

111 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試
類 科：統計、資訊處理
科 目：資料處理概要

陳凱老師 解題

一、設 M 與 N 分別含有 m 及 n 個元素之兩個數列陣列。

(一)試設計一演算法 $\text{Sort}(M, N, P, m, n)$ ，將 M 與 N 內之元素，合併成一個新陣列 P 。合併後 P 內之元素需依小而大排序；該演算法的執行時間需最佳。(15 分)

(二)試計算所設計出之演算法 $\text{Sort}(M, N, P, m, n)$ 的執行時間複雜度。(10 分)

- | |
|--|
| <p>1. 《考題難易》：★★</p> <p>2. 《解題關鍵》：熟悉陣列複製與排序的效率及複雜度即可作答。</p> <p>3. 《命中特區》：資料處理：pg. 166-170</p> |
|--|

【擬答】：

(一)

1. 宣告一個一維陣列 P ，大小為 $m+n$
2. 分別將陣列 M 與 N 的值複製到 P
3. 使用快速排序法排序陣列 P

(二)複製陣列 M 、 N 到 P 的複雜度各為： $O(n)$ ，快速排序法的複雜度為： $O(n\log n)$ 。方法(一)的執行時間複雜度為： $O(n) + O(n) + O(n\log n)$ 。

二、設 PFExp 為一字串，描述著一個以後置運算式 (postfix expression) 表示之數學運算式，例如 $\text{PFExp} = "62/3-42*+"$ 。當中每一個運算元 (operand) 皆僅為一個位數整數，且只有 '+'、'-'、'*'、'/' 四種可能運算子 (operator)。

(一)寫出一演算法 $(\text{int})\text{postfix_math}(\text{string PFExp})$ ，利用堆疊 (Stack) 計算該後置運算式，並傳回該運算結果。(15 分)

(二)以您所設計之演算法，來計算數學運算式 $\text{PFExp} = "62/3-42*+"$ 。寫出在執行過程中每一步驟 Stack 及 PFExp 的內容。(10 分)

以下是您可能會用到的副程式：

$(\text{int})\text{POPStack}(\text{Stack})$ ：移除 Stack 中最前面的整數，並傳回被移除的整數。

$\text{PUSHStack}(\text{Stack}, V)$ ：將整數 V 放入 Stack 的最前面。

$(\text{int})\text{DECV}(\text{char } C)$ ：將一字元 C 轉成一整數，並傳回該整數。

$(\text{char})\text{First_Char}(\text{String PFExp})$ ：移除 PFExp 中最前面的字元，並傳回該字元。

$(\text{Boolean})\text{EMPTY}(\text{String PFExp})$ ：如 PFExp 為一空字串時，傳回 TRUE，否則傳回 FALSE。

- | |
|--|
| <p>1. 《考題難易》：★★★★</p> <p>2. 《解題關鍵》：要注意題目讀入的運算式是字串，必須先轉換成數字，再使用堆疊對後續式求值。</p> <p>3. 《命中特區》：資料處理：pg. 76</p> |
|--|

【擬答】：

(一)要利用堆疊對後序式求值，須對此後序式由左至右來處理。遇到運算元(數值資料)時將運算元 push 到堆疊中，遇到運算子(+ - * / 等運算符號)時由堆疊中 pop 出二個運算元執行該運算子的運算後，再將結果 push 回堆疊中。

Ex : AB+CD*E/-

步驟	元素	堆疊內容	運算執行
1	A	A	
2	B	A、B	
3	+	T1	$T1 = A + B$
4	C	T1、C	
5	D	T1、C、D	
6	*	T1、T2	$T2 = C * D$
7	E	T1、T2、E	
8	/	T1、T3	$T3 = T2 / E$
9	-	T4	$T4 = T1 - T3$

(二)

步驟	元素	呼叫函數	堆疊內容	運算執行
1	6	DECV(6), PUSHStack(6)	6	
2	2	DECV(2), PUSHStack(2)	6、2	
3	/	POPStack()兩次		$6 / 2 = 3$
4		PUSHStack(3)	3	
5	3	PUSHStack(3)	3、3	
6	-	POPStack()兩次		$3 - 3 = 0$
7		PUSHStack(0)	0	
7	4	DECV(4), PUSHStack(4)	0、4	
7	2	DECV(2), PUSHStack(2)	0、4、2	
8	*	POPStack()兩次	0	$4 * 2 = 8$
9		PUSHStack(8)	0、8	
10	+	POPStack()兩次		$0 + 8 = 8$
11		PUSHStack(0)	8	



志光保成學儒

真的有輕鬆考取的方法！

掌握上榜8大招

- 法科架構班**
結合實務例子
建構法科概念
- 扎實正規班**
完整堂數
循序漸進
- 工科全科班**
公職+國營
一次到位
- 作文實戰班**
強化寫作架構
理清邏輯概念
- 主題題庫班**
主題教學
考點分析
- 精華總複習**
掌握考點
增強實力
- 全真模擬考**
比照真實考試
檢視應考實力
- 考前關懷講座**
名師最終提點
觀念更加清晰

三、假設 T 為一個符合第一正規化要求之關聯表格，且 T 包含有屬性為 {A, B, C, D, E, F, G, H}，以下描述其屬性間之功能相依的關係性：

$BC \rightarrow GH, AD \rightarrow E, A \rightarrow H, E \rightarrow BCF, G \rightarrow H$

(一) 決定出表格 T 之最合適的主要鍵 (primary key)。(5 分)

(二) 將 T 轉化成符合第二正規化要求的關聯表格，並指出關聯表格的主要鍵。(8 分)

(三) 將(二)轉化後的關聯表格，轉成符合第三正規化要求之表格，並標出表格的主要鍵。(8 分)

(※需寫出推導過程)

1. 《考題難易》：★★★★
2. 《解題關鍵》：先找出部分相依的欄位，將其獨立成為新表格，再找出遞移相依的欄位獨立成新表格。因為是使用字母，同學在判斷上可以先給予一個名稱欄位，解題會比較容易推導。
3. 《命中特區》：資料處理：pg. 227-232

【擬答】：

(一)

A, E, G

(二)

Table1 : {A, D, E}

Table2 : {E, B, C, F, G, H}

移除 $AD \rightarrow E$ 部分相依

(三)

Table1 : {A, D, E}

Table2 : {E, B, C, F, G}

Table3 : {G, H}

移除 $BC \rightarrow GH, G \rightarrow H$ 遞移相依


志光 保成 學儒


我這樣做,一年連過4榜!

李○穎 111年度同時考取

普考電子工程	鐵路特考員級電子工程
中華電信線路建設及維運	台電僱員儀電運轉維護(中區)

選擇志光.保成.學儒,是因為資源多,時間上也比較好配合,而且還有配合疫情的遠距離教學,因此我報名了兩年班課程。
 <基本電學>和<電子儀表>題型變化不大,主要將課本裡的題型練到熟,就能應付大部分了。<電子學>和<計算機概論>算是我的大敵,解決方法就是多做題目。
 要上榜,就把常考的練到易如反掌,拿下有把握的分數。





你還有~
這些機會!!

鐵路特考

高普考

地方特考

自來水
評價人員

台電僱員

中油僱員

中華電信

國營聯招
職員級

四、以下為某種程式語言的 pseudocodes，其中 main() 為主程式，p(int x, int y, int z) 為被呼叫的副程式。

```
main()
{ x = 2; y = 5; p(x, y, 3); print x, y }
```

```
p(int y, int x, int z)
{ x = x+z; z = x+1; x = y+z; y = z; }
```

- (一)若副程式是以傳名呼叫 (passed by name) 法，則主程式印出的結果為何？(3 分)
- (二)若副程式是以傳址呼叫 (passed by reference) 法，則主程式印出的結果為何？(3 分)
- (三)若副程式是以傳值呼叫 (passed by value) 法，則主程式印出的結果為何？(3 分)

1. 《考題難易》：★★★★
2. 《解題關鍵》：傳值與傳址屬於基本題型，傳名呼叫過去並不常出現，作答不易。
3. 《命中特區》：資料處理：pg. 54-55

【擬答】：

- (一)
 - x = 9
 - y = 11
- (二)
 - x = 9
 - y = 11
- (三)
 - x = 2
 - y = 5

志光 保成 學儒 機械工程 | 電子工程 | 電力工程 | 資訊處理

一起站上工科勝利頂點

👑 考取菁英 強勢佔榜 👑

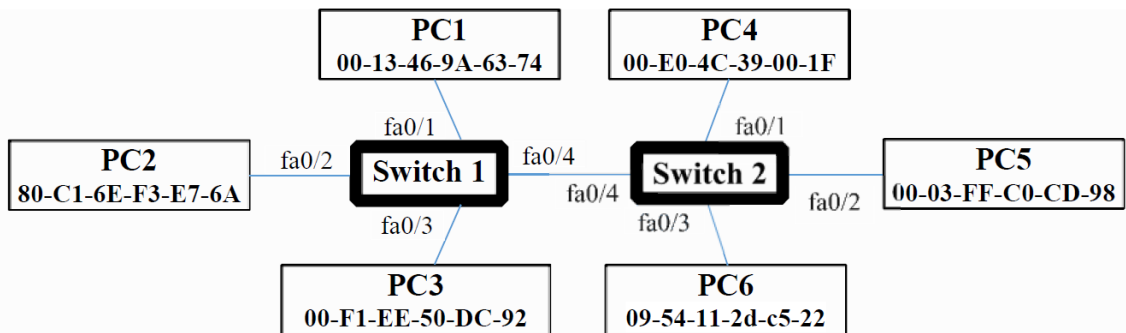
狀元	【全國狀元】111高 考電子工程-洪○銓	榜眼 探花	【全國榜眼】111普 考資訊處理-羅○昌
	【竹苗區狀元】110地特四等電子工程-詹○凱		【高雄市榜眼】110地特三等電力工程-江○展
	【台北市狀元】110地特四等資訊處理-于 ○		【高雄市榜眼】110地特四等電子工程-曾○富
	【台中市狀元】110地特四等電力工程-柯○訓		【台北市探花】110地特三等電力工程-黃○任
	【金門縣狀元】110地特四等資訊處理-吳○展		【台北市探花】110地特五等電子工程-柯○輝

【花蓮區第四】110地特三等資訊處理-羅○哲	【全國第七】111普 考電子工程-卓○倫	【全國第八】111普考電力工程-陳○璋
【桃園市第四】110地特三等資訊處理-丁○妮	【全國第七】111初 等 考電子工程-柯○輝	【全國第八】111普考電子工程-李○穎
【高雄市第四】110地特四等電力工程-盧○源	【桃園市第七】110地特三等電力工程-張○培	【全國第九】111普考機械工程-施○佑
【高雄市第六】110地特四等電力工程-蘇○禎	【全國第八】111高 考機械工程-江○禾	

👑 單一年度優秀考取 👑

高考資訊處理 賴○全; 高考資訊處理 郭○楷; 普考資訊處理 劉○廷; 普考資訊處理 賴○全; 高考電力工程 吳○顯; 高考電力工程 曾○倫; 高考電子工程 王○榕
 高考資訊處理 黃○迪; 高考資訊處理 廖○仲; 普考資訊處理 張○偉; 普考資訊處理 張○慧; 高考電力工程 鄧○駿; 高考電力工程 吳○瑋; 高考電子工程 莊○雪
 高考資訊處理 張○偉; 高考資訊處理 羅○昌; 普考資訊處理 褚○華; 普考資訊處理 劉○銘; 高考電力工程 葛○宇; 高考電力工程 蔡○昇; 普考電子工程 馮○恩
 高考資訊處理 郭○哲; 高考資訊處理 劉○廷; 普考資訊處理 李○庭; 普考資訊處理 陳○堂; 高考電力工程 陳○璋; 普考電力工程 吳○瑋; 普考電子工程 蔣○霖
 高考資訊處理 胡○紘; 高考資訊處理 李○庭; 普考資訊處理 陳○明; 普考資訊處理 廖○仲; 高考電力工程 王○甯; 普考電力工程 吳○哲; 普考機械工程 黃○榮
 高考資訊處理 許○傑; 高考資訊處理 鄭○然; 普考資訊處理 鄭○然; 普考資訊處理 廖○仲; 普考資訊處理 蔡○鎮; 普考電力工程 梁○豐; 普考電力工程 江○禾
 高考資訊處理 陳○廷; 普考資訊處理 于 ○; 普考資訊處理 吳○翰; 普考資訊處理 李○源; 普考電力工程 席○榮; 普考電子工程 卓○倫; 普考機械工程 金○璋
 高考資訊處理 陳○明; 普考資訊處理 黃○迪; 普考資訊處理 曾○理; 普考資訊處理 曾○理; 普考電力工程 丁○翔; 普考電力工程 吳○哲;

五、以下顯示一 Ethernet 2000 網路架構：



- (一)當剛打開網路系統後，PC1 向 PC3 傳遞資料，描述 Switches 傳送該資料的過程及資料內容的變化。(10 分)
- (二)隨後 PC5 向 PC1 傳遞資料，描述 Switches 傳送該資料的過程及資料內容的變化。(10 分)

1. 《考題難易》：★★★
2. 《解題關鍵》：須熟悉 ARP 及 switch 的位址解析運作方式。
3. 《命中特區》：資料處理：pg. 382-383

【擬答】：

(一)

1. PC1 檢查本身的 ARP table 是否存在 PC3 的 MAC(實體)位址，若無 PC3 的 MAC 位址就會發出 ARP Request 廣播封包，封包內含 PC3 的 IP 位址，用以搜尋 PC3 的 MAC 位址。
2. Switch1 收到此 ARP 廣播，檢查本身 port 與 MAC 的對應，若無 PC3 的記錄，會將此訊號廣播去。
3. PC3 收到此訊號，判定是在呼叫自己，會回傳一個 ARP Reply 封包。
4. Switch1 收到此封包後會記錄下來，再轉給 PC1。

(二)

1. PC5 檢檢查本身的 ARP table 是否存在 PC1 的 MAC 位址，若無則會發出 ARP Request 廣播封包，用以搜尋 PC1 的 MAC 位址。
2. Switch2 收到此 ARP 廣播，檢查本身 port 與 MAC 的對應，若無 PC1 的記錄，會將此訊號廣播去。
3. 同上，Switch1 收到此 ARP 廣播，檢查本身 port 與 MAC 的對應，若無 PC1 的記錄，會將此訊號廣播去。
4. PC1 收到此訊號，判定是在呼叫自己，會回傳一個 ARP Reply 封包。
5. Switch1 收到此封包後會直接轉給 Switch2，因為本身已經有記載當初封包來源，再由 Switch2 直接轉給 PC5。

志光 保成 學儒

還想變**更強**

學長姐推薦

工科題庫班

解析 題目觀念
精選易錯題型
加強觀念解析

強化 解題技巧
以題目授課
加強應考實力

增快 答題速度
加強快速審題
增加取分機會

題庫班老師會針對考題趨勢，整理一系列的考試重點，有著老師精選過後的考古題再加上老師帶過一遍，讓頭腦立刻有深刻的印象。

111年普考資訊處理 張○慧 **優秀考取**

