

# 《資料處理概要》

- 一、有一所學校的教務行政系統，以SQL Server建構資料庫；資料庫使用的離峰時段是星期日，每天離峰時段是晚上10:00下班後（因為有夜間部），因為資料庫的資料量很大，只能一星期執行一次完整資料庫備份，但希望每天補強完整資料庫備份，交易記錄允許3小時的資料損失。請您為此學校教務行政系統資料庫規劃SQL Server的備份策略。（25分）

試題評析	本題為資料庫之備份觀念，同學應該要能把握此題分數。
考點命中	《高點資料處理講義》第四回，石濟編撰，頁 123-125。

答：

資料庫備份方式主要可分為，完整影像複本備份(Full Image Copy Backup)與遞增影像複本備份(Incremental Image Copy Backup)。前者意指建立執行備份時間點之資料庫完整內容的複本。至於後者，僅備份自上次完整或遞增影像複本備份後，交易更新之資料，又稱為差異備份(Differential Backup)。

就此題而言，較適合採用混和式策略，每周執行一次完整影像複本備份，每天在晚上10點後以三小時的時間執行遞增影像複本備份，以達完整性和效率間的平衡。

- 二、請回答下列問題：

(一)說明子網路遮罩 (Subnet Mask) 的功能。(7分)

(二)請以Class C的IP 192.128.205.71位址實例，使用預設子網路遮罩求得網路位址的步驟。(8分)

試題評析	本題觀念十分簡單，甚至只用預設遮罩，無額外運算負擔，同學應可輕鬆拿分。
考點命中	《高點資料處理講義》第三回，石濟編撰，頁 50-52。

答：

- (一)子網路切割的原理其實是將原本僅由網路位址和主機位址的二層架構改為三層的結構，使得IP位址分為「網路位址」、「子網路位址」和「主機位址」三部分。由於企業分配到的網路位址無法改變，因此，切割子網路時必須借用主機位址的前幾個位元，作為子網路位址。透過原始的網路位址加上子網路位址便可識別出特定的子網路。
- (二)Class C 之子網路遮罩預設為(255.255.255.0)  
故其網路位置為：192.168.205.0

- 三、請闡述網路採購 (Internet Procurement) 的定義？(5分)

請闡述電子資料交換 (Electronic Data Interchange, EDI) 的定義？(5分)

為何延伸標記語言 (Extensible Markup Language, XML) 在網路採購中能夠做到以往EDI無法突破的限制？(5分)

試題評析	本題為定義與觀念題，範圍較廣，同學若有多方涉獵有機會得分，但XML為基本考題，同學應能把握。
考點命中	1.《高點資料處理講義第三回補充內容》，石濟編撰。

答：

- (一)網路採購 (Internet Procurement)：是一種透過網路媒體，向產品供應商或零售商進行大量採購以降低成本的方式，此外，亦避免人工作業流程，降低出錯機會。
- (二)電子資料交換 (Electronic Data Interchange, EDI)：透過資訊系統或通訊設備，將企業與上下游合作廠商間的商業文件以標準化的電子資料格式，經由網路傳遞訊息，進行交易的一種技術。可避免因人工繕寫所

引發錯誤。

(三)EDI強調的是雙方皆以「標準化的電子資料格式」溝通，但A企業和B企業的「標準資料格式」未必和B企業與C企業的相同，導致一家廠商爲了和多家企業進行資料交換時須藉由不同系統以不同的「標準格式」溝通，增加系統維護的成本與困難度。

而XML，本身即爲一標準資料格式，若企業間皆規定透過XML互相交換資訊，則其格式已然統一，無上述問題。故可降低繼業營運成本。

四、請回答下列問題：

(一)何謂TCP協定滑動窗 (Sliding Window) ? (5分)

(二)何謂常用埠 (Well-Know Port) ? (5分)

(三)何謂中繼器 (Repeater) ? (5分)

試題評析	本題爲網路相關議題，有背誦之同學應可拿分。
考點命中	《高點資料處理講義》第三回，石濟編撰，頁56。

答：

(一)滑動窗格是TCP協定中用以進行流量控制 (flow control)的機制，使用流水號的機制控制傳送和接收的訊息數量，透過動態調整參數的方法，使收送雙方可在各種環境進中進行資料傳輸。

(二)連接埠編號是由16個位元所構成數字，範圍自0至65535。依照網際網路指定號碼協會(Internet Assigned Numbers Authority, IANA)之規定，0至1023的連接埠編號稱爲熟知連接埠(Well-known Port)，主要配置予提供服務的應用程式使用。凡是在IANA登記有案的應用程式，都會分配到一個介於0至1023間的固定連接埠編號。需要此種編號的原因在於一般網路的應用中，起始時都是由用戶端主動送出封包。因此用戶端必須在送出封包前便確定目的端應用程式的連接埠編號，故需要一套公認的既定編號。

(三)中繼器 (Repeater) 的功能在於還原訊號的強度後，再重新傳送，因隨著訊號在媒體中經過的時間越長，產生的衰減和形變就越嚴重，透過此設備可強化訊號強度，避免雜訊蓋過原本的訊號。其位於OSI七層架構的實體層，故僅能進行訊號放大而無其他作用。

五、按不遞減排序後的資料如下：

3, 5, 11, 25, 33, 38, 42, 53, 65, 72, 74, 以下列三種搜尋法搜尋鍵值65, 各需比較幾次? 並請寫下搜尋步驟。(每小題5分, 共15分)

(一)循序搜尋法 (Sequential Search)

(二)二元搜尋法 (Binary Search)

(三)內插搜尋法 (Interpolation Search)

試題評析	本題爲排序議題，同學若有理解觀念應可輕鬆拿分。
考點命中	《高點資料處理講義》第二回，石濟編撰，頁47-49。

答：

(一)

第一次搜尋位置 1 得3	第二次搜尋位置 2 得5	第三次搜尋位置 3 得11
第四次搜尋位置 4 得25	第五次搜尋位置 5 得33	第六次搜尋位置 6 得38
第七次搜尋位置 7 得42	第八次搜尋位置 8 得53	第九次搜尋位置 9 得65

共比較9次

(二)

第一次搜尋位置  $\left\lfloor \frac{1+11}{2} \right\rfloor = 6$  得 38 往右半邊找

第二次搜尋位置  $\left\lfloor \frac{7+11}{2} \right\rfloor = 9$  得 65 找到目標，共比較2次

(三)內插搜尋法(interpolation search) 為二元搜尋法(binary search)的改良版，在資料分布均勻時，其效率較佳，其執行方式如下：

若一串資料於索引值  $l_{low}$ 與  $l_{upper}$ 的值分別為  $V_{low}$ 與  $V_{upper}$ 。若欲尋找值T，且 T 之索引值為 I，則每次將搜尋位置： $(V_{upper} - V_{low}) / (l_{upper} - l_{low}) = (V - V_{low}) / (I - l_{low})$ 。

移項後可得： $I = l_{low} + (l_{upper} - l_{low})(V - V_{low}) / V_{upper} - V_{low}$

第一次搜尋位置  $1 + \left\lfloor \frac{(11-1)(65-3)}{74-3} \right\rfloor = 9$  得 65 找到目標，共比較1次

六、請比較下列鏈結串列敘述的差異：（每小題5分，共15分）

- (一)鏈結串列與陣列的差異為何？
- (二)LinkedBag與ArrayBag類別之間有何共通點？
- (三)雙向鏈結串與單向鏈結串之間有何不同？

試題評析	本題為資料結構相關議題，有背誦之同學應可輕鬆拿分。
考點命中	《高點資料處理講義》第二回，石濟編撰，頁25-27。

答：

- (一)陣列，是指一組連續且資料類型相同的元件所成的集合，陣列中的每一個元件皆有對應的索引值(Index)，對某一元件進行操作並不會影響到其他元件的狀態。而鏈結串列是包含一序列的節點(或稱紀錄)，每一個節點中包含二部分，第一部分為該節點儲存的值，第二部分則為下個節點的所在位置。
- (二)Bag是一種資料結構，可以加入物件或刪除物件，和袋子一樣，其可包含許多相同的元素，但不在意元素對應的位置，亦不管執行刪除時是哪一個元素被移出結構。  
而array bag和linked bag代表以陣列或鏈結串列實作bag結構，其差異就和陣列與列節串列間的差異相同。
- (三)雙向鏈結串列是另一種常見的串列變形結構，在原始的鏈結串列串列中，搜尋時只能沿著一個方向進行，且只要有一個鏈結毀損，則後面的串列將無法存取。雙向鏈結可以上述的缺點，因其基本結構和單向鏈結類似，但多了一個存放指標的欄位，其中一個指向下一個節點，而另一個則指向先前的節點。

【版權所有，重製必究！】