# C Computer Programming(II) Final Exam

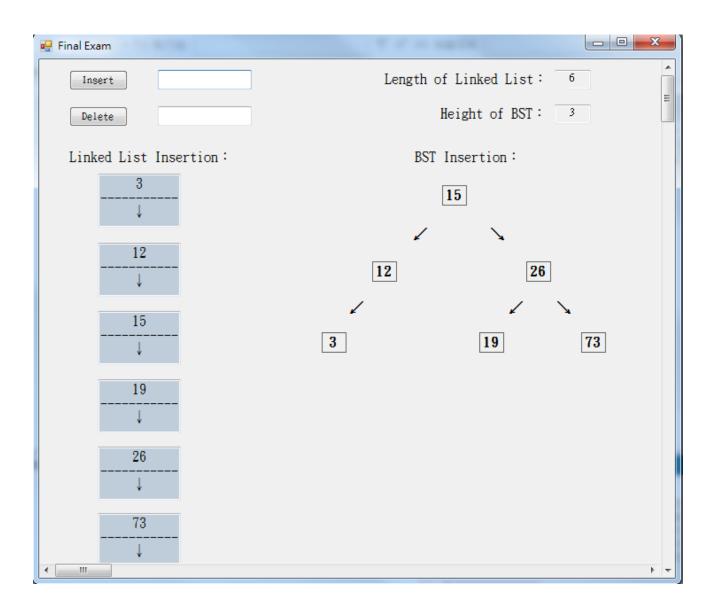
Department of Computer Science and Engineering, National Sun Yat-sen University 2013/6/13

### Note:

```
(1)本次考試限使用Visual c++ 的 windows form 來撰寫。
(2)各題皆在同一個windows form上實現
(3)每題的結果都不會出現 overflow 的情形。
(4)這次考試用的電腦不會還原,所以請同學安心將你的專案放置在桌面上以你學號命名的資料夾裡。
```

請使用以下的class結構,裡面的 data member  $\alpha$  member function 可以額外增加,但是已規定好的部分不可以少,如果少了,這次考試則以  $\emptyset$  分計算。

```
class linked_node
                    //Linked List node
    public:
        int find num(int);
        void insert(int);
        int link_length();
        void delete(int);
    private:
        int data;
        linked_node* pre;
        linked node* next;
};
                    //Binary Search Tree node
class BST_node
    public:
        int find_num(int);
        void insert(int);
        int tree_height()
        void delete(int);
    private:
        int data;
        BST_node* left;
        BST_node* right;
};
```



## Class linked\_node:

- find\_num():確認某數是否已存在於此 linked list,若有則回傳 1,沒有則回傳 0。用於insert()以及 delete()方法。(5%)
- insert(): 在linked list裡,若find\_num()回傳值為1,則輸出"Already Exist"到對應的textbox;若find\_num()回傳值為0,則將insert button對應到的數字以排序的方式 insert 到"Linked List Insertion"的linked list。(20%)
- link\_length(): 算出 linked list 的長度,輸出至對應的 textbox 上。長度會依 insertion

   或是 deletion 而同步更新。(5%)
- delete():在 linked list 裡,若 find\_num() 回傳值為 1,則將被找到的數值之 node 刪除,並且將此 node 的前一個以及後一個 node 連接起來;若 find\_num() 回傳值為 0,則輸出"Not Found"字串到對應的 textbox。(20%)

## Class BST\_node:

- find\_num():確認某數是否已存在於此 Binary Search Tree,若找到則回傳 1,沒有則回傳 0。 用於 insert()以及 delete()方法。(5%)
- insert(): 在Binary Search Tree裡,若find\_num()回傳值為1,則輸出"Already Exist"到 對應的textbox;若find\_num()回傳值為0,則將insert button對應到的數字以 排序的方式 insert 到 "BST Insertion"的Binary Search Tree。(20%)
- tree\_height(): 算出 Binary Search Tree 的高度,輸出至對應的 textbox 上。長度會依 insertion 或是 deletion 而同步更新。(5%)
- **delete()**:在 Binary Search Tree 裡,若 **find\_num()** 回傳值為 1,則將被找到的數值之 node 刪除。若 **find\_num()**回傳值為 0,則輸出"Not Found"字串到對應的 textbox。(20%)

### Note:

- 1. node 數量並非有限,請將 Form 的 AutoScroll 屬性改為 true。
- 2. 使用 Insert button 或 Delete button 時,會讓 linked list 與 Binary Search Tree 同步更新。