

作業三 Report

姓名：洪士庭

學號：107503514

課號：C01001

課名：計算機概論 I

教師：唐之瑋

一、程式流程說明

Homework 3.1

- (1). 建立一個結構 listNode，裡面宣告正整數 data、字元陣列

string[21]、另一個結構 listNode *nextPtr

- (2). 使用自訂型態 typedef，讓 struct listNode 定義為 ListNode;

typedef ListNode 定義為 *ListNodePtr

- (3). 宣告函數

```
void insert(ListNodePtr *sPtr, int value, char string1[21])
char deleted(ListNodePtr *sPtr, int value, char string1[21])
int isEmpty(ListNodePtr sPtr)
void printList(ListNodePtr currentPtr)
void instructions(void)
```

- (4). 進入主函數

- (5). 宣告 ListNodePtr startPtr = NULL

```
unsigned int choice
int item
char st[21]
```

- (6). 進入 instructions() 函數，列印出 Enter your choice:

```
1 to insert an element into the list.
2 to delete an element from the list.
3 to end.
```

- (7). 輸入選項(choice)、字串(st)、數字(item)

- (8). 輸入選項 1，則:

進入 insert(ListNodePtr *sPtr, int value, char string1[21]) 函數:

宣告 ListNodePtr newPtr = NULL

```
ListNodePtr previousPtr = NULL
```

```
ListNodePtr currentPtr = NULL
```

動態記憶體配置 newPtr = (ListNode *)malloc(sizeof(ListNode))。

用 if 判斷 newPtr 是否為空的，空的就顯示 not inserted；

有就先 place value in node，再 newPtr->nextPtr = NULL。

再跑一個 for 迴圈將 newPtr->string[j] = string1[j]，

遇到\0 就跳出 for 迴圈，跳出 if。

宣告:previousPtr = NULL

```
currentPtr = *sPtr
```

用 while 判斷所輸入的數字大小

用 if(previousPtr == NULL)在目錄起點新增一個新節點 newPtr

else 在 previousPtr and currentPtr 間新增一個節點

函數結束

進入 void printList(ListNodePtr currentPtr)函數:

用 if 判斷 currentPtr 是否為空的，空的顯示 List is empty;

否則用 while 列印出 currentPtr 中的數字及字串

函數結束

跳出 case 1

輸入選項.....

(9). 輸入選項 2，則:

用 if 判斷目錄是不是空的，是就列印 List is empty.

否則輸入想要刪除的數字(會連後面的字串一起刪)

用 if 判斷目錄是否有所輸入的數字，沒有就列印 not found

以進入 char deleted(ListNodePtr*sPtr, int value, char string1[21])

函數來判斷:

宣告: ListNodePtr previousPtr

ListNodePtr currentPtr

ListNodePtr tempPtr

用 if(value == (*sPtr)->data) 刪除第一個節點 再 return 欲刪除數字

else 宣告 previousPtr = *sPtr;

currentPtr = (*sPtr)->nextPtr

再用 while 去找欲刪除的數在目錄正確位置

再用 if 刪除再 currentPtr 的節點 再 return 欲刪除數字

else 結束

函數結束

跳出 case 1

輸入選項.....

(10). 輸入其他選項則列印 Invalid choice.

並列出選項再重新操作

(11).輸入選項 3，結束程式

二、流程圖

● Homework 3.1

三、實驗結果

● Homework 3.1

```
enter your choice:
1 to insert an element into the list.
2 to delete an element from the list.
3 to end.
?
1
Enter a word: www
Enter a number: 8
The list is:
8www-->NULL

? 1
Enter a word: yio
Enter a number: 10
The list is:
10yio-->8www-->NULL

? 1
Enter a word: ppp
Enter a number: 9
The list is:
10yio-->9ppp-->8www-->NULL

? 2
Enter character to be deleted: 10
10 ppp deleted.
The list is:
9ppp-->8www-->NULL

?
```

四、問題及解決方式

因為上課時尚未詳細提到結構的用法，比如說指向結構的指標及使用指標去存取結構內的變數等等，更別說是動態記憶體配置及鏈結串列了。那一些觀念都是我第一次接觸，因此經過助教的兩三次講解後我仍然看了超久才大概理解一些內容而已，在遇到困難時就會去問懂得人某個觀念是怎麼樣子的，主要都是集中在鏈結串列的部分吧，指標到後來都不知道只到哪一個節點，然後整

個就亂掉了，不過最後還是藉由助教的 ppt 跟 C 語言的書才大致了解它的用法，重點我覺得是要畫圖去輔助自己思考，這樣才能完全的知道那個指標所指向的位置以及所代表的意義。

五、討論

關於自訂型態 typedef，一開始我覺得有一些多餘，因為有些地方感覺直接再宣告一個變數就好了，就沒有必要多寫一行 typedef，但是這次的程式碼那麼長，如果重新一個一個再宣告的話就會看起來很冗長，會減少程式的易讀性。

還有動態記憶體配置，剛學程式時就覺得存字串用陣列宣告就好了，但要幾個 byte 往往會考慮很久，經過這次報告我知道如何使用 malloc() 函數來進行動態記憶體的配置，這樣寫程式比較不會浪費一些不必要的空間！

六、Reference

C 語言教學手冊 第四版 洪維恩著