

大同大學 108 學年度(寒)轉學入學考試試題

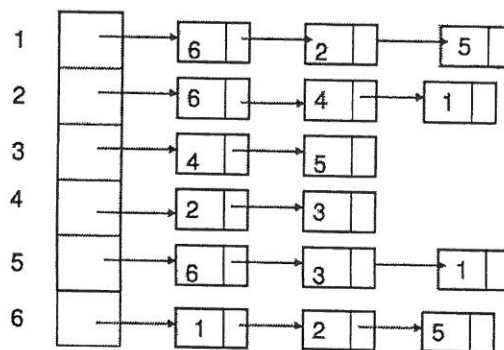
考試科目：資料結構

系別：資訊工程學系

第 1/1 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) 請說明底下幾個資料結構的特性：
(a) Stack (b) Queue (c) Deque (d) Binary tree (e) Binary search tree
(f) 2-3 tree (g) Max heap (h) Priority queue (i) Hash table (j) Linked list
- (25分) 請畫出底下幾個資料結構：(a) Complete tree (不得少於7個節點), (b) Full tree (不得少於5個節點), (c) Height balanced tree (不得少於7個節點，且右子樹的節點比左子樹的節點至少得多2個), (d) Connected graph (不得少於5個節點，且edges數須等於節點數), (e) Complete graph (不得少於5個節點) (f) Weighted directed graph (不得少於5個節點，且edges數須大於節點數，weight自訂)。
- (5分) 利用資料結構的特性，可以很方便地對字串做一些處理，例如，將英文字串的字元依序放入Stack，再從Stack將字元一一取出顯示，就會得到順序相反的字串。請敘述利用Stack和Queue來判斷字串是不是迴文(palindrome)的演算法。註：迴文是順著寫和逆著寫都是一樣的字串，例如，madam。
- (5分) 利用資料結構的特性，可以很方便地將數字序列做一些處理，例如，Heapsort即是利用max heap資料結構的特性來進行排序。請敘述一個利用binary search tree來將輸入的數字序列進行排序的演算法。(提示：Binary tree traversal)
- (15 分)請將運算式 $1 / (2 + 3) - 4 * 5$ 以底下幾種方式表示。
(a) prefix expression, (b) postfix expression, (c) binary expression tree。
- (5 分) 右邊的adjacency list，若起點為3，
請依底下方式依序寫出以BFS拜訪的點。
Ans: 3 → → → → →
- (5 分) 右邊的adjacency list，若起點為3，
請依底下方式依序寫出以DFS拜訪的點。
Ans: 3 → → → → →
- (10 分) 請將右邊的iterative function *iter* 改寫為recursive function *recur*，其中*f(i)*會根據*i*的值回傳一邏輯值(TRUE或FLASE), *g(i)*則是回傳一整數值。



```
void iter(int n)
{
    int i;

    i = n;
    while(f(i) == TRUE) {
        /* any group of C statements that */
        /* does not change the value of i */
        i = g(i);
    } /* end while */
} /* end iter */
```

<<以下空白>>