

107 年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及 107 年 國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：資訊處理

科目：資料處理概要

一、試說明下列問題：

(一)堆疊 (Stack) 與佇列 (Queue) 的資料結構有何差異？(10 分)

(二)一般在程式執行副程式呼叫時，通常會使用那種資料結構？(5 分)

(三)以指標在串列上實作佇列時，請問在佇列上新增一個元素，其指標的定義與運算為何？
(10 分)

【擬答】：

(一)堆疊：堆疊(stack)是一個有序串列，僅能由一端加入與取出。堆疊具有先進後出(First In Last Out, FILO)或後進先出(Last In First Out, LIFO)的特性。若是要透過程式碼來表示堆疊這種結構，一般是用陣列來實作。用陣列的好處就是結構簡潔易用；缺點則是陣列的空間固定，堆疊的大小也是固定。如果想讓堆疊有可大可小的彈性，則可用鏈結串列來實作。

佇列：佇列(Queue)的運作方式就像是在排隊一樣，因此佇列是一種先進先出(FIFO, First In First Out)的資料結構。佇列和堆疊一樣，都只能從單一方向放入及取出資料。不過，堆疊資料的進出都在同一端，而佇列資料的存放是在不同端。

(二)呼叫副程式，一般是使用堆疊來實作。最早呼叫的副程式會先置入堆疊。若在程式內有再呼叫其他副程式，會再置入上方的堆疊。執行順序會先完成上方較晚呼叫的副程式，再完成先前呼叫的副程式。

(三)使用鏈結串列及指標來實作佇列，必須額外使用一個空間(指標)來記載上(下)一筆資料的位址。若是要新增一個元素，則需先找到要新增的位置，例如是要新增到第一筆、中間或是最後一筆。不同位置的程式處理方式不同。搜尋到要新增資料的位置之後，再修改前後筆資料的指標。下面是指標的結構定義。

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

二、試說明下列問題：

(一)電腦網路的通訊協定，其主要作用為何？(5 分)

(二)以層次結構來設計電腦網路的主要目的是什麼？(10 分)

(三)在資料傳輸時，所謂的滑動視窗 (sliding window) 的主要作用為何？(10 分)

【擬答】：

(一)通訊協定是網路中的電腦與網路設備間傳送資料的一種語言。通訊雙方要使用相同的語言(通訊協定)，通訊才能成立。通訊協定規範了雙方是以何種方式來交換訊息，包括訊息交換的速率、傳輸代碼與架構、傳輸控制步驟、錯誤控制等參數。部分協定也包含資料驗證功能。

(二)以層次結構來設計網路，可以細分每層所負責的功能與任務，在開發網路硬體設備與通訊軟體有很大的幫助。網路軟硬體在開發產品時，只要依據所屬層級的規範，專注於該層級即可。也

公職王歷屆試題 (107 身心障礙特考)

因為此，不同廠商開發出來的軟硬體才有遵循的依據，彼此通訊才不致出問題。

- (三)滑動視窗是一種網路資料流量控制技術。它允許發送端在收到接收端的確認訊息之前能傳送多個封包，因此能夠更充份的利用網路頻寬來加速資料傳送速度。通訊協定可以視網路流量情況來控制傳送的資料量，也就是可以透過調整滑動式窗的大小來控制傳送資料的速度。此外，滑動視窗也可以在通信路徑的錯誤比較少的情況下，動態增加視窗的大小來增加傳送的資料量。反之則縮減視窗的大小，以確定資料的完整性並且維持適當的通訊量。

三、結構化程式設計的主要優點為何？當主程式呼叫副程式時，使用傳址呼叫的作用及優缺點各為何？（20 分）

【擬答】：

(一)結構化程式設計的優點有下列幾種：

1. 程式閱讀性高。
2. 程式開發與維護成本較低。
3. 減少程式邏輯錯誤。
4. 提高程式設計的生產力。
5. 降低程式的複雜性及測試時間。

(二)若呼叫函數是採用傳值，因為在函數內的變數是新產生的區域變數，其使用範圍僅限於函數內，與原程式的變數或是傳送的參數並無關連，兩個各有自己的記憶體位址，執行結果自然也與原呼叫端的變數無關。若是使用傳址，則可以將呼叫端變數的位址作為參數傳給副程式。副程式可以擷取此位址源頭的值，就可以對呼叫端程式的變數作運算處理，也就沒有區域變數的問題。若是要傳遞大量資料，使用傳址可以解省不少記憶體空間，唯獨傳址的程式撰寫稍嫌麻煩，處理上必須多花取位址的運算的時間。

四、結構性查詢語言（SQL）為關聯式資料庫系統的重要語言。SQL 除了可以查詢之外，也可以定義資料。以銀行帳號的資料表為例，假設表格須包含“帳號（10 個字元）”、“銀行行號（6 個字元）”、“結餘（實數）”等三項資料，並以帳號當索引鍵值，且規定結餘必須大於 0。請以 SQL 寫出：

(一)此表格的綱要定義。（20 分）

(二)在此表格增加一個新的時間（time）欄位（例如：“最近交易日”）。（10 分）

【擬答】：

(一)

```
CREATE TABLE 帳號資料表 (  
  帳號 char(10) PRIMARY KEY,  
  銀行行號 char(6),  
  結餘 real (結餘 > 0)  
);
```

(二)

```
ALTER TABLE 帳號資料表  
ADD 最近交易日 datetime;
```