

國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所： 數位內容科技與管理研究所碩士班

科目： 資料結構

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 2 頁，第 1 頁

- (a) 請應用 stack 資料結構將右列中置運算式轉換成後置運算式： $a+b/(c-d)*e$ 。(5%)

(b) 假設 $a=20$ 、 $b=5$ 、 $c=1$ 、 $d=5$ ，請應用 stack 資料結構計算右列後置運算式之結果： $abc-/d*$ 。(5%) (請注意，您必須寫出 stack 的變化過程)
- 當您將一組常需要做比對搜尋的資料以 Binary Search Tree 表示時

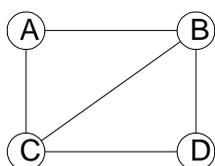
(a) 最好情況時，您可以在搜尋時潛在地得到甚麼樣的好處？(5%)

(b) 然而，當此 Binary Search Tree 在增增減減以後，最壞情況會是？(5%)
- (a) 承上題，舉例說明如何用 Array 來實作 Binary Search Tree 資料結構。(5%)

(b) 比較使用 Array 及動態 pointer 來實作 Binary Search Tree 之優缺點各為何？(5%)
- (a) 請說明何為 threaded binary tree？(5%)

(b) 請說明 threaded binary tree 資料結構之所以產生的背景 (換句話說，就是此資料結構之發展在於解決甚麼問題、及得到甚麼好處)。(5%)

5. 給定一無向圖如下所示，請利用鄰接矩陣表示法來表示此無向圖。(10%)



6. 計算機科學通常以 Big-O 來評估演算法的複雜度，請計算出以下以虛擬碼表示之副程式 Example(N) 的執行時間複雜度 (答案請以 N 的函數表示，並請詳述計算過程)。(10%)

```
Subroutine Example(int N)
  for i from 1 to N do
    for j from 1 to N-i do
      if (a[j+1] < a[j])
      {
        tmp = a[j];
        a[j] = a[j+1];
        a[j+1] = tmp;
      }
```

7. 請舉一包含 8 個鍵值之例子，分別說明 Quick sort 在哪種狀況下表現 (a) 最好 (8%)、(b) 最壞。(7%) (注意，上述 (a) 與 (b) 的答案需在舉出例子之外，實際以 Quick sort 運作過程，說明為何該例子會導致 Quick sort 表現最好及最壞，否則不予計分。)

國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所：數位內容科技與管理研究所碩士班

科目：資料結構

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 2 頁，第 2 頁

8. 承上題，Quick sort 乃所謂 Divide & Conquer 類型的演算法，請根據您舉出的例子，說明此類型 (Divide & Conquer) 演算法的精神所在、以及在甚麼情況 Divide & Conquer 演算法可以表現較佳。(10%)
9. 下圖為一 3-way B-tree，請以此 B-tree 為基礎，畫出陸續插入鍵值為 13, 10, 16, 4 的資料後該 B-tree 的變化過程。(請說明每一個過程之變化)(15%)

