

파이썬 실습1

■ N개의 동전 개수를 활용하여 만들 수 없는 최솟값 금액 프로그램

- 한 가게에서 보유한 동전의 개수는 N개
- 이 N개를 이용하여 만들 수 없는 양의 정수 금액 중 최솟값을 구하는 프로그램
- 예를 들어 N은 5이며, 각 동전이 3원, 2원, 1원, 1원, 9원 이라 할 때, 이 다섯개를 활용해서 만들 수 없는 최솟값은 8원임
- 다른 예로는 N 이 3이며, 3원, 5원, 7원으로 구성되어 있는 경우는 만들 수 없는 금액의 최솟값은 1원임
- 입력은 동전개수로 이 수는 $1 \leq N \leq 1000$ 의 자연수이고 동전의 종류는 1부터 1000000이하 자연수임

파이썬 실습2

- N개의 숫자를 절반으로 나누어 왼쪽과 오른쪽의 각 자릿수의 합과 오른쪽 부분의 각 자릿수의 합을 더한 값이 동일한 상황이면 "LUCKY"를 출력, 동일하지 않으면 "READY"를 출력하는 프로그램 작성
 - 정수 N을 입력, N의 범위는 10 ~ 99999
 - 정수 N의 자릿수는 항상 짝수로 주어짐

파이썬 실습3

- 가장 긴 회문(palindrome)을 반환하는 프로그램 작성
 - 문자열 s 가 주어지면 s의 부분 문자열 중 가장 긴 회문의 길이를 반환
 - 예:
 - abcdcba 이면 7을 반환, abacde 이면 3을 반환
 - 문자열의 길이는 2500자 이후, 문자열 s는 알파벳 소문자로만 구성

RDB-mysql

데이터베이스 구축: mySQL 기본 사용법

2020.09. 09. 수요일
최회련

En-CORE

Data Science Edu.

MySQL 이용 데이터베이스 구축 - Workbench

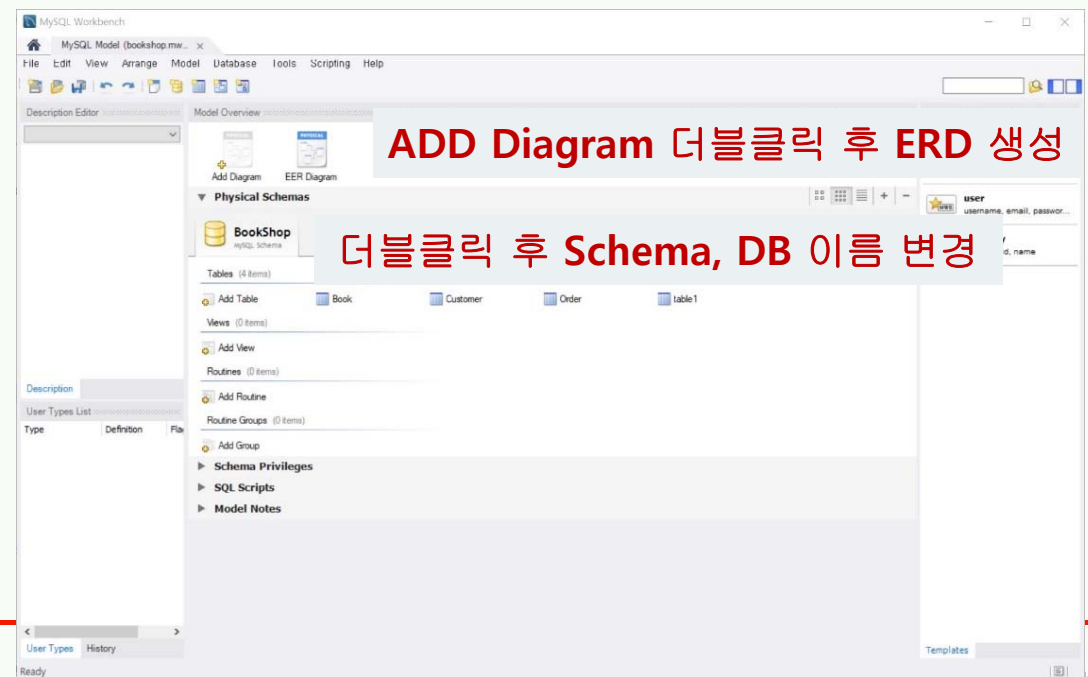
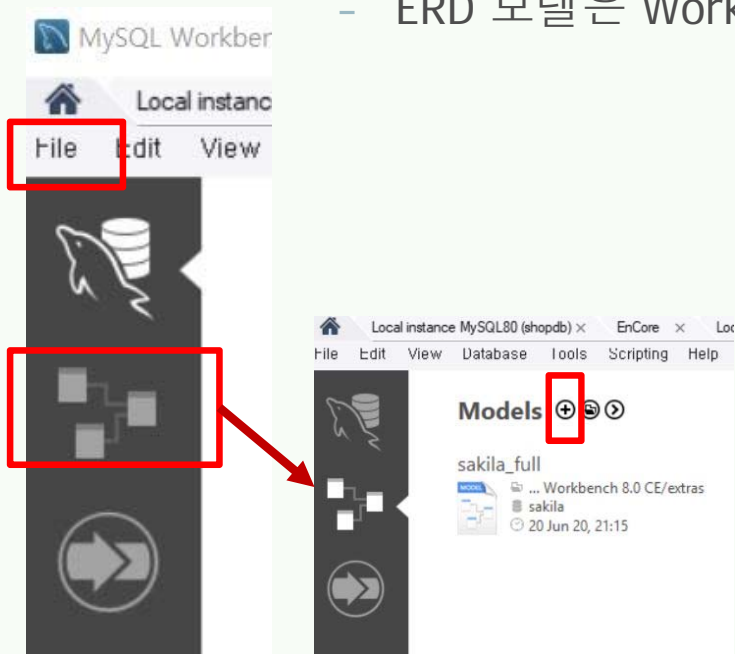
■ 데이터베이스 생성

○ MySQL Workbench 실행

○ Schema 생성은

- 계정 접속 후, Workbench의 왼쪽 메뉴인 [Schema]탭을 선택 후 생성
- ERD 모델을 통해 생성

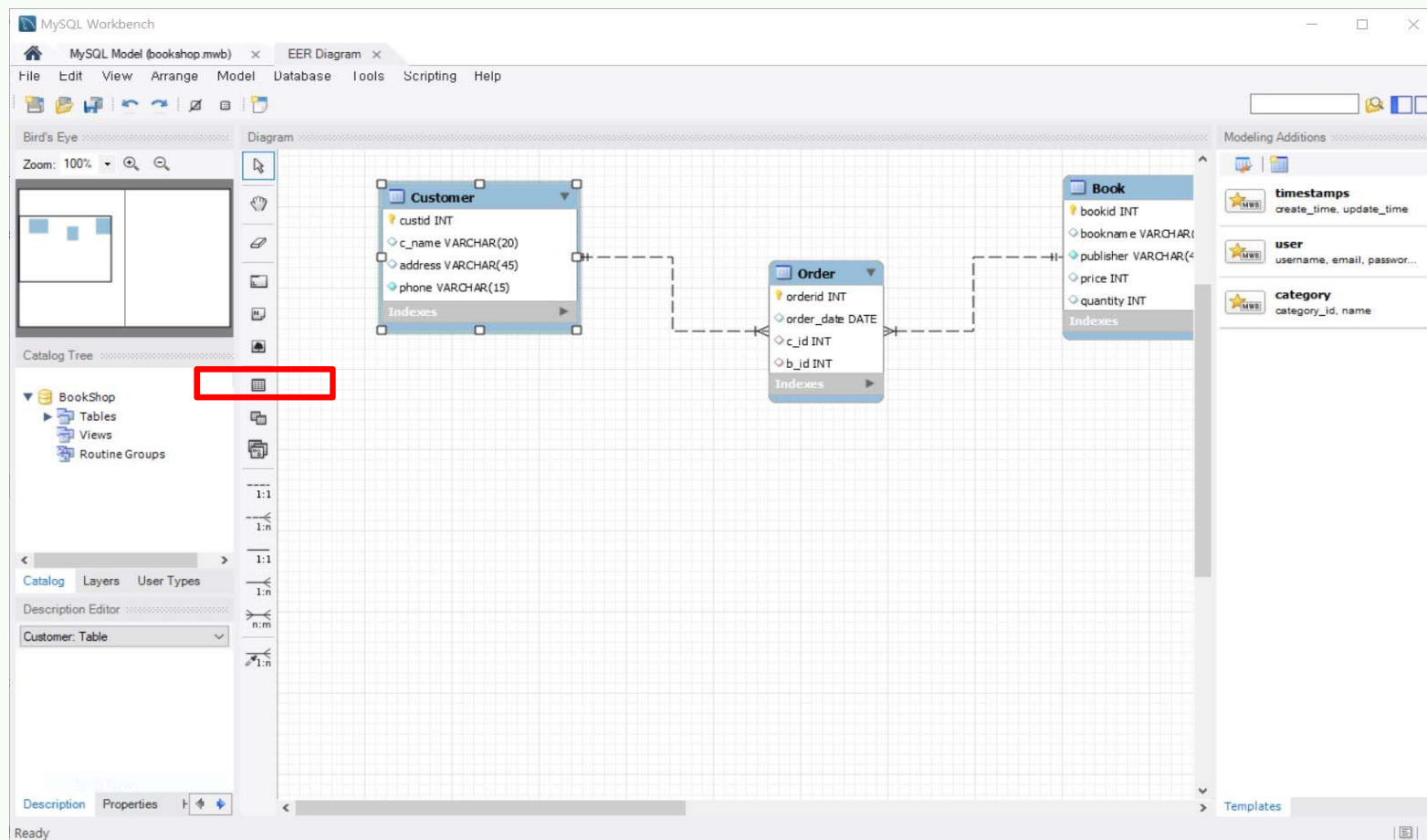
- ERD 모델은 Workbench 홈에서 <File> 메뉴 또는 아이콘 메뉴를 통해 생성



MySQL 이용 데이터베이스 구축 - ERD

■ ERD 작성

○ Customer, Book, Order table 작성



MySQL 이용 데이터베이스 구축 - ERD

- 각 테이블을 더블클릭하면 하단에 컬럼을 작성하는 창 생성
 - 각 테이블에 해당되는 컬럼을 작성, 특히 foreign 키 생성에 유의

The screenshot displays the MySQL Workbench interface. At the top, the 'MySQL Model (bookshop.mwb)' is open in 'EER Diagram' mode. The diagram shows three tables: 'Customer', 'Order', and 'Book'. 'Customer' has columns: custid INT, c_name VARCHAR(20), address VARCHAR(45), phone VARCHAR(15). 'Order' has columns: orderid INT, order_date DATE, c_id INT, b_id INT. 'Book' has columns: bookid INT, bookname VARCHAR(45), publisher VARCHAR(45), price INT, quantity INT. Relationships are shown with dashed lines and crow's foot notation. The 'Order' table is highlighted with a red box, and its 'Foreign Keys' tab is open at the bottom. The 'Table Name' is 'Order' and the 'Schema' is 'BookShop'. The 'Foreign Key Name' column lists 'c_id' and 'b_id'. The 'Referenced Table' column lists 'BookShop`.`Customer`' and 'BookShop`.`Book`'. The 'Column' column lists 'orderid', 'order_date', 'c_id', and 'b_id'. The 'Referenced Column' column lists 'custid'. The 'Foreign Key Options' section shows 'On Update: CASCADE' and 'On Delete: CASCADE'. The 'Skip in SQL generation' checkbox is unchecked. The 'Foreign Key Comment' field is empty.

Foreign Key Name	Referenced Table	Column	Referenced Column
c_id	BookShop`.`Customer`	c_id	custid
b_id	BookShop`.`Book`	b_id	

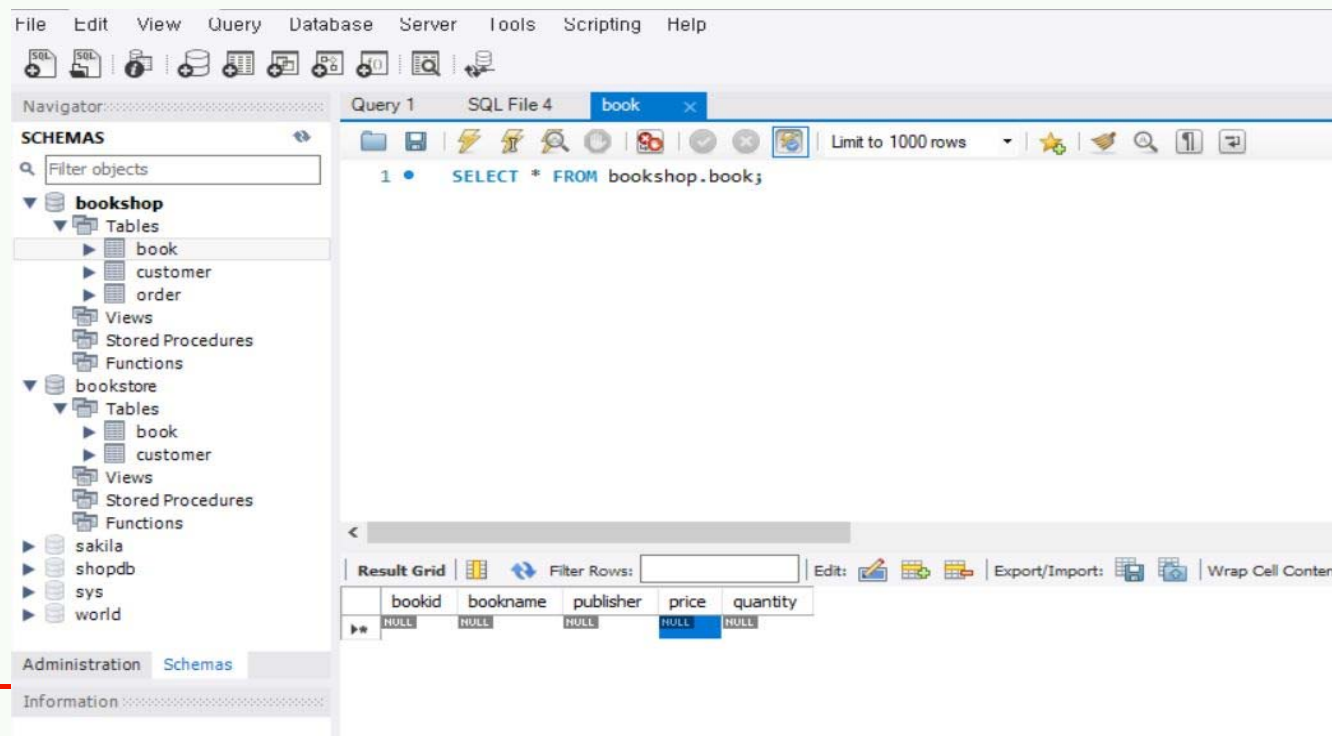
Foreign Key Options:

- On Update: CASCADE
- On Delete: CASCADE
- ☐ Skip in SQL generation

Foreign Key Comment:

MySQL 이용 데이터베이스 구축 - ERD

- 생성된 ERD 모델은 [File] 메뉴에서 저장, 확장자는 .mwb 로 저장
 - ERD 를 통해 데이터베이스 생성
 - 생성된 데이터베이스의 각 테이블에 레코드 생성
 - Query 문을 이용 또는 Workbench의 UI 이용
 - Workbench UI 로 입력 시 입력 후 하단의 [apply] 버튼을 꼭 클릭



MySQL 이용 데이터베이스 구축 - CMD

■ 데이터베이스 생성과 생성된 데이터베이스의 계정 생성

- 윈도우 버튼에 마우스 <오른쪽 버튼 클릭>
- [Window Powershell (관리자)] 선택 후 “총” 명령 입력
- Mysql 환경으로 접속 → `mysql -u root -p` 입력 (-u : user, -p: password)
- root 계정에 속하는 비밀번호 입력 : mysql 환경 접속 완료
- `mysql>` 으로 접속, 이 후에는 sql 명령어를 사용하여 DB 생성, 데이터 입력 및 조회 등을 수행

■ 데이터베이스 생성

- 기존의 동일 이름의 데이터베이스 및 사용자 삭제 시

```
mysql> drop schema if exists encore;  
mysql> drop user if exists encore@localhost;
```

MySQL 이용 데이터베이스 구축 - CMD

○ 데이터베이스 생성 및 사용자 생성

```
mysql> create schema encore;  
mysql> create user encore@localhost identified With mysql_native_password by 'encore';  
mysql> grant all privileges on encore.* to encore@localhost with grant option;  
mysql> commit;
```

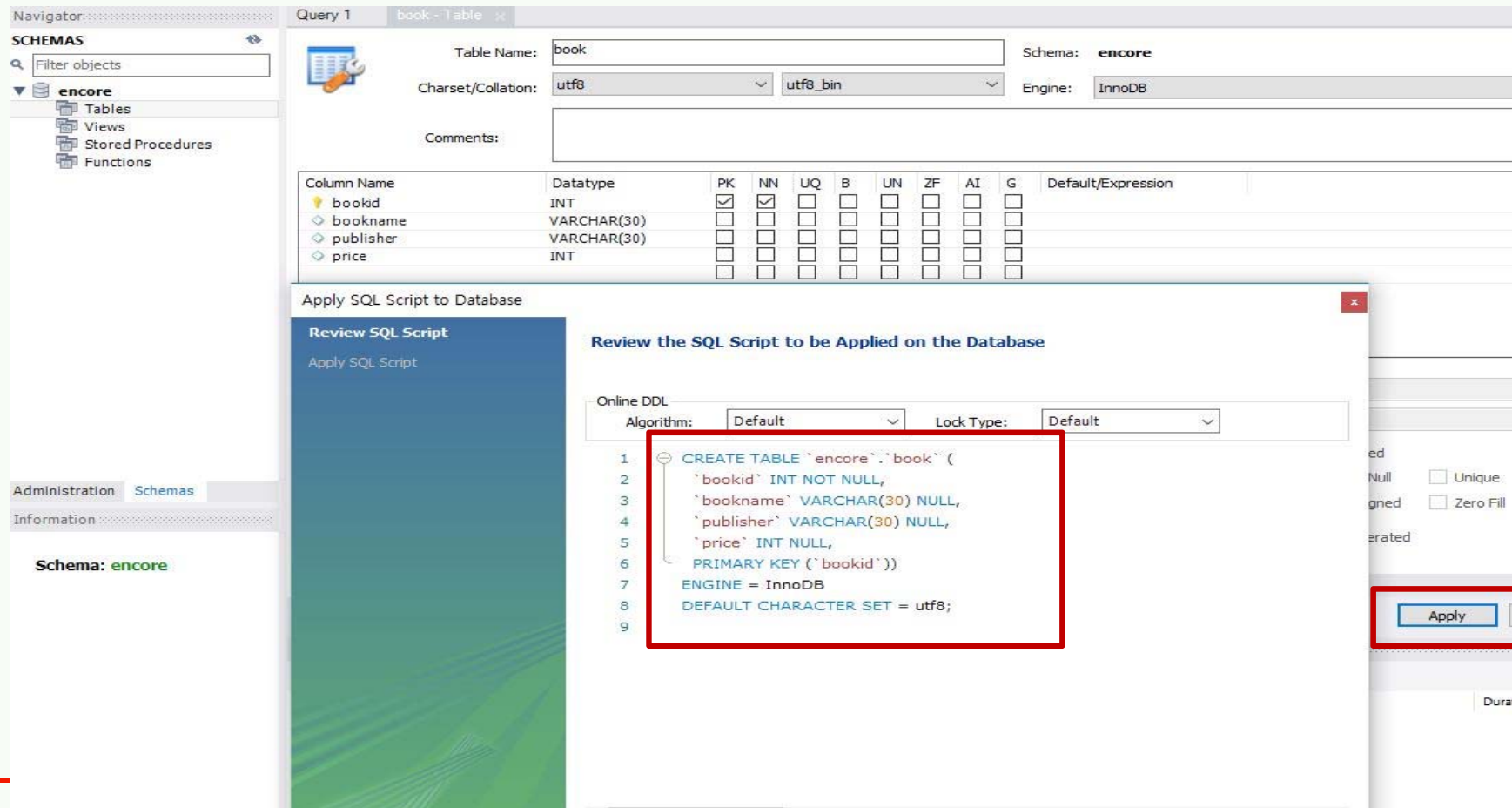
○ Workbench 와 연동

The image shows the MySQL Workbench interface. On the left, the 'MySQL Connections' sidebar is visible, showing a connection named 'encore' under 'Local instance MySQL80'. A yellow arrow points from this sidebar to the 'Setup New Connection' dialog box in the center. The dialog box has several fields highlighted with red boxes: 'Connection Name' (encore), 'Hostname' (127.0.0.1), 'Username' (encore), 'Password' (Store in Vault...), and 'Default Schema' (encore). The 'Test Connection' button at the bottom right of the dialog is also highlighted with a red box. A yellow arrow points from the dialog box to the right, where a larger view of the 'MySQL Connections' sidebar is shown, with the 'encore' connection selected and highlighted with a red box.

MySQL 이용 데이터베이스 구축 - Table

■ Workbench 또는 CMD 환경에서 Table 생성

- Workbench 에서는 왼쪽의 Schema Tab 창에서 해당 DB의 하단에 있는 Table을
오른쪽 마우스 클릭 → 명령입력창에 나타나는 UI에서 테이블 및 컬럼 생성



MySQL 이용 데이터베이스 구축 - Table

○ CMD에서 테이블 생성 및 컬럼 생성

```
mysql> use encore;  
Database changed  
mysql> create table Customer(  
-> custid INT primary key,  
-> name VARCHAR(20),  
-> address VARCHAR(30),  
-> phone VARCHAR(15));
```

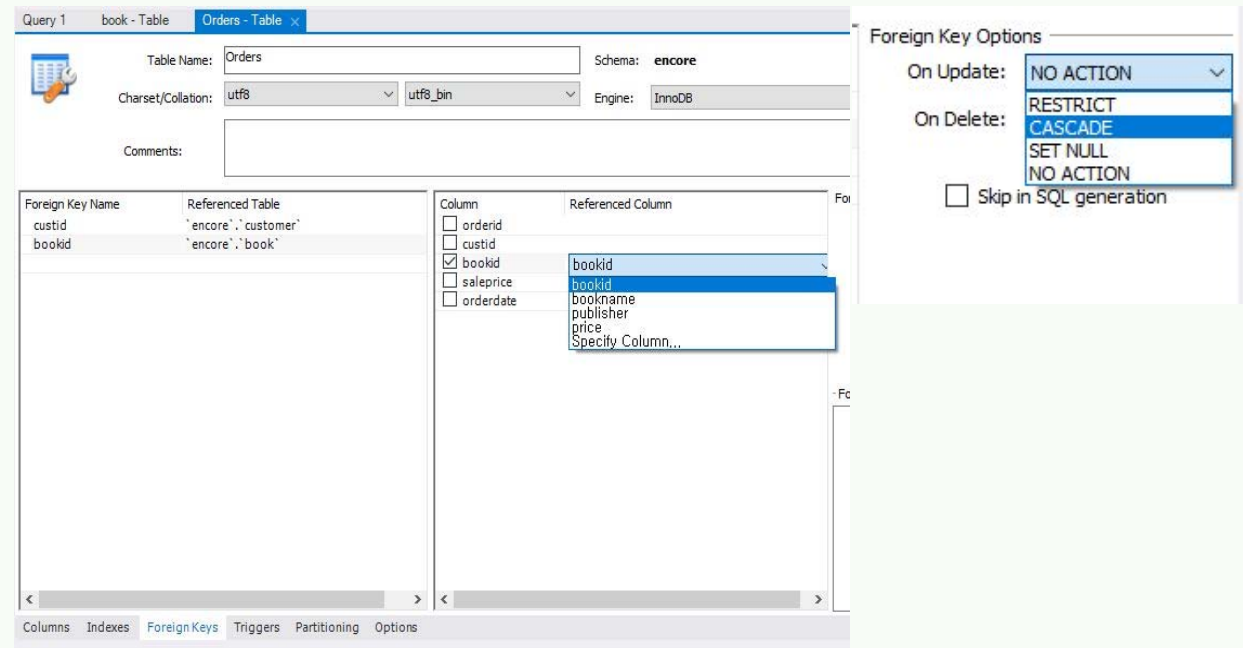
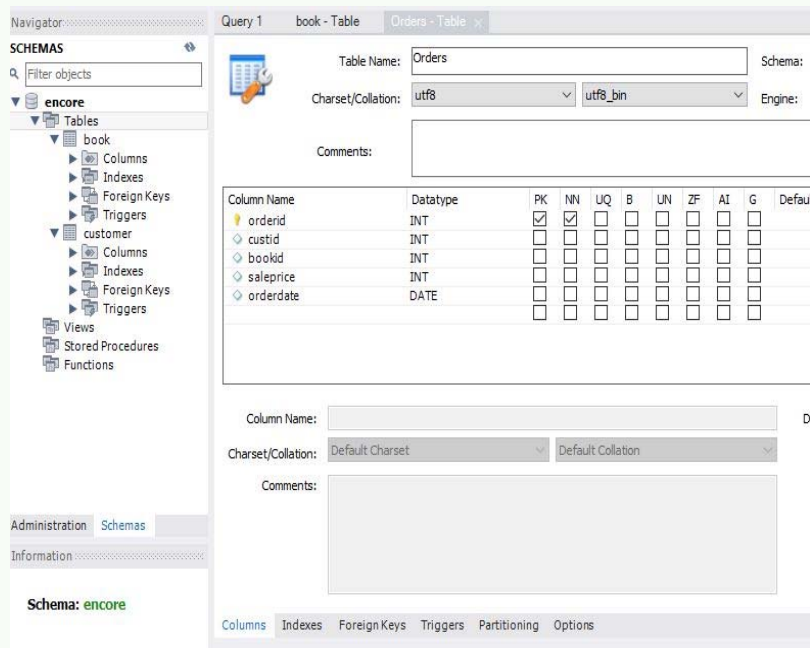
- 생성된 테이블 변경 시 : Alter Table 사용
- mysql> alter table Customer **default character set utf8 collate utf8_general_ci;**

```
mysql> create table Orders(  
-> orderid INT primary key,  
-> custid INT,  
-> bookid INT,  
-> saleprice INT,  
-> orderdate DATE,  
-> FOREIGN KEY (custid) References Customer(custid) ON DELETE CASCADE,  
-> FOREIGN KEY (bookid) References Book(bookid) ON DELETE CASCADE);
```

MySQL 이용 데이터베이스 구축 - Table

○ Workbench 에서 Foreign key 설정

- 하단의 “columns” 탭에서 컬럼 설정
- 하단의 “Foreign Keys” 탭에서 외래키 설정:
 - 외래키 대상의 컬럼명 입력 후 Referenced Table 및 Referenced Column 설정
 - 외래키 옵션 설정 후 [Apply] 버튼 클릭



MySQL 이용 데이터베이스 구축 - 데이터입력

■ Workbench 또는 CMD 이용

○ Workbench 이용 시

- 데이터를 입력하고자 하는 테이블을 “schema tab” 창에서 선택 후
- 오른쪽 마우스를 클릭하면 나타나는 팝업메뉴의 첫번째 “Select Rows - limit 1000” 선택

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. The 'Navigator' pane on the left shows the 'encore' database schema with tables 'book' and 'customer'. The 'Query 1' window shows a SQL statement: `SELECT * FROM encore.book;`. Below the query, the 'Result Grid' displays the following data:

bookid	bookname	publisher	price
12	파이썬	태릉	15000
13	딥러닝	선릉	20000
14	하둡	태릉	17000

Below the result grid, a dialog box titled 'Apply SQL Script to Database' is open. It shows a list of INSERT statements to be applied to the database. The 'Apply' button is highlighted with a red box.

```
1 INSERT INTO `encore`.`book` (`bookid`, `bookname`, `publisher`, `price`) VALUES ('12', '파이썬', '태릉', '15000');
2 INSERT INTO `encore`.`book` (`bookid`, `bookname`, `publisher`, `price`) VALUES ('13', '딥러닝', '선릉', '20000');
3 INSERT INTO `encore`.`book` (`bookid`, `bookname`, `publisher`, `price`) VALUES ('14', '하둡', '태릉', '17000');
4 INSERT INTO `encore`.`book` (`bookid`, `bookname`, `publisher`, `price`) VALUES ('15', '엘리스', '디자인', '22000');
5 INSERT INTO `encore`.`book` (`bookid`, `bookname`, `publisher`, `price`) VALUES ('16', 'R', '선릉', '23000');
6 INSERT INTO `encore`.`book` (`bookid`, `bookname`, `publisher`, `price`) VALUES ('17', '알고리즘', '태릉', '19000');
7 INSERT INTO `encore`.`book` (`bookid`, `bookname`, `publisher`, `price`) VALUES ('18', '자바', '한미', '26000');
```

MySQL 이용 데이터베이스 구축 - 데이터입력

○ CMD 이용 시

- Customer 테이블에 데이터 입력

```
(123,'길동','서울','555-5555')  
(124,'영희','서울','555-7777')  
(125,'철수','부산','333-3333')  
(126,'희동','인천','777-5555')  
(127,'둘리','부산','333-2222')
```

- Orders 테이블에 데이터 입력

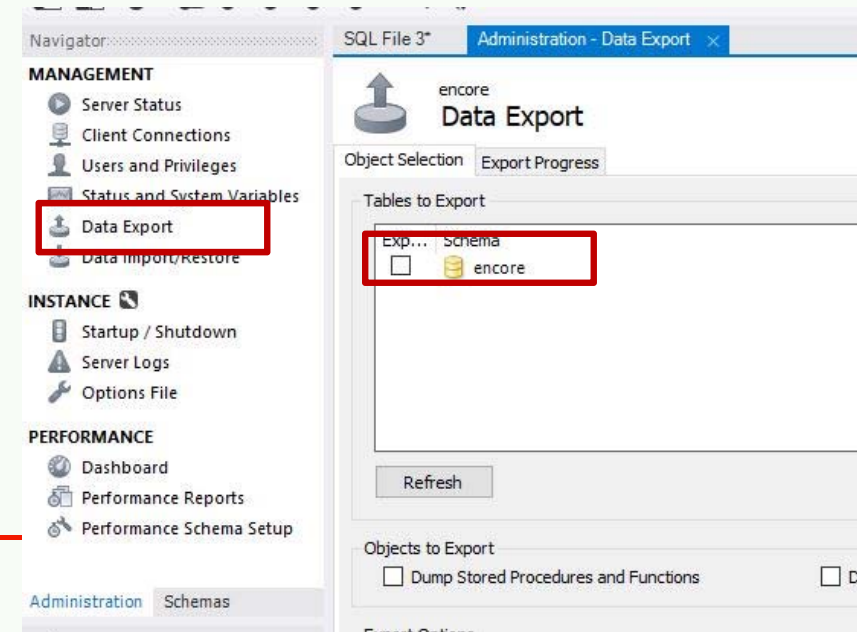
```
(1, 123, 13, 23000, "2020-09-07")  
(2, 124, 17, 20000, "2020-09-07")  
(3, 125, 14, 20000, "2020-09-08")  
(4, 126, 18, 28000, "2020-09-08")  
(5, 123, 16, 25000, "2020-09-07")  
(6, 125, 13, 23000, "2020-09-09")  
(7, 124, 12, 17000, "2020-09-09")  
(8, 123, 17, 20000, "2020-09-09")
```


MySQL 이용 데이터베이스 구축 - 백업/복원

- 백업은 현재의 데이터베이스를 다른 매체에 보관하는 작업
- 복원은 데이터베이스에 문제가 발생했을 때, 다른 매체에 백업된 데이터를 이용해 원 상태로 돌려 놓는 작업

■ 실습

- 사용 중인 컴퓨터에 C:\DB백업 폴더 생성 (다른 디스크로 가정함)
- Workbench에서 백업 받을 DB를 활성화 후에
- “administration” 탭에서 [data export] 선택



MySQL 이용 데이터베이스 구축 - 백업/복원

- Dump Triggers / Dump Stored Procedures and Functions/ Include Create Schema 등을 체크 후 → Start Export 클릭

SQL File 3* Administration - Data Export x

encore
Data Export

Object Selection Export Progress

Tables to Export

Exp...	Schema
<input checked="" type="checkbox"/>	encore

Refresh 3 tables selected

Exp...	Schema Objects
<input checked="" type="checkbox"/>	book
<input checked="" type="checkbox"/>	customer
<input checked="" type="checkbox"/>	orders

Dump Structure and Dat v Select Views Select Tables Unselect All

Objects to Export

☒ Dump Stored Procedures and Functions ☒ Dump Events ☒ Dump Triggers

Export Options

☐ Export to Dump Project Folder D:\2020_Encore_교육\MySQL\백업 (1) ...

Each table will be exported into a separate file. This allows a selective restore, but may be slower.

☒ Export to Self-Contained File D:\2020_Encore_교육\MySQL\백업\encore.sql ...

All selected database objects will be exported into a single, self-contained file.

☒ Create Dump in a Single Transaction (self-contained file only) ☒ Include Create Schema

Export Completed

Start Export

MySQL 이용 데이터베이스 구축 - 백업/복원

■ 복원 예시

현 사용자의 권한에 문제 시 다음 명령어 입력 실행
grant all on *.* to encore@localhost;

- Drop table orders; 실행 후 복원
- 사용중인 DB를 복원 시 문제가 발생 될 수 있으므로, 현재 데이터베이스를 다른 데이터베이스로 변경
- [Administrator] 탭 창에서 [Data import/restore] 선택

The screenshot shows the 'Data Import' window in MySQL. The 'Import from Disk' tab is active. Under 'Import Options', 'Import from Self-Contained File' is selected with the file path 'D:\2020_Encore_교육\DB\백업\encore.sql'. The 'Default Schema to be Imported To' is set to 'encore'. At the bottom, there are buttons for 'Dump Structure and Data', 'Select Views', 'Select Tables', and 'Unselect All'.

MySQL 이용 데이터베이스 구축

■ 데이터베이스 활용

○ 고객의 정보를 검색

- `select * from customer;`
- `select c_name from customer where address = '서울';`

○ 책 정보 검색

- `Select * from book;`
- `select bookname from book order by bookname;`

○ 각 회원의 사는 지역 검색, 중복 제거

- `Select address from customer group by address;`
- `Select distinct address from customer;`
- `Select count(distinct address) as add_count from customer;`

MySQL 이용 데이터베이스 구축

■ Workbench에서 쿼리문 작성

○ SQL 탭 생성 후

- SQL 명령어 작성 후 실행
- 반드시 SCHEMA 창의 사용할 DB가 활성화 되어 있어야 함, 활성화는 DB 이름을 마우스로 더블클릭

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. In the left-hand 'SCHEMAS' panel, the 'bookshop' database is selected and highlighted with a red box. Below it, the 'customer' table is listed. The main SQL editor window shows a query: `select * from customer;`. The 'Result Grid' at the bottom displays the data for the 'customer' table.

custid	c_name	address	phone
1	길동	서울	555-5555
2	둘리	인천	777-7777
3	철수	수원	666-5555
5	영희	서울	333-3333
7	희동	부산	777-3333
HULL	HULL	HULL	HULL

The screenshot shows the MySQL Workbench SQL editor with two queries. The first query is `select bookname from book order by bookname;` and the second is `select c_name from customer where address = '서울';`. The 'Result Grid' at the bottom shows the results of the second query.

c_name
길동
영희

모델링 연습

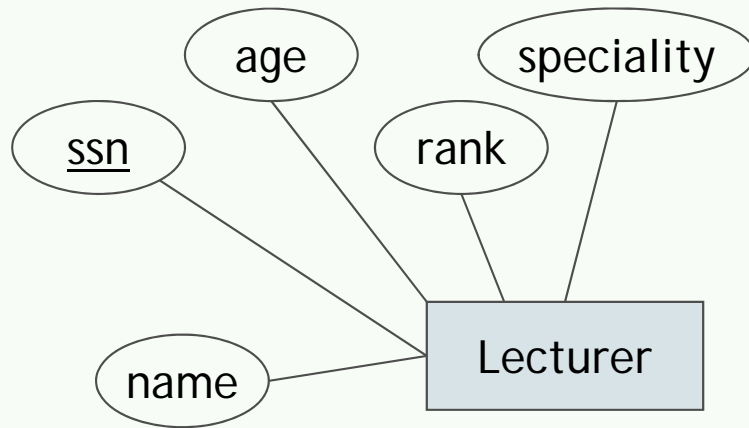
■ EnCore 학원 데이터베이스 구축

- 요구사항
- EnCore는 강사와 학생이 같이 프로젝트 진행
- EnCore 학원의 요구사항을 분석한 결과로 11개 항목으로 구성
 - 강사(lecturer)는 아이디(ssn), 이름(name), 나이(age), 직위(rank), 연구분야(speciality)를 가짐
 - 과정(course)은 과정번호(cno), 과정이름(cname), 과정담당사무실(office)가 있음
 - 학생(student)은 아이디(ssn), 이름(sname), 나이(age), 수강과정(corse_prog)을 가짐
 - 과제(project)는 과제번호(pid), 개시일(start_date), 종료일(end_date)이 있음
 - 과정마다 그 과정을 운영(run)하는 강사(전임강사)가 한 명씩 있음
 - 한 강사가 여러 과정에서 강의(work_dept)할 수 있는데 이때 각 과정별 참여백분율(pct_time)이 기록
 - 학생에게는 주요 전공(major)이 하나씩 있음
 - 과제는 한 강사에 의해 관리(manage)되고, 과제는 한 사람 이상의 강사에 의해 수행(work_in) 됨
 - 한 과제는 한 명 이상의 학생에 의해 수행(work_prog) 됨

모델링 연습

■ ER 다이어그램 작성

① 강사(Lecturer)는 아이디(ssn), 이름(name), 나이(age), 직위(rank), 연구 분야(speciality)를 가진다.



② 과정(Corse)에는 학과번호(dno), 학과이름(dname), 학과사무실(office)이 있다.

모델링 연습

③ 수강생(Student)은 아이디(ssn), 이름(name), 나이(age), 수강과정(course_prog)

④ 과제(Project)는 과제번호(pid), 개시일(start_date), 종료일(end_date)

모델링 연습

- ⑤ 과정마다 그 과정을 운영(run)하는 강사(주임강사)가 한 명씩 있다.
- ⑥ 한 강사가 여러 과정에서 강의(work_dept)할 수 있는데 이때 각 과정별 참여백분율(pct_time)로 기록

모델링 연습

⑦ 수강생에게는 주요 전공(major)이 하나씩 있다.

⑨ 과제는 한 강사(과제책임자)에 의해 관리(manage)된다.

⑩ 과제는 한 사람 이상의 강사(공동연구책임자라고 한다)에 의해 수행(work-in)된다.

모델링 연습

⑪ 한 과제는 한 명 이상의 학생(연구학생)에 의해 수행(work-prog)된다.

모델링 연습

■ 전체 ERD

모델링 연습

■ 논리 관계 모델

[개체]

- Lecturer(ssn, name, age, rank, speciality)
- Course(cno, cname, office, runprofessor_ssn)
 - 강사와 과정간의 1:1 관계에 의한 외래키 포함
- Student(ssn, name, age, course_prog, cno)
 - cno는 과정을 참조하는 외래키 (1:N) 관계
- Project(pid, start_date, end_date, managessn)
 - Lecturer를 참조하는 외래키 (1:N) 관계

[관계]