

## 제 4 장

# SQL(Structured Query Language)



SQL Server

ORACLE®

## 목 차

4.1 데이터 정의어

4.2 데이터 조작어

4.3 뷰(view)

4.4 데이터 무결성

## 4.3 뷰(View)

- 가상의 테이블(Virtual table)
- 외부단계(external level)
- 뷰의 장점
  - ① 뷰는 데이터베이스를 재구성하여 논리적 데이터 독립성을 제공한다.
  - ② 뷰를 통하여 사용자와 관련된 데이터만을 되므로 데이터베이스를 보는 관점을 단순화시킬 수 있으며, 원하는 데이터만을 조작할 수 있게 함으로써 데이터의 보완 기능 강화한다.
- 뷰의 정의

```
CREATE VIEW view name  
[(column name[, column name] ... )]  
AS subquery;
```

## 4.3 뷰(View)

- 뷰를 정의하기 위한 규칙

- (1) 뷰에서 새로운 열의 이름을 명시하지 않으면, 그 열의 이름들은 베이스테이블에 있는 열의 이름을 따른다.
- (2) 열의 이름이 다음과 같을 경우에는 반드시 명시해 주어야 한다.
  - ① 뷰의 열이 내장함수, 산술식, 또는 상수로부터 유도되어 베이스테이블의 열 이름을 따를 수 없는 경우, 예를 들면 다음과 같다.

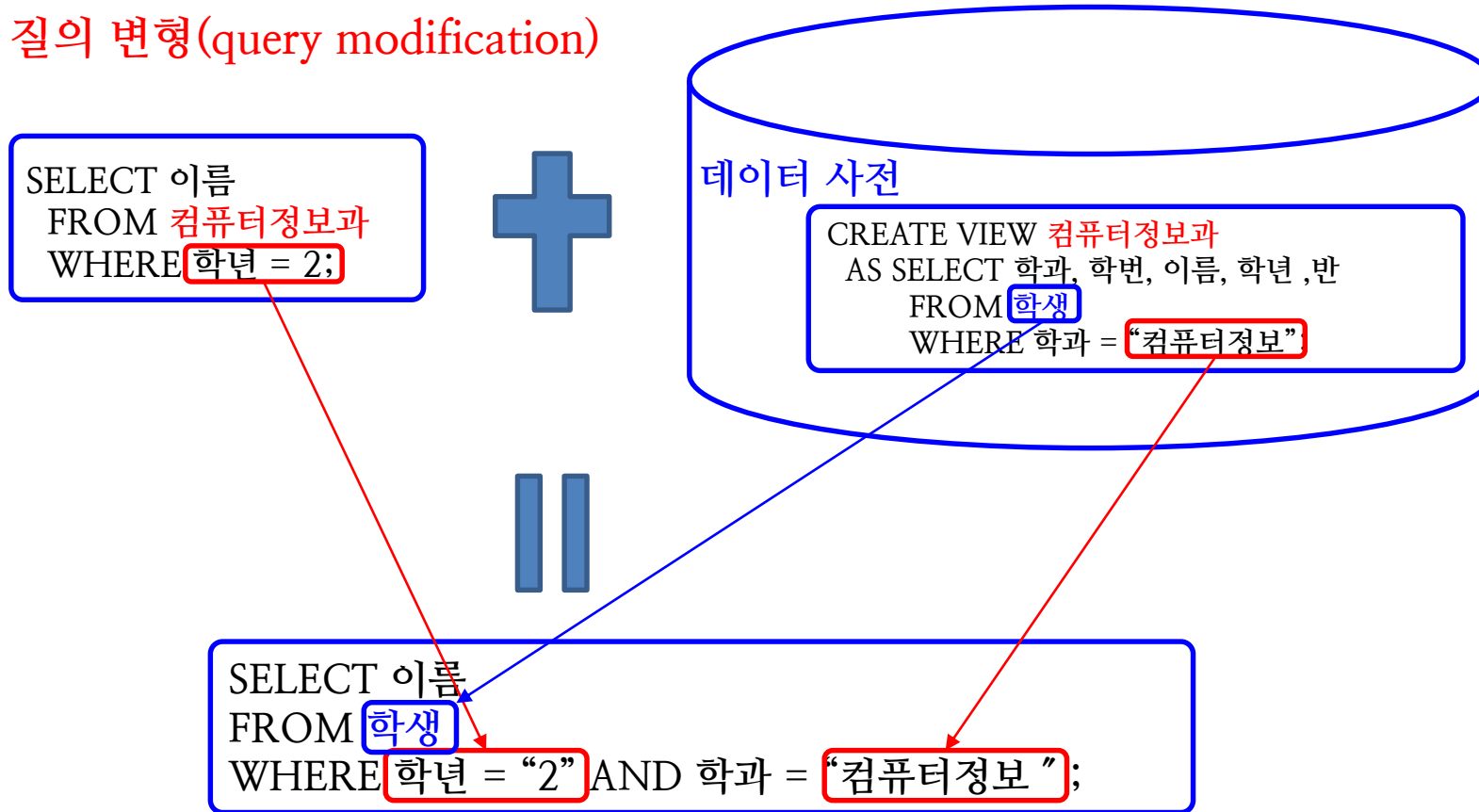
```
CREATE VIEW 컴퓨터정보과(학과, 학번, 이름, 학년, 반)
AS SELECT 학과, 학번, 이름, 학년, 반
FROM 학생
WHERE 학과 = "컴퓨터정보";
```

- ② 2개 이상의 열들이 동일한 이름을 갖고 있는 경우
- (3) 뷰의 정의에는 UNION이나 ORDER BY를 사용할 수 없다.
- (4) 정의되어 있는 뷰로부터 새로운 뷰를 정의할 수 있다.

## 4.3 뷰(View)

- 뷰에 대한 검색

질의 변형(query modification)



## 4.3 뷰(View)

- 뷰에 대한 갱신 연산은 많은 문제점이 있음.
- 갱신 가능한 뷰의 제약 조건
  - (1) 뷰가 베이스테이블의 모든 기본 키를 포함하고 있지 않다면, 그 뷰는 갱신 이 불가능하다.
  - (2) 뷰의 열이 연산식, 상수, 내장함수로부터 유도되었다면 그 뷰는 갱신 불가능하다.
  - (3) 뷰의 정의에서 GROUP BY절을 포함하고 있다면 그 뷰는 갱신이 불가능하다.
  - (4) 뷰의 정의에서 FROM절에 여러 개의 테이블이 명시되었다면 이것은 조인뷰(join view)로 갱신 이 불가능하다.
  - (5) 새로이 생성된 뷰가 갱신이 불가능한 뷰에서 유도되었다면 이 뷰 또한 갱신이 불가능하다.
- WITH CHECK OPTION

## 4.4 데이터 무결성

### ● 제약 조건

- 데이터의 정확성과 안전성
- 관계형 데이터 베이스 상태(인스턴스)가 항상 만족해야 할 기본 규칙
- 데이터 베이스 인스턴스가 삽입, 삭제, 수정 등의 연산을 통해서 변하더라도 지속적으로 만족해야 할 조건

### ❖ 도메인 제약조건(domain constraint)

- 각 어트리뷰트 값은 반드시 원자값이어야 함.

### ❖ 키 제약조건(key constraint)

- 릴레이션의 모든 키는 유일한 값이어야 함

### ❖ 엔티티 무결성 제약조건(entity integrity constraint)

- 릴레이션의 기본키는 어떠한 경우에도 널값(null value)을 가질 수 없음

### ❖ 참조 무결성 제약조건(referential integrity constraint)

- 한 테이블에 있는 튜플이 다른 테이블에 있는 튜플을 참조하려면 반드시 참조되는 튜플이 그 테이블 내에 존재해야함.

## 4.4 데이터 무결성

- 참조 무결성 문제(고아 데이터가 발생할 때)

학생(참조되는)

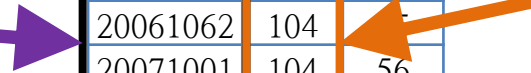
*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종헌	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	2
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20062021	101	65
20071001	101	80
20093075	102	66
20093088	102	61
20072088	103	45
20061062	104	56
20071001	104	56
20093075	105	56
20093088	105	78
20052003	106	72
20093054	107	41
20061062	108	81

과목(참조되는)

*번호	교수명	과목명
101	강종영	컴퓨터개론
102	김태영	기계공학법
103	김유석	기초전자실험
104	강석현	시스템분석설계
105	김명성	기계요소설계
106	최영민	전자회로실험
107	구봉규	CAD응용실습
108	권민성	소프트웨어공학
109	박민영	자동화설계
110	정순정	자동제어
111	이재영	데이터베이스





## 4.4 데이터 무결성

- 참조 무결성 문제(고아 데이터가 발생할 때)

① 새로운 튜플을 참조하는 테이블에 삽입할 때

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종현	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	2
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20062021	101	65
20071001	101	80
20093075	102	66
20093088	102	61
20072088	103	45
20061062	104	56
20071001	104	56
20093075	105	56
20093088	105	78
20052003	106	72
20093054	107	41
20061062	108	81

과목(참조되는)

*번호	교수명	과목명
101	강종영	컴퓨터개론
102	김태영	기계공학법
103	김유석	기초전자실험
104	강석현	시스템분석설계
105	김명성	기계요소설계
106	최영민	전자회로실험
107	구봉규	CAD응용실습
108	권민성	소프트웨어공학
109	박민영	자동화설계
110	정순정	자동제어
111	이재영	데이터베이스

insert  
into enrol  
values(2015008, 105, 85);

insert

2015008	105	85
---------	-----	----

## 4.4 데이터 무결성

- 참조 무결성 문제

② 참조하는 테이블의 외래키값을 변경할 때

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김중헌	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20071001	101	80
20071001	104	56



*학번	*번호	성적
20151001	101	80
20151001	104	56

과목(참조되는)

*번호	교수명	과목명
101	강종영	컴퓨터개론
102	김태영	기계공작법
103	김유석	기초전자실험
104	강석현	시스템분석설계
105	김명성	기계요소설계
106	최영민	전자회로실험
107	구봉규	CAD응용실습
108	권민성	소프트웨어공학
109	박민영	자동화설계
110	정순정	자동제어
111	이재영	데이터베이스

```
update enrol  
set stu_no = 20151001  
where stu_no = 20071001;
```

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제

③ 참조되는 테이블의 튜플을 삭제할 때

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
<del>20071001</del>	<del>김중현</del>	<del>컴퓨터정보</del>	<del>3</del>
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

delete

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20071001	101	80
20071001	104	56

과목(참조되는)

*번호	교수명	과목명
101	강종영	컴퓨터개론
102	김태영	기계공학법
103	김유석	기초전자실험
104	강석현	시스템분석설계
105	김명성	기계요소설계
106	최영민	전자회로실험
107	구봉규	CAD응용실습
108	권민성	소프트웨어공학
109	박민영	자동화설계
110	정순정	자동제어
111	이재영	데이터베이스

delete  
from student  
where stu\_no = 20071001;

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제

④ 참조되는 테이블의 기본키 값을 변경할 때

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종헌	컴퓨터정보	3

update

20161062	김인중	컴퓨터정보	1
----------	-----	-------	---

```
update student  
set stu_no = 20161062  
where stu_no = 20061062;
```

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20061062	108	81

과목(참조되는)

*번호	교수명	과목명
101	강종영	컴퓨터개론
102	김태영	기계공학법
103	김유석	기초전자실험
104	강석현	시스템분석설계
105	김명성	기계요소설계
106	최영민	전자회로실험
107	구봉규	CAD응용실습
108	권민성	소프트웨어공학
109	박민영	자동화설계
110	정순정	자동제어
111	이재영	데이터베이스

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

- ① 새로운 튜플을 참조하는 테이블에 삽입할 때
- ② 참조하는 테이블의 외래키값을 변경할 때

작업 거절

- ③ 참조되는 테이블의 튜플을 삭제할 때
- ④ 참조되는 테이블의 기본키 값을 변경할 때

?

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

① 새로운 튜플을 참조하는 테이블에 삽입할 때

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종현	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	2
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20062021	101	65
20071001	101	80
20093075	102	66
20093088	102	61
20072088	103	45
20061062	104	56
20071001	104	56
20093075	105	56
20093088	105	78
20052003	106	72
20093054	107	41
20061062	108	81

과목(참조되는)

*번호	교수명	과목명
101	강종영	컴퓨터개론
102	김태영	기계공학법
103	김유석	기초전자실험
104	강석현	시스템분석설계
105	김명성	기계요소설계
106	최영민	전자회로실험
107	구봉규	CAD응용실습
108	권민성	소프트웨어공학
109	박민영	자동화설계
110	정순정	자동제어
111	이재영	데이터베이스

insert  
into enrol  
values( '2015008' , 105, 85);

insert

20150008	105	85
----------	-----	----

작업 거절

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

② 참조하는 테이블의 외래키값을 변경할 때

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종헌	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20071001	101	80
20071001	104	56

update

*학번	*번호	성적
20151001	101	80
20151001	104	56

과목(참조되는)

*번호	교수명	과목명
101	강종영	컴퓨터개론
102	김태영	기계공작법
103	김유석	기초전자실험
104	강석현	시스템분석설계
105	김명성	기계요소설계
106	최영민	전자회로실험
107	구봉규	CAD응용실습
108	권민성	소프트웨어공학
109	박민영	자동화설계
110	정순정	자동제어
111	이재영	데이터베이스

```
update enrol  
set stu_no = '20151007'  
where stu_no = '20071001' ;
```

작업 거절

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

③ 참조되는 테이블의 튜플을 삭제할 때

**학생(참조되는)**

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
<del>20071001</del>	<del>김중현</del>	<del>컴퓨터정보</del>	<del>3</del>
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

delete

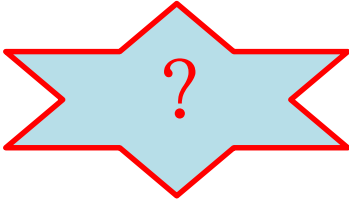
**수강(참조하는)**

*학번	*번호	성적
20071001	101	80
20071001	104	56

**과목(참조되는)**

*번호	교수명	과목명
101	강종영	컴퓨터개론
102	김태영	기계공학법
103	김유석	기초전자실험
104	강석현	시스템분석설계
105	김명성	기계요소설계
106	최영민	전자회로실험
107	구봉규	CAD응용실습
108	권민성	소프트웨어공학
109	박민영	자동화설계
110	정순정	자동제어
111	이재영	데이터베이스

delete  
from student  
where stu\_no = '20071001' ;

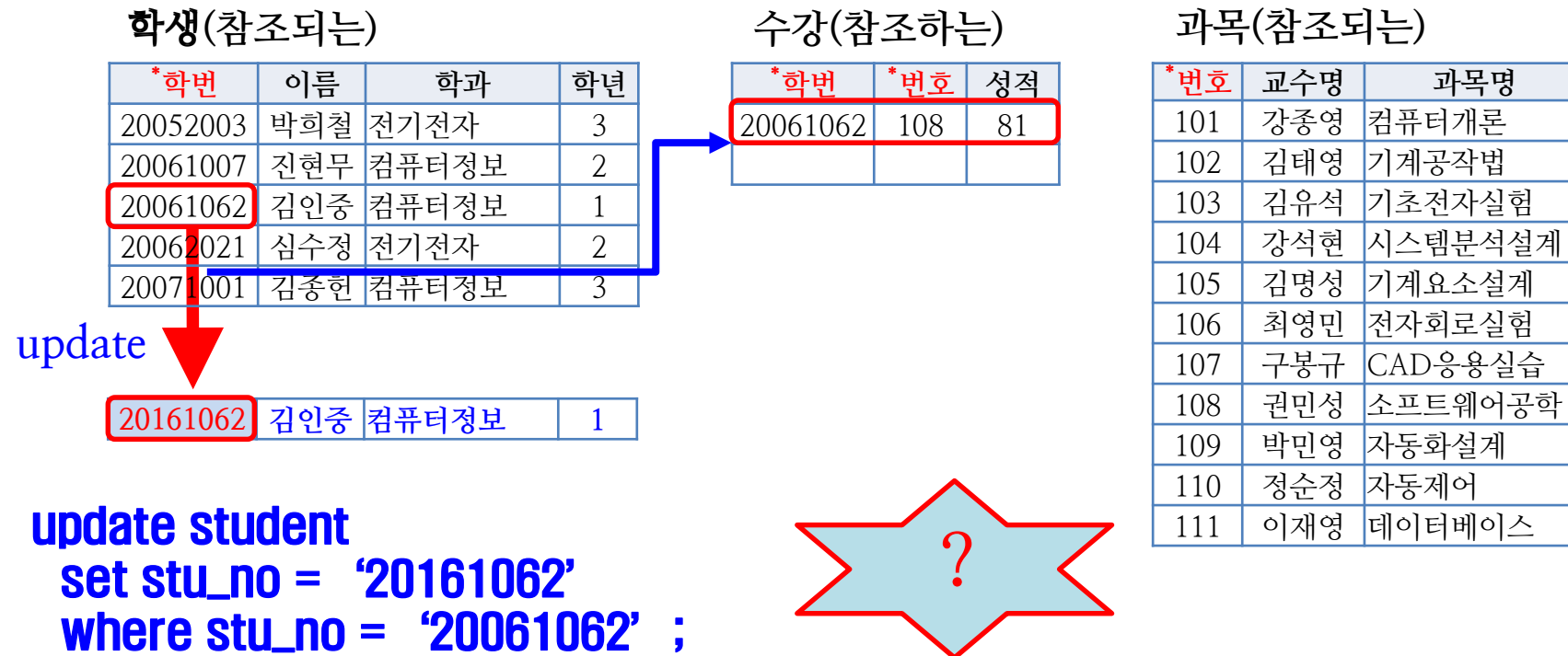




## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

④ 참조되는 테이블의 기본키 값을 변경할 때



## 4.4 데이터 무결성

- 삭제 규칙

- ① 제한 삭제 규칙(restrict)
- ② 다단계 삭제 규칙(cascade)
- ③ NULL값 설정 삭제 규칙(set NULL)
- ④ 기본값 설정 삭제 규칙(set default)

- 변경 규칙

- ① 제한 변경 규칙(restrict)
- ② 다단계 변경 규칙(cascade)
- ③ NULL값 설정 변경 규칙(set NULL)
- ④ 기본값 설정 변경 규칙(set default)

\* set NULL의 규칙을 사용하여 외래키값이 NULL로 존재해도 참조 무결성 제약조건은 만족한다고 가정함.

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

③ 참조되는 테이블의 튜플을 삭제할 때 ➔ 제한 삭제 규칙(restrict)

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종현	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20052003	106	72
20061062	104	65
20061062	108	81
20062021	101	65
20071001	101	80
20071001	104	56
20072088	103	45
20093054	107	41
20093075	102	66
20093075	105	56
20093088	102	61
20093088	105	78



**delete**  
**from student**  
**where stu\_no = '20071001' ;**

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

③ 참조되는 테이블의 튜플을 삭제할 때 ➔ **다단계 삭제 규칙(cascade)**

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김중헌	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

delete

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20052003	106	72
20061062	104	65
20061062	108	81
20062021	101	65
20071001	101	80
20071001	104	56
20072088	103	45
20093054	107	41
20093075	102	66
20093075	105	56
20093088	102	61
20093088	105	78

delete

delete  
from student  
where stu\_no = '20071001' ;

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

③ 참조되는 테이블의 튜플을 삭제할 때 → null값 설정 삭제 규칙(set null)

학생(참조되는)				수강(참조하는)		
*학번	이름	학과	학년	*학번	*번호	성적
20052003	박희철	전기전자	3	20052003	106	72
20061007	진현무	컴퓨터정보	2	20061062	104	65
20061062	김인중	컴퓨터정보	1	20061062	108	81
20062021	심수정	전기전자	2	20062021	101	65
20071001	김중헌	컴퓨터정보	3		101	80
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3		104	56
20072088	조민우	전기전자	1	20072088	103	45
20093054	유가인	기계	2	20093054	107	41
20093075	옥한빛	기계	1	20093075	102	66
20093088	이태연	기계	1	20093075	105	56
				20093088	102	61
				20093088	105	78

delete

불가

```
delete
from student
where stu_no = '20071001' ;
```

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

③ 참조되는 테이블의 튜플을 삭제할 때 ➔ 기본값 설정 삭제 규칙(set default)

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종헌	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

delete

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20052003	106	72
20061062	104	65
20061062	108	81
20062021	101	65
기본값	101	80
기본값	104	56
20072088	103	45
20093054	107	41
20093075	102	66
20093075	105	56
20093088	102	61
20093088	105	78

delete  
from student  
where stu\_no = '20071001' ;

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

④ 참조되는 테이블의 기본키 값을 변경할 때 ➔ 제한 변경 규칙(restrict)

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종현	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20052003	106	72
20061062	104	65
20061062	108	81
20062021	101	65
20071001	101	80
20071001	104	56
20072088	103	45
20093054	107	41
20093075	102	66
20093075	105	56
20093088	102	61
20093088	105	78



```
update student
set stu_no = '20161062'
where stu_no = '20061062' ;
```

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

④ 참조되는 테이블의 기본키 값을 변경할 때 ➔ 다단계 변경 규칙(cascade)

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김중현	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20052003	106	72
20151062	104	65
20151062	108	81
20062021	101	65
20071001	101	80
20071001	104	56
20072088	103	45
20093054	107	41
20093075	102	66
20093075	105	56
20093088	102	61
20093088	105	78

update student  
set stu\_no = '20161062'  
where stu\_no = '20061062' ;



## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

④ 참조되는 테이블의 기본키 값을 변경할 때 ➔ null값 설정 변경 규칙(set null)

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김종현	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20052003	106	72
	104	65
	108	81
20062021	101	65
20071001	101	80
20071001	104	56
20072088	103	45
20093054	107	41
20093075	102	66
20093075	105	56
20093088	102	61
20093088	105	78

update student  
set stu\_no = '20161062'  
where stu\_no = '20061062' ;

## 4.4 데이터 무결성

### ● 참조 무결성 문제 해결

④ 참조되는 테이블의 기본키 값을 변경할 때 ➔ 기본값 설정 삭제 규칙(set default)

학생(참조되는)

*학번	이름	학과	학년
20052003	박희철	전기전자	3
20061007	진현무	컴퓨터정보	2
20061062	김인중	컴퓨터정보	1
20062021	심수정	전기전자	2
20071001	김중현	컴퓨터정보	3
20071025	옥성우	컴퓨터정보	3
20072088	조민우	전기전자	1
20093054	유가인	기계	2
20093075	옥한빛	기계	1
20093088	이태연	기계	1

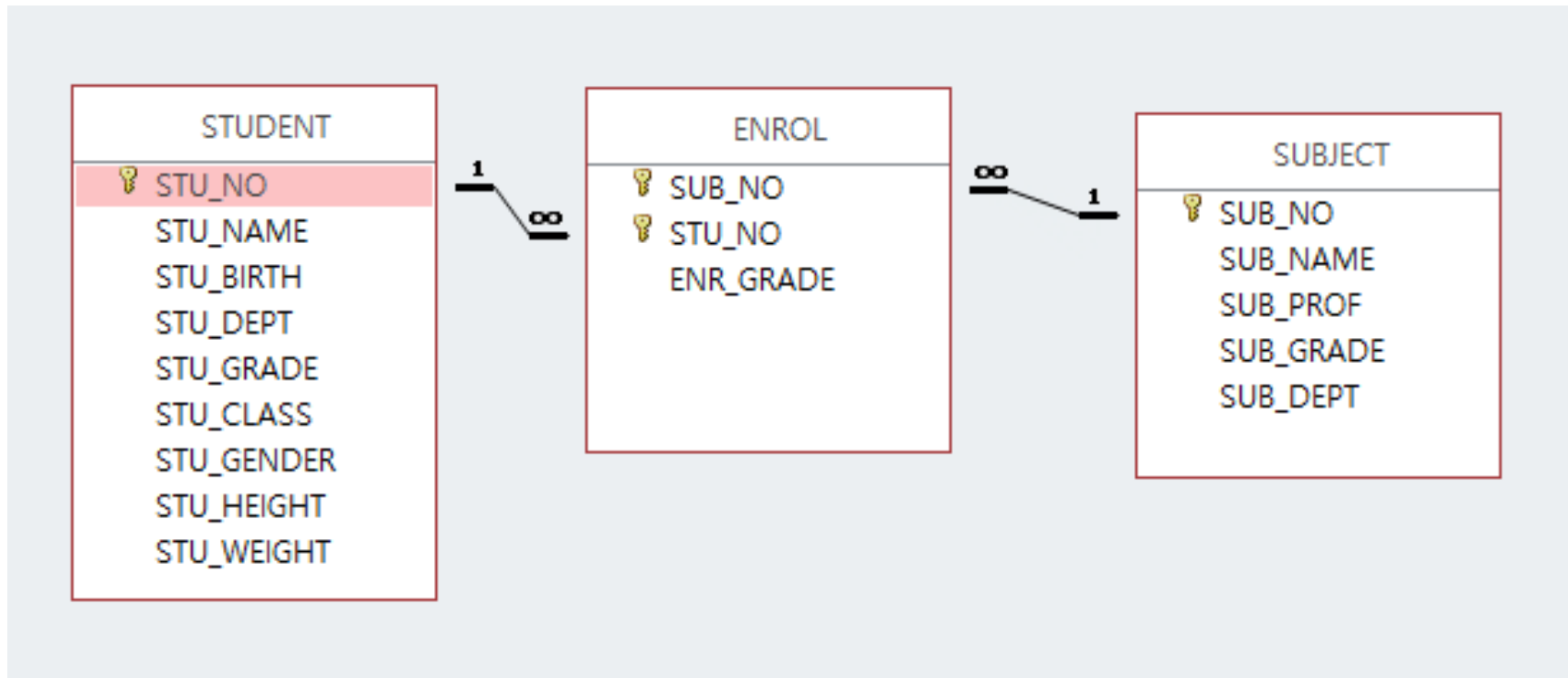
수강(참조하는)

*학번	*번호	성적
20052003	106	72
기본값	104	65
기본값	108	81
20062021	101	65
20071001	101	80
20071001	104	56
20072088	103	45
20093054	107	41
20093075	102	66
20093075	105	56
20093088	102	61
20093088	105	78

update student  
set stu\_no = '20161062'  
where stu\_no = '20061062' ;

## 4.4 데이터 무결성(참조무결성관계)

- 참조 무결성 관계 설정



4장을 마치며.....

질의 & 응답

