

109 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等別：三等考試

類科：統計

科目：資料處理

一、假設有三個行程 (Process) 在很短的時間內依序先後抵達等待佇列，每個行程所需 CPU 執行的時間如下表：

| 行程抵達次序 | 所需執行時間 (毫秒) |
|--------|-------------|
| P1 | 6 |
| P2 | 3 |
| P3 | 8 |

試問若作業系統採用以下三種不同的排程演算法，每個行程所需的平均等待時間分別為何？

(一) 先來先做排程 (First-Come, First-Served)；

(二) 循環分配排程 (Round Robin) 並以 3 毫秒為時間切割額度 (Time Slice)；

(三) 假設 P1, P2, P3 同時抵達等待佇列，最短工作優先排程 (Shortest Job First)。(25 分)

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：此題屬於作業系統排程的基本題型，同學應可輕易作答
3. 《命中特區》：資料處理 B 頁 250~253

【擬答】：

平均等待時間：

FCFS : $(0 + 6 + 9) / 3 = 5$

| | | | |
|----|----|----|----|
| 0 | 6 | 9 | 17 |
| P1 | P2 | P3 | |

Round Robin : $(6 + 9) / 3 = 5$

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 17 |
| P1 | P1 | P2 | P3 | P3 | P3 | P3 |

SJF : $(0 + 3 + 9) / 3 = 4$

| | | | |
|----|----|----|----|
| 0 | 3 | 9 | 17 |
| P2 | P1 | P3 | |

二、關聯代數 (Relational Algebra) 係用來描述關聯資料庫中資料表之間的操作方式，今有兩個關聯資料表 Author 及 Book，試將以下關聯代數運算式轉換成適當之 SQL 語法。(25 分)

$Result = \pi_{Author.Name, Book.Title} (\sigma_{Book.Category='科幻'} (\sigma_{Author.id=Book.Aid} (Author \times Book)))$

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：本題屬於基本 SQL 語法
3. 《命中特區》：資料處理 A 頁 236~238

【擬答】：

SELECT Author.Name, Book.Title

FROM Author, Book

WHERE Author.id = Book.id

AND Book.Category = '科幻'

志光 × 保成 × 學儒 **一次繳費輔導至考取** 要您上榜

高普考取班 8 大保障

| | | | |
|--|--|---|---|
| 學費省很大 全年課程不間斷，一次繳清學費輔導至考取。 | 課程最完整 完整課程循環，基礎班→正規班→專題課→總複習…等，全部擁有。 | 上榜賺獎金 報名考取班第一年考取同職等考試，頒發高額獎學金。 | 學習最便利 輔導期間可依自己時間選擇面授或視訊學習，提高學習效率。 |
| 師資最多元 重點科目安排多元師資，雙循環教學，可旁聽加強弱科，強化上榜實力。 | 加選最超值 輔導期間要加選其科目增加考試機會，加選另享專案優惠。 | 榜單最實在 年年榜單見證，錄取人數最多，錄取率最高，奪榜實力全國第一。 | 公約有保障 考取班簽訂公約，保障您的權利與義務至考取為止。 |

■完整課程資訊詳洽全國志光·保成·學儒門市■

三、請說明以下三種無線通訊技術在傳輸距離、傳送速率、耗電量、成本等面向之差別及使用情境。(一) ZigBee (二) Wi-Fi (三) Bluetooth。(25 分)

1. 《考題難易》：★★★★
 2. 《解題關鍵》：此題偏冷門，一般同學在準備上比較少注意此單元

【擬答】：

| | 傳輸距離 | 傳送速率 | 耗電量 | 成本 |
|-----------|----------|----------|-------------|----|
| ZigBee | 50-300M | 250kbps | 低(約 5mA) | 低 |
| Wi-Fi | 100-300M | 300 Mbps | 高(10-50mA) | 高 |
| Bluetooth | 2-30M | 1Mbps | 中(介於上面兩者之間) | 中 |

四、請解釋以下資料處理技術的運作原理。(一)合併排序法 (Merge Sort) (二)貪婪演算法 (Greedy Algorithm)。(25 分)

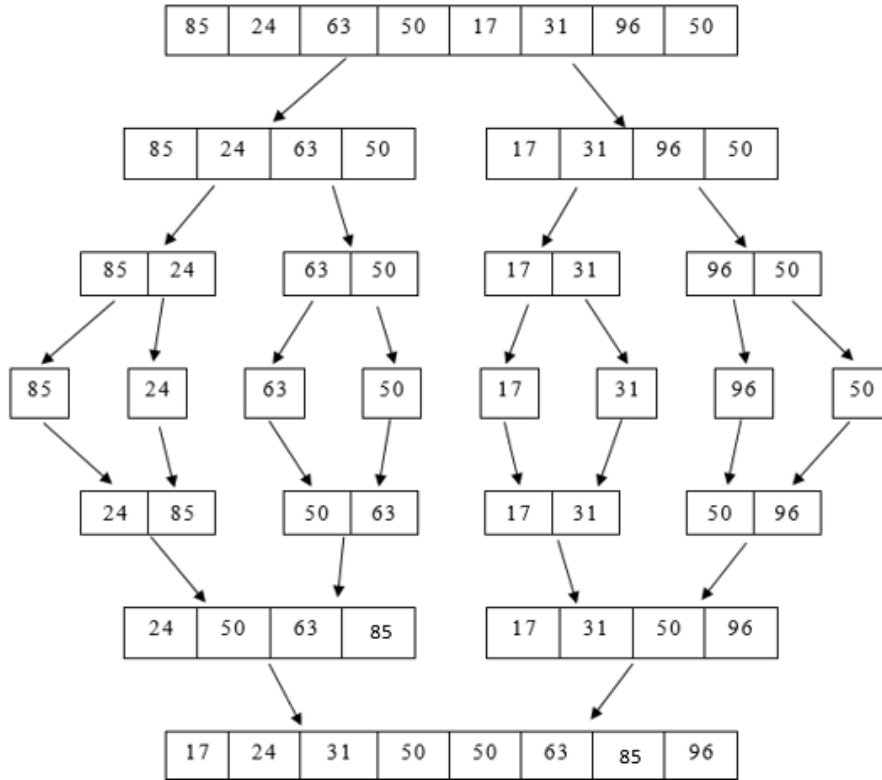
1. 《考題難易》：★★★★
 2. 《解題關鍵》：合併排序法屬於常考題型。貪婪演算法課程有提到，若要多取分，建議使用範例說明。
 3. 《命中特區》：資料處理 A 頁 180~181

【擬答】：

合併排序法：使用 Divide and Conquer 來實作。排序需要額外的空間，過程如下步驟：

1. 將陣列分割直到只有一個元素。
2. 兩兩合併，每次合併同時進行排序，合併出排序過的陣列。
3. 重複 2 的步驟直到全部合併完成。

4. 假設有 8 筆資料：85、24、63、50、17、31、96、50。下圖是合併排序法的運作過程。



貪婪演算法：對問題求解時，是以當前最好的解作為選擇。不從整體上最優來考慮，做出的僅是在某種條件上的局部最佳解。貪婪演算法不是所有問題都能得到整體最佳解，但對範圍廣泛的問題能產生整體最佳解或是整體最佳解的近似解。

範例：找錢問題。

一個孩子購買 14 元的糖果，他給店員一張 100 元的鈔票。假設收銀機裡提供足夠的 50 元、20 元、10 元、5 元、1 元的硬幣。店員想用最少數量的硬幣來找錢。店員該找給孩子哪些硬幣各多少枚？

1. 限制條件：只能使用五種面額
2. 利用這五種硬幣的組合必須產生應找金額： $100 - 14 = 86$ 元
3. 可行解包括： $\{20, 20, 20, 20, 5, 1\}$, $\{50, 10, 10, 10, 1, 1, 1, 1, 1, 1\}$, $\{50, 20, 10, 5, 1\}$, ...。
4. 硬幣數目最少的組合： $\{50, 20, 10, 5, 1\}$

志光 × 保成 × 學儒 高普考 · 地方特考

奪榜特訓班

完整規劃 嚴格執行 快速考取

就是要找有上榜決心的您

| | | | |
|--------|--|---|---|
| 十大課程特色 | 集中管理 學員須遵守奪榜特訓班管理辦法，徹底執行點名，嚴格管理。 | 三大會考 比照國考日程考試，體驗國考臨場感，提升應考實力。 | 申論指導 傳授申論題高分答題與寫作技巧，迅速提升作答能力。 |
| | 按表操課 針對每個科目規劃複習進度表，讓你有效率的執行時間管理。 | 弱科加強 針對命題焦點密集授課強迫記憶，弱科強效提高 20-60 分。 | 專屬課輔 專屬課輔導師，針對應考科目或測驗內容，提供解答與指導。 |
| | 全面檢視 針對學習課程，規劃進度檢視考、課後考、全範圍複習考。 | 固定劃位 一人一位，嚴格規定每日作息時間，幫助同學朝上榜前進。 | 佳作觀摩 定期公布奪榜特訓班學生申論佳作，可學習他人寫作長處。 |
| | | | 選擇精熟 訓練縮短作答時間，測驗後做課後檢討，助您短時間內精熟選擇題。 |

■ 完整課程資訊詳洽全國志光 · 保成 · 學儒門市 ■