

函式清單及說明：

資料夾內容：

[410921202_DS_HW4/](#)

| --- 函式庫使用說明.pdf
| --- AVLTree.h
| --- AVLTree.c
| --- AVLTree.o
| --- libAVLTree.a
| --- main.c
| --- test.exe

藍字為資料夾 黑色粗體字為檔案

在這個作業裡我寫了 library AVLTree、在 main.c 裡設計了一個用來存取 student 資料的節點，並設計了兩個使用者自用 function，一個為用來比較節點大小，另一個則是將節點印出，在 main.c 裡做測試。

使用 gcc 靜態連結函式庫：

```
D:\410921202_DS_HW4>gcc -c AVLTree.c
```

```
D:\410921202_DS_HW4>ar -cr libAVLTree.a AVLTree.o
```

library AVLTree 說明：

在這個作業裡我自己設計出的 library，用於實作 HW4 的 AVLTree，裡面共有 5 個使用者可呼叫 function，以下是對於設計出的 library 內 function 的介紹：

第一個 function insert：

用於將資料節點插入 AVLTree。使用者呼叫這個 function 的方式為：

insert (node, AVLTreeRoot, 使用者自用 function)

使用者要使用這個 function 時還需另外設計自己的 function 以完成他想做的工作。

使用範例：

```
avl_node_t *treeRoot = NULL;

// 宣告資料節點1
student_t *node1 = (student_t *)malloc(sizeof(student_t));
strcpy(node1->ID, "C120308001");
node1->math = 90;
node1->eng = 100;
node1->treeNode.left = NULL;
node1->treeNode.right = NULL;
treeRoot = insert(node1, treeRoot, compareID); // 插入進去樹裡
```

第二個 function 是 delete：

用於將節點從 AVLTree 中刪除。使用者呼叫這個 function 的方式為：

delete(node, AVLTreeRoot, 使用者自用 function)

使用者要使用這個 function 時還需另外設計自己的 function 以完成他想做的工作。

使用範例：

```
treeRoot = delete(node1, treeRoot, compareID);
free(node1);
```

第三個 function 是 find：

用於尋找 AVLTree 中的特定節點。

使用者呼叫這個 function 的方式為：`find (node, AVLTreeRoot, 使用者自用 function)`

使用者要使用這個 function 時還需另外設計自己的 function 以完成他想做的工作。

使用範例：

```
print(find(node3, treeRoot, compareID));
```

第四個 function 是 preOrder：

用於將 AVLTree 以 Preorder 的形式印出。

使用者呼叫這個 function 的方式為：`preOrder(AVLTreeRoot, 使用者自用 function)`。

使用者要使用這個 function 時還需另外設計自己的 function 以完成他想做的工作。

使用範例：

```
printf("\npre order:\n");  
preOrder(treeRoot, print);
```

第五個 function 是 inOrder：

用於將 AVLTree 以 Inorder 的形式印出。

使用者呼叫這個 function 的方式為：`inOrder(AVLTreeRoot, 使用者自用 function)`。

使用者要使用這個 function 時還需另外設計自己的 function 以完成他想做的工作。

使用範例：

```
printf("\nIn order:\n");  
inOrder(treeRoot, print);
```

測試檔(main.c)執行總結果：

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.2364]
(c) Microsoft Corporation. 著作權所有，並保留一切權利。
D:\410921202_DS_HW4>gcc -c AVLTree.c
D:\410921202_DS_HW4>ar -cr libAVLTree.a AVLTree.o
D:\410921202_DS_HW4>gcc main.c libAVLTree.a -o test.exe
D:\410921202_DS_HW4>test.exe

pre order:
ID = A220407001, math=60, eng=90
ID = D220506001, math=65, eng=70
ID = B220406001, math=80, eng=90
ID = D120306001, math=70, eng=95
ID = A120406001, math=67, eng=90
ID = C120308001, math=90, eng=100

In order:
ID = A220407001, math=60, eng=90
ID = D220506001, math=65, eng=70
ID = A120406001, math=67, eng=90
ID = D120306001, math=70, eng=95
ID = B220406001, math=80, eng=90
ID = C120308001, math=90, eng=100
```