

國立彰化師範大學九十六學年度碩士班招生考試試題

系所：數位學習研究所

科目：資料結構

★★請在答案紙上作答★★

共 2 頁 第 1 頁

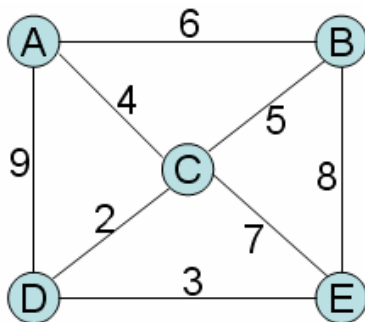
問答題 (100%)

1. 假設您面臨一個資料處理的問題，您可以選擇使用 Array 或 Linked list 兩種資料結構來暫存及處理您的資料。請問在您做選擇(其中之一)時，會根據哪些條件或因素？(10%)
2. 請用 C, C++, 或 Java 語言寫一程式 (任選其一，但請明確註明您使用的語言)，此程式需由檔案 (input.txt) 讀入任意行數 (行與行間以 “\n” 區分) 之整數，每行之整數長度不大於 80 digits，然後計算每個整數中包含 digit “7” 的數目，並寫入另一 output.txt (25%)。

例如：input.txt → output.txt

123456 <u>7</u> 8	1
<u>7</u> 64 <u>7</u> 43	2
9825363	0

3. 請利用 Prim's Method 將下列網路圖簡化為花費最小擴張樹，並求出總成本？(請寫出過程) (10%)



4. 請說明如何利用 stack 資料結構將下列中置運算式轉換成後置運算式： $a+b/(c-d)*e$ (請寫出過程，包括以圖呈現 stack 的變化) (10%)
5. (A) 請依以下數列的輸入順序： $\{31, 76, 11, 47, 20, 55, 33, 120\}$ ，建構一棵二元搜尋樹 (5%)。
(B) 請畫出由 (A) 所建構的 tree 中刪除 31 後的二元搜尋樹之變化及結果 (5%)。

國立彰化師範大學九十六學年度碩士班招生考試試題

系所：數位學習研究所

科目：資料結構

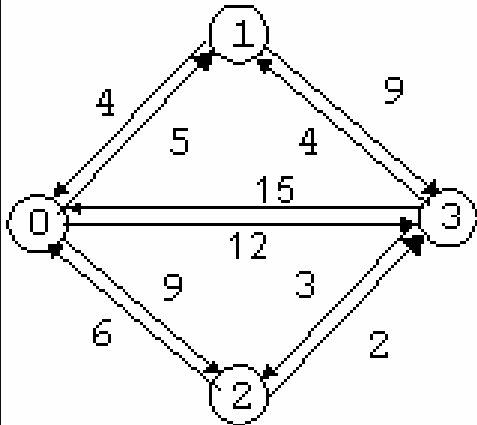
★★請在答案紙上作答★★

共 2 頁 第 2 頁

6. 給定一有向網路圖如下所列

(A) 請利用鄰接矩陣表示法來紀錄此有向圖 (5%)

(B) 請依此有向圖找出任兩頂點間之最短距離 (All Pairs Shortest Paths)。(請寫出過程) (10%)

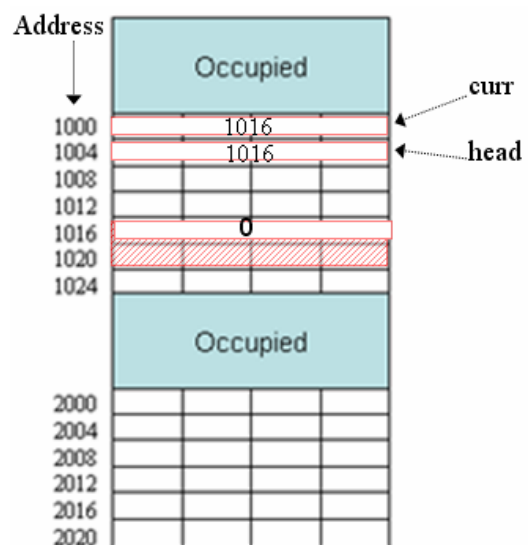


7. 請參考以下 C 程式碼 (圖 a)，假設在 for-loop 執行完 $i=0$ 這一個 iteration 後，系統記憶體 (main memory) 的配置狀況如圖 b，請嘗試根據程式瞭解圖 b 所代表的意義，並以目前配置為基礎，在圖 b 上註明 $i=1$ 這一個 iteration 執行完後的記憶體配置狀況 (註：您可以假設 malloc 函式 return 任一塊符合 NODE 大小的記憶體空間)。(20%)

```
typedef struct node {
    int data;
    struct node *next; } NODE;

NODE * curr, * head;
int i;
head = NULL;
for(i=0; i<=9; i++) {
    curr = (NODE *)malloc(sizeof(NODE));
    curr->data = i;
    curr->next = head;
    head = curr; }
```

圖(a)



(每一小格為 1 byte)

圖(b)