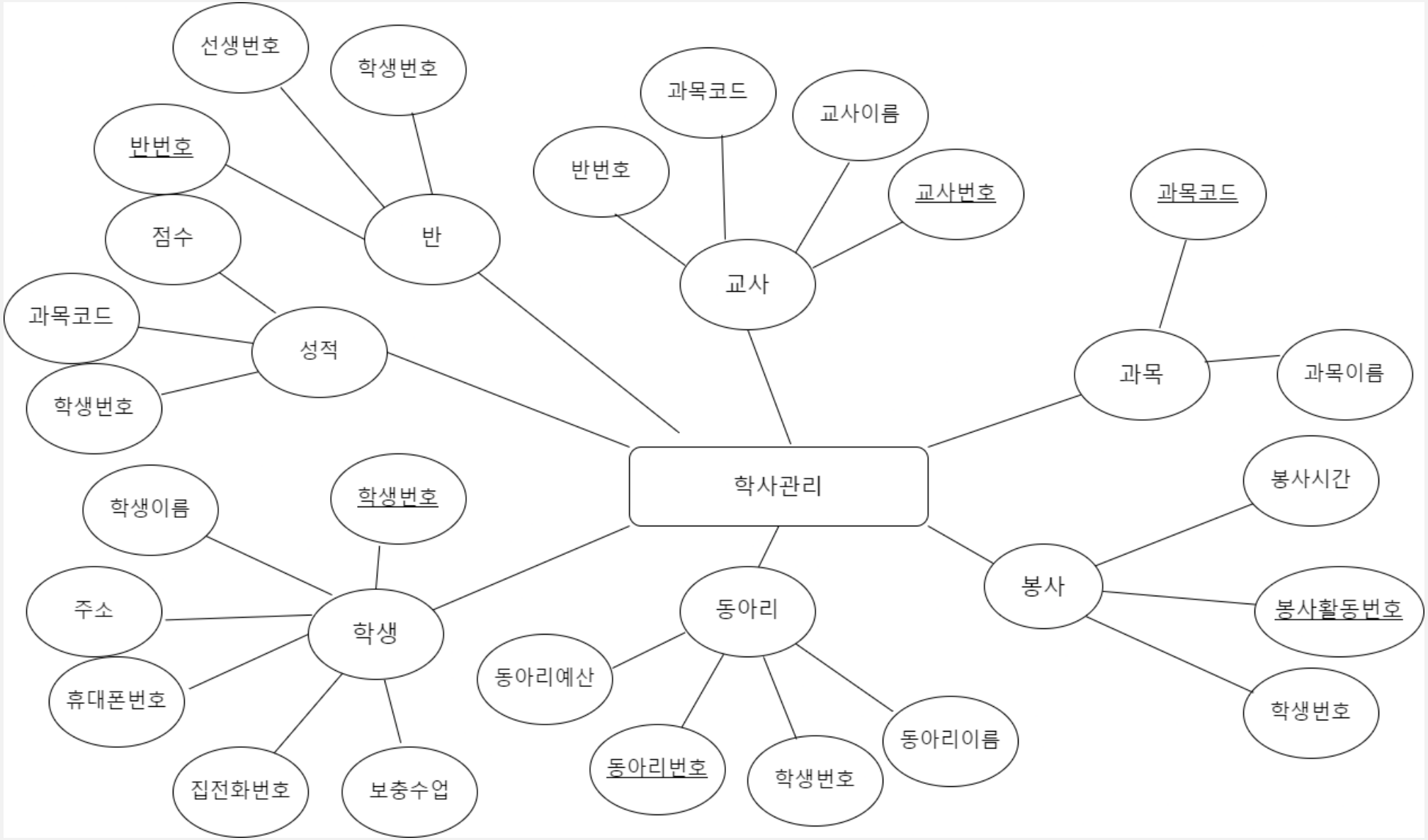
데이터 수집

요구사항 정의서

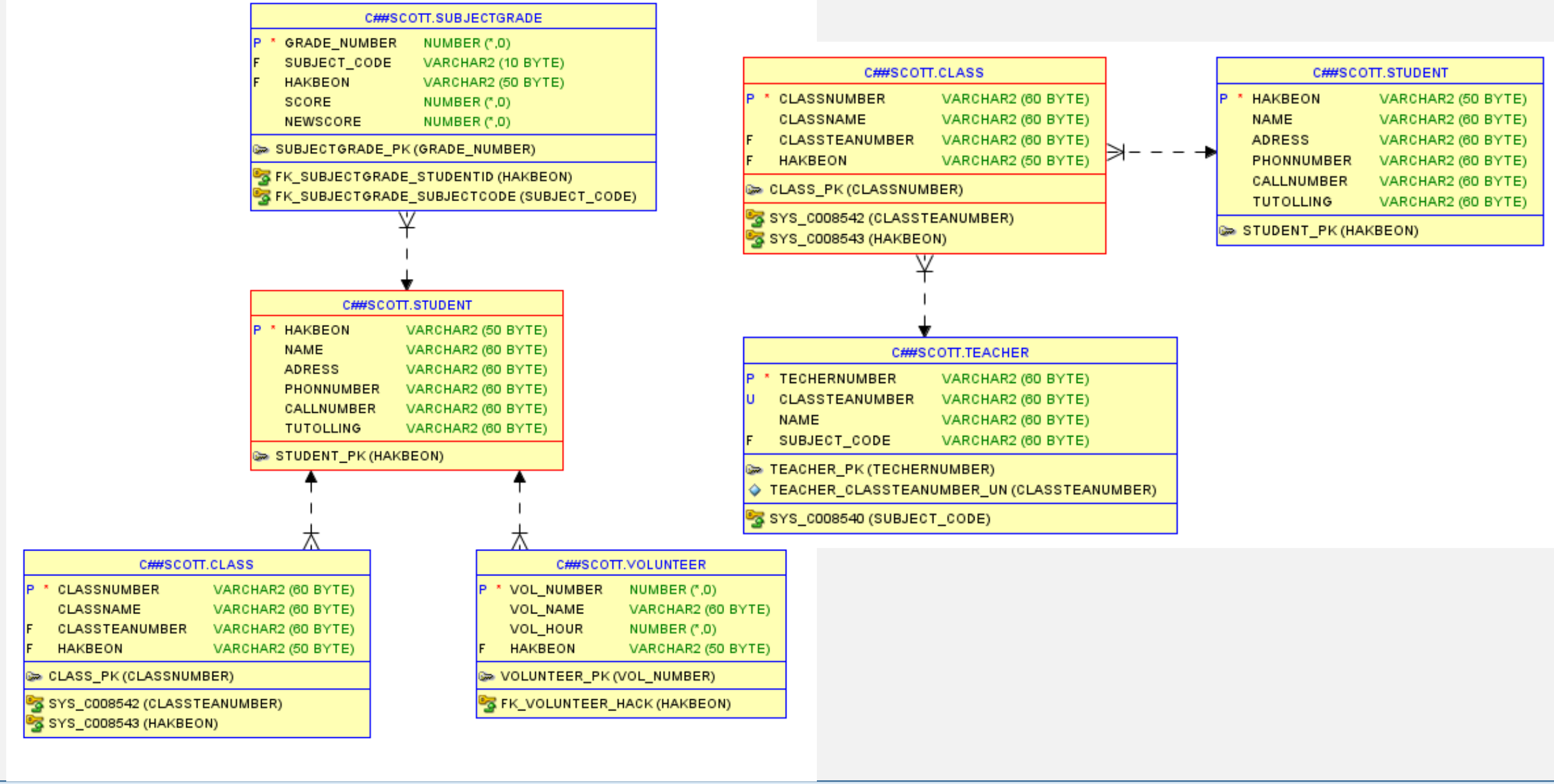
테이블 정의서

회의록 작성

ER-다이어그램


선생번호
학생번호
반번호
점수
반
과목코드
교사이름
반번호
교사번호
교사
과목코드
과목
과목이름
과목코드
성적
학생번호
학사관리
학생이름
학생번호
봉사시간
주소
학생
동아리
봉사
봉사활동번호
휴대폰번호
동아리예산
학생번호
집전화번호
보충수업
동아리번호
학생번호
동아리이름

테이블 model


C##SCOTT.SUBJECTGRADE
P * GRADE_NUMBER NUMBER (*,0)
F SUBJECT_CODE VARCHAR2 (10 BYTE)
F HAKBEON VARCHAR2 (50 BYTE)
SCORE NUMBER (*,0)
NEWSCORE NUMBER (*,0)
SUBJECTGRADE_PK (GRADE_NUMBER)
FK_SUBJECTGRADE_STUDENTID (HAKBEON)
FK_SUBJECTGRADE_SUBJECTCODE (SUBJECT_CODE)
C##SCOTT.CLASS
P * CLASSNUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
CLASSNAME VARCHAR2 (60 BYTE)
F CLASSTEANUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
F HAKBEON VARCHAR2 (50 BYTE)
CLASS_PK (CLASSNUMBER)
SYS_C008542 (CLASSTEANUMBER)
SYS_C008543 (HAKBEON)
C##SCOTT.STUDENT
P * HAKBEON VARCHAR2 (50 BYTE)
NAME VARCHAR2 (60 BYTE)
ADRESS VARCHAR2 (60 BYTE)
PHONNUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
CALLNUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
TUTOLLING VARCHAR2 (60 BYTE)
STUDENT_PK (HAKBEON)
C##SCOTT.TEACHER
P * TECHERNUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
U CLASSTEANUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
NAME VARCHAR2 (60 BYTE)
F SUBJECT_CODE VARCHAR2 (60 BYTE)
TEACHER_PK (TECHERNUMBER)
TEACHER_CLASSTEANUMBER_UN (CLASSTEANUMBER)
SYS_C008540 (SUBJECT_CODE)
C##SCOTT.STUDENT
P * HAKBEON VARCHAR2 (50 BYTE)
NAME VARCHAR2 (60 BYTE)
ADRESS VARCHAR2 (60 BYTE)
PHONNUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
CALLNUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
TUTOLLING VARCHAR2 (60 BYTE)
STUDENT_PK (HAKBEON)
C##SCOTT.CLASS
P * CLASSNUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
CLASSNAME VARCHAR2 (60 BYTE)
F CLASSTEANUMBER VARCHAR2 (60 BYTE)
F HAKBEON VARCHAR2 (50 BYTE)
CLASS_PK (CLASSNUMBER)
SYS_C008542 (CLASSTEANUMBER)
SYS_C008543 (HAKBEON)
C##SCOTT.VOLUNTEER
P * VOL_NUMBER NUMBER (*,0)
VOL_NAME VARCHAR2 (60 BYTE)
VOL_HOUR NUMBER (*,0)
F HAKBEON VARCHAR2 (50 BYTE)
VOLUNTEER_PK (VOL_NUMBER)
FK_VOLUNTEER_HACK (HAKBEON)

프로젝트 절차

테이블 생성

```
CREATE TABLE Student (
    hakbeon VARCHAR2(50) PRIMARY KEY,
    name VARCHAR2(60) not null,
    address VARCHAR2(60) not null,
    phonenumber VARCHAR2(60) not null unique,
    callnumber VARCHAR2(60) unique,
    tutolling VARCHAR2(60)
);
```

테이블 명	Student					
설명	학생 정보를 관리					
No	컬럼 id	컬럼 명	타입	길이	Null	Key
1	hakbeon	학생 고유 번호	VARCHAR2	50	NotNull	PK
2	name	이름	VARCHAR2	60	NotNull	
3	address	주소	VARCHAR2	60	NotNull	
4	Phonenumber	전화번호	VARCHAR2	60	NotNull	unique
5	Callnumber	집 전화번호	VARCHAR2	60	Null	Unique
6	tutolling	보충 수업 시간	VARCHAR2	60	Null	

테이블 생성

```
CREATE TABLE subject(
subject_code varchar2(60) primary key,
subject_name varchar2(60) not null
);
```

테이블 명	subject					
설명	과목 정보를 관리					
No	컬럼 id	컬럼 명	타입	길이	Null	Key
1	Subject_code	과목 고유 번호	VARCHAR2	60	NotNull	PK
2	Subject_name	과목 이름	VARCHAR2	60	NotNull	

```
CREATE TABLE teacher(
teachernumber varchar2(60) primary key,
classteanumber varchar2(60) unique,
name varchar2(60) not null,
subject_code varchar2(60),
foreign key(subject_code)
references subject(subject_code)
);
```

테이블 명	Teacher					
설명	교사 정보를 관리					
No	컬럼 id	컬럼 명	타입	길이	Null	Key
1	teachernumber	교사 고유 번호	VARCHAR2	60	NotNull	PK
2	classteanumber	교사 반 배정 번호	VARCHAR2	60	Null	unique
3	name	교사 이름	VARCHAR2	60	NotNull	
4	Subject_code	과목코드	VARCHAR2	60	Null	FK

테이블 생성

```
CREATE TABLE class (
    classnumber varchar2(60) PRIMARY KEY,
    classname varchar2(60) not null,
    classteanumber varchar2(60) not null,
    foreign key(classteanumber) references
teacher(classteanumber),
    hakbeon varchar2(50),
    foreign key(hakbeon)
    references student(hakbeon)
);
```

테이블 명	class					
설명	반 정보를 관리					
No	컬럼 id	컬럼 명	타입	길이	Null	Key
1	classnumber	반 고유 번호	VARCHAR2	60	NotNull	PK
2	classname	반 이름	VARCHAR2	60	Null	unique
3	classteanumber	교사 반 배정 번호	VARCHAR2	60	NotNull	FK
4	hakbeon	학생 고유 번호	VARCHAR2	50	Null	FK

테이블 생성

```
CREATE TABLE volunteer(
vol_number int primary key,
vol_name varchar2(60) not null,
vol_hour int,
hakbeon varchar2(50),
constraint fk_volunteer_hack foreign key (hakbeon)
references Student(hakbeon)
);
```

테이블 명	volunteer					
설명	반 정보를 관리					
No	컬럼 id	컬럼 명	타입	길이	Null	Key
1	classnumber	반 고유 번호	VARCHAR2	60	NotNull	PK
2	classname	반 이름	VARCHAR2	60	Null	unique
3	classteanumber	교사 반 배정 번호	VARCHAR2	60	NotNull	FK
4	hakbeon	학생 고유 번호	VARCHAR2	50	Null	FK

테이블 생성

```
CREATE TABLE SubjectGrade (
grade_number INT PRIMARY KEY,
subject_code VARCHAR2(10) NotNull,
hakbeon VARCHAR2(50) NotNull,
score INT NotNull,
CONSTRAINT FK_SubjectGrade_SubjectCode FOREIGN KEY
(subject_code) REFERENCES Subject(subject_code),
CONSTRAINT FK_SubjectGrade_StudentID FOREIGN KEY
 (hakbeon) REFERENCES Student(hakbeon)
);
```

테이블 명	SubjectGrade					
설명	점수를 관리					
No	컬럼 id	컬럼 명	타입	길이	Null	Key
1	Grade_number	성적 고유 번호	INT	1	NotNull	PK
2	score	점수	INT	1	NotNull	
3	hakbeon	학생 고유 번호	VARCHAR2	50	NotNull	FK
4	Subject_code	과목 고유 번호	VARCHAR2	10	NotNull	FK

프로젝트 결과

각 반 당 점수가 가장 높은 학생

```sql
CREATE VIEW TopScorerPerClassView AS
SELECT
    className,
    studentName,
    hakbeon,
    score
FROM (
    SELECT
        c.className,
        s.name AS studentName,
        sg.hakbeon,
        sg.score,
        RANK() OVER (PARTITION BY c.className ORDER BY sg.score DESC) AS ranking
    FROM
        Class c
    JOIN
        Student s ON c.hakbeon = s.hakbeon
    JOIN
        SubjectGrade sg ON s.hakbeon = sg.hakbeon
) ranked
WHERE
    ranking = 1;

SELECT * FROM TopScorerPerClassView;
```

	CLASSNAME	STUDENTNAME	HAKBEON	SCORE
1	1학년 1반	강예준	1006	95
2	1학년 2반	정하윤	2005	93
3	1학년 3반	정민서	3005	94

봉사 시간과 성적이 상위 10퍼

```sql
CREATE VIEW TopVolunteers AS
SELECT hakbeon, vol_hour
FROM Volunteer
ORDER BY vol_hour DESC
FETCH FIRST 10 PERCENT ROWS ONLY;
CREATE VIEW TopGrades AS
SELECT hakbeon, score
FROM SubjectGrade
ORDER BY score DESC
FETCH FIRST 10 PERCENT ROWS ONLY;
```

```sql
CREATE VIEW TopStudents AS
SELECT s.hakbeon, s.name
FROM Student s
JOIN TopVolunteers v ON s.hakbeon = v.hakbeon
JOIN TopGrades g ON s.hakbeon = g.hakbeon;

-- TopStudents 뷰 조회
SELECT * FROM TopStudents;
```

	HAKBEON	NAME
1	3005	정민서
2	2005	정하윤

봉사 시간 30시간 이상

```sql
SELECT s.name as 학생_이름, c.classname as 반_이름, SUM(v.vol_hour) as 총_봉사_시간
FROM Student s
JOIN class c ON s.hakbeon = c.hakbeon
JOIN volunteer v ON s.hakbeon = v.hakbeon
GROUP BY s.name, c.classname
HAVING SUM(v.vol_hour) >= 30;
```

	학생_이름	반_이름	총_봉사_시간
1	정민서	1학년 1반	30
2	정하윤	1학년 2반	30
3	최도윤	1학년 3반	30
4	정민서	1학년 3반	35

트리거 사용

```
--트리거용 테이블 생성
create table scorediffrence(
hakbeon2 VARCHAR2(50),
oldscore int,
newscore int,
regdate timestamp default sysdate
);
```

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER UPDATE_SCORE
after update of score ON SubjectGrade
FOR EACH ROW
BEGIN
insert into scorediffrence(hakbeon2,oldscore,newscore) values (:old.hakbeon,:old.score,:new.score);
END;
/
-- 트리거를 생성한다 hakbeon2는 수정한학번을 oldscore는 원래입력되어있던 성적값 newscore는 새로입력한값이다
```

```
create view gapmax as select hakbeon2,max(newscore-oldscore)gap2 from scorediffrence group by hakbeon2;
--view를 만들어각반의 max값을 찾는다
```

트리거 사용

```
create view scoregapbyclass as select distinct classname,name,score as 이번성적,
gap2 as 지난시험과성적차이 from SubjectGrade
join student on student.hakbeon=SubjectGrade.hakbeon
join class on class.hakbeon=SubjectGrade.hakbeon
join gapmax on SubjectGrade.hakbeon=gapmax.hakbeon2;
```

	CLASSNAME	NAME	이번성적	지난시험과성적차이
1	1학년 1반	김지우	85	15
2	1학년 2반	서예성	98	27
3	1학년 3반	김하율	100	27

프로시저 사용

```sql
CREATE OR REPLACE PROCEDURE GetStudentsByTutolling(
    tutolling_value VARCHAR2
) AS
BEGIN
    FOR student_rec IN (SELECT * FROM Student WHERE tutolling = tutolling_value) LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Hakbeon: ' || student_rec.hakbeon || ', Name: ' || student_rec.name || ', Tutolling: ' || student_rec.tutolling);
    END LOOP;
END GetStudentsByTutolling;
/

DECLARE
    tutolling_value VARCHAR2(10) := '2시간'; -- 원하는 tutolling 값으로 설정
BEGIN
    GetStudentsByTutolling(tutolling_value);
END;
/

-- DBMS_OUTPUT을 활성화
SET SERVEROUTPUT ON;

-- 프로시저 호출
EXEC GetStudentsByTutolling('2시간');
```

```
PL/SQL 프로시저가 성공적으로 완료되었습니다.

Hakbeon: 2003, Name: 박지영, Tutolling: 2시간
Hakbeon: 3004, Name: 최도윤, Tutolling: 2시간
```

함수 사용

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION AddStudent(
  hakbeon_in IN VARCHAR2,
  name_in IN VARCHAR2,
  address_in IN VARCHAR2,
  phone_number_in IN VARCHAR2
)
RETURN VARCHAR2
AS
BEGIN
  -- 전화번호 형식 체크
  IF NOT REGEXP_LIKE(phone_number_in, '^\d{3}-\d{4}-\d{4}$') THEN
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, '전화번호 형식이 올바르지 않습니다. (예: 010-1234-5678)');
    RETURN NULL;
  END IF;

  -- 학번이 입력되었는지 체크
  IF hakbeon_in IS NULL OR hakbeon_in = '' THEN
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20002, '학번은 필수 입력 사항입니다.');
    RETURN NULL;
  END IF;

  -- 학번이 유니크한지 체크
  DECLARE
    hakbeon_count INT;
  BEGIN
    SELECT COUNT(1) INTO hakbeon_count
    FROM Student
    WHERE hakbeon = hakbeon_in;

    IF hakbeon_count > 0 THEN
      RAISE_APPLICATION_ERROR(-20003, '이미 존재하는 학번입니다. 다른 학번을 입력하세요.');
      RETURN NULL;
    END IF;
  END;
```

```
  -- 새로운 학생을 추가
  INSERT INTO Student (hakbeon, name, adress, phonnumber)
  VALUES (hakbeon_in, name_in, address_in, phone_number_in);

  RETURN hakbeon_in;
END;
/
```

함수 사용

```
  student_name VARCHAR2(60) := '조민석';
  student_address VARCHAR2(60) := '대구 북구';
  student_phone_number VARCHAR2(60) := '010-178';
  student_hakbeon VARCHAR2(50) := '3014';  -- 사용자 입력 또는 자동 생성
```

```
오류 보고 -
ORA-20001: 전화번호 형식이 올바르지 않습니다. (예: 010-1234-5678)
ORA-06512: "C##SCOTT.ADDSTUDENT",  12행
ORA-06512:  9행
```

```
  student_name VARCHAR2(60) := '조민석';
  student_address VARCHAR2(60) := '대구 북구';
  student_phone_number VARCHAR2(60) := '010-0000-1780';
  student_hakbeon VARCHAR2(50) := '3013';  -- 사용자 입력 또는 자동 생성
```

```
오류 보고 -
ORA-20003: 이미 존재하는 학번입니다. 다른 학번을 입력하세요.
ORA-06512: "C##SCOTT.ADDSTUDENT",  31행
ORA-06512:  9행
```

함수 사용

```
DECLARE
  student_name VARCHAR2(60) := '조민석';
  student_address VARCHAR2(60) := '주소';
  student_phone_number VARCHAR2(60) := '010-1111-5678';
  student_hakbeon VARCHAR2(50) := '3016';  -- 사용자 입력 또는 자동 생성

  result_hakbeon VARCHAR2(50);
BEGIN
  result_hakbeon := AddStudent(student_hakbeon,student_name, student_address, student_phone_number);
  IF result_hakbeon IS NOT NULL THEN
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('새로운 학생이 추가되었습니다. 학번: ' || result_hakbeon);
  END IF;
END;
/
```

PL/SQL 프로시저가 성공적으로 완료되었습니다.

31	3016	조민석	주소	010-1111-5678	(null)	(null)

인덱스

```
create index idx_score on SubjectGrade(score DESC);

select hakbeon, score
from subjectgrade
where score >=0;
```

	HAKBEON	SCORE
1	1006	95
2	3005	94
3	2005	93
4	2007	91
5	1010	90
6	3008	90
7	3001	89
8	1005	88
9	2002	87
10	2009	86
11	3010	85
12	1009	84
13	3006	83
14	2006	82
15	3003	81
16	1007	80
17	2001	79
18	1003	78
19	2010	77
20	3007	76
21	2004	75

Index는 where을 사용할 때 발동

```
select hakbeon, score
from subjectgrade;
```

	HAKBEON	SCORE
1	1002	70
2	1003	78
3	1004	70
4	1005	88
5	1006	95
6	1007	80
7	1008	72
8	1009	84
9	1010	90
10	2001	79
11	2002	87
12	2003	68
13	2004	75
14	2005	93
15	2006	82
16	2007	91
17	2008	73
18	2009	86
19	2010	77
20	3001	89
21	3002	74

인덱스

```
select /*+ INDEX(student SYS_C008536) */
         a.hakbeon as 학번,
       a.name as 이름
        ,a.adress as 주소
       ,a.phonnumber as 전화번호,
        a.tutolling as 보충수업
    from student a
    where a.tutolling IN ('1시간','2시간');
```

/*+ */ 구절을 사용하면 인덱스 힌트를 사용할 수 있다.

	학번	이름	주소	전화번호	보충수업
1	1003	박하준	서울시 서초구	010-3456-7890	1시간
2	1004	최도윤	서울시 송파구	010-4567-8901	1시간
3	1008	서시현	서울시 강동구	010-8901-2345	1시간
4	2001	김민지	서울시 관악구	010-9876-5432	1시간
5	2003	박지영	서울시 성북구	010-3116-7890	2시간
6	2004	최민준	서울시 강남구	010-4567-8901	1시간
7	2008	서예성	서울시 강서구	010-8901-2345	1시간
8	2010	박하준	서울시 성동구	010-0123-4567	1시간
9	3002	이서윤	서울시 서초구	010-2345-6789	1시간
10	3004	최도윤	서울시 강북구	010-4567-8901	2시간
11	3007	윤시우	서울시 관악구	010-7890-1234	1시간
12	3009	신예성	서울시 구로구	010-4714-3456	1시간

Gui 연동

자체 평가 의견

추형욱(조장)

데이터베이스의 특성과 다른 언어와의 차이를 느낄수있었다
팀원이만든데이터를 관리하는법을배울수있는좋은기회였다

조민석

데이터베이스에 관해 관심도 별로 없었고 내용도 제대로 알지 못했었는데 프로젝트를 진행하며 내용에 대해 많이 알게 되고 관심도 생긴 것 같아 좋습니다.

한형빈

데이터베이스 실습을 하며 문법에 어려움을 느끼고 있었는데 프로젝트를 진행하며 실력이 상승한 것 같아 좋습니다.

감사합니다.