

進階資料庫實務

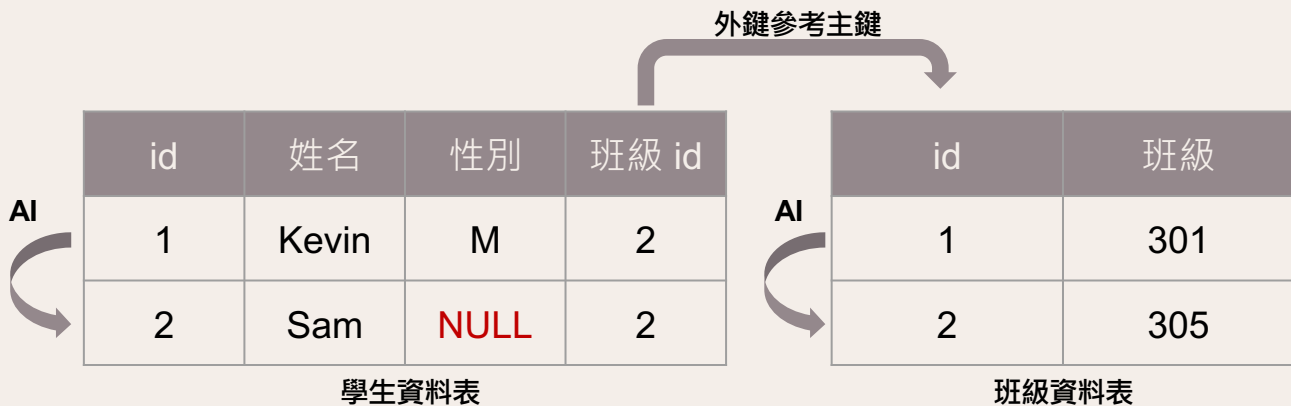
Class 2 – 建立資料表

授課教師：戚祐寧



專有名詞

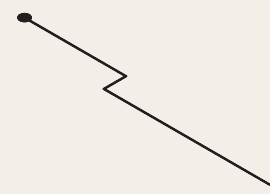
- 空值 (NULL)：欄位中有時可能會出現空值(NULL)，也就是該欄位沒有填入任何資料。
- 主鍵 (Primary Key, PK)：用來表示每一筆資料的唯一性，它不可以重複也不可以空值。
- 自動累加 (Auto Increment, AI)：欄位會自動遞增資料行的值，通常與 PK 搭配使用。
- 外鍵 (Foreign Key, FK)：用來建立資料表關係，必須要與另一個資料表的主鍵相同。

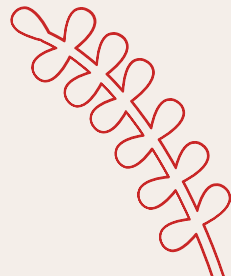


想一想？



現在請身為一位某縣市教育局員工的你設計一個資料庫，打算紀錄該縣市內所有學校的各班級學生於各種考試成績，未來長官們想透過這些紀錄查詢各學生成績表現、各校成績表現、各老師所教的班級表現？

- 可能會有哪些資料表 (Table)？
 - 資料表可能會有哪些欄位？
 - 資料表與資料表之間如何關聯 (主鍵、外鍵)？
- 



可能會有那些 Table ?

現在請身為一位某縣市教育局員工的你設計一個資料庫，打算紀錄該縣市內**所有學校**中**各班級**的**學生**於**各種考試成績**，未來長官們想透過這些紀錄查詢各學生成績表現、各校成績表現、**各老師**所教的班級表現？

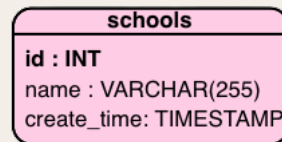
- 學校資料表 (Schools Table)
 - 班級資料表 (Classrooms Table)
 - 成績資料表 (Scores Table)
 - 學生資料表 (Students Table)
 - 教師資料表 (Teachers Table)
- 成員資料表 (Members Table)
- 運用『角色欄位』區分



學校資料表 (Schools Table)

可能會有哪欄位？

- **id** (流水號, AI 主鍵) => 型別：數字 (INT)
- **name** (學校名稱) => 型別：文字 (VARCHAR)
- **create_time** (建立紀錄時間) => 型別：時間 (TIMESTAMP)



學校資料表範例

id	name	create_time
1	臺北市立建國高級中學	2023-04-01 04:18:32
2	臺北市立第一女子高級中學	2023-04-01 04:20:55

學校資料表 (Schools Table)



schools	
id : INT	
name : VARCHAR(255)	
create_time: TIMESTAMP	

```
1 CREATE TABLE `db`.`schools` (  
2     id INT AUTO_INCREMENT,  
3     name VARCHAR(255) NOT NULL,  
4     create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
5     PRIMARY KEY (id)  
6 );
```

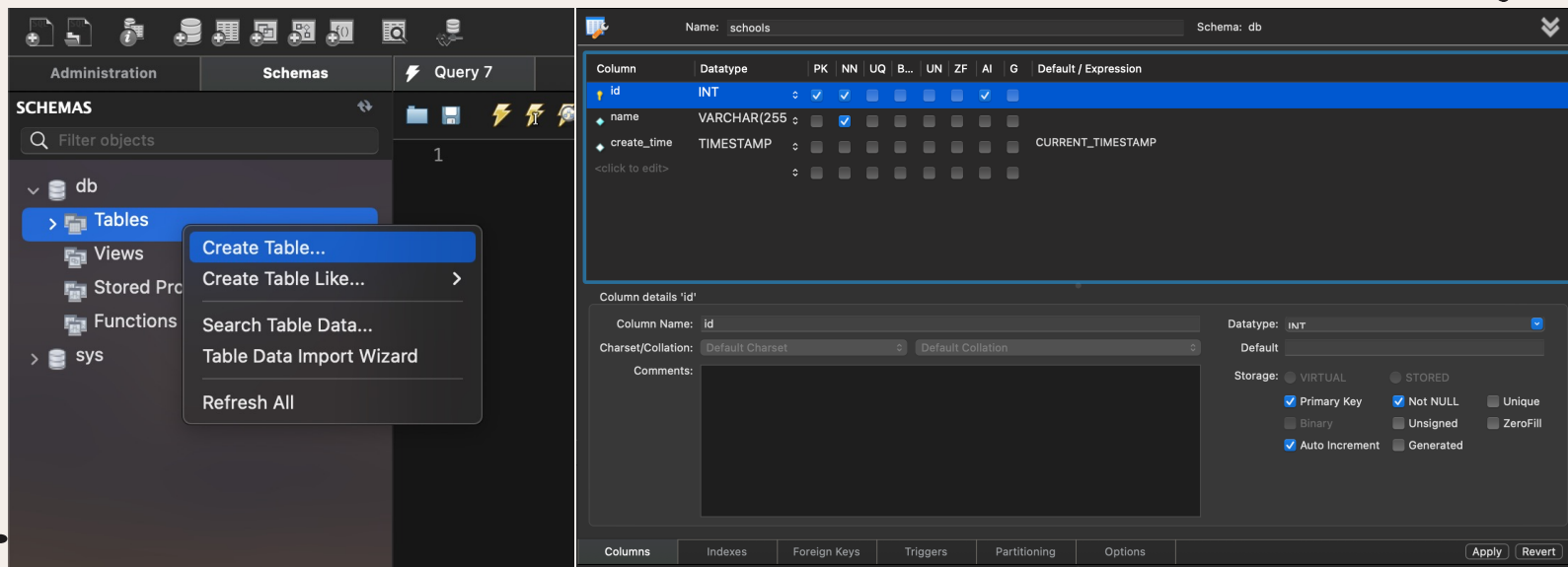
資料庫 資料表

CREATE TABLE `db`.`schools` (
 id INT AUTO_INCREMENT, ← 欄位名 型別 屬性
 name VARCHAR(255) NOT NULL,
 create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
 PRIMARY KEY (id) 預設值
);
最後要分號

設定主鍵



學校資料表 (Schools Table)



也可以透過 MySQL Workbench 介面建立資料表

班級資料表 (Classrooms Table)



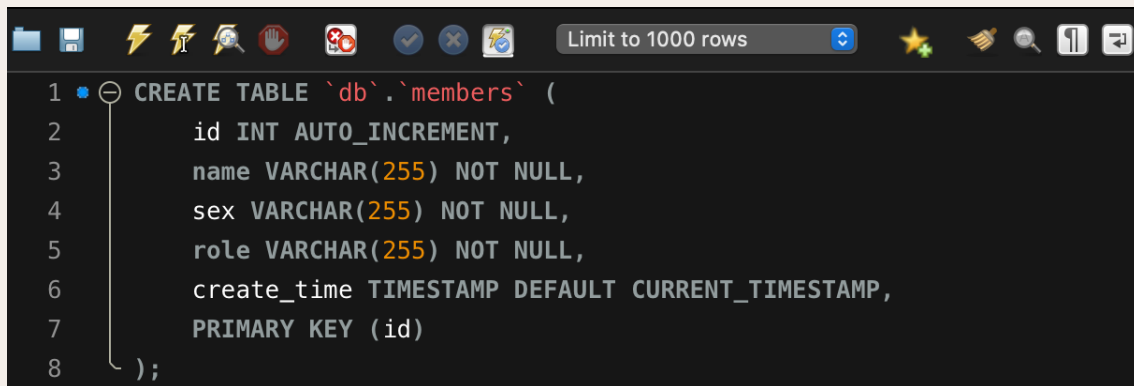
classrooms
id : INT
name : VARCHAR(255)
school_id : INT
semester: VARCHAR(255)
create_time: TIMESTAMP

```
1 CREATE TABLE `db`.`classrooms` (  
2     id INT AUTO_INCREMENT,  
3     name VARCHAR(255) NOT NULL,  
4     school_id INT NOT NULL,  
5     semester VARCHAR(255) NOT NULL,  
6     create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
7     PRIMARY KEY (id)  
8 );
```

```
CREATE TABLE `db`.`classrooms` (  
    id INT AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    school_id INT NOT NULL,  
    semester VARCHAR(255) NOT NULL,  
    create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```


成員資料表 (Members Table)

members	
id : INT	
name : VARCHAR(255)	
sex : VARCHAR(255)	
role : VARCHAR(255)	
create_time : TIMESTAMP	



```
1 CREATE TABLE `db`.`members` (  
2     id INT AUTO_INCREMENT,  
3     name VARCHAR(255) NOT NULL,  
4     sex VARCHAR(255) NOT NULL,  
5     role VARCHAR(255) NOT NULL,  
6     create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
7     PRIMARY KEY (id)  
8 );
```

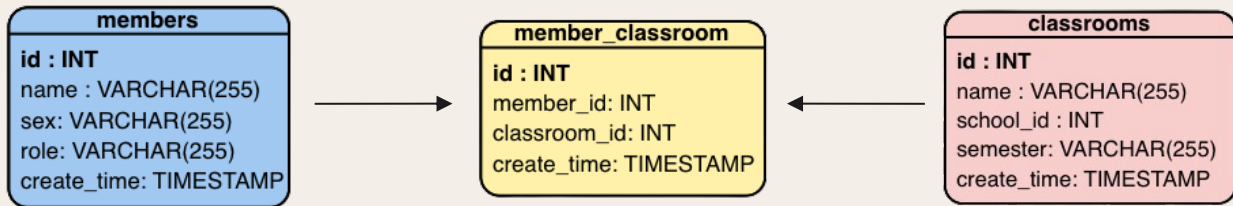
```
CREATE TABLE `db`.`members` (  
    id INT AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    sex VARCHAR(255) NOT NULL,  
    role VARCHAR(255) NOT NULL,  
    create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```



班級外鍵？

成員資料表中是否要建立一個外鍵欄位存放班級資料表主鍵，紀錄成員的班級？

- 如果學生成員隔年從 **203** 班升為 **303** 班怎麼辦？
- 如果老師成員同時負責很多班級怎麼辦？



透過建立另一張新的資料表，紀錄成員與班級之間關係

成員班級資料表 (Member classroom Table)



member_classroom	
id	: INT
member_id	: INT
classroom_id	: INT
create_time	: TIMESTAMP

```
1 CREATE TABLE `db`.`member_classroom` (  
2     id INT AUTO_INCREMENT,  
3     member_id INT NOT NULL,  
4     classroom_id INT NOT NULL,  
5     create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
6     PRIMARY KEY (id)  
7 );
```

```
CREATE TABLE `db`.`member_classroom` (  
    id INT AUTO_INCREMENT,  
    member_id INT NOT NULL,  
    classroom_id INT NOT NULL,  
    create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```

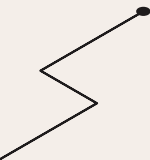
成績資料表 (Scores Table)



scores	
id	: INT
member_classroom_id	: INT
type	: VARCHAR(255)
subject	: VARCHAR(255)
score	: INT
create_time	: TIMESTAMP

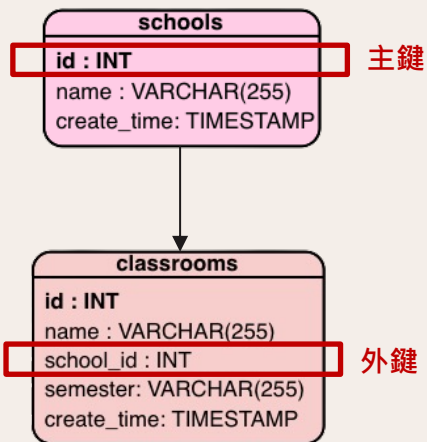
```
1 CREATE TABLE `db`.`scores` (  
2     id INT AUTO_INCREMENT,  
3     member_classroom_id INT NOT NULL,  
4     type VARCHAR(255) NOT NULL,  
5     subject VARCHAR(255) NOT NULL,  
6     score INT NOT NULL,  
7     create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
8     PRIMARY KEY (id)  
9 );
```

```
CREATE TABLE `db`.`scores` (  
    id INT AUTO_INCREMENT,  
    member_classroom_id INT NOT NULL,  
    type VARCHAR(255) NOT NULL,  
    subject VARCHAR(255) NOT NULL,  
    score INT NOT NULL,  
    create_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```





建立外鍵

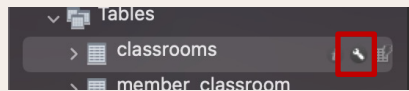
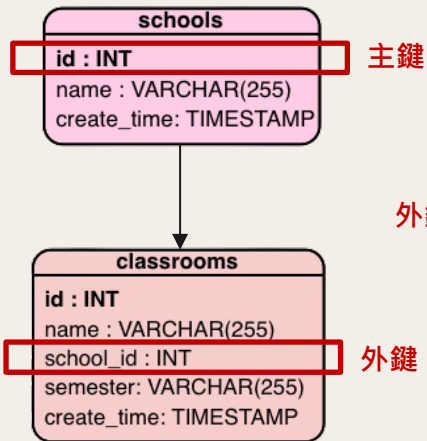


```
1 ALTER TABLE `db`.`classrooms`
2 ADD FOREIGN KEY (school_id) REFERENCES `schools` (id)
3 ON DELETE CASCADE
4 ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE `db`.`classrooms`
ADD FOREIGN KEY (school_id) REFERENCES `schools` (id)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
```

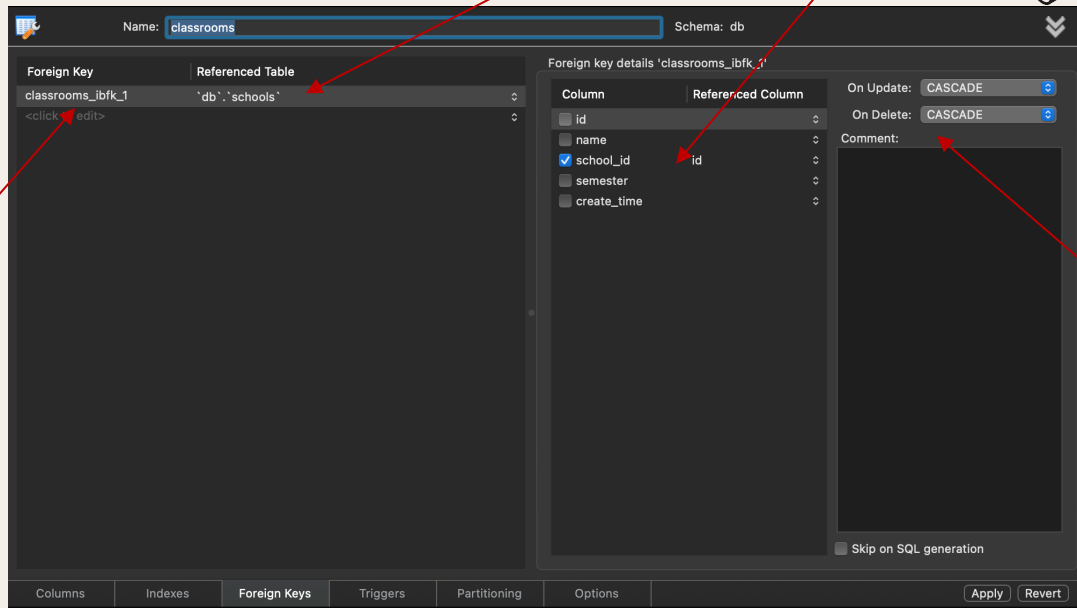
ON DELETE CASCADE 與 **ON UPDATE CASCADE** 可加可不加
目的在於當參考資料表主鍵資料刪除或更新時，會一併刪除或更新

建立外鍵



參考資料表

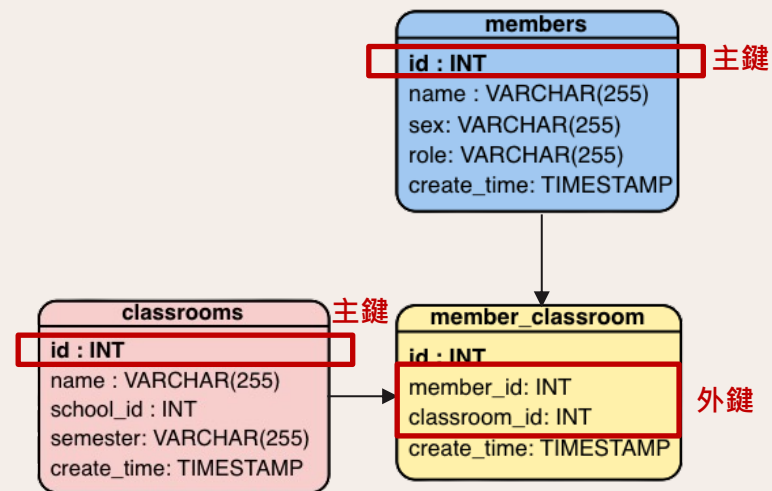
選擇欄位與對應主鍵



On Update
On Delete

也可以透過 MySQL Workbench 介面建立外鍵

建立外鍵

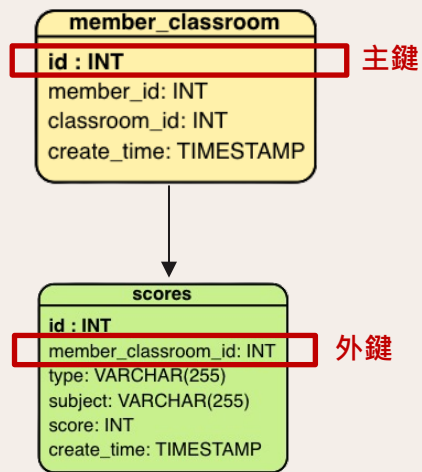


```
1 ALTER TABLE `db`.`member_classroom`
2 ADD FOREIGN KEY (member_id) REFERENCES `members` (id);
3
4 ALTER TABLE `db`.`member_classroom`
5 ADD FOREIGN KEY (classroom_id) REFERENCES `classrooms` (id);
```

```
ALTER TABLE `db`.`member_classroom`
ADD FOREIGN KEY (member_id) REFERENCES `members` (id);
```

```
ALTER TABLE `db`.`member_classroom`
ADD FOREIGN KEY (classroom_id) REFERENCES `classrooms` (id);
```

建立外鍵

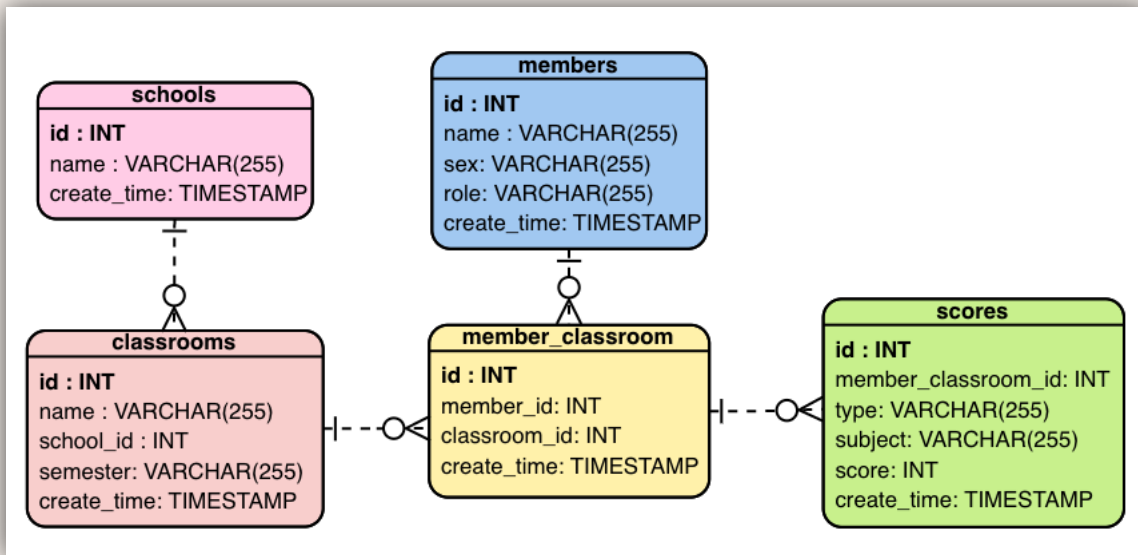


```
1 ALTER TABLE `db`.`scores`  
2 ADD FOREIGN KEY (member_classroom_id) REFERENCES `member_classroom` (id);
```

```
ALTER TABLE `db`.`scores`  
ADD FOREIGN KEY (member_classroom_id) REFERENCES `member_classroom` (id);
```



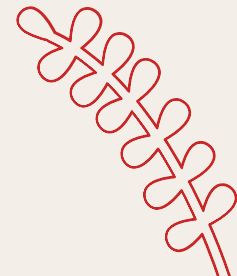
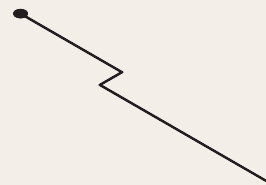
完整關聯



ER Model (Entity-Relation Model)

Summary

- 專有名詞介紹 (PK FK AI)
- 思考如何建立資料表、欄位、關聯
- 分別透過指令與介面進行操作
- 認識 ER Model



Thanks!

