

國立臺南大學

資訊工程學系

網路程式設計

視窗互動介面設計

Interface Design of Interactive Windows

學號：S10259002

姓名：黃詩豪

指導教授：楊文霖

中華民國 105 年 05 月 02 日

目錄

目錄.....	2
圖目表.....	3
表目錄.....	3
一、系統需求與目標（System Objectives）	4
二、系統主要功能描述（Description of requirement operations）	4
2-1、新增學生資料.....	4
2-2、修改學生資料.....	5
2-3、刪除學生資料.....	5
2-4、搜尋學生資料.....	5
四、系統設計（System Design）	6
4-1、設計方法與工具.....	6
4-2、軟體組織架構.....	6
4-3、軟體元件模組設計.....	7
五、系統說明與簡易使用者手冊（System User Guide）	8
5-1、系統初始畫面.....	8
5-2、新增一筆學生資料操作說明.....	9
5-3、搜尋一筆學生資料操作說明.....	10
5-4、修改一筆學生資料操作說明.....	12
5-5、刪除一筆學生資料操作說明.....	13

圖目表

Fig. 1 程式介面設計參考圖	4
Fig. 2 系統架構圖	5
Fig. 3 系統活動圖	6
Fig. 4 視窗互動介面設計物件模式圖	7
Fig. 5 系統初始畫面	8
Fig. 6 學號輸入格式錯誤檢查	9
Fig. 7 姓名輸入不得為空	9
Fig. 8 未選擇任何一樣運動與課程	9
Fig. 9 新增一筆學生資料完成	10
Fig. 10 新增相同學號或姓名學生錯誤檢查	10
Fig. 11 開啟搜尋面板	10
Fig. 12 以學號搜尋學生	11
Fig. 13 以姓名搜尋學生	11
Fig. 14 未找到該學生提示	11
Fig. 15 搜尋欲修改的學生學號或姓名	12
Fig. 16 找到欲修改之學生資料	12
Fig. 17 學生資料未改變	12
Fig. 18 修改完成，同步更新表格內容	13
Fig. 19 以學號或姓名搜尋欲刪除之學生資料	13
Fig. 20 找到欲刪除之學生資料，並顯示於輸入面版中	13
Fig. 21 刪除完成，更新表格內容	14

表目錄

Table. 1 Student 類別功能說明表格.....	7
Table. 2 Manager 類別功能說明表格.....	8

一、系統需求與目標 (System Objectives)

設計一個視窗介面程式，讓使用者以圖形化方式管理學生資料，並且可以新增、編輯、刪除和搜尋學生資料，然後以序列化方式將資料寫入與讀取至硬碟與系統。

姓名	<input type="text"/>	學號	<input type="text"/>
最喜歡運動			
<input type="radio"/> 游泳 <input type="radio"/> 爬山 <input type="radio"/> 桌球 <input type="radio"/> 籃球			
最喜歡食物			
<input type="radio"/> 炸雞 <input type="radio"/> 披薩 <input type="radio"/> 牛排 <input type="radio"/> 蛋糕			
<div>add search delete modify</div>			
王小名	S10256247	爬山	牛排
李大華	S10200214	桌球	蛋糕

Fig. 1 程式介面設計參考圖

系統目標：

- 以 Fig. 1 為參考，設計你的視窗介面，內含三個 panel，並以 layout manger 安排所有元件，以美觀為原則。版面在視窗放大或縮小過程中，仍保持原狀
- 第三個 panel 具垂直和水平捲動軸，可自動顯出資料庫內最新資料，每一筆資料一行。啟動程式時，即自動將儲存在檔案（檔名 data.dat）的各筆資料秀在第三個 panel。程式結束時，能將各筆資料寫回檔案（檔名 data.dat）儲存
- 第二個 panel 內含至少四個 button: add, search, delete, modify. 其中：
 - add 不可重複新增相同資料。
 - 在輸入姓名或學號後，按下 search 後，若有，則資料出現在第一個 panel; 若無，則清除第一個 panel 所有資料，並出現一行警告訊息。
 - 執行 delete 和 modify 時，先以 search 調出該筆資料，再進行刪除或修改，最新結果將馬上在第三 panel 中秀出。

二、系統主要功能描述 (Description of requirement operations)

2-1、新增學生資料

- 新增一筆學號與姓名皆不相同之學生資料
- 選擇學生四種喜好運動與四種課程

2-2、修改學生資料

- 以學號或姓名搜尋學生資料
- 顯示搜尋到之學生資料於編輯面板中
- 編輯學生學號、姓名、運動或課程

2-3、刪除學生資料

- 以學號或姓名搜尋學生資料
- 顯示搜尋到之學生資料於編輯面板中
- 刪除搜尋到的學生資料

2-4、搜尋學生資料

- 以學號或姓名搜尋學生資料
- 顯示搜尋到之學生資料於編輯面板中

三、系統分析（System Analysis）

系統以圖形化介面設計方便與程式使用者互動，而程式也必須於結束時儲存系統中所有學生資料，於系統啟動時自動載入記錄的學生資料，然後需要對一筆學生資料進行編輯或刪除，或是新增一筆新的學生資料，因此將系統分為視窗介面與資料處理區塊，視窗介面實作與使用者直接互動方式，資料處理區塊為從視窗介面中取得資料，然後從現有資料中搜尋或修改等。

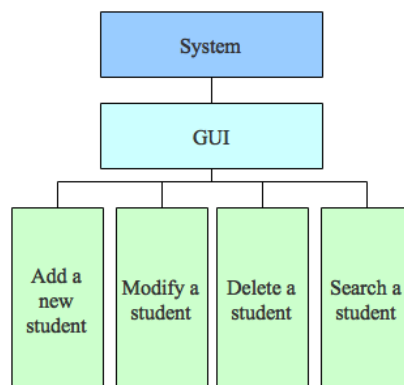


Fig. 2 系統架構圖

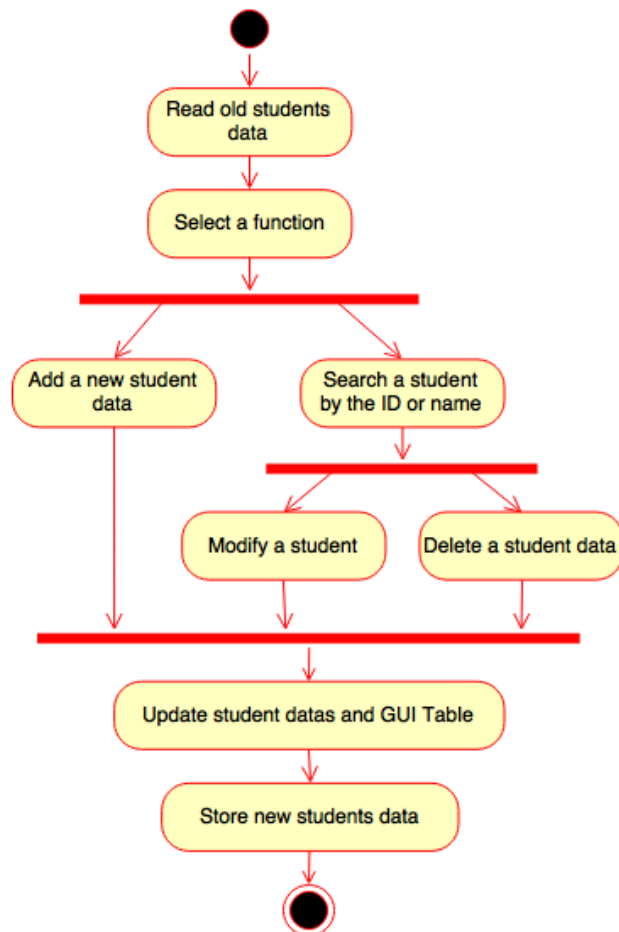


Fig. 3 系統活動圖

四、系統設計 (System Design)

4-1、設計方法與工具

視窗互動介面設計使用物件導向設計，且是以前端圖形顯示與後端資料處理方式設計，系統分析工具則是使用 Word 與 Draw.io，程式開發工具為 Java 語言，在 Linux Mint 17.2 作業系統上使用 Eclipse MARS.2 開發，程式可於已安裝 JVM 之環境執行。

4-2、軟體組織架構

使用物件導向方式建立此系統，前端圖形化介面使用 Swing library，後端資料處理先建立 Student 與 Manager 類別，Student 表示一位學生的資料，當中的學號資料開頭固定為字元'S'或's'，後面接八個數字，例如：S10259002, s10259001。Manager 處理系統中新增、編輯、刪除和搜尋學生資料功能。其餘類別之中，StuTableModel 與 StuTableCellRender 是前端顯示學生資料的表格模型與處理方式，SiButton 是程式中按鈕樣式，SearchWindow 是另外顯示的視窗，用於輸入學生學號或姓名，並以此搜尋該學生資料。

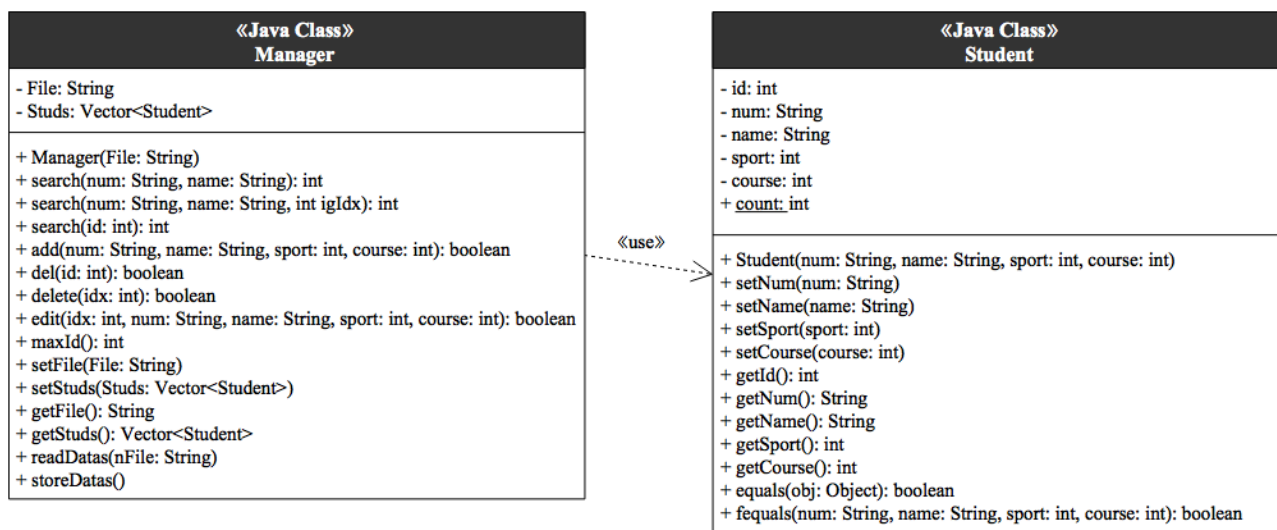


Fig. 4 視窗互動介面設計物件模式圖

4-3、軟體元件模組設計

● 學生類別 (Student Class)

功能名稱	功能說明
Student(String num, String name, int sport, int course)	以學生學號、姓名、運動和課程建立一個學生物件
equals(Object obj)	Override 原本物件相等方法，如果學生的學號或姓名相等，就表示兩個學生相等
fequals(String num, String name, int sport, int course)	比對兩個學生物件是否完全相等

Table. 1 Student 類別功能說明表格

● 管理員類別 (Manager Class)

功能名稱	功能說明
Manager(String File)	儲存資料檔案的名稱，並且初始化學生清單
search(String num, String name)	以學號與姓名搜尋學生
search(String num, String name, int igIdx)	以學號與姓名搜尋學生，但是不包括 igIdx 指向的學生
search(int id)	以學生物件中的序號 (id) 搜尋學生

add(String num, String name, int sport, int course)	新增一筆新的學生資料
del(int id)	刪除與 id 相同的學生物件序號 (id) 資料
delete(int idx)	刪除學生清單中第 idx 的學生
edit(int idx, String num, String name, int sport, int course)	編輯學生清單中第 idx 的學生資料
maxId()	取得學生清單中最大的學生物件 (id) 數值，用以設定當前學生個數 (count)

Table. 2 Manager 類別功能說明表格

五、系統說明與簡易使用者手冊 (System User Guide)

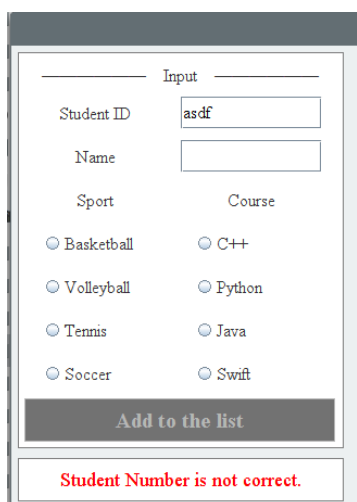
5-1、系統初始畫面

系統初始畫面，有四個面板，左上是輸入面板，左下是錯誤訊息提示面板，右上是功能按鈕面板，右下是以表格方式顯示系統中學生的資料。輸入面板中的按鈕默認功能是新增，但隨著功能按鈕的觸發，會改變為修改或刪除功能。Clear 按鈕是清除輸入面板中的文字與取消運動與課程的選取。Column Resize 是平均表格欄位的寬度。

Fig. 5 系統初始畫面

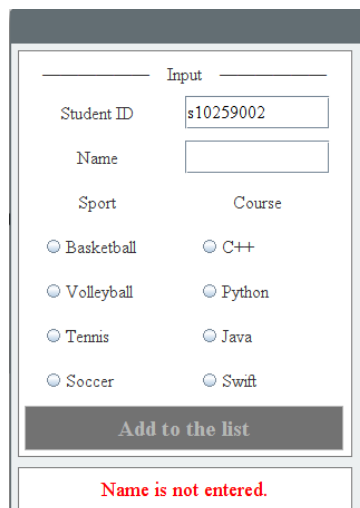
5-2、新增一筆學生資料操作說明

新增功能會檢查輸入的資料是否符合格式，其中的 Student ID 是以開頭為'S'或's'的字元，後面接 8 個數字字元為格式，如 Fig. 6 顯示輸入的格式錯誤。然後姓名輸入不得為空的檢查，如 Fig. 7 顯示不得未輸入姓名。學號與姓名輸入後，必須選擇一樣運動與課程，如 Fig. 8 所示。資料輸入完成後，點選新增按鈕即可新增一筆學生資料，並且同步顯示於右邊表格中，如 Fig. 9 所示，最後，如果不得新增相同學號或姓名的學生，如 Fig. 10 所示。




The screenshot shows a web form titled "Input" for adding a student. It has fields for "Student ID" (containing "asdf"), "Name" (empty), "Sport" (with radio buttons for Basketball, Volleyball, Tennis, Soccer), and "Course" (with radio buttons for C++, Python, Java, Swift). Below the form is a button labeled "Add to the list". At the bottom, a red error message states: "Student Number is not correct."

Fig. 6 學號輸入格式錯誤檢查



The screenshot shows the same "Input" form. The "Student ID" field now contains "s10259002". The "Name" field is empty. The "Sport" and "Course" sections are the same. The "Add to the list" button is present. At the bottom, a red error message states: "Name is not entered."

Fig. 7 姓名輸入不得為空



The screenshot shows the "Input" form. Both "Student ID" (containing "s10259002") and "Name" (containing "黃詩豪") are filled. However, no radio buttons for "Sport" or "Course" are selected. The "Add to the list" button is present. At the bottom, a red error message states: "Not select any sport."

Fig. 8 未選擇任何一樣運動與課程

The application window titled "Students Information" contains an input panel on the left and a table on the right. The input panel has fields for Student ID (s10259002), Name (黃詩豪), and radio buttons for Sport (Basketball selected) and Course (C++ selected). A green "Add to the list" button is at the bottom of the input panel, and a green status bar below it says "Add a student to the list." The table on the right has columns: Student ID, Name, Sport, and Course. It contains one row with the data: s10259002, 黃詩豪, Basketball, C++.

Student ID	Name	Sport	Course
s10259002	黃詩豪	Basketball	C++

Fig. 9 新增一筆學生資料完成

The application window titled "Students Information" shows an error state. The input panel has Student ID (s10259001) and Name (a). The "Add to the list" button is greyed out. A red status bar at the bottom of the input panel says "Could not add same 'Name' or 'ID'". The table on the right now contains four rows: s10259002 (黃詩豪, Basketball, C++), s10259001 (a, Tennis, Python), s10259003 (b, Tennis, Java), and s10259004 (d, Soccer, Swift). The row for s10259001 is highlighted in green.

Student ID	Name	Sport	Course
s10259002	黃詩豪	Basketball	C++
s10259001	a	Tennis	Python
s10259003	b	Tennis	Java
s10259004	d	Soccer	Swift

Fig. 10 新增相同學號或姓名學生錯誤檢查

5-3、搜尋一筆學生資料操作說明

點選功能面板中的 Search 會開啟搜尋視窗（如 Fig. 11 所示），可以輸入學號（如 Fig. 12 所示）或姓名（如 Fig. 13 所示），然後點選搜尋，若存在此學生，則會將資料顯示於輸入面板中，反之，於錯誤訊息面中顯示未找到（如 Fig. 14 所示）。

The application window titled "Students Information" has a search dialog box open in the foreground. The dialog box is titled "Searching..." and contains a search icon, a text input field with the placeholder "Enter student's name or ID to search:", and "Search" and "Cancel" buttons. The background application window shows the same input panel and table as in Fig. 10, with the table containing four rows of student data.

Student ID	Name	Sport	Course
s10259002	黃詩豪	Basketball	C++
s10259001	a	Volleyball	Python
s10259003	b	Tennis	Java
s10259004	d	Soccer	Swift

Fig. 11 開啟搜尋面板

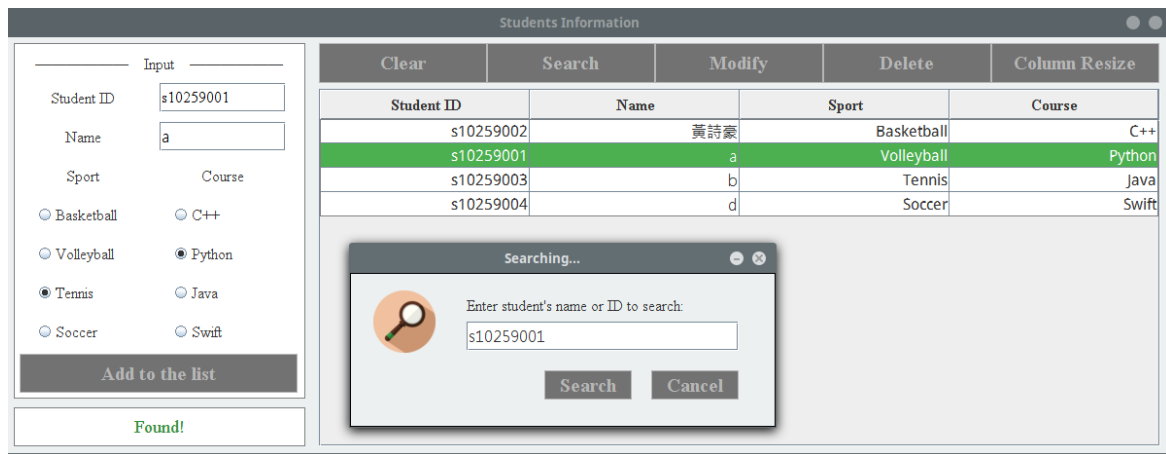


Fig. 12 以學號搜尋學生

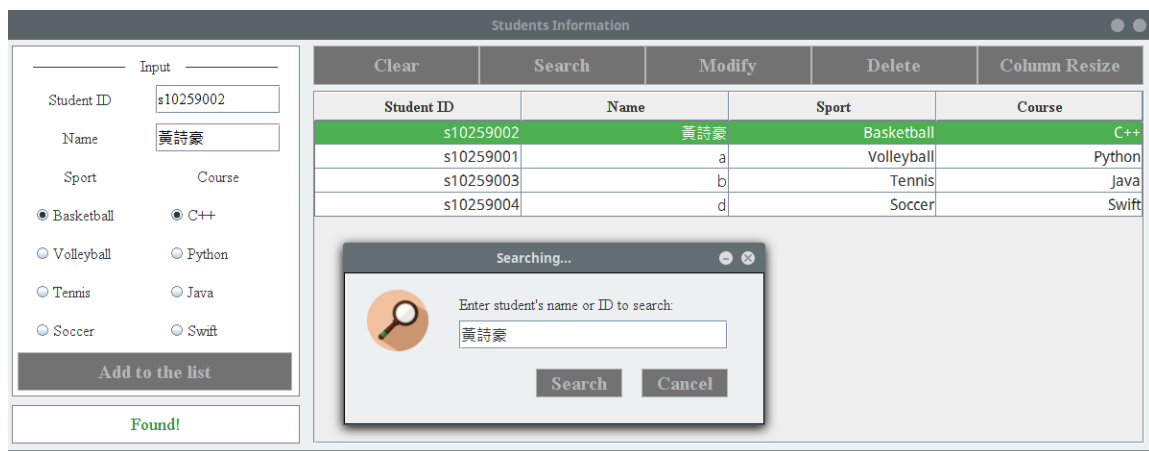


Fig. 13 以姓名搜尋學生

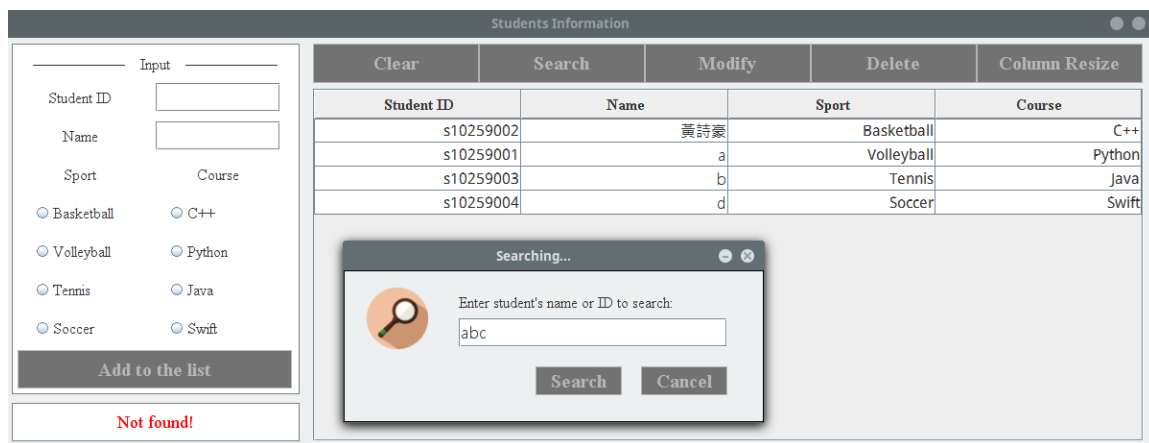


Fig. 14 未找到該學生提示

5-4、修改一筆學生資料操作說明

修改學生資料如 5-3、說明，需要先搜尋欲修改資料的學生（如 Fig. 15 所示），若存在則將資料顯示於輸入面版中（如 Fig. 16 所示），然後可以修改學號、姓名、運動或課程，修改時會同樣會判斷是否有重複學號或姓名的學生在系統中，如果未修改則會顯示沒有改變的訊息（如 Fig. 17 所示），若有修改則會修改該學生資料，並同步更新右邊表格顯示的內容（如 Fig. 18 所示）。

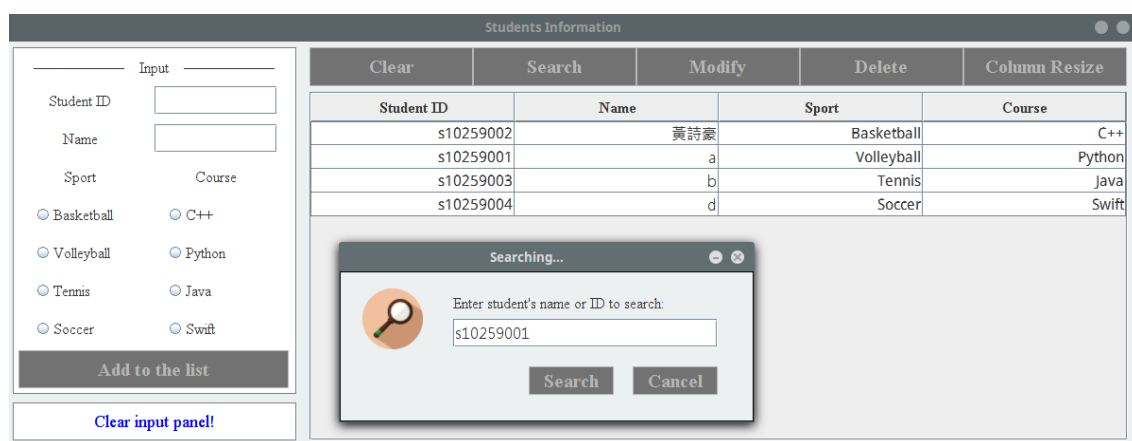


Fig. 15 搜尋欲修改的學生學號或姓名

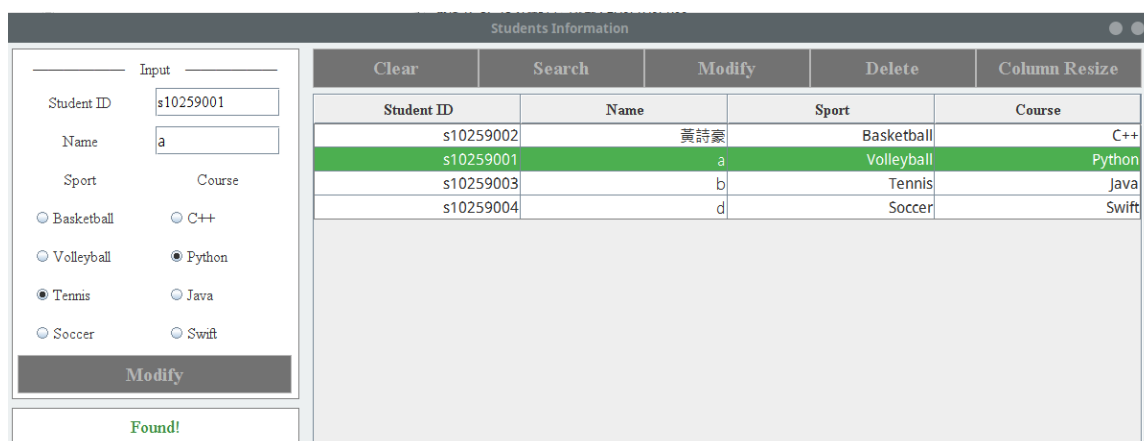


Fig. 16 找到欲修改之學生資料

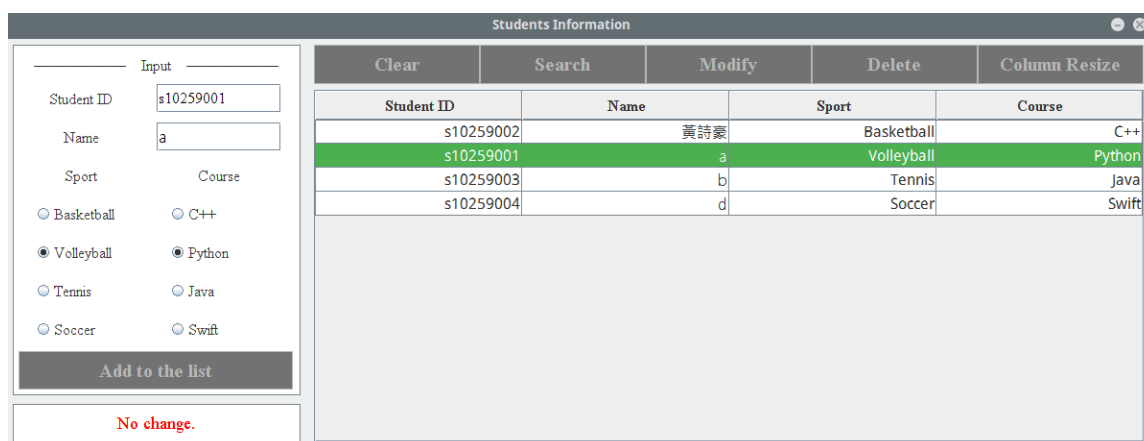


Fig. 17 學生資料未改變

The application window titled "Students Information" contains an input panel on the left and a table on the right. The input panel has fields for Student ID (s10259001), Name (王小明), and radio buttons for Sport (Soccer selected) and Course (Java selected). A green status bar at the bottom of the input panel reads "Modified a student from the list." The table on the right has columns: Student ID, Name, Sport, and Course. The row for Student ID s10259001, Name 王小明, Sport Soccer, and Course Java is highlighted in green.

Student ID	Name	Sport	Course
s10259002	黃詩豪	Basketball	C++
s10259001	王小明	Soccer	Java
s10259003	b	Tennis	Java
s10259004	d	Soccer	Swift

Fig. 18 修改完成，同步更新表格內容

5-5、刪除一筆學生資料操作說明

刪除學生資料同樣如 5-3、說明一樣，需先搜尋欲刪除之學生（如 Fig. 19 所示），若存在則將資料顯示於輸入面版中（如 Fig. 20 所示），然後從輸入面版中確認是否為欲刪除之學生資料，確認後點選輸入面版中的刪除按鈕，就會刪除該學生，並同步更新右邊表格顯示的內容（如 Fig. 21 所示）。

The application window titled "Students Information" shows a search dialog box titled "Searching..." in the center. The dialog box has a search icon, a text input field containing "s10259004", and "Search" and "Cancel" buttons. The input panel on the left is empty, and the table on the right shows the same data as in Fig. 18.

Student ID	Name	Sport	Course
s10259002	黃詩豪	Basketball	C++
s10259001	王小明	Soccer	Java
s10259003	b	Tennis	Java
s10259004	d	Soccer	Swift

Fig. 19 以學號或姓名搜尋欲刪除之學生資料

The application window titled "Students Information" shows the input panel with Student ID s10259004 and Name d. The "Delete" button is highlighted. The table on the right shows the same data as in Fig. 18, but the row for Student ID s10259004, Name d, Sport Soccer, and Course Swift is highlighted in green.

Student ID	Name	Sport	Course
s10259002	黃詩豪	Basketball	C++
s10259001	王小明	Soccer	Java
s10259003	b	Tennis	Java
s10259004	d	Soccer	Swift

Fig. 20 找到欲刪除之學生資料，並顯示於輸入面版中

Input

Student ID

Name

Sport

Course

☐ Basketball
☐ C++

☐ Volleyball
☐ Python

☐ Tennis
☐ Java

☐ Soccer
☐ Swift

Add to the list

Delete a student.

Clear	Search	Modify	Delete	Column Resize
Student ID	Name	Sport	Course	
s10259002	黃詩豪	Basketball	C++	
s10259001	王小明	Soccer	Java	
s10259003	b	Tennis	Java	

Fig. 21 刪除完成，更新表格內容