13강
기본키와 고유키 그리고 외래키

1. 기본키(Primary Key) 더 알기

- 중복되지 않는 고유값만 허용
- **NULL** 값 허용하지 않음
- 테이블당 **하나의 기본키만** 지정 가능

➢ 기본키 설정 방법1

```
CREATE TABLE people (
  first_name CHAR(2) PRIMARY KEY,
  last_name CHAR(3),
  nickname  VARCHAR(10)
 );
```

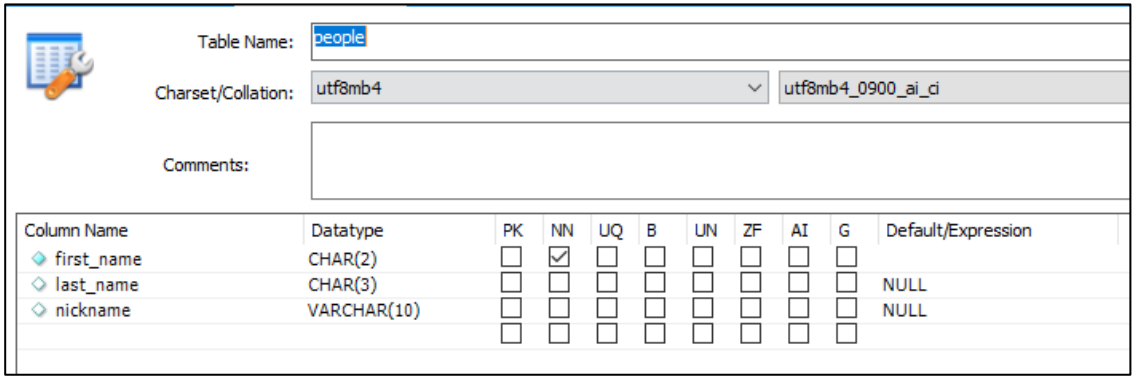
➢ 기본키 설정 방법2

```
CREATE TABLE people (
  first_name CHAR(2),
  last_name CHAR(3),
  nickname VARCHAR(10),
  PRIMARY KEY (first_name)
);
```

➢ 기본 키 변경하기

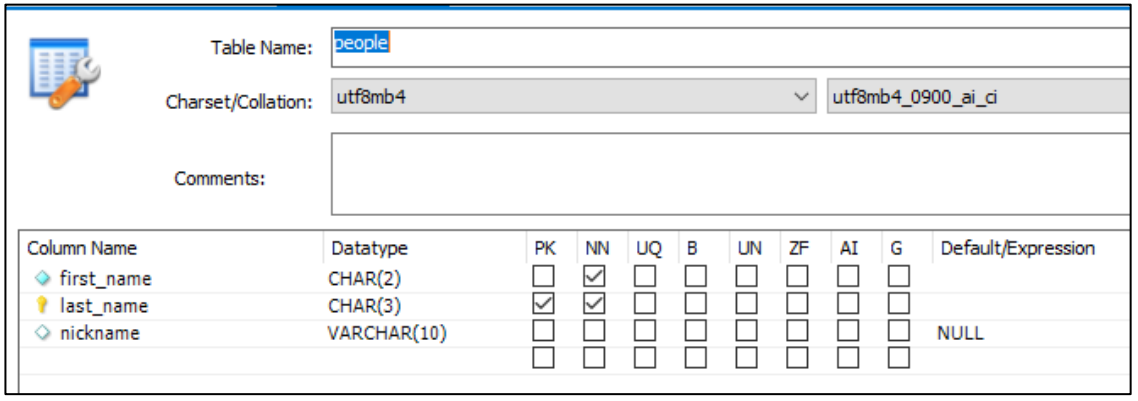
ALTER TABLE [테이블명] DROP PRIMARY KEY

```
ALTER TABLE people DROP PRIMARY KEY;
```



ALTER TABLE [테이블명] ADD PRIMARY KEY (Key 설정할 컬럼 명1, Key 설정할 컬럼 명 2, ...)

```
ALTER TABLE people ADD PRIMARY KEY (last_name);
```



➢ 다중 기본키

- primary Key가 여러 개가 아니라 지정한 필드명의 조합이 하나이면 된다는 의미임
- first_name 과 last_name의 조합을 고유값으로 행들을 구분해준다는 의미

```
CREATE TABLE people (
first_name CHAR(2),
last_name CHAR(3),
nickname VARCHAR(10),
PRIMARY KEY (first_name, last_name)
);
```

```
INSERT INTO PEOPLE VALUES('홍', '길동', '별명');
INSERT INTO PEOPLE VALUES('전', '우치', '별명');
INSERT INTO PEOPLE VALUES('전', '길동', '별명');
INSERT INTO PEOPLE VALUES('홍', '우치', '별명');
```

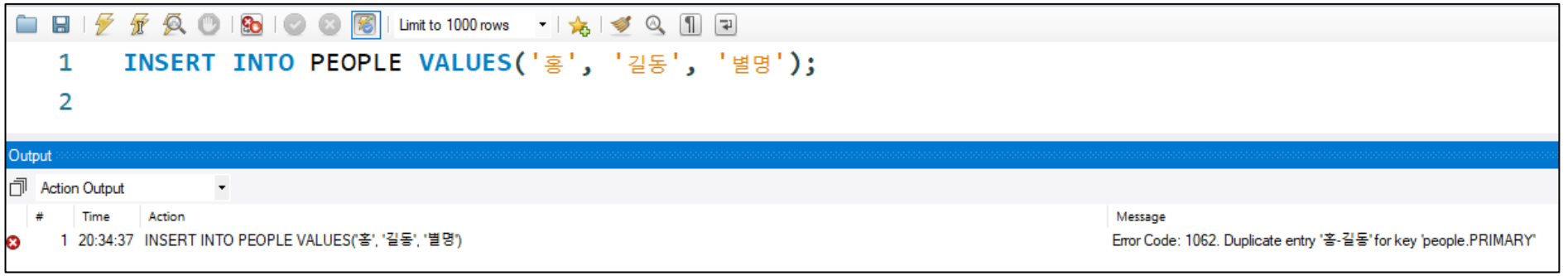
first_name	last_name	nickname
전	길동	별명
전	우치	별명
홍	길동	별명
홍	우치	별명
NULL	NULL	NULL

First_name과 last_name이 각각 primary key가 아니라 둘의 조합이 **하나의 primary key**가 된다.

기본키(Primary Key) 수정

INSERT INTO PEOPLE VALUES('홍', '길동', '별명');

First_name과 last_name 의 조합으로 이미 '홍길동 ' 이 입력되어 있으므로 Duplicate entry error가 출력됨을 주의하자



➢ 테이블 구조 확인 명령어

desc menus;

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
menu_id	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
fk_business_id	int	NO	MUL	NULL	
menu_name	varchar(20)	NO		NULL	
kilocalories	decimal(7,2)	NO		NULL	
price	int	NO		NULL	
likes	int	NO		0	

2. 고유키(Unique) 더 알기

- 중복 제한, NULL 값 가능

```sql
-- 고유키 넣는 방법 1
CREATE TABLE people (
  person_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  first_name CHAR(2) UNIQUE,
  last_name CHAR(3)
);
```

```sql
-- 고유키 넣는 방법 2
CREATE TABLE people (
  person_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  first_name CHAR(2),
  last_name CHAR(3),
  UNIQUE (first_name)
);
```

```sql
-- 다중 고유키
CREATE TABLE people (
  person_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  first_name CHAR(2),
  last_name CHAR(3),
  UNIQUE (first_name, last_name)
);
```

3. 외래키(Foreign Key)

- 외래키(Foreign Key) 는 두 테이블을 서로 연결하는 데 사용되는 키이다.
- 외래키(Foreign Key) 가 포함된 테이블을 **자식 테이블**이라고 하고 외래키 값을 제공하는 테이블을 **부모 테이블**이라한다.

➢ 외래키 사용시 주의 사항

- 외래키 값은 **NULL**이거나 **부모 테이블의 기본키 값**과 동일해야한다. (참조 무결성 제약조건)
- 외래키로 지정할 두 테이블의 필드는 **같은 데이터 타입**이어야 한다.
- 부모 테이블의 기본키, 고유키를 외래키로 지정할 수 있다.
- 부모 테이블의 기본키, 고유키가 여러개의 컬럼으로 이루어져 있다면 부모가 가진 기본키, 고유키 컬럼을 원하는 개수만큼 묶어서 외래키로 지정할 수 있다.

➢ 외래 키 추가하기

```
ALTER TABLE _자식테이블명
  ADD CONSTRAINT _제약명
  FOREIGN KEY ( _자식테이블외래키 )
  REFERENCES 부모테이블명 ( _부모테이블기본키 )
   -- ON DELETE _삭제시제약
   -- ON UPDATE _수정시제약
```

명령어를 이용한 Foreign Key 지정방법

➢ businesses에 sections에 대한 외래키를 설정

```
alter table businesses
add constraint
foreign key (fk_section_id)
references sections (section_id);
```

자식테이블 외래키

부모 테이블 기본키

```
INSERT INTO businesses
  (fk_section_id, business_name, status, can_takeout)
  VALUES ('8', '섹션에없는식당', 'OPN', '1');
```

Sections 은 부모 테이블이고 businesses는 자식 테이블로 외래키 제약조건이 지정되어 있으므로 sections 테이블의 section_id에 존재하지 않는 데이터를 businesses 자식테이블에 입력할 수 없다. 고로 외래키 제약조건 실패라는 error가 출력된다.

Action Output

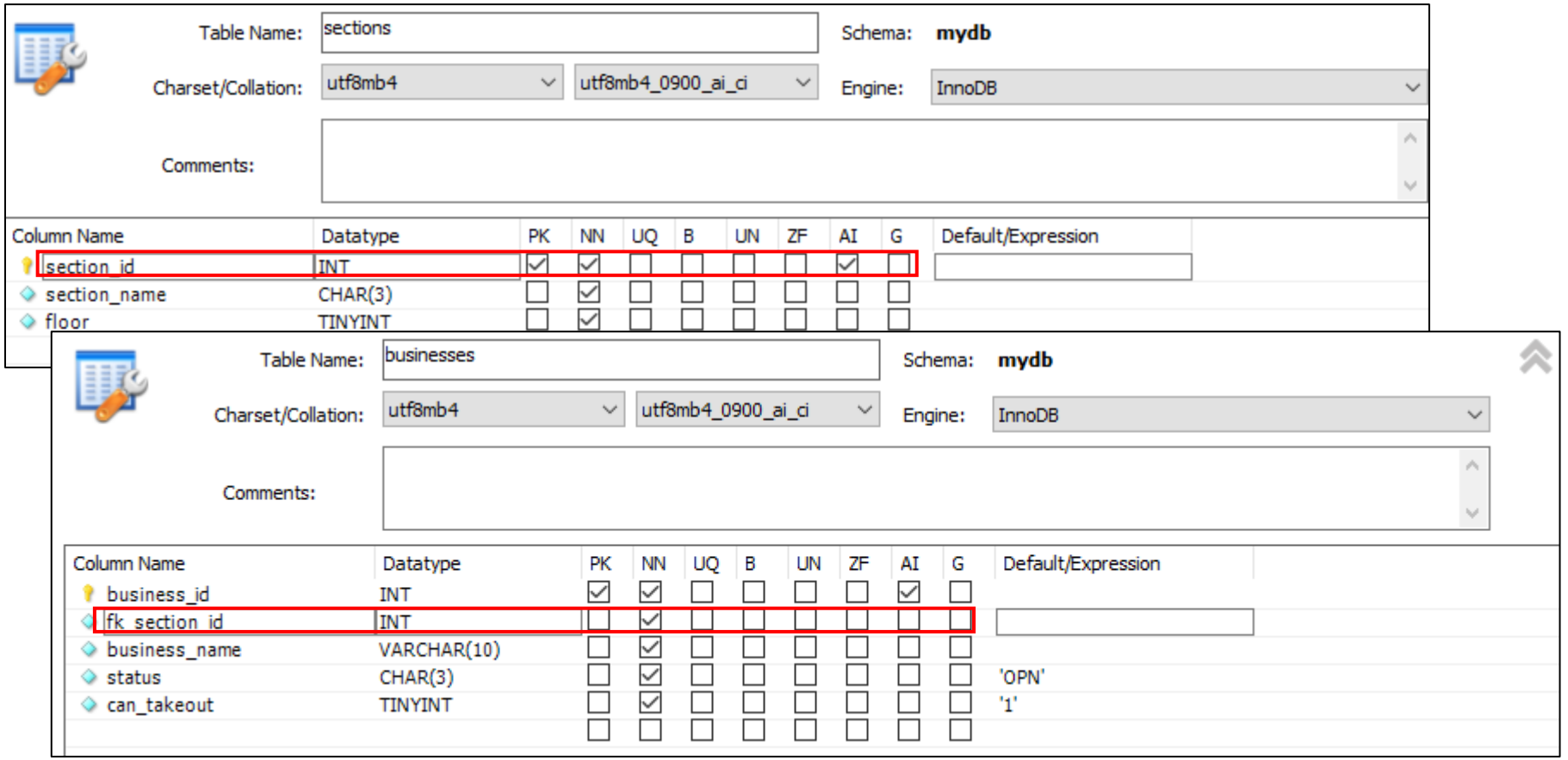
#	Time	Action	Message
1	21:24:58	INSERT INTO businesses (fk_section_id, business_name, status, can_takeout) VALUES ('8', '섹션에없는식당', 'OPN', '1')	Error Code: 1452. Cannot add or update a child row: a foreign key constraint fails (`mydatabase`.`businesses`, CONSTRAINT `businesses_ibfk_1` FOREIG...

메뉴를 이용한 Foreign Key 지정방법

메뉴로 외래키(Foreign Key) 설정

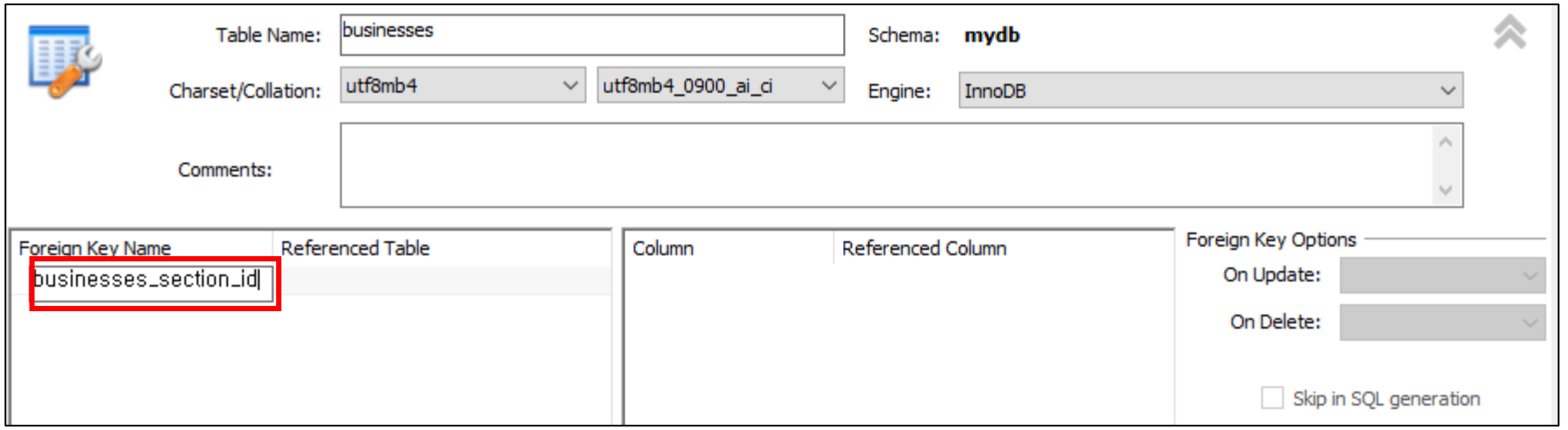
- businesses 테이블에 fk_section_id를 sections테이블에 section_id 컬럼을 참조하는 외래키를 메뉴를 이용하여 설정한다.

  먼저 sections 테이블의 section_id 컬럼과 businesses 테이블에 fk_section_id컬럼이 데이터타입이 동일한지 확인한다.

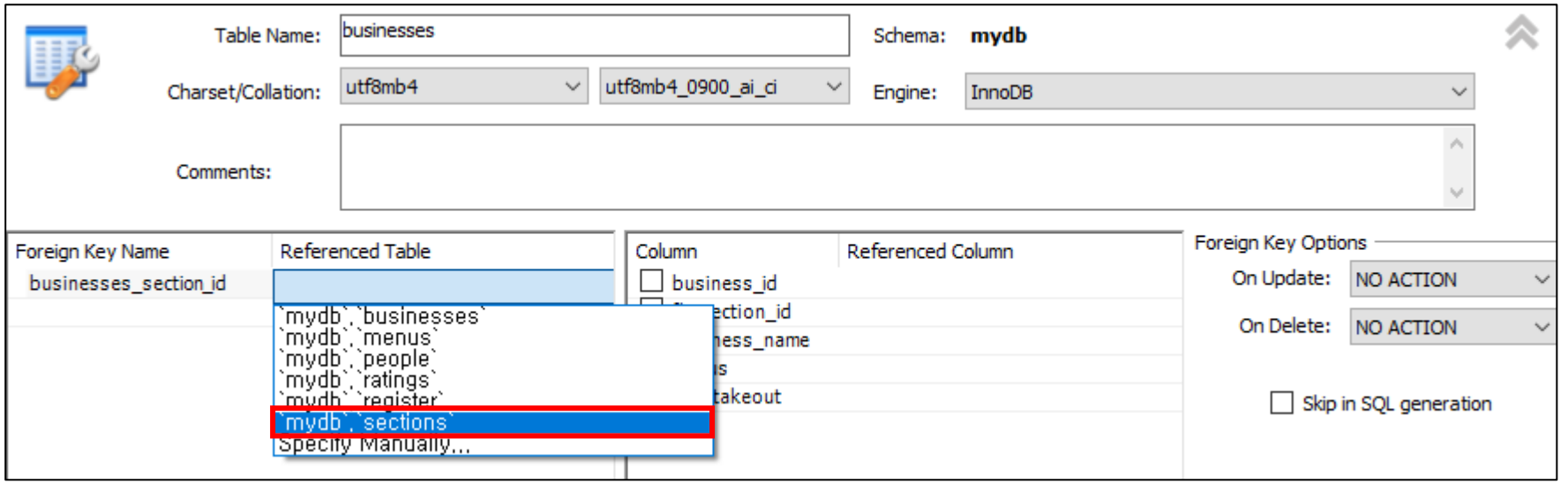


메뉴로 외래키(Foreign Key) 설정

➢ Foreign Keys 탭메뉴를 클릭하고 이름을 지어준다.

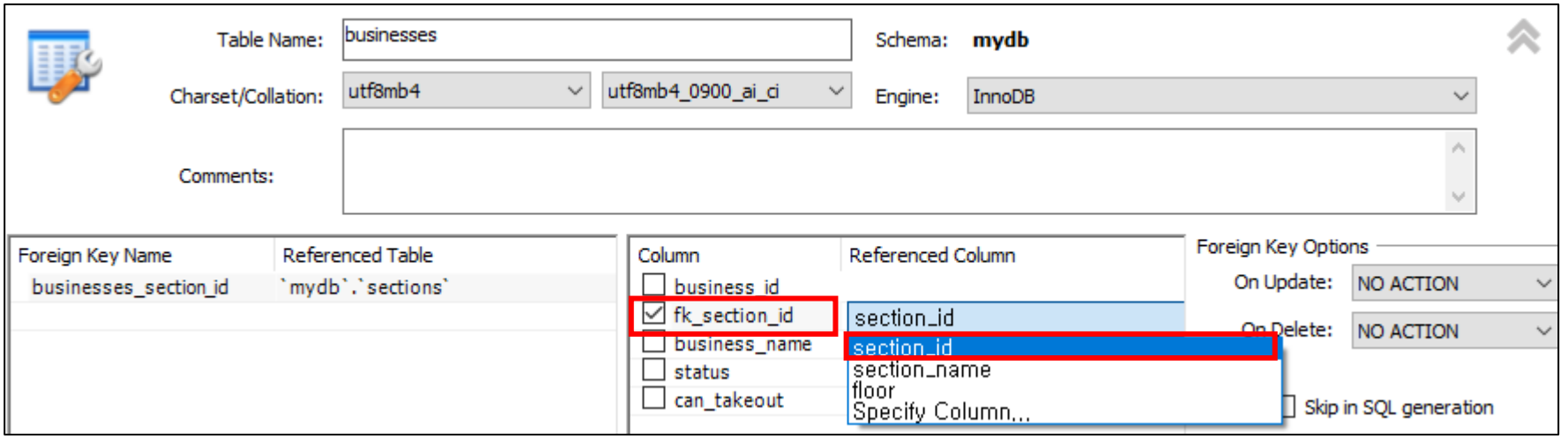


➢ 참조할 테이블을 고른다.



메뉴로 외래키(Foreign Key) 설정

➢ 참조할 컬럼을 고른다 (businesses 테이블의 fk_section_id 컬럼은 sections 테이블의 section_id 컬럼을 참조한다.)



➢ Apply 를 눌러주면 foreign key 설정 완료

외래키(Foreign Key) 설정

➢ 외래키를 지정하는 목적은 테이블끼리 join을 자유자재로 사용하기 위함이다.

```
select s.section_name, b.business_name, b.status from sections s
join businesses b on b.fk_section_id = s.section_id where section_name = '한식';
```

section_name	business_name	status
한식	북극냉면	OPN
한식	보쌈마니아	OPN
한식	할매장국	CLS

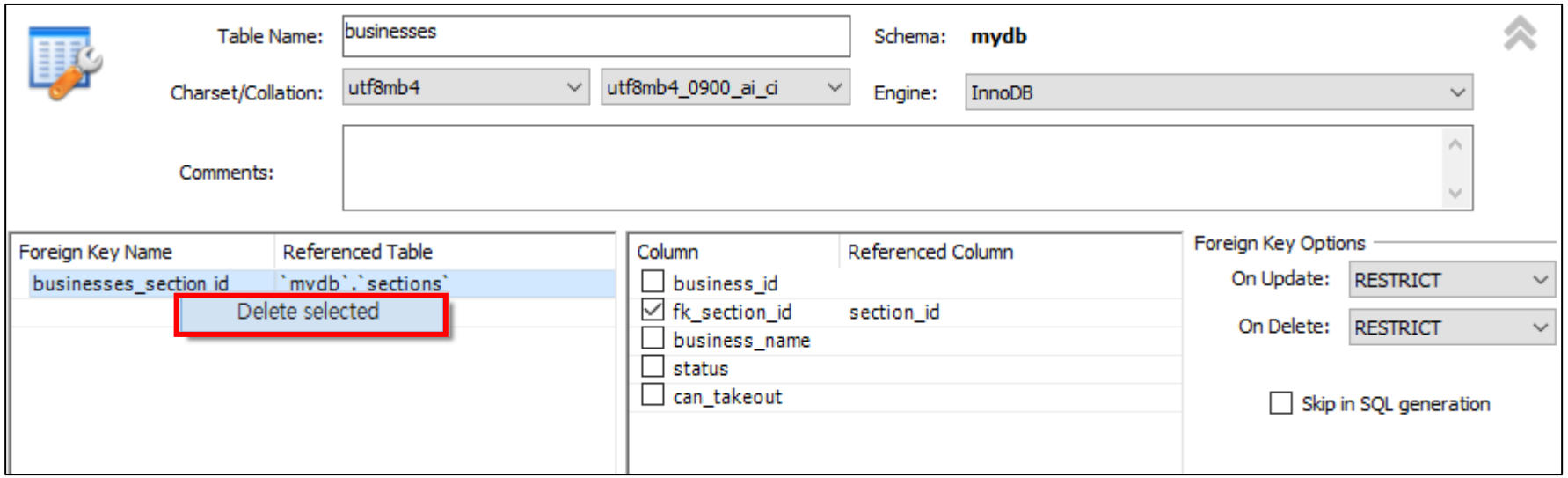
```
select s.section_name, b.business_name, b.status from sections s
join businesses b on b.fk_section_id = s.section_id where section_name = '중식';
```

section_name	business_name	status
중식	화룡각	OPN
중식	린민짬뽕	CLS

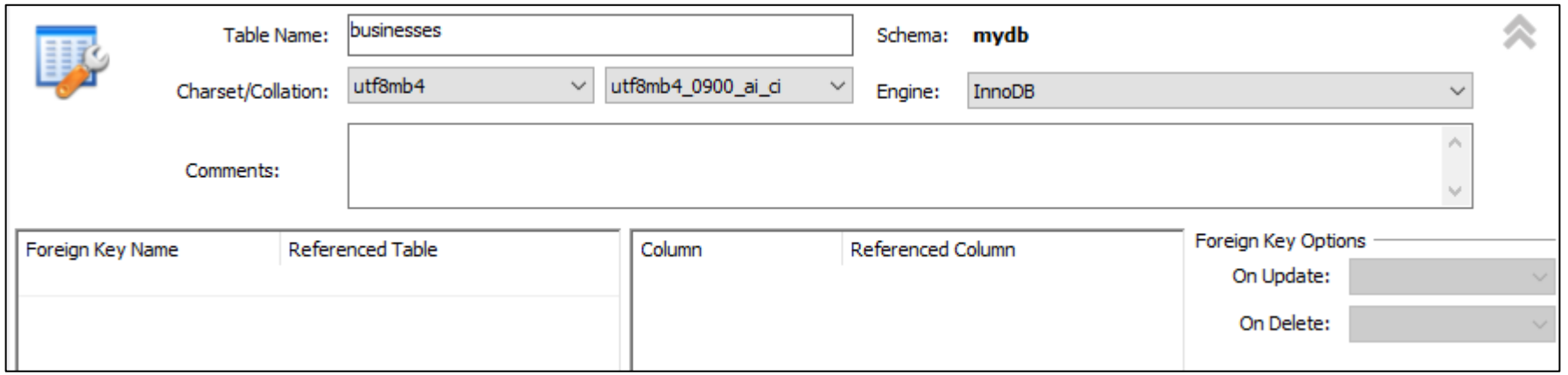
메뉴를 이용한 Foreign Key 삭제방법

메뉴로 외래키(Foreign Key) 설정

➢ Foreign Keys 탭메뉴를 클릭하고 Foreign Key Name위에서 오른쪽 버튼 -> Delete selected 클릭한다.



➢ Apply 를 눌러주면 foreign key 설정이 삭제된다.



명령어 이용한 Foreign Key 삭제방법

➢ 외래 키 삭제하기

```
ALTER TABLE _자식테이블명 DROP FOREIGN KEY 제약조건명
```

➢ 외래 키 삭제하기 전 제약조건 확인하는 방법

```
select * from information_schema.table_constraints where table_name = 'businesses';
```

	CONSTRAINT_CATALOG	CONSTRAINT_SCHEMA	CONSTRAINT_NAME	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	CONSTRAINT_TYPE	ENFORCED
▸	def	mydatabase	PRIMARY	mydatabase	businesses	PRIMARY KEY	YES
	def	mydatabase	businesses_ibfk_1	mydatabase	businesses	FOREIGN KEY	YES

```
alter table businesses drop foreign key businesses_ibfk_1;
```

➢ 외래 키 제약

제약	설명	비고
RESTRICT	자식 테이블이 참조하고 있을 경우, **데이터 삭제 불가**	
NO ACTION	Restrict와 동일, 옵션을 지정하지 않았을 경우 **자동으로 선택된다**.	
CASCADE	부모 데이터 삭제/수정 시 **자식 데이터도 삭제 /수정**	
SET NULL	부모 데이터 삭제/수정 시 자식 테이블의 참조 컬럼을 Null로 업데이트	자식 외래키가 NOT NULL일 시 설정 불가
SET DEFAULT	부모 데이터 삭제/수정 시 자식 테이블의 참조 컬럼을 Default 값으로 업데이트	InnoDB 엔진에서 사용 불가

InnoDB는 MySQL을 위한 데이터베이스 엔진이다.

➢ 데이터베이스 엔진이란?

•데이터베이스 엔진 (또는 스토리지 엔진)은 DBMS가 데이터베이스에 대해 데이터를 삽입, 추출, 업데이트 및 삭제(CRUD 참조)하는 데 사용하는 기본 소프트웨어 **컴포넌트(Component : 재사용이 가능한 각각의 독립된 모듈)**

•데이터베이스 엔진을 조작할 때 DBMS 고유의 사용자 인터페이스를 이용하는 방법과 포트 번호를 이용하는 방법이 있음

•대부분 DBMS는 고유의 사용자 인터페이스를 통하지 않고, 사용자가 내장된 엔진과 상호작용 할 수 있는 자신만의 API를 포함

➢ InnoDB

- MySQL 5.5 버전 이후 기본적으로 MyISAM 대신 InnoDB 사용
- MySQL 바이너리에 내장되어 있음
- 트랜잭션(Transaction) 지원
- 동시성 제어 가능
- 데이터 무결성 보장
- 제약조건, 외래 키 지원
- MVCC(Multi Versioning Concurrency Control) 구조로 동작
- Row-level Lock (행 단위 Lock) 사용으로 변경 작업(INSERT, UPDATE, DELETE)의 속도가 빠름

명령어 이용한 Foreign Key 제약하기

➢ 아래처럼 외래키 및 제약조건을 지정한다.

```
alter table menus
add constraint
foreign key (fk_business_id)
references businesses (business_id)
on delete restrict -- 자식테이블 참조시 삭제 불가
on update cascade; -- 부모테이블의 데이터 수정시 자식테이블의 데이터도 수정
```

```
delete from businesses where business_name='화룡각';
```

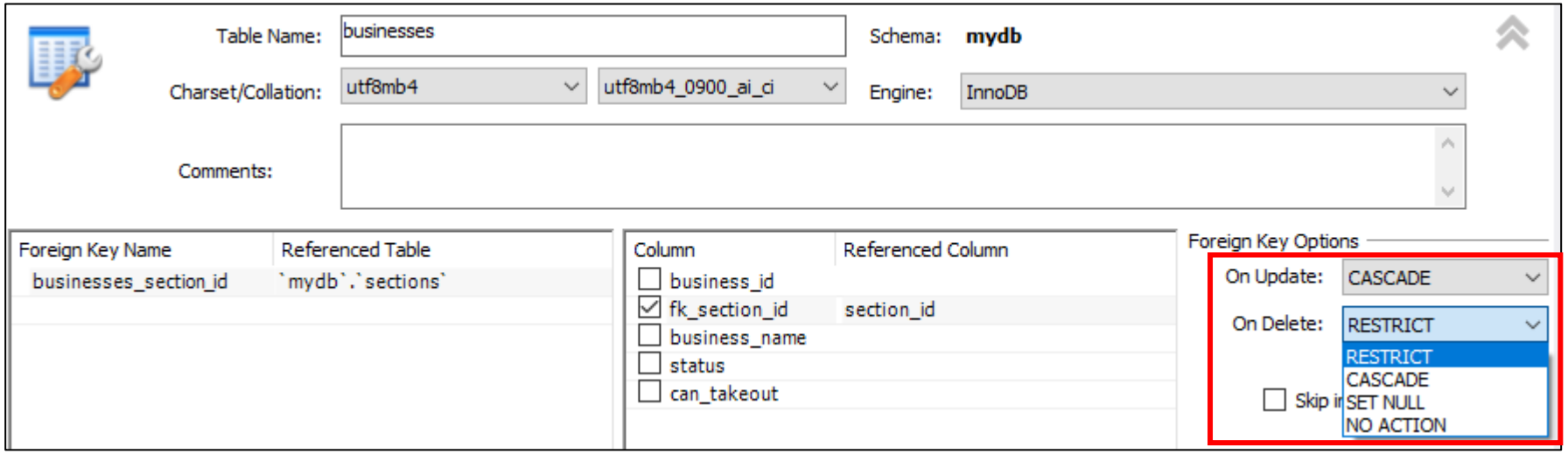
Businesses는 부모 테이블이고, menus는 자식테이블로 외래키를 지정하였으며 삭제시 제약조건으로 **restrict(얽매이다)** 지정하였기때문에 데이터를 삭제 할 수 없으므로 error 출력

Message	Duration / Fetch
Error Code: 1451. Cannot delete or update a parent row: a foreign key constraint fails (`mydatabase`.`menus`, CONSTRAINT `menus_ibfk_1` FOREIGN KE...	0.016 sec

메뉴를 이용한 Foreign Key 제약하기

메뉴로 외래키(Foreign Key) 설정

➢ Foreign Keys 탭메뉴를 클릭하고 On Update: CASCADE, On Delete: RESTRICT 제약조건 지정한다.



➢ Apply 를 눌러주면 foreign key 제약조건이 설정이 된다.

외래키(Foreign Key) 삭제 및 제약

```
update businesses set business_id = 80 where business_name='화룡각';
```

business_id	fk_section_id	business_name	status	can_takeout
5	1	북극냉면	OPN	0
6	1	보쌈마니아	OPN	1
7	5	에그사라다	VCT	1
8	6	달다방	OPN	1
9	7	마카오마카롱	OPN	1
10	2	김밥마라	OPN	1
11	7	소소스윗	OPN	1
12	4	사사서셔소쇼스시	VCT	1
13	3	린민짬뽕	CLS	1
14	7	파시조아	OPN	1
15	1	할매장국	CLS	0
16	5	노선이탈리아	OPN	1
17	6	커피앤코드	OPN	1
18	2	신림동백순대	VCT	1
80	3	화룡각	OPN	1

Businesses는 부모 테이블이고, menus는 자식테이블로 외래키를 지정하였으며 수정 시 제약조건으로 **cascade(종속)**로 지정하였기때문부모 테이블인 businesses의 데이터를 수정하면 자식 테이블인 menus의 데이터도 같이 수정된다.

menu_id	fk_business_id	menu_name	kilocalories	price	likes
12	80	간짜장	682.48	7000	3
13	9	뚱카롱	247.62	2000	8
14	5	전통 비빔냉면	563.45	8000	4
15	10	참치김밥	532.39	3000	0
16	2	치즈떡볶이	638.42	5000	15
17	11	플레인와플	299.31	6500	2
18	2	찹쌀순대	312.76	3000	-4
19	15	전통 육개장	423.18	8500	2
20	4	국물떡볶이	483.29	4500	1
21	10	돈가스김밥	562.72	4000	0
22	80	삼선짬뽕	787.58	8000	32
23	11	수플레팬케익	452.37	9500	5
24	4	라볶이	423.16	5500	0
25	8	모카프라푸치노	216.39	6000	8
26	14	옛날팥빙수	382.35	8000	2

ERD(Entity Relationship Diagram) - 물리모델 구조