

《資料處理》

一、在資料庫中，建有資料表「CompanyA」與「CompanyB」，其分別為A與B兩家電腦公司本身販賣的產品，內容如下表所示，表格有兩個欄位，欄位分別代表ID與產品品項名稱。請回答下列問題：

CompanyA		CompanyB	
ID	Product	ID	Product
2	PC	1	CPU
3	Monitor	2	Tablet
5	GPU	3	NB
6	NB	4	Router
8	Tablet	5	PC
10	Keyboard	6	Mouse
11	Mouse		

(一)寫一個SQL指令查詢上述兩家公司販售的所有產品品項，重複的品項不要刪除，且產品品項名稱按字母順序排序，查詢結果如下表所示。(10分)

Item
CPU
GPU
Keyboard
Monitor
Mouse
Mouse
NB
NB
PC
PC
Router
Tablet

(二)寫一個SQL指令查詢上述兩家公司販賣的相同產品品項，且產品品項名稱按字母順序反項排序，查詢結果如下表所示。(15分)

Item
Tablet
PC
NB
Mouse

(三)寫一個SQL指令查詢CompanyB公司有販售但CompanyA公司沒有販售的產品品項名稱，查詢結果如下表所示。(15分)

Item
CPU
Router

【版權所有 複製必究！】

試題評析	本題為資料處理中的結構化程式語言(SQL)實作問題，相對於普考考題，本題要求稍微再複雜一些，考驗同學對於SQL語言應用的掌握程度。
考點命中	1.《高點·高上資料處理講義》第三回，JAMES編撰，頁86-103。 2.《高點·高上資料處理總複習講義》第一回，JAMES編撰，頁39-42。

答：

(一)SQL指令如下：

```
SELECT Product AS Item FROM CompanyA
UNION
SELECT Product AS Item FROM CompanyB
ORDER BY Item;
```

(二)SQL指令如下：

```
SELECT DISTINCT(Product) AS Item
FROM CompanyA INNER JOIN CompanyB ON CompanyA. Product= CompanyB. Product
ORDER BY Item DESC;
```

(三)SQL指令如下：

```
SELECT DISTINCT(Product) AS Item
FROM CompanyB
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT Product FROM CompanyA
    WHERE CompanyA. Product= CompanyB. Product);
```

二、固態硬碟 (SSD) 使用快閃記憶體來儲存資料。

(一)何謂快閃記憶體 (Flash memory) ? (5分)

(二)請寫出至少兩種固態硬碟的介面? (10分)

試題評析	此題第一小題為資料處理中常見之名詞解釋問題，第二小題則較屬於資訊科技科普知識問題，較為考驗同學對於科技新知之掌握。
考點命中	《高點·高上資料處理講義》第一回，JAMES編撰，頁8。

答：

(一)快閃記憶體(Flash Memory)：用普通電壓即可改變資料內容的ROM，可多次重複使用，耗電量低，常用於筆記型電腦的BIOS。

(二)目前固態硬碟市場主要分為兩種介面，分別為傳統之SATA介面與M.2介面，以下分別介紹：

1.SATA：即為計算機早期之IDE/PATA介面延伸，負責主機板與大容量儲存裝置之間的數據溝通，現行普遍使用的SATA III為2009年公布版本，其傳輸原始頻寬為6Gb/s，理論傳輸速度為600MB/s

2.M.2：即為由Intel推行取代mSATA介面所制定的NFGG(Next Generation Form Factor)標準之延伸，由於新標準制定時限制相對較少，因此M.2可以相容於多種介面訊號控制器，包括 SATA(SATA III)、PCIe(PCIe 3.0 *4)、USB(USB 3.0)、音訊等，並提供相對應數種不同插槽形式，M.2可相容於傳統AHCI介面以支援SATA傳輸，或利用NVMe技術使用PCIe匯流排以獲得更快的資訊處理速度，以PCIe為例，單一 PCIe 3.0 通道可以提供 1GB/s頻寬，因此NVMe M.2之理論讀寫速度可達1*4=4Gb/s。

三、下圖所示為小賈家中桌上型電腦的電腦網路設定，請回答下列問題：

●使用下列的IP位址(S)：

IP位址(I)：

173 . 246 . 6 . 13

子網路遮罩(U)：

255 . 255 . 255 . 192

預設閘道(D)：

173 . 246 . 6 . 254

(一)請說明何謂子網路遮罩? (5分) 何謂預設閘道? (5分)

(二)此設定的子網路首碼長度為多少？(3分)

(三)此設定的IP位址與預設閘道是否為同一網段？(2分)請說明原因為何？(5分)

試題評析	本題為電腦網路領域中之子網路分割考題，題目實作成分較少，主要為名詞解釋與理論型考題，難度上來說應屬於此類考題中較容易之類型。
考點命中	《高點·高上資料處理講義》第一回，JAMES編撰，頁116-121。

答：

(一)子網路遮罩(Subnet Mask)：指示IP位址那幾個位元屬於網路位元，而那幾個位元屬於主機位元。如果目標網址與寄發主機的網路位元相同，則代表目標IP在同一個域網內，如果網路位元不同，封包需經路由器轉遞出去。

預設閘道(Default Gateway)：當本地主機需與網路中其他主機進行通訊時，便需要一部路由裝置負責將欲傳遞之資訊內容轉送至目標主機位址，而本地主機所指定之路由器即稱為預設閘道，該路由器通常經由TCP/IP屬性設定，並負責本地主機所屬之子網路與其他子網路間的資料之轉送責任。

(二)此子網路之首碼長度為原網路位址24位元加上子網路分割之2位元，即 $24+2=26$ bits

(三)此設定IP位址與預設閘道不為同一網段，因為原IP位址經過子網路遮罩運算後結果為：

$173.246.6.13(00001101) \text{ AND } 255.255.255.192 = 173.246.6.0$ ，而預設閘道位址與子網路遮罩運算後結果為： $173.246.6.254(11111110) \text{ AND } 255.255.255.192 = 173.246.6.192$ ，兩者顯然所述子網路不同。

四、所謂互質為兩個或兩個以上的整數彼此之間的最大公因數是1，而最簡分數為分子和分母互質的分數。

(一)請使用C語言完成函數int coprime(int a, int b)，來檢查正整數a與b是否互質。如果互質，則函數回傳值為1，反之回傳0。(10分)

(二)使用上述函數，寫一個C語言程式，來找出一最簡分數，其分子與分母的和為70，且該分數化為小數並四捨五入後為0.6。(15分)

試題評析	此題為典型之程式語言考題，以純實作題形式考驗同學對於程式語言的實際能力，題目本身難度屬於普通，但對於較常寫程式的同學會有明顯優勢。
考點命中	《高點·高上資料處理總複習講義》第一回，JAMES編撰，頁16-20。

答：

(一)

```
int coprime (int a, int b){
    int r = 1;
    while(r!=0){
        r = a%b;
        a = b;
        b = r;
    }
    if(a==1)
        return 1;
    else
        return 0;
}
```

【版權所有，重製必究！】

(二)C語言程式如下

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main() {
    int a,b;
    float c;
    do{
        b = 70-(++a);
        c = (float)a/(float)b;
        c = roundf(c * 10) / 10;
        if(c<0.65)
            if (coprime(a,b)){
                printf("%d,%d\n",a,b);
            }
    }while(a<b);
    return 0;}
```

【參考書目】

NVMe Over Fibre Channel/IBM 著

【版權所有，重製必究！】