

《資料處理概要》

試題評析

- 第一題：本題屬資料庫考題中的基本觀念，題目僅要求描述各種鍵之名稱與功能，難度較低。
 第二題：本題屬資料結構部分的考題，以樹的追蹤為主軸，並結合算式運算中，中置與後置表示法，難度偏高，但並未超出合理範圍。
 第三題：網路相關的議題是此題的重心，但考型為名詞解釋，若有準備網路的同學應可輕鬆答題。
 第四題：和往年相同，資料庫的配分比重偏高，此題亦屬資料庫的範疇，不過內容偏向實際應用SQL的層面，考題難度較往年低。

一、在資料庫中有所謂鍵的觀念，鍵就是利用資料庫中唯一的資料，識別出一筆紀錄或是欄位組合的一種方法。而在資料庫中鍵又被區分為五種，請分別描述這五種鍵的功能。(25分)

答：

此五種鍵分別為：主鍵、外來鍵、複合鍵、候選鍵以及替代鍵，以下分別描述：

(一)主鍵(Primary Key)或稱主索引鍵：

主鍵最大的功用在於識別資料表中的各筆資料，因此主鍵必須具有唯一性，亦即主鍵之欄位值在資料表中不可重複出現，否則將失去其功能。

(二)外來鍵(Foreign Key)或稱外鍵：

在關聯式資料庫中，資料表間的關係是由關聯所建立，而外來鍵扮演的就是跨資料表的關係建立者。當一個資料表中的欄位值是由外部資料表之主鍵欄位所決定時，即稱此為外鍵。

(三)複合鍵(Composite Key)：

由於資料庫中可能無法找到具備唯一性的單一欄位，因此允許以多個欄位值之組合當成主鍵，此種概念即為複合鍵。複合鍵中若去掉任意一欄位，將可能不滿足主鍵應具備的條件。

(四)候選鍵(Candidate Keys)：

所謂候選鍵是指某個資料表中一組欄位值所形成的集合，必須同時滿足唯一性與不可縮減性。候選鍵中的元素都是可以作為主鍵的選擇之一。

(五)替代鍵(Alternative Keys)：

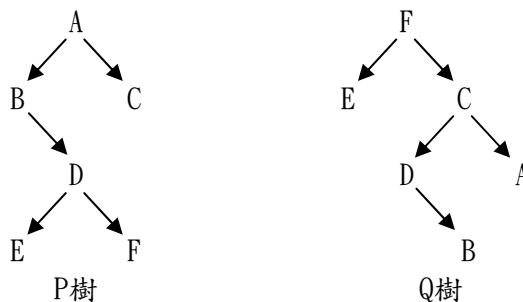
當設計者由候選鍵集中選擇出一個元素作為主鍵後，該集中剩下的候選鍵便稱為替代鍵，亦即同樣具備主鍵條件的欄位或欄位集合。

【參考書目】

石濟老師，資料處理講義第四回及上課筆記。

二、請回答下列問題：

(一)下列P與Q兩樹分別用什麼樣的追蹤方式會得到相同的結果？(15分)



(二)如果二元樹後序追蹤結果為：AB5*2-D*-+，請畫出此計算式樹。(10分)

答：

(一)對於P樹而言，其三種追蹤結果描述如下：

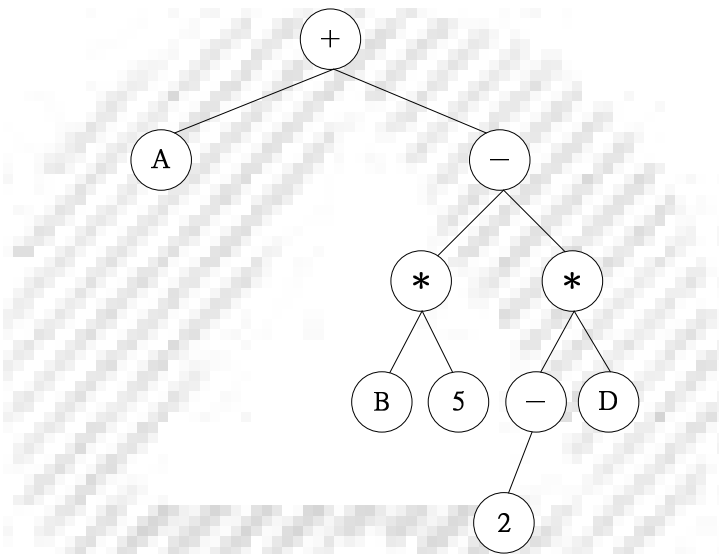
- 1.前序追蹤：ABDEFC
- 2.中序追蹤：BEDFAC
- 3.後序追蹤：EFDBCA

就Q樹的結構，其對應之結果為：

- 1.前序追蹤：FECDBA
- 2.中序追蹤：EFDBCA
- 3.後序追蹤：EBDACF

故P樹的後序追蹤結果和Q樹的中序追蹤結果相同。

(二)題目中後序追蹤的結果即為運算式中的後置表示法，其對應之計算式樹，如下圖所示：



【參考書目】石濟老師，資料處理講義第二回及上課筆記。

三、請回答下列問題：

(一)請解釋Cable Modem與ADSL。(10分)

(二)廣域網路所採用的傳輸模式有那三種？(15分)

答：

(一)此二者皆為網路領域中的專有名詞，分別描述如下：

- 1.Cable Modem之中文譯名為「電纜數據機」，其傳輸硬體是以有線電視系統的同軸電纜作為媒介，應用之頻道是電視訊號中未使用的部分，平均每一個未使用的頻道可轉換成27至36Mbps不等的傳輸頻寬。此類型網路的優勢在於充裕的頻寬，但因結構因素，其頻寬為所有使用者共享，當多人同時使用時，效能較差。此外，在維護成本與故障排除的難度較高。
- 2.ADSL之中文譯名為「非對稱式數位用戶迴路」，其傳輸硬體是以一般電話線路作為媒介。名稱中之非對稱是指其上傳和下載所分配的頻寬並不相等，故稱之。一般而言，下載速度會比上傳速度高出許多，但其效能較同樣是以電話網路為基礎的撥接方式高出許多。此外，在建置和維護成本上較低，也是目前臺灣最普及的一種網路型式。

(二)廣域網路所採用的傳輸模式包含：線路交換、封包交換、細胞交換，分別描述如下：

1.線路交換

此方式的特色為傳輸雙方在交換資料前，必須先建立實體線路通道。該通道在雙方通訊結束前將持續存

在，就算過程中線路有所閒置，其頻寬亦不可和他人共享。優點在於傳輸品質良好，但成本高，時常有浪費的情況發生。一般的電話網路採用的就是線路交換的方式。

2.封包交換

此種交換方式要求傳輸前，必須先將資料切成多個區塊，並額外加上一些必要的資訊(如：接收端的位址或偵錯資訊)進而組成「封包」加以傳送，每一個封包在傳送過程中所走的路徑未必相同，將視網路狀況即時調整。優點在於能夠動態調整頻寬，充分利用閒置資源，但會有封包遺失的狀況發生。

3.細胞交換

此種機制會將所欲傳送的資料，切割成相同大小(53 Bytes)的細胞，再依序傳至網路。將長度固定的優點在於能夠更精確地進行同步，並簡化錯誤偵測的機制，以便獲得較高的傳輸品質。此機制的另一個優點在於傳輸時亦將公平性的議題納入考慮。

【參考書目】

石濟老師，資料處理講義第三回及上課筆記。

四、請依據下列Persons表格內容，回答下列問題：

P_Id	LastName	FirstName	Address	City
1	Hansen	Ola	Timoteivn 10	Sandnes
2	Svendson	Tove	Borgvn 23	Sandnes
3	Pettersen	Kari	Storgt 20	Stavanger
4	Nilsen	Johan	Bakken 2	Stavanger
5	Tjessem	Jakob		

(一)請寫下執行此段SQL語法之後的結果：(15分)

```
UPDATE Persons
SET Address='Nissestien 67', City='Sandnes'
WHERE LastName='Tjessem' AND FirstName='Jakob'
```

(二)如果將上述SQL語法刪除Where之後所有敘述(如下所示)，則產生的結果又是如何？(10分)

```
UPDATE Persons
SET Address='Nissestien 67', City='Sandnes'
```

答：

(一)此段SQL敘述會將名為Persons之資料表中，LastName為Tjessem且FirstName為Jakob之資料列的資料做更新。更新的方式為，將該筆資料之Adress欄位之值改為Nissestien 67，City欄位之值改為Sandnes。

(二)若將WHERE之後的敘述刪除，執行時把Persons資料表中所有資料列之Adress欄位改為Nissestien 67，City欄位改為Sandnes。

【參考書目】

石濟老師，資料處理講義第四回及上課筆記。