

## ❖ 제약조건(Constraint)

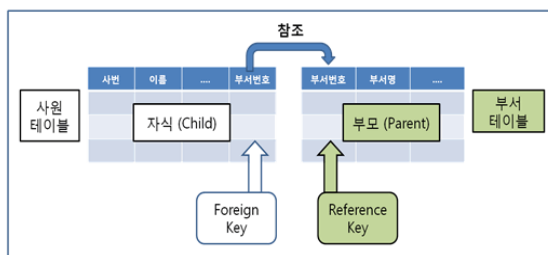
-엔티티무결성(개체무결성) 제약조건 : 기본키는 널 값을 가질 수 없다

-참조무결성 제약조건 : 참조하는 테이블의 외래키 값은 참조되는 테이블의 기본키 값에 반드시 존재해야 한다

## 1. 제약 조건의 종류

조건 이름	의 미
NOT NULL	이 조건이 설정 된 컬럼에는 NULL 값이 입력되지 못합니다.
UNIQUE	이 조건이 설정 된 컬럼에는 중복된 값이 입력되지 못합니다.
PRIMARY KEY	이 조건은 NOT NULL + UNIQUE 의 의미를 가지며 테이블 내에서 데이터들끼리의 유일성을 보장하는 컬럼에 설정 할 수 있으며 테이블 당 1개만 설정할 수 있습니다.
FOREIGN KEY	이 조건은 다른 테이블의 컬럼을 참조해서 무결성 검사를 하게 됩니다.
CHECK	이 조건으로 설정된 값만 입력을 허용하고 나머지는 거부됩니다.

## - FOREIGN KEY 제약조건



## - ON DELETE CASCADE

FOREIGN KEY 를 설정 후 부모 테이블의 데이터를 지우고 싶은데 만약 자식 테이블에서 부모테이블의 해당 데이터를 참조하고 있을 경우 지울 수가 없습니다. 이럴 경우를 대비해서 FOREIGN KEY를 생성할 때 설정함. 이 옵션을 주면 부모테이블의 데이터가 지워지면 자식 테이블의 데이터도 함께 지운다는 의미임.

## -ON DELETE SET NULL

이 옵션은 부모테이블의 데이터가 지워질 경우 자식테이블의 값을 NULL 로 설정하라는 의미임.

## -Oracle 실습 (키, 제약조건)

## 1. Oracle 실행 : cmd 창에서 SQL 문법을 입력한다

```
C:\W>sqlplus /nolog
SQL>conn scott/tiger
SQL>select * from tab;
```

## 2. 테이블 생성 (학과, 학생)

1) 테이블 생성하는 SQL 문법을 입력한다 (빈칸 완성하여 메모장에 작성)

```
--학과(학과코드, 학과명)
--학생(학번, 이름, 학과코드)

drop table 학생;
drop table 학과;

CREATE TABLE 학과 (
    학과코드      char(4)      NOT NULL ,
    학과명        varchar(30) ,
    CONSTRAINT pk_학과_학과코드 ( )
);

CREATE TABLE 학생 (
    학번          char(3)      NOT NULL ,
    이름          varchar(10) ,
    학과코드      char(4) ,
    CONSTRAINT pk_학생_학번 PRIMARY KEY(학번),
    CONSTRAINT fk_학생_학과코드 REFERENCES (학과코드)
);
```

## ❖ 실습내용

1. PRIMARY KEY
2. FOREIGN KEY
3. UNIQUE
4. CONSTRAINT
5. pk\_학과\_학과코드
6. fk\_학과\_학과코드

```
--제약조건 삭제 명령
ALTER TABLE 학생
DROP CONSTRAINT
fk_학생_학과코드;
```

2) 데이터 입력하는 SQL 문법을 입력한다

```
--NULL 값 데이터 입력
insert into 학생 values('604','신아로미',NULL);
```

3) 스크립트 파일 실행하는 방법 :

메모장에 작성한 스크립트 파일을 c 드라이브의 **DBDATA** 란 폴더 만들고 그 아래 저장하고 파일실행

SQL&gt;@ c:/DBDATA/deptstu-ora.sql;

4) spool 명령 활용

```
SQL>SPOOL c:/dbdata/deptstu-out.txt;
--저장하고자 하는 실습내용을 입력한다
SQL>spool off;
```

## [실습 1-1] 제약조건 (한빛 DB p87 "데이터 발췌")

<pre>CREATE TABLE 학과 (     학과코드      char(4)      NOT NULL ,     학과명        varchar(30) ,     CONSTRAINT pk_학과_학과코드  PRIMARY KEY(학과코드) );  CREATE TABLE 학생 (     학번          char(3)      NOT NULL ,     이름          varchar(10) ,     학과코드      char(4) ,     CONSTRAINT pk_학생_학번      PRIMARY KEY(학번) ,     CONSTRAINT fk_학생_학과코드 FOREIGN KEY (학과코드)                                 REFERENCES 학과(학과코드) );</pre>	<div>학생</div> <table><tr><th>학번</th><th>이름</th><th>학과코드</th></tr><tr><td>501</td><td>박지성</td><td>1001</td></tr><tr><td>401</td><td>김연아</td><td>2001</td></tr><tr><td>402</td><td>장미란</td><td>2001</td></tr><tr><td>502</td><td>추신수</td><td>1001</td></tr></table>	학번	이름	학과코드	501	박지성	1001	401	김연아	2001	402	장미란	2001	502	추신수	1001	<div>학과</div> <table><tr><th>학과코드</th><th>학과명</th></tr><tr><td>1001</td><td>컴퓨터학과</td></tr><tr><td>2001</td><td>체육학과</td></tr></table>	학과코드	학과명	1001	컴퓨터학과	2001	체육학과
학번	이름	학과코드																					
501	박지성	1001																					
401	김연아	2001																					
402	장미란	2001																					
502	추신수	1001																					
학과코드	학과명																						
1001	컴퓨터학과																						
2001	체육학과																						
<pre>--학과(학과코드, 학과명) --학생(학번, 이름, 학과코드) insert into 학과 values('1001','컴퓨터학과'); insert into 학과 values('2001','체육학과');  insert into 학생 values('501','박지성','1001'); insert into 학생 values('401','김연아','2001'); insert into 학생 values('402','장미란','2001'); insert into 학생 values('502','추신수','1001');</pre>																							
<pre>--Quiz) 다음 문법 실행가능? --오류 (이유는?) insert into 학생 values('601','박세리','3001');</pre>	<pre>--오류 (이유는?) UPDATE 학과 SET 학과코드 = 'A001' WHERE 학과코드 = '1001';</pre>	<pre>--오류 (이유는?) DELETE FROM 학과 WHERE 학과코드 = '2001';</pre>																					

## [실습 1-2] 참조무결성 제약조건(CASCADE 설정) (SET DEFAULT/SET NULL)

<pre>--2) 연쇄(CASCADE) 인 경우  CREATE TABLE 학과2 (     학과코드      char(4)      NOT NULL ,     학과명        varchar(30) ,     CONSTRAINT pk_학과2_학과코드  PRIMARY KEY(학과코드) );  CREATE TABLE 학생2 (     학번          char(3)      NOT NULL ,     이름          varchar(10) ,     학과코드      char(4) ,     CONSTRAINT pk_학생2_학번      PRIMARY KEY(학번) ,     CONSTRAINT fk_학생2_학과코드 FOREIGN KEY (학과코드)         REFERENCES 학과2(학과코드)         ON DELETE CASCADE );</pre>		<pre>--(MS SQL 지원명령) ON UPDATE RESTRICT ON UPDATE CASCADE ON UPDATE SET NULL ON UPDATE SET DEFAULT  ON DELETE RESTRICT ON DELETE CASCADE ON DELETE SET NULL ON DELETE SET DEFAULT  --(Oracle 지원명령) ON UPDATE RESTRICT ON DELETE RESTRICT ON DELETE CASCADE ON DELETE SET NULL</pre>
<pre>--Quiz) 다음 문법 실행가능?</pre>	<pre>--불가능(Oracle) UPDATE 학과2 SET 학과코드 = 'A001' WHERE 학과코드 = '1001';</pre>	<pre>--가능(Oracle, MS SQL) DELETE FROM 학과2 WHERE 학과코드 = '2001';</pre>
<pre>--제약조건 삭제 ALTER TABLE 학생2 DROP CONSTRAINT fk_학생2_학과코드;  --제약조건 추가(SET NULL 설정) ALTER TABLE 학생2 ADD CONSTRAINT fk_학생2_학과코드 FOREIGN KEY(학과코드)     REFERENCES 학과2(학과코드)     ON DELETE SET NULL;</pre>		<pre>--삭제 가능(SET NULL 설정) DELETE FROM 학과2 WHERE 학과코드 = '1001';  select * from 학과2; select * from 학생2;</pre>

## -MS SQL 실습 (참조무결성 제약조건)

* 참조무결성 제약조건 실습 : RESTRICT / CASCADE / SET NULL / SET DEFAULT */																																		
<pre>select * from department select * from student</pre> <div><div>결과</div><div>메시지</div></div> <table><thead><tr><th>no</th><th>학과명</th></tr></thead><tbody><tr><td>11</td><td>게임공학과</td></tr><tr><td>13</td><td>전자공학과</td></tr><tr><td>15</td><td>컴퓨터공학과</td></tr></tbody></table> <table><thead><tr><th>학번</th><th>이름</th><th>나이</th><th>주소</th><th>학과no</th></tr></thead><tbody><tr><td>2004150051</td><td>황도경</td><td>25</td><td>경기도 일산시</td><td>15</td></tr><tr><td>2005152033</td><td>이민규</td><td>24</td><td>경기도 군포시</td><td>11</td></tr><tr><td>2007150006</td><td>곽나리</td><td>22</td><td>서울시 영등포구</td><td>15</td></tr><tr><td>2007154012</td><td>김승현</td><td>22</td><td>서울시 성북구</td><td>13</td></tr></tbody></table>	no	학과명	11	게임공학과	13	전자공학과	15	컴퓨터공학과	학번	이름	나이	주소	학과no	2004150051	황도경	25	경기도 일산시	15	2005152033	이민규	24	경기도 군포시	11	2007150006	곽나리	22	서울시 영등포구	15	2007154012	김승현	22	서울시 성북구	13	<p>--Quiz 다음은 실행 가능 한가? 그 이유는?</p> <p>가능하다면, 다음 문장을 실행하고 데이터 조회한 2 개의 테이블의 실행결과를 적으시오</p> <p>--수정</p> <pre>update department set no = '77' where no = '11';</pre> <p>--삭제</p> <pre>delete from department where no = '13';</pre>
no	학과명																																	
11	게임공학과																																	
13	전자공학과																																	
15	컴퓨터공학과																																	
학번	이름	나이	주소	학과no																														
2004150051	황도경	25	경기도 일산시	15																														
2005152033	이민규	24	경기도 군포시	11																														
2007150006	곽나리	22	서울시 영등포구	15																														
2007154012	김승현	22	서울시 성북구	13																														
<p>--1) 제한(RESTRICT) 인 경우,</p> <pre>drop table student, department;  CREATE TABLE department ( no char(2) NOT NULL, 학과명 varchar(20) NOT NULL, CONSTRAINT pk_department_no PRIMARY KEY(no) );  CREATE TABLE student ( 학번 char(10) NOT NULL, 이름 varchar(8), 나이 tinyint, 주소 varchar(30), 학과no char(2), CONSTRAINT pk_student_학번 PRIMARY KEY(학번), CONSTRAINT fk_student_학과no FOREIGN KEY (학과no) REFERENCES department(no) );  --department(no, 학과명) --student(학번, 이름, 나이, 주소, 학과no)  insert into department values('11','게임공학과'); insert into department values('13','전자공학과'); insert into department values('15','컴퓨터공학과');  insert into student values('2004150051','황도경',25,'경기도 일산시','15'); insert into student values('2007150006','곽나리',22,'서울시 영등포구','15'); insert into student values('2005152033','이민규',24,'경기도 군포시','11'); insert into student values('2007154012','김승현',22,'서울시 성북구','13');  select * from department; select * from student;</pre> <p>--Quiz 다음은 실행 가능 한가? 그 이유는?</p> <p>--수정 (제약조건이 RESTRICT 인 경우)</p> <pre>update department set no = '77' where no = '11';</pre> <p>--삭제 (제약조건이 RESTRICT 인 경우)</p> <pre>delete from department where no = '13';</pre>	<p>--3) null값으로 대체(SET NULL) 인 경우,</p> <pre>drop table student, department;  CREATE TABLE department ( no char(2) NOT NULL, 학과명 varchar(20) NOT NULL, CONSTRAINT pk_department_no PRIMARY KEY(no) );  CREATE TABLE student ( 학번 char(10) NOT NULL, 이름 varchar(8), 나이 tinyint, 주소 varchar(30), 학과no char(2), CONSTRAINT pk_student_학번 PRIMARY KEY(학번), CONSTRAINT fk_student_학과no FOREIGN KEY (학과no) REFERENCES department(no) ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL );  --department(no, 학과명) --student(학번, 이름, 나이, 주소, 학과no)  insert into department values('11','게임공학과'); insert into department values('13','전자공학과'); insert into department values('15','컴퓨터공학과');  insert into student values('2004150051','황도경',25,'경기도 일산시','15'); insert into student values('2007150006','곽나리',22,'서울시 영등포구','15'); insert into student values('2005152033','이민규',24,'경기도 군포시','11'); insert into student values('2007154012','김승현',22,'서울시 성북구','13');  select * from department; select * from student;</pre> <p>--Quiz 다음은 실행 가능 한가? 가능하다면, 2개의 테이블 각각의 데이터 조회 결과는?</p> <p>--수정 (제약조건이 SET NULL 인 경우)</p> <pre>update department set no = '77' where no = '11';</pre> <p>--삭제 (제약조건이 SET NULL 인 경우)</p> <pre>delete from department where no = '13';</pre>																																	
<p>--3) null값으로 대체(SET NULL) 인 경우,</p> <pre>drop table student, department;  CREATE TABLE department ( no char(2) NOT NULL, 학과명 varchar(20) NOT NULL, CONSTRAINT pk_department_no PRIMARY KEY(no) );  CREATE TABLE student ( 학번 char(10) NOT NULL, 이름 varchar(8), 나이 tinyint, 주소 varchar(30), 학과no char(2), CONSTRAINT pk_student_학번 PRIMARY KEY(학번), CONSTRAINT fk_student_학과no FOREIGN KEY (학과no) REFERENCES department(no) ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL );  --department(no, 학과명) --student(학번, 이름, 나이, 주소, 학과no)  insert into department values('11','게임공학과'); insert into department values('13','전자공학과'); insert into department values('15','컴퓨터공학과');  insert into student values('2004150051','황도경',25,'경기도 일산시','15'); insert into student values('2007150006','곽나리',22,'서울시 영등포구','15'); insert into student values('2005152033','이민규',24,'경기도 군포시','11'); insert into student values('2007154012','김승현',22,'서울시 성북구','13');  select * from department; select * from student;</pre> <p>--Quiz 다음은 실행 가능 한가? 가능하다면, 2개의 테이블 각각의 데이터 조회 결과는?</p> <p>--수정 (제약조건이 SET NULL 인 경우)</p> <pre>update department set no = '77' where no = '11';</pre> <p>--삭제 (제약조건이 SET NULL 인 경우)</p> <pre>delete from department where no = '13';</pre>	<p>--4) 기본값(디폴트값)으로 대체(SET DEFAULT) 인 경우,</p> <pre>drop table student, department;  CREATE TABLE department ( no char(2) NOT NULL, 학과명 varchar(20) NOT NULL, CONSTRAINT pk_department_no PRIMARY KEY(no) );  CREATE TABLE student ( 학번 char(10) NOT NULL, 이름 varchar(8), 나이 tinyint, 주소 varchar(30), 학과no char(2), CONSTRAINT pk_student_학번 PRIMARY KEY(학번), CONSTRAINT fk_student_학과no FOREIGN KEY (학과no) REFERENCES department(no) ON UPDATE SET DEFAULT ON DELETE SET DEFAULT );  --department(no, 학과명) --student(학번, 이름, 나이, 주소, 학과no)  insert into department values('11','게임공학과'); insert into department values('13','전자공학과'); insert into department values('15','컴퓨터공학과');  insert into student values('2004150051','황도경',25,'경기도 일산시','15'); insert into student values('2007150006','곽나리',22,'서울시 영등포구','15'); insert into student values('2005152033','이민규',24,'경기도 군포시','11'); insert into student values('2007154012','김승현',22,'서울시 성북구','13');  select * from department; select * from student;</pre> <p>--Quiz 다음은 실행 가능 한가? 가능하다면, 2개의 테이블 각각의 데이터 조회 결과는?</p> <p>--수정 (제약조건이 SET DEFAULT 인 경우)</p> <pre>update department set no = '77' where no = '11';</pre> <p>--삭제 (제약조건이 SET DEFAULT 인 경우)</p> <pre>delete from department where no = '13';</pre>																																	

## -ERwin 실습

\* **참조 무결성 제약조건** : 참조하는 릴레이션의 외래키 값은 참조되는 릴레이션의 기본키 값에 반드시 존재해야 한다.

### ❖ 참조 무결성 제약조건

제약조건	부모 테이블	자식 테이블
입력	제약 없음	부모테이블에 데이터가 존재하는지 검증
수정	수정하려는 데이터를 자식테이블에서 참조하고 있는지를 검증	부모테이블에 존재하는 다른 데이터로 변경가능
삭제	삭제하려는 데이터를 자식테이블에서 참조하고 있는지를 검증	제약 없음

[실습 2] 참조 무결성 제약조건 (MS SQL : RESTRICT/CASCADE/SET DEFAULT/SET NULL)  
(Oracle : RESTRICT/CASCADE/SET NULL)

1. ERWin 에서 학과, 학생 엔티티를 작성한다.

**<Logical>**

**<Physical>**

마우스오른쪽버튼-  
[Relationship Properties...] 선택

**CASCADE 제약조건 설정**  
(부모테이블 수정시 자식테이블의 데이터도 연쇄수정되도록 CASCADE 설정)

ERwin 에서 데이터베이스 연결 하여  
[Tools]-[Forward...] 실행하여 스키마 생성  
스키마에서 **CASCADE** 조건 확인

```

ALTER TABLE 학생
ADD FOREIGN KEY (소속학과)
REFERENCES 학과 (학과번호)
ON UPDATE CASCADE
          
```

2. MS SQL Server 에서 데이터 입력실습

**--ON UPDATE CASCADE**

--학과번호 2를 5로 수정  
--부모테이블 학과에서 수정 (update) 시  
--cascade 설정으로 자식테이블 학생에서 수정가능

```

UPDATE 학과
SET 학과번호 = '5'
WHERE 학과번호 = '2'
          
```

**--ON DELETE RESTRICT**

--학과번호 4를 삭제가능하냐?  
--부모테이블 학과에서 삭제 (delete) 시  
--restrict 설정으로 자식테이블 학생에서 삭제 불가능

```

DELETE FROM 학과
WHERE 학과번호 = '4'
          
```

**--on delete cascade 로 설정 변경**

--1) 제약조건 확인

```

sp_helpconstraint 학생
go
          
```

--2) 설정된 제약조건 삭제

```

ALTER TABLE 학생
DROP CONSTRAINT FK_학생_소속학과_7F60ED59
          
```

--3) 제약조건 설정

```

ALTER TABLE 학생
ADD CONSTRAINT FK_학생_소속학과
foreign key (소속학과) references
학과 (학과번호)
ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE
          
```