

Project 3 (due 11 pm, May. 17, 2016)

Project Description:

使用 Project1 Project2 所學實現 binary search tree 功能：

- Insert：將所選擇的數值加入 tree 中，且能遵守 binary search tree 條件。
- Delete：能將原本在 tree 裡的數值移除，且能讓 tree 保有 binary search tree 特性。
- Inorder：將在 tree 裡的數值由小到大排出。
- Preorder：將在 tree 裡的數值依 binary search tree 條件排出。
- 例如:依序 5 2 14 3 96 10 輸入
結果: Inorder: 2 3 5 10 14 96
Preorder: 5 2 3 14 10 96
- Search:能夠判斷數值是否在 tree 中。
- Hint :切記 delete 有許多狀況，且如果重複輸入或刪除未有的值會被忽略。

Note :

1. 本次作業一個人交一份。
2. 我們會提供 main function 與 header file，function 內容讓各個同學實作。為了能在 Linux 上測試是否能編譯，我們也會提供 makefile 供各位同學測試。
3. 完成後請將 main function、header file、各個同學實作的 function 與 makefile 四個檔案壓縮成一個資料夾，名稱為 **project03_學號**，上傳到 LMS。
4. 另外，請將 main function、header file 與各個同學實作的 function 自行合併成一個 cpp 檔案，名稱為 **project03_學號**，上傳至 NCTUOJ 評分，助教會根據學號紀錄分數。
5. 註冊 NCTUOJ 帳戶時，帳號麻煩請用**學號**，以便助教核對。
6. NCTUOJ 執行結果的英文解釋
<https://www.ptt.cc/bbs/b99902HW/M.1287534820.A.08F.html>
7. NCTUOJ 共有四個 testdata，通過一個得 25 分
8. NCTUOJ 記憶體限制是 256M 以下，Running time < 1sec。如果因為記憶體存取超過限制，造成系統崩潰，本次作業以零分計算。

Input & Output Description

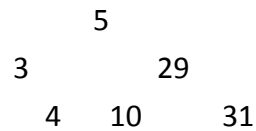
- a 表示執行 Insert 功能
- b 表示執行 Delete 功能
- c 表示執行 Search 功能
- e 表示執行 exit 結束本程式的功能
- 1 表示跳出此功能

Input Sample & Description

Input Sample 1:

a 5 3 29 4 5 10 31 -1 e

tree 圖形:



Output Sample1

Inorder: 3 4 5 10 29 31

Preorder: 5 3 4 29 10 31

Input Sample 2:

a 2 30 98 4 1 1 3 6 27 56 -1 b 4 -1 e

步驟:

a 功能因為-1 而跳出在進入 b 功能，b 功能因-1 在跳出，最後因 e 輸出結果。

Tree 會先依 insert 的值來建造 tree 的架構，而再依這個架構去更改 delete 所造成的結果。

切記 delete 會有許多狀況需要考慮，才不會讓 tree 的架構跑掉。

Delete 之後，如果該節點有兩個子節點，原本的位置由 successor 補上。

Output Sample2

Inorder: 1 2 3 6 27 30 56 98

Preorder: 2 1 30 6 3 27 98 56

Input Sample 3:

a 6 3 8 7 5 11 32 1 5 2 2 2 -1 c 3 10 -1 b 3 -1 a 10 -1 c 3 10 -1 e

有重複輸入需要輸出那些數值已存在。

Search 可以知道 delete 或 insert 前，tree 裡的值。

Output Sample3

error:5 already exist

error:2 already exist

error:2 already exist

3 is in the tree

10 is not in the tree

3 is not in the tree

10 is in the tree

Inorder: 1 2 5 6 7 8 10 11 32

Preorder: 6 5 1 2 8 7 11 10 32

Teach assistant

吳昱霈 wuperry0125@hotmail.com

