

110 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、請說明必須同時具備那四個條件才可能使資料處理程序 (process) 產生死結 (deadlock) ? (16 分)

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：基本題型，可以從資料庫交易管理或是作業系統的行程管理做說明
3. 《命中特區》：資料處理 pg. 325, 514-515

【擬答】：

死結是因為多個交易同時要求某筆資料或資源時，彼此之間相互鎖定對方需要的資料，以至交易被卡死，導致多個交易都無法繼續執行的情況。只有在多個交易之中會產生遺失更新時才會造成。交易必須滿足下列四個條件死結才會發生：

- (一)互斥
- (二)鎖定且等待
- (三)不得搶先
- (四)循環等待

志光學儒保成

公職/國營工科上榜大勝利

眾多連續上榜，再創工科巔峰！

<p>李○庭 109年鐵路員級機械工程【全國探花】</p> <p>109年普考電子工程</p> <p>109年普考機械工程</p>	<p>楊○中 109年鐵路特考電子工程【全國榜眼】</p> <p>109年普考電子工程</p>	<p>楊○智 109年普考資訊處理</p> <p>109年普考資訊處理</p>	<p>林○旻 109年普考電力工程</p> <p>109年普考電力工程</p>	<p>鄭○威 109年普考機械工程</p> <p>109年鐵路特考機械工程</p>
<p>陳○應 109年鐵路特考電子工程【全國榜眼】</p> <p>109年普考電子工程</p>	<p>蔡○全 109年鐵路特考機械工程【全國第四】</p> <p>109年普考機械工程</p>	<p>彭○琳 109年普考資訊處理</p> <p>109年普考資訊處理</p>	<p>黃○穎 109年普考電力工程</p> <p>109年普考電力工程</p>	<p>盧○芳 109年普考機械工程</p> <p>109年普考機械工程</p>
<p>梁○泓 109年普考電子工程</p> <p>109年地特四等電子工程【新北市狀元】</p>	<p>張○廷 109年普考電力工程【全國第五】</p> <p>109年普考電力工程</p>	<p>李○ 109年普考資訊處理</p> <p>109年鐵路特考資訊處理</p>	<p>蘇○宏 109年普考電子工程</p> <p>109年鐵路特考電子工程</p>	<p>曾○翰 109年普考電力工程</p> <p>109年普考電力工程</p>
<p>許○瀚 109年普考電子工程</p> <p>108年地特三等【台北市狀元】</p>	<p>劉○冠 109年普考電力工程</p> <p>109年普考電力工程</p>	<p>李○ 109年普考資訊處理</p> <p>109年鐵路特考資訊處理</p>	<p>蘇○宏 109年普考電子工程</p> <p>109年鐵路特考電子工程</p>	<p>曾○翰 109年普考電力工程</p> <p>109年普考電力工程</p>
<p>曾○皓 109年普考機械工程</p> <p>109年普考機械工程</p>	<p>曾○皓 109年普考機械工程</p> <p>109年普考機械工程</p>	<p>曾○皓 109年普考機械工程</p> <p>109年普考機械工程</p>	<p>曾○皓 109年普考機械工程</p> <p>109年普考機械工程</p>	<p>曾○皓 109年普考機械工程</p> <p>109年普考機械工程</p>

109年單一年度 締造眾多優秀上榜

<p>地特三等機械工程【高雄市狀元】陳○豪</p> <p>地特三等資訊處理【澎湖縣探花】沙○榮</p>	<p>地特四等資訊處理【台北市狀元】曾○皓</p> <p>地特四等電子工程【高雄市狀元】蔡○諺</p>	<p>地特四等電力工程【桃園市狀元】鄭○駿</p> <p>國營聯招中油電機【探花】張○瑞</p>	<p>普考電子工程【全國榜眼】洪○鈺</p>
---	---	--	-------------------------------

二、請說明設計關聯式資料庫時，實體關係模型 (Entity-Relationship Model)、資料庫綱目 (Database Schema) 與資料正規化 (Data Normalization) 等三項技術的功能？ (21 分)

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：了解關聯式資料庫的 JOIN 即可輕易作答
3. 《命中特區》：資料處理 pg. 236-237, 281-284

【擬答】：

(一)ER Model 是用來描述實體與實體之間關係的資料模型工具。實體是用來描述真實世界的物件。一個實體即是一個資料表，例如學生(學生資料表)、產品(產品(學生資料表))等都是屬於實體。ER Model 圖形表示法有使用的基礎規範，可以方便相關技術人員溝通。

(二)資料庫綱目是指整個資料庫的描述，亦即描述整個資料庫儲存資料的定義與規則，類似程式語言裡的變數宣告，例如 int、double 等資料型別。

(三)資料庫正規化的目的在於：

1. 降低資料的重覆性
2. 避免產生插入、刪除或更新時可能發生的異常

三、某二維陣列由 a(1,1)開始，若 a(2,3)的位址為 56，a(3,2)的位址為 76，a(4,5)的位址為 112，則 a(6,2)的位址為何？(10 分)

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：二維陣列的記憶體位址計算。注意起始是(1, 1)，解聯立方程式即可。
3. 《命中特區》：資料處理 pg. 59-60

【擬答】：

假設：

α ：(1, 1) 的位址

d：每筆資料記憶體空間

u：陣列行數

v：陣列列數

以列為主：

$$a[2][3] = \alpha + d * (2 - 1) * u + d * (3 - 1) = \alpha + ud + 2d = 56$$

$$a[3][2] = \alpha + d * (3 - 1) * u + d * (2 - 1) = \alpha + 2ud + d = 76$$

$$a[4][5] = \alpha + d * (4 - 1) * u + d * (5 - 1) = \alpha + 3ud + 4d = 112$$

$$ud - d = 20$$

$$ud + 3d = 36$$

$$4d = 16$$

$$d = 4, u = 6, \alpha = 24$$

$$a[6][2] = 24 + 4 * (6 - 1) * 6 + 4 * (2 - 1) = 148$$

以行為主：

$$a[2][3] = \alpha + d * (3 - 1) * v + d * (2 - 1) = \alpha + 2vd + d = 56$$

$$a[3][2] = \alpha + d * (2 - 1) * v + d * (3 - 1) = \alpha + vd + 2d = 76$$

$$a[4][5] = \alpha + d * (5 - 1) * v + d * (4 - 1) = \alpha + 4vd + 3d = 112$$

$$d - vd = 20$$

$$d + 3vd = 36$$

$$4d = 96$$

$$d = 24, 72v = 12, \text{ 不合}$$



跟著我們一起在志光學儒保成 找到屬於工科人的工頂人生



選對好老師，中年轉職好順利！
我遭遇公司裁員，覺得公職夠穩定，決定踏上國考之路。隔了20幾年重拾書本，選擇好的補習班讓我事半功倍。熱力學老師跟流體力學老師，我非常推崇，只要照著老師講的記下來、寫下來，這樣就夠了。
1年考取 古○芳 109年高考機械工程



專業名師指導，提升解題順暢度！
本以為適合闖蕩，但發現穩定的生活才是我想要的。老師的教材都有明確分析與統整，再加上會由老師出申論題讓考生做練習，增加寫題目的敏感及順暢度。考前還有總複習課程，精準預測範圍、統整考前重點。
全國探花 李○庭 109年鐵路員級機械工程

為你設計的學習模式，讓你靈活學習、輕鬆準備！



面授學習
直接，有效

- ▲面對面教學，現場解決疑惑
- ▲專業名師統整、分析考試重點
- ▲定期測驗，隨時檢視學習效果



雲端函授
自主，彈性

- ▲不再煩惱通勤，教材直接送到家
- ▲反覆聽課，不怕觀念聽不懂
- ▲完全自由，自主安排學習進度



視訊學習
便利，專注

- ▲安靜舒適上課環境，提高專注力
- ▲看課時間自由預約，不必擔心時間衝突
- ▲可暫停、倒轉或快轉，深度學習超簡單

四、請說明堆疊 (Stack)、佇列 (Queue) 與鏈結串列 (Linked List) 資料結構之資料儲存方式以及在其上可採行的操作特性。(21分)

1. 《考題難易》：★
2. 《解題關鍵》：資料結構基本的資料儲存及存取題型，把握各方式的特性即可。
3. 《命中特區》：資料處理 pg. 63-65, 76-77, 83-84

【擬答】：

(一)堆疊

堆疊(stack)是一個有序串列，僅能由一端加入或取出資料。堆疊具有先進後出(First In Last Out, FILO)或後進先出(Last In First Out, LIFO)的資料結構特性。若是要透過程式來實作堆疊這種結構，用陣列來實作比較容易。陣列的好處在於結構簡潔易用；缺點是陣列的大小固定，堆疊的大小也因此受限。

(二)佇列

佇列(Queue)的運作方式像排隊一樣，有先進先出(FIFO, First In First Out)的特性。佇列和堆疊一樣，都只能從單一方向存入及取出資料。不過堆疊資料的進出在同一端，而佇列資料的存放是在不同端。程式實作同樣可以使用陣列或鏈結串列。

(三)鏈結串列

鏈結串列(linked list)是循序讀取，資料實際儲存方式是非循序的結構。資料的位置邏輯上是相鄰(透過指標)，但是記憶體位置不一定相鄰。串列前後是透過指標來連結，在資料新增、刪除會比陣列更有彈性，但是在搜尋上，因為必須透過指標循序存取，效率不如陣列使用索引直接存取來得方便。

五、某機器共有 7 個指令，分別為 A ~ G。假設其出現的機率分別如下：

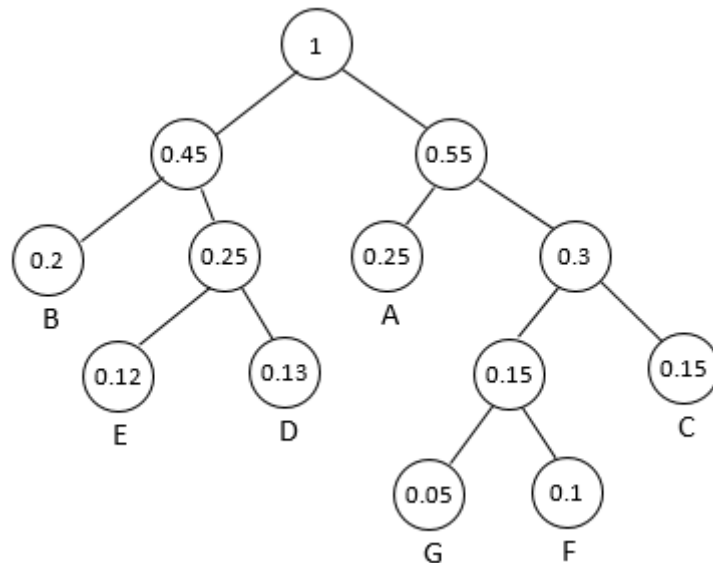
A : 0.25 B : 0.20 C : 0.15 D : 0.13 E : 0.12 F : 0.10 G : 0.05 若以哈夫曼編碼

公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

(Huffman coding) 方式將指令編碼，且左子樹編碼為 0，右子樹編碼為 1，則指令 A ~ G 的編碼分別為何？(12 分)

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：基本霍夫曼樹題型，只要依機率由小到大依序繪出霍夫曼樹，即可得到編碼值
3. 《命中特區》：資料處理 pg.196, 200-202

【擬答】：



編碼：

- A : 10
- B : 00
- C : 111
- D : 011
- E : 010
- F : 1101
- G : 1100

六、假如某公司的關聯式資料庫包含以下三個表格，其內之欄位如括號內所示。

客戶 (客戶編號, 姓名, 電話, 地址, 年齡)

產品 (產品編號, 產品名稱, 價格, 庫存數量)

訂單 (訂單編號, 購貨日期, 客戶編號, 產品編號, 購買數量)

(一)請寫出 SQL 敘述 (statement) 以列出地址在臺北市的客戶姓名與電話。(5 分)

(二)請寫出 SQL 敘述以列出各個產品名稱及其平均購買數量。(7 分)

(三)針對不同客戶，請寫出 SQL 敘述以計算各個客戶所購買之各產品的購買數量。(8 分)

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：熟悉 SELECT 語法，注意輸出的欄位與聚合函數、GROUP BY 的欄位即可
3. 《命中特區》：資料處理 pg. 266-269

【擬答】：

(一)

```
SELECT 姓名, 電話
FROM 客戶
WHERE 地址 = '臺北市';
```

(二)

```
SELECT 產品.產品名稱, Avg(購買數量) AS 平均購買數量
FROM 產品, 訂單
WHERE 產品.產品編號 = 訂單.產品編號
GROUP BY 產品名稱;
```

(三)

```
SELECT 姓名, 產品名稱, SUM(購買數量)
FROM 客戶, 產品, 訂單
WHERE 產品.產品編號 = 訂單.產品編號
AND 客戶.客戶編號 = 訂單.客戶編號
GROUP BY 姓名, 產品名稱;
```

志光 學儒 保成

工科公職+國營

善用重疊考科，一次準備
一年內超過 8 次上榜機會！

初等考 1月 ● 最容易上手的公職考試	關務特考 4月 ● 考科少於同職等考試	鐵路特考 6月 (110年因疫情延至9月) ● 佐級錄取率最高	高普考 7月 (110年因疫情延至10月) ● 主流考試，缺額眾多	調查局特考 8月 (110年因疫情延至10月) ● 三等月薪76,000起
地方特考 12月 ● 考科同高普考	自來水評價人員 不定期舉辦 ● 只考選擇題	台電考試 不定期舉辦 ● 考科少、好準備	中油僱員 不定期舉辦 ● 只考2科，多為選擇題	國營事業職員級 不定期舉辦 ● 國營退休潮，缺額多，工科類科競爭者少

錄取率高 109年 工科錄取率 最高達 19.42%

電力工程 高考 19.42% 普考 17.33%	電子工程 高考 9.04% 普考 9.39%	機械工程 高考 18.27% 普考 13.70%	資訊工程 高考 12.92% 普考 10.47%
---------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------