

高點・高上公職

分|眾|課

容易
額滿

為好而次而來

高普特考資訊 經典題庫班

FOR 資訊本科系大專/研究所畢業生
 曾報考公職資訊相關類科，但未能掌握上榜訣竅者

海量解題

收集5~10年各類國家考試資訊類試題

考前衝刺

題型按單元主題分類整理，有助最後複習

高分策略

講解重要觀念與解題技巧，藉此熟練不同答題方法

衝刺!

高普考/國營事業聯招，現在報名立即上課！

114/12/31前 憑高普准考證享優惠

| | 單科 | 五科（資構、資管、資安、資庫、網路）全修 |
|-------|----------|----------------------|
| 網院VOD | 2,500 元起 | 13,500 元起 |
| 雲端函授 | 單科 7 折起 | 17,000 元起 |



立即諮詢

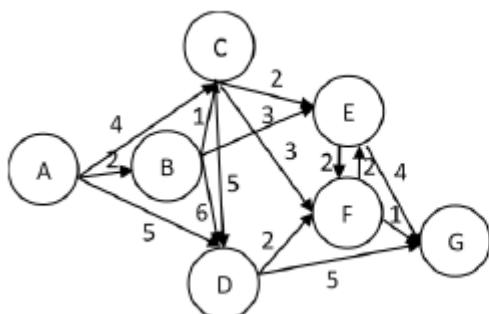
【優惠詳情 & 報名，請洽各分班櫃台或高點・高上公職生活圈！】

《資料處理概要》

試題評析

今年四等資料處理概要的試題雖只有三大題，但命題方向明顯偏向資料結構與演算法的實作能力，整體難度較往年略為上升。第一題以圖形演算法為主軸，直接要求操作 Dijkstra 步驟，屬於資結中難度較高的題型，對計算過程掌握的熟悉程度要求不低，需要學生具備扎實操作能力才能得分。第二題也在傳統演算法試題中加入變化性考法，除了測驗流程操作外，也測試考生是否真正理解演算法內涵，題目的靈活變化程度相信會對比較著重於複習操作內容的考生造成一些困難。本次的SQL語法試題也包含相對較冷門的內容，因此容易在小地方被扣到分數。整體而言，今年試題更重視考生對理論概念的理解深度與操作能力，而非單純背誦，平時若只有依靠講義記憶的考生可能會相對不利。

一、給定以下有向加權圖（7個節點A~G，15條有向邊）



$A \rightarrow B: 2$ $A \rightarrow C: 4$ $A \rightarrow D: 5$
 $B \rightarrow C: 1$ $B \rightarrow D: 6$ $B \rightarrow E: 3$
 $C \rightarrow D: 5$ $C \rightarrow E: 2$ $C \rightarrow F: 3$
 $D \rightarrow F: 2$ $D \rightarrow G: 5$
 $E \rightarrow F: 2$ $E \rightarrow G: 4$
 $F \rightarrow E: 2$ $F \rightarrow G: 1$

- (一)執行Dijkstra演算法，逐步計算節點A到每個節點的最短距離與路徑。請以此例說明Dijkstra演算法的運作方式，寫出每一步目前的「A到每個節點的最短距離」與「前接節點（predecessor）」。（15分）
- (二)請寫出A到各節點的最短路徑與路徑長度。（5分）
- (三)舉出兩個Dijkstra演算法實際上的應用。（10分）

| | |
|------|--|
| 試題評析 | 本題為資料結構與演算法中的圖形演算法試題，圖的演算法在資結考題中向來屬於難度較高的考題，本題考點為Dijkstra演算法操作步驟，建議同學可以表格的方式追蹤各節點更新路徑情況會較容易作答。 |
| 考點命中 | 《高點・高上資料處理講義》第二回，JAMES編撰，頁29~30。 |

答：

(一)演算法步驟

Dijkstra演算法各步驟如下：(括號內的為各節點之前接節點)

| Round | A | B | C | D | E | F | G | Output |
|-------|---|------|------|------|----------|----------|----------|--------|
| A | 0 | 2(A) | 4(A) | 5(A) | ∞ | ∞ | ∞ | B |
| B | 0 | 2 | 3(B) | 5(A) | 5(B) | ∞ | ∞ | C |
| C | 0 | 2 | 3 | 5(A) | 5(B) | 7(C) | ∞ | D |
| D | 0 | 2 | 3 | 5 | 5(B) | 7(C) | 10(D) | E |
| E | 0 | 2 | 3 | 5 | 5 | 7(C) | 9(E) | F |
| F | 0 | 2 | 3 | 5 | 5 | 7 | 8(F) | G |
| G | 0 | 2 | 3 | 5 | 5 | 7 | 8 | NULL |

(二)最短節點路徑

各節點路徑：(由前接節點即可回推最短路徑)

| Node | Route | Cost |
|------|-------|------|
| A | A | 0 |
| B | AB | 2 |
| C | ABC | 3 |
| D | AD | 5 |
| E | ABE | 5 |
| F | ACF | 7 |
| G | ACFG | 8 |

(三)路徑演算法的應用

Dijkstra演算法的常見應用：

- GPS/地圖導航系統：可利用 Dijkstra 演算法製作城市交通道路模型，計算最短行車距離、最短行駛時間、大眾運輸系統的最少轉乘的路線，舉例來說，可以將地圖上的路口視為節點、道路則為邊，邊的權重可以是距離，便能以 Dijkstra 能求得最佳的路徑。
- 網路路由(Routing Protocols)：Link-state routing protocol 中的 OSPF 即經常利用 Dijkstra 來計算最短路徑樹，它使用路徑的開銷(Cost)作為路由度量，開銷通常根據介面的頻寬來計算，頻寬越高，開銷越低，如果一個路徑的度量值越低，說明該路徑越好，網路中具有最低度量值的路徑便會置入路由表中。

二、QuickSort和MergeSort是常見的排序演算法，各自有優點與缺點。

(一)假設你負責設計一個「線上圖書目錄系統」，需要對50萬筆已經按照「出版年份」由大到小排序的書籍資料，重新依照「作者名稱」排序，讓使用者能快速找到作者撰寫的書，但同時需要保持同一作者撰寫的書籍能依據原本出版年份順序排列。根據QuickSort和MergeSort兩種演算法的特性，你會選擇那一種演算法？為什麼？(10分)

(二)有一個數列[39,18,61,46,11,2,24,33]，利用QuickSort（以第一個元素為基準）進行由小到大的排序，請寫出並說明每一次循環的結果。(10分)

(三)與上面問題同一個數列，利用MergeSort進行由小到大的排序，請寫出並說明每一次循環的結果。(10分)

| | |
|------|---|
| 試題評析 | 本題同樣為資結演算法中的試題，題目考排序演算法，與前一題不同的是本題除考演算法的操作方式外，又再進一步考驗考生是否真正理解演算法內容，算是變化較為活潑的試題，考生需要確切了解演算法內容才有辦法得到高分。 |
| 考點命中 | 《高點・高上資料處理講義》第二回，JAMES編撰，頁45～50。 |

答：

(一)排序演算法的穩定與不穩定

本題重點為題目中所提到的「已經按照出版年份由大到小排序的書籍資料」，以及要求結果「需要排序後保持原本出版年份順序排列」，考量書籍出版年份有可能相同，需採用穩定排序之演算法避免原始順序錯亂，因此本題選擇合併排序為較佳方式，Mergesort是一種穩定Stable的排序演算法，它能確保相同鍵值的元素在排序後，其相對位置保持不變。Quicksort由於存在遠距交換問題，因此會出現相同鍵值的元素最後結果位置變動的可能性。

(二)Quicksort步驟

Quicksort步驟如下：(底線標記為每次演算法結束後Pivot之位置，框線為陣列範圍)

| Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Origin | 39 | 18 | 61 | 46 | 11 | 2 | 24 | 33 |
| P1 | [2] | 18 | 33 | 24 | 11] | <u>39</u> | [46 | 61] |
| P2 | <u>2</u> | [18] | 33 | 24 | 11] | <u>39</u> | <u>46</u> | [61] |
| P3 | <u>2</u> | [11] | <u>18</u> | [24 | 33] | <u>39</u> | <u>46</u> | <u>61</u> |
| P4 | <u>2</u> | <u>11</u> | <u>18</u> | <u>24</u> | [33] | <u>39</u> | <u>46</u> | <u>61</u> |
| P5 | <u>2</u> | <u>11</u> | <u>18</u> | <u>24</u> | <u>33</u> | <u>39</u> | <u>46</u> | <u>61</u> |

(三)Mergesort步驟

Mergesort步驟：(框線為陣列範圍)

| Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Origin | 39 | 18 | 61 | 46 | 11 | 2 | 24 | 33 |
| Divide Phase (以D表示各步驟) | | | | | | | | |
| D1 | [39] | 18 | 61 | 46] | [11 | 2 | 24 | 33] |
| D2 | [39] | [18] | [61 | 46] | [11 | 2] | [24 | 33] |
| D3 | [39] | [18] | [61] | [46] | [11] | [2] | [24] | [33] |
| Merge Phase (以M表示各步驟) | | | | | | | | |
| M1 | [18 | 39] | [46 | 61] | [2 | 11] | [24 | 33] |
| M2 | [18 | 39 | 46 | 61] | [2 | 11 | 24 | 33] |
| M3 | [2 | 11 | 18 | 24 | 33 | 39 | 46 | 61] |
| Finish | <u>2</u> | <u>11</u> | <u>18</u> | <u>24</u> | <u>33</u> | <u>39</u> | <u>46</u> | <u>61</u> |

三、資料庫中有一個資料表Books，包含以下欄位BookID（書籍編號）、Title（書名）、Author（作者）、Publisher（出版社）、PubYear（出版年份）、ISBN（國際標準書號），其中BookID為資料表的主鍵。

(一)請寫一個SQL查詢，尋找張曼娟於2020年出版的書籍名稱與出版社。（10分）

(二)請說明下列SQL語法之查詢過濾條件與輸出欄位為何？（10分）

```
SELECT Title, Author, Publisher
FROM Books
WHERE PubYear IN
  (SELECT PubYear
   FROM Books
   WHERE Author='張曼娟' AND Publisher='時報出版公司');
```

(三)請以JOIN指令，利用自我關連的概念，改寫上面的查詢。（20分）

| | |
|------|--|
| 試題評析 | 此題為國考中常見的資料庫理論試題，但與三等考試僅要求同學寫出記憶性的資料庫正規化內容，本題除要求基本SQL語法實作外，亦考驗同學是否能靈活運用SQL中的查詢、合併語法，難度相對來說比平常高一些，考生在作答時須注意自我合併的參照問題。 |
| 考點命中 | 《高點・高上資料處理講義》第三回，JAMES編撰，頁69~76。 |

答：

(一)SQL Query：

SQL語法如下：

```
SELECT Title, Publisher
FROM Books
WHERE PubYear = 2020 AND Author = '張曼娟'
```

(二)SQL語法之查詢過濾條件與輸出欄位

輸出欄位：書名、作者以及出版社

過濾條件：觀察巢狀迴圈的IN部分可知該SQL過濾條件為查詢有出版過「張曼娟」且出版社為「時報出版公司」的那年所出版過的所有書籍。

(三)以JOIN指令改寫查詢

```
SELECT Title, Author, Publisher
FROM Books AS B1
INNER JOIN
  (SELECT PubYear
   FROM Books
   WHERE Author = '張曼娟' AND Publisher = '時報出版公司') AS B2
ON
B1.PubYear = B2.PubYear
```

從高點開始

加入國營世界薪生活！



✓ 每年都有數萬人報考！ ✓ 待遇、福利媲美公職！

✓ 新世代最偏好的求職選擇！

國營考試3好 · 3多 · 3少

- | | | |
|--|--|---|
|  福利好！ 準時上下班&並有週休2日！ |  薪資好！ 起薪36000元，還能每年調薪。 |  獎金好！ 年終獎金最高4.4個月。 |
|  考試多！ 每年有台電、台糖、台灣菸酒&國營聯招。 |  選擇多！ 有企管、財會、法務、政風、資訊、地政、土木等類科。 |  缺額多！ 111國營聯招實際錄取破千人。 |
|  科目少！ 僅二科專業科目能快速準備！ |  申論少！ 多數類科有過半是考選擇題。 |  時間少！ 考科少、題型簡單，適合快速求職或轉職。 |

高點 · 高上國營事業專攻班

企管/政風/地政

網院 · VOD：享准考證 優惠價\$25,000 (另含線上1科)
 115雲端函授：考獨價\$31,000

資訊

網院 · VOD：享准考證 優惠價\$25,000 (另含線上1科)
 115雲端函授：考獨價\$32,000

財會

網院 · VOD：享准考證 優惠價\$29,000 (另含線上1科)
 115雲端函授：考獨價\$36,000

※以上網院 · VOD課程輔限至115.10.30止 ※詳細課程內容與價格以櫃檯公告為準。



高點·公職/國營
/銀行·一試高上



全台服務據點