

Homework #6: Term Count(BST)

First Due Date: **2017/05/01 Mon.** (需完成Insert、Delete、Find、Inorder的功能)

Final Due Date: **2017/05/08 Mon.** (需完成Count功能、拆分.h及.c、linux安裝)

Instruction

First Due

Please turnin the program to **PD.hw6-1**; if overdue, turnin the program to **PD.hw6-1.delay**.
請將作業 turnin 至 **PD.hw6-1** ; 遲交請 turnin 至 **PD.hw6-1.delay**。

Please finish demo before **2017/05/15 Mon.** (two weeks after the due date).
請於 **2017/05/15 Mon.** (due date 後兩週) 前完成 demo。

Final Due

Please turnin the program to **PD.hw6-2**; if overdue, turnin the program to **PD.hw6-2.delay**.
請將作業 turnin 至 **PD.hw6-2** ; 遲交請 turnin 至 **PD.hw6-2.delay**。

Please finish demo before **2017/05/22 Mon.** (two weeks after the due date).
請於 **2017/05/22 Mon.** (due date 後兩週) 前完成 demo。

Please contact pdta@gais.cs.ccu.edu.tw if any problem shall be encountered.
若有任何問題，請來信 pdta@gais.cs.ccu.edu.tw。
Identifying yourself and having proper signature are essential for TAs to reply.
請務必於信中表明身份，並於信末署名，以利助教群可以即時回覆。

Environment

CSIE workstations 系上工作站

Description

請撰寫一個字串處理程式，於自己架設的Linux上編寫makefile編譯程式，程式執行後從stdin讀入資料建立Binary Search Tree，完成相關指令對應操作，計算字串出現次數，將出現次數由大至小排序（不限制排序法，可使用qsort），最後將完成相關指令對應操作及輸出結果到stdout。

Requirement

1.Command 6-1: (6-1需完成)

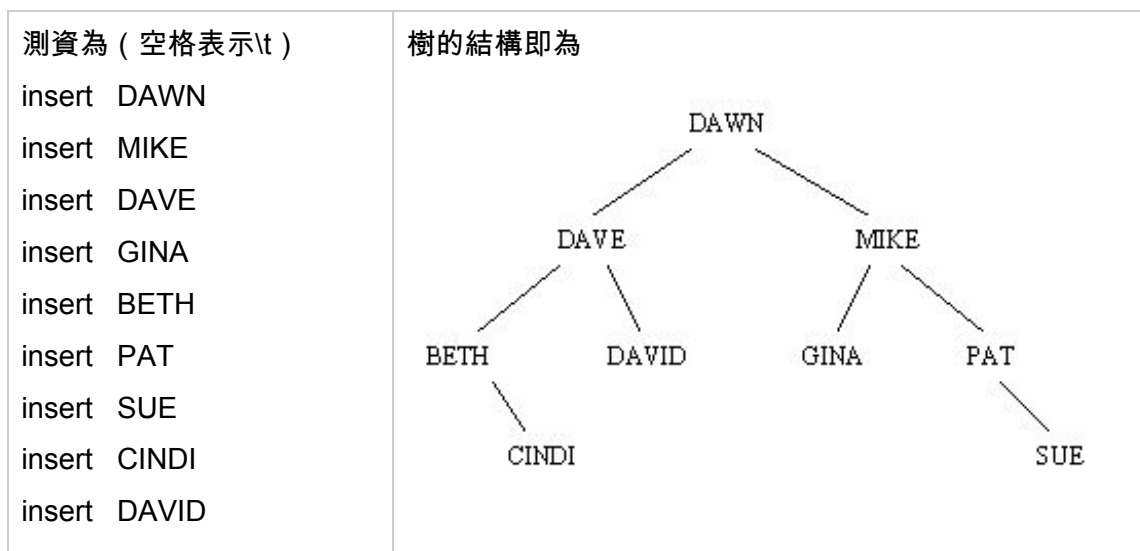
- a. insert:新增字串，次數加一
- b. delete:刪除字串，次數減一 (6-1測資不會使次數小於1)
- c. find:搜尋字串 (完全相同)，並印出字串及次數 (僅搜尋次數大於0的)
- d. inorder:按照Key的排序輸出 (透過Inorder Traversal輸出，僅輸出次數大於0的)

Command 6-2: (6-2需完成)

- a. insert:新增字串，次數加一
- b. delete:刪除字串，次數減一，次數歸零時不用刪除節點且次數不小於零
- c. find:搜尋字串 (完全相同)，並印出字串及次數 (僅搜尋次數大於0的)
- d. inorder:按照Key的排序輸出 (透過Inorder Traversal輸出，僅輸出次數大於0的)
- e. count:按照次數的由大至小輸出 (僅輸出次數大於0的)

2.建立 binary search tree 時，須按字母排序建立

e.g.



3.請定義標頭檔，將常數、結構與函數的原型定義在.h檔，再於.c完成實作：

6-1不要求拆分.h及.c

6-2需完成拆分.h及.c要求，不限制拆分方式，最後作業檔案可參考如下：

hw6.c

struct.h

insert.h、insert.c

delete.h、delete.c

find.h、find.c

inorder.h、inorder.c

count.h、count.c

此為參考拆分方式，有6個.c檔，6個.h檔，共12個檔案

4.需下載並安裝Linux系統（建議Ubuntu）至電腦上，可使用虛擬機進行安裝，並將作業於系統上使用makefile編譯及執行此次作業，並攜帶筆電或使用螢幕錄影軟體錄製編譯及執行過程於Demo時給助教檢查（6-2需完成）

不限制使用軟體及Linux系統，可參考虛擬機等軟體及作業系統如下：

- 虛擬機軟體: VirtualBox
<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- 作業系統: Ubuntu 16.04.02 LTC x64
<http://free.nchc.org.tw/ubuntu-cd/16.04.2/>
- 螢幕錄影軟體(Linux): Kazam Screencaster
<https://launchpad.net/kazam>
- 螢幕錄影軟體(Windows): Open Broadcaster Software
<https://obsproject.com/download>

5.Hint:請加上-Wall -Wextra -Werror參數進行編譯。

Grading Policy

6-1:

- insert (25%)
- delete (25%)
- find (25%)
- inorder (25%)

6-2:

- count (40%)
- 使用標頭檔.h定義函數原型及使用.c完成函數實作 (20%)
- 使用makefile編譯程式 (20%)
- Linux系統安裝及編譯執行作業 (20%)

Sample I/O

6-1 Execute: ./tcount_bst

Remind: 執行程式後依序輸出格式需與下列**完全相同**，空白為\t，-共有10個。

6-1 input

```
insert      kobe
insert      kobe
delete      kobe
insert      lakers
insert      curry
insert      champion
insert      champion
insert      champion
find kobe
inorder
```

6-1 output

```
find
-----
kobe 1
-----
inorder
-----
champion 3
curry 1
kobe 1
lakers 1
-----
```

6-2 Execute: make makefile
Execute: ./tcount_bst

6-2 input

```
insert    kobe
insert    kobe
delete    kobe
insert    lakers
insert    curry
delete    curry
delete    curry
delete    warriors
insert    champion
insert    champion
insert    champion
inorder
count
```

6-2 output

```
inorder
-----
champion    3
kobe 1
lakers      1
-----
count
-----
champion    3
kobe 1
lakers      1
-----
```