

數據庫系統 SSD7 實驗報告

軟件 1804 8209180438 黃柏曠

2020 年 5 月 15 日

目录

I	實驗一、數據庫與表的基本操作	3
0.1	實驗目的	4
0.2	實驗內容	4
0.2.1	创建学生-课程数据库	4
0.2.2	創建 Table	4
0.3	實驗方法與實驗步驟	5
0.4	實驗結果	5
0.4.1	在 ArchLinux 上配置好 MySQL	5
0.4.2	創建 student_data database	6
0.4.3	將 Table 創建出來	6
0.4.4	新增屬性列與刪除屬性列	9
0.4.5	SQL 的備份與還原	11
0.5	實驗小結	14
II	實驗一、數據庫與表的基本操作	15
0.6	實驗目的	16
0.7	實驗內容	16
0.8	實驗方法與實驗步驟	16
0.9	實驗結果	16
0.10	實驗小結	16
III	實驗一、數據庫與表的基本操作	17
0.11	實驗目的	18

0.12	實驗內容	18
0.13	實驗方法與實驗步驟	18
0.14	實驗結果	18
0.15	實驗小結	18
IV	實驗一、數據庫與表的基本操作	19
0.16	實驗目的	20
0.17	實驗內容	20
0.18	實驗方法與實驗步驟	20
0.19	實驗結果	20
0.20	實驗小結	20
V	實驗一、數據庫與表的基本操作	21
0.21	實驗目的	22
0.22	實驗內容	22
0.23	實驗方法與實驗步驟	22
0.24	實驗結果	22
0.25	實驗小結	22

Part I

實驗一、數據庫與表的基本操作

0.1 實驗目的

- 熟练掌握一种 DBMS 的使用方法，完成数据库的创建、删除和连接；数据表的建立、删除；表结构的修改。
- 加深对表的实体完整性、参照完整性和用户自定义完整性的理解。

0.2 實驗內容

以下实验中，使用学生-课程数据库，它描述了学生的基本信息、课程的基本信息及学生选修课程的信息。用 SQL 语句分别完成。

0.2.1 创建学生-课程数据库

数据文件名为 *student_data*、大小 10M，日志文件名为 *student_log*、大小 5M 的新数据库，该数据库名为 *student_xxxxxx*，xxxxxx 表示班级学号。1801 班 12 号，数据库名为 *student_180112*。

0.2.2 創建 Table

学号	姓名	性别	年龄	所在系
Sno	Sname	Ssex	Sage	sdept

(a) 创建学生关系表 S

课程号	课程名	先行课	学分
Cno	Cname	Cpno	ccredit

(b) 创建课程关系表 C

学号	课程号	成绩
Sno	Cno	grade

(c) 创建学生-课程表 SC

- 將以上創建表 S、C、SC 的 SQL 命令以 .SQL 文件的形式保存在磁盤上。在表中加入至少 4 個元組，第一個為本人信息。
- 在表 S 上增加“出生日期”與“身高”屬性列。
- 刪除表 S 的“身高”屬性列。
- 備份數據庫，再還原。

0.3 實驗方法與實驗步驟

- 創建數據庫或連接已建立的數據庫。
- 在當前數據庫上建立新表。
- 定義表的結構。
- 修改表的結構。

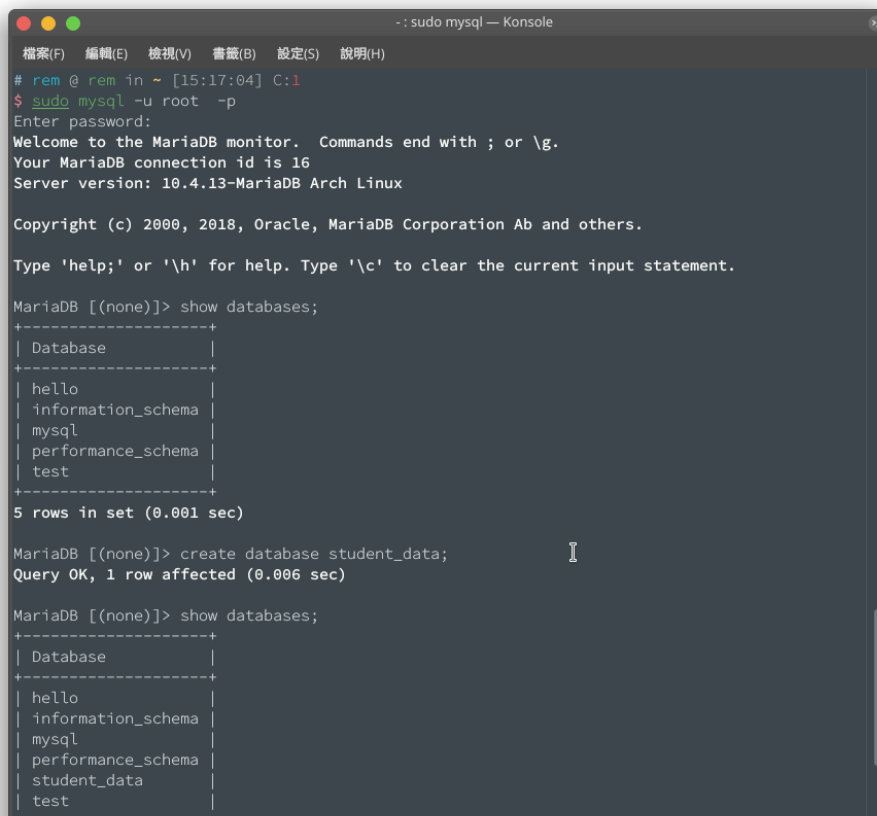
0.4 實驗結果

0.4.1 在 ArchLinux 上配置好 MySQL

```
$ sudo pacman -S mariadb # 安裝 mariadb
$ chattr +C /var/lib/mysql # disabling Copy-on-Write，因為我的文件系統是 Btrfs
$ systemctl enable mariadb # 啟用
$ systemctl start mariadb # 執行
$ sudo mysql -u root -p # 以 root 身份進行
```

可以自己設定一些密碼或是新增使用者

0.4.2 創建 student_data database



```

- : sudo mysql — Konsole
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 書籤(B) 設定(S) 說明(H)
# rem @ rem in ~ [15:17:04] C:1
$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 16
Server version: 10.4.13-MariaDB Arch Linux

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| hello    |
| information_schema |
| mysql    |
| performance_schema |
| test     |
+-----+
5 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> create database student_data;
Query OK, 1 row affected (0.006 sec)

MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| hello    |
| information_schema |
| mysql    |
| performance_schema |
| student_data |
| test     |
+-----+

```

(d) 創建 database

0.4.3 將 Table 創建出來

至少每個 Table 填入四筆數據

```
-- : sudo mysql -- Konsole
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 書籤(B) 設定(S) 說明(H)

-> values(1234567812, '我好棒', '人妖', 99, '軟件工程'),
-> ;
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds
to your MariaDB server version for the right syntax to use near 'values(1234567812, '我好
棒', '人妖', 99, '軟件工程'),' at line 3
MariaDB [student_data]> insert into S(Sno, Sname, Ssex, Sage, sdept) values(8209180438, '
黃柏曠', '男', 20, '軟件工程'), (1234567812, '我好棒', '人妖', 99, '軟件工程');
Query OK, 2 rows affected (0.012 sec)
Records: 2 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [student_data]> select * from S;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sno      | Sname  | Ssex  | Sage  | sdept   |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8209180438 | 黃柏曠 | 男    | 20    | 軟件工程 |
| 1234567812 | 我好棒 | 人妖  | 99    | 軟件工程 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]> insert into S(Sno, Sname, Ssex, Sage, sdept) values(6666666666, '
台灣N01', '女', 18, '資訊工程'), (6666666666, '菜月昴', '男', 19, '軟件工程');
Query OK, 2 rows affected (0.007 sec)
Records: 2 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [student_data]> select * from S;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sno      | Sname  | Ssex  | Sage  | sdept   |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8209180438 | 黃柏曠 | 男    | 20    | 軟件工程 |
| 1234567812 | 我好棒 | 人妖  | 99    | 軟件工程 |
| 6666666666 | 台灣N01 | 女    | 18    | 資訊工程 |
| 6666666666 | 菜月昴 | 男    | 19    | 軟件工程 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [student_data]> 
```

(e) 創建 Table S


```
-- : sudo mysql -- Konsole

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 書籤(B) 設定(S) 說明(H)

MariaDB [student_data]> describe C;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Cno   | varchar(20) | YES | | NULL | |
| Cname | varchar(10) | YES | | NULL | |
| Cpno  | varchar(10) | YES | | NULL | |
| ccredit | int(11) | YES | | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [student_data]> insert into C (Cno, Cname, Cpno, ccredit)
-> values(bb121212, "俊俊與遙遙的日常", "BL", 10),
-> (bb131313, "Vue網頁開發", "ssd1", 4),
-> (hh202020, "flask後端", "Python", 2),
-> (jjjjjjjj, "大海掀翻小池塘", "這個宇宙太瘋狂", 8);
ERROR 1054 (42S22): Unknown column 'bb121212' in 'field list'
MariaDB [student_data]> insert into C (Cno, Cname, Cpno, ccredit) values('bb121212', "俊俊與遙遙的日常", "BL", 10), ('bb131313', "Vue網頁開發", "ssd1", 4), ('hh202020', "flask後端", "Python", 2), ('jjjjjjjj', "大海掀翻小池塘", "這個宇宙太瘋狂", 8);
Query OK, 4 rows affected (0.007 sec)
Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [student_data]> select * from C;
+-----+-----+-----+-----+
| Cno | Cname | Cpno | ccredit |
+-----+-----+-----+-----+
| bb121212 | 俊俊與遙遙的日常 | BL | 10 |
| bb131313 | Vue網頁開發 | ssd1 | 4 |
| hh202020 | flask後端 | Python | 2 |
| jjjjjjjj | 大海掀翻小池塘 | 這個宇宙太瘋狂 | 8 |
+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]> 
```

(f) 創建 Table C

```
-- sudo mysql -- Konsole
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 書籤(B) 設定(S) 說明(H)
Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [student_data]> select * from C;
+-----+-----+-----+-----+
| Cno   | Cname          | Cpro   | ccredit |
+-----+-----+-----+-----+
| bb121212 | 俊俊與遙遙的日常 | BL     | 10      |
| bb131313 | Vue網頁開發     | ssd1   | 4       |
| hh202020 | flask後端        | Python | 2       |
| jjjjjjjj | 大海掀翻小池塘   | 這個宇宙太瘋狂 | 8       |
+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]> create table SC(Sno varchar(20), Cno varchar(20), grade int);
Query OK, 0 rows affected (0.026 sec)

MariaDB [student_data]> insert into SC(Sno, Cno, grade)
-> values(8209180538, "bb121212", 100),
-> (8209180438, "bb131313", 100),
-> (6666666666, "jjjjjjjj", 100),
-> (8888888888, "hh202020", 60);
Query OK, 4 rows affected (0.008 sec)
Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [student_data]> select * from SC;
+-----+-----+-----+
| Sno   | Cno   | grade |
+-----+-----+-----+
| 8209180538 | bb121212 | 100   |
| 8209180438 | bb131313 | 100   |
| 6666666666 | jjjjjjjj | 100   |
| 8888888888 | hh202020 | 60    |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]>
```

(g) 創建 Table SC

0.4.4 新增屬性列與刪除屬性列

在 S Table 新增 SBirthday (生日) 與 SHeight (身高)。

```
-- sudo mysql -- Konsole

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 書籤(B) 設定(S) 說明(H)

+-----+-----+-----+-----+
| 8209180438 | bb131313 | 100 |
| 6666666666 | jjjjjjjj | 100 |
| 8888888888 | hh202020 | 60 |
+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]> alter table S add column (SBirthday int, SHeight int);
Query OK, 0 rows affected (0.125 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [student_data]> describe S;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sno   | varchar(20) | YES | | NULL | |
| Sname | varchar(10) | YES | | NULL | |
| Ssex  | varchar(5) | YES | | NULL | |
| Sage  | int(11) | YES | | NULL | |
| sdept | varchar(20) | YES | | NULL | |
| SBirthday | int(11) | YES | | NULL | |
| SHeight | int(11) | YES | | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
7 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]> select * from S;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sno | Sname | Ssex | Sage | sdept | SBirthday | SHeight |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8209180438 | 黃柏曠 | 男 | 20 | 軟體工程 | NULL | NULL |
| 1234567812 | 我好棒 | 人妖 | 99 | 軟體工程 | NULL | NULL |
| 6666666666 | 台灣 NO1 | 女 | 18 | 資訊工程 | NULL | NULL |
| 6666666666 | 菜月昴 | 男 | 19 | 軟體工程 | NULL | NULL |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]>
```

(h) Table S 添加列

刪除 S Table 中的 SHeight (身高)。

```
- : sudo mysql — Konsole
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 書籤(B) 設定(S) 說明(H)

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sname | varchar(10) | YES | | NULL | | |
| Ssex  | varchar(5)  | YES | | NULL | | |
| Sage  | int(11)     | YES | | NULL | | |
| sdept | varchar(20) | YES | | NULL | | |
| SBirthday | int(11)    | YES | | NULL | | |
| SHeight | int(11)    | YES | | NULL | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
7 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]> select * from S;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sno | Sname | Ssex | Sage | sdept | SBirthday | SHeight |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8209180438 | 黃柏暉 | 男 | 20 | 軟體工程 | NULL | NULL |
| 1234567812 | 我好棒 | 人妖 | 99 | 軟體工程 | NULL | NULL |
| 6666666666 | 台灣 NO1 | 女 | 18 | 資訊工程 | NULL | NULL |
| 6666666666 | 菜月昴 | 男 | 19 | 軟體工程 | NULL | NULL |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]> alter table S drop SHeight;
Query OK, 0 rows affected (0.010 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

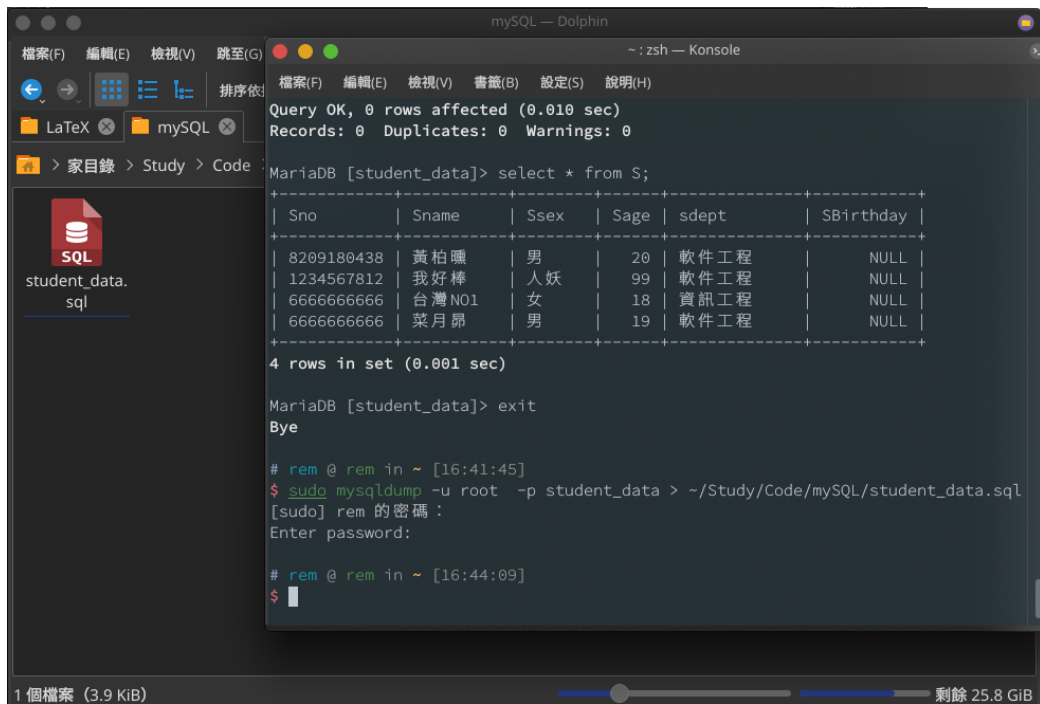
MariaDB [student_data]> select * from S;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sno | Sname | Ssex | Sage | sdept | SBirthday |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8209180438 | 黃柏暉 | 男 | 20 | 軟體工程 | NULL |
| 1234567812 | 我好棒 | 人妖 | 99 | 軟體工程 | NULL |
| 6666666666 | 台灣 NO1 | 女 | 18 | 資訊工程 | NULL |
| 6666666666 | 菜月昴 | 男 | 19 | 軟體工程 | NULL |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [student_data]>
```

(i) Table S 刪除列

0.4.5 SQL 的備份與還原

匯出 mySQL 文件



(j) 匯出 student_data.sql 文件

匯入 mySQL 文件

```
~ : zsh — Konsole
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 書籤(B) 設定(S) 說明(H)

# rem @ rem in ~ [16:44:09]
$ sudo mysqldump -u root -p student_data < ~/Study/Code/mysql/student_data.sql

[sudo] rem 的密碼：
Enter password:
-- MariaDB dump 10.17 Distrib 10.4.13-MariaDB, for Linux (x86_64)
--
-- Host: localhost Database: student_data
--
-- Server version 10.4.13-MariaDB

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8mb4 */;
/*!40103 SET @OLD_TIME_ZONE=@@TIME_ZONE */;
/*!40103 SET TIME_ZONE='+00:00' */;
/*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0 */;
/*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;
/*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;
/*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;

--
-- Table structure for table `C`
--

DROP TABLE IF EXISTS `C`;
/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;
```

(k) 匯入 student_data.sql 文件

```
--: sudo mysql — Konsole
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 書籤(B) 設定(S) 說明(H)
MariaDB [(none)]> use student_data;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [student_data]> select * from S;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sno      | Sname    | Ssex   | Sage  | sdept    | Sbirthday |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8209180438 | 黃柏曠   | 男     | 20    | 軟件工程 | NULL      |
| 1234567812 | 我好棒   | 人妖   | 99    | 軟件工程 | NULL      |
| 6666666666 | 台灣NO1  | 女     | 18    | 資訊工程 | NULL      |
| 6666666666 | 菜月昴   | 男     | 19    | 軟件工程 | NULL      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [student_data]> select * from C;
+-----+-----+-----+-----+
| Cno      | Cname          | Cpno    | ccredit |
+-----+-----+-----+-----+
| bb121212 | 俊俊與遙遙的日常 | BL      | 10      |
| bb131313 | Vue網頁開發     | ssd1    | 4        |
| hh202020 | flask後端        | Python  | 2        |
| jjjjjjjj | 大海掀翻小池塘   | 這個宇宙太瘋狂 | 8        |
+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [student_data]> select * from SC;
+-----+-----+-----+
| Sno      | Cno      | grade |
+-----+-----+-----+
| 8209180538 | bb121212 | 100    |
| 8209180438 | bb131313 | 100    |
| 6666666666 | jjjjjjjj | 100    |
+-----+-----+-----+
```

(1) student_data 已被還原

0.5 實驗小結

本次實驗讓我們學習基本的數據庫操作，讓我們了解數據庫的基本指令，我也在這次實驗學會了怎麼使用數據庫。有時我打指令會忘記在每行指令後面添加分號，造成要重打一次，不過這樣是讓我養成習慣。

Part II

實驗二、數據庫查詢與更新

0.6 實驗目的

- 熟悉和掌握对数据表中数据的查询操作和 SQL 命令的使用，学会灵活熟练的使用 SQL 语句的各种形式，加深理解关系运算的各种操作（尤其是关系的选择，投影，连接和除运算）；
- 熟悉和掌握数据表中数据的插入、修改、删除操作和命令的使用（熟悉使用 UPDATE/INSERT/DELETE 语句进行表操作）；加深理解表的定义对数据更新的作用。

0.7 實驗內容

0.8 實驗方法與實驗步驟

0.9 實驗結果

0.10 實驗小結

Part III

實驗一、數據庫與表的基本操作

- 0.11 實驗目的
- 0.12 實驗內容
- 0.13 實驗方法與實驗步驟
- 0.14 實驗結果
- 0.15 實驗小結

Part IV

實驗一、數據庫與表的基本操作

0.16 實驗目的

0.17 實驗內容

0.18 實驗方法與實驗步驟

0.19 實驗結果

0.20 實驗小結

Part V

實驗一、數據庫與表的基本操作

- 0.21 實驗目的
- 0.22 實驗內容
- 0.23 實驗方法與實驗步驟
- 0.24 實驗結果
- 0.25 實驗小結