

大同大學 104 學年度(寒)轉學入學考試試題

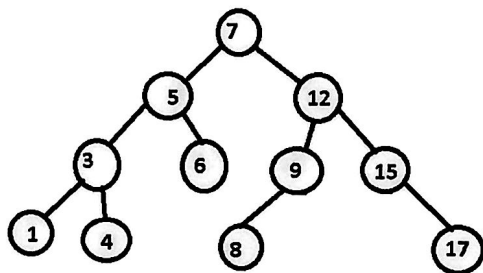
考試科目:資料結構

系別:資訊工程學系

第 1 頁

註:本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記; 不可以使用字典; 不可以使用計算器。

- (30 分, 每小題5分) 請敘述底下資料結構的特性。
(a) stack, (b) queue, (c) priority queue, (d) binary search tree, (e) max heap, (f) height balanced tree.
- (20 分, 每小題5分) 只有一個 root 節點(其值為 5)的 tree, 依序加入 1, 2, 3, 7, 8, 9, 若該 tree 為
(a) binary search tree, (b) max heap, (c) AVL tree, (d) 2-3 tree,
請將最後結果的 tree 繪出。
- (10 分, 每小題5分) 請使用 (a) 前序(prefix) 和 (b) 後序(postfix)表示法, 表達底下的運算式。
$$a + b * (c - d) / (e + f)$$
- (20 分, 每小題5分) 針對底下的 tree, 請寫出其不同 traversal 的順序。
(a) preorder, (b) inorder, (c) postorder, (d) levelorder.



- (20 分, 每小題10分) 請 (a) 使用 Stack 和 Queue 和 (b) 不使用 Stack 和 Queue, 完成底下 function 使其可以判斷輸入的英文字串是否是 palindrome, 若是則回傳 true, 否則回傳 false。此 function 的定義為 `bool isPalindrome(string inputStr)`, 其中 `inputStr` 儲存著待測的字串。註:所謂 palindrome 就是正著念和反著念都相同的文字, 例如 abba 是 palindrome, 而 baba (反過來是 abab) 不是。

```
bool isPalindrome(string inputStr)
{
    if (inputStr.size()==0) return false;
    if (inputStr.size()==1) return true;

    int i = 0, j = inputStr.size() - 1;

    //此時 inputStr.at(i)放的是字串最前頭的字元
    //此時 inputStr.at(j)放的是字串最後一個字元

    // 請將完成此函式功能的程式碼寫在答案卷上

}
```

```
bool isPalindrome(string inputStr)
{
    if (inputStr.size()==0) return false;
    if (inputStr.size()==1) return true;

    Stack<char> myStack;
    Queue<char> myQueue;

    for (int i=0; i<inputStr.size(); i++) {
        myStack.push(inputStr.at(i));
        myQueue.enqueue(inputStr.at(i));
    }
    // 假設 myStack.pop()會回傳最上頭的字元
    // 假設 myQueue.dequeue()會回傳最前頭的字元

    // 請將完成此函式功能的程式碼寫在答案卷上

}
```

<<以下空白>>