

I. 作者簡介：

系級：測量112

學號：F64099552

姓名：陳英翔

e-mail：0307eito@gmail.com

II. 程式簡介：

A. 印出 P 字串

直接使用 cout 函數印出輸入的 P 字串即可。

B. 印出 P 字串中之大寫英文字母

此題我使用了一個迴圈來左至右的一個個檢查 P 字串中是否有含大寫英文字母。判斷是否為大寫英文的方法我使用一個 if 敘述，去對照 ASCII 編碼上大寫英文字母所對應的十進位數字，假如字母所對應到的數字位於 65~90，就可以確定為大寫英文字母。由於題目上有說字串的長度不超過 20，因此我設定讓此迴圈跑 20 次，但是字串的長度並不一定剛好 20，小於 20 的話會導致迴圈到後面發生空轉的情況，因此我假設當檢查到字元為 NULL 時就自動 break 跳出迴圈，避免迴圈空轉。

C. 印出 P 字串與 Q 字串之串接字串

使用 cout 函數印出 PQ 串接後的字串即可。

D. 印出 PQ 串接字串之反轉字串

這邊我先設定一個變數，再來用迴圈，初始值 i 設為字串的長度，而每跑完一圈 i 就會被減一，迴圈的終止條件為 $i < 0$ 的時候。迴圈主體當中，把 i 當作字串的 index 來使用就可以從右向左一個個取出字元，再將每一次取出來的字元加到變數裡面，當迴圈跑完時就可以得到反轉後的字串。

E. 計算並印出 P 字串與 Q 字串共有幾個小寫英文字母

這題和問題 B 很相似，使用迴圈，將字串當中的字元一個個去對照 ASCII 編碼上大寫英文字母所對應的十進位數字，假如字母所對應到的數字位於 97~122，就可以確定為小寫英文字母。而這邊因為是要計算字串中小寫英文字母的數量，因此我在迴圈外面先設定了一個等於 0 的變數，而在迴圈執行時，假如迴圈主體中的 if 敘述判斷該字元為小寫英文字母，此變數就加上 1，這樣迴圈跑完之後變數的值就會是答案。

F. 計算並印出 P 字串與 Q 字串中，數字的總和

在 ASCII 編碼上，可以發現 1~9 所對應的十進位為 49~57，因此使用迴圈將字串當中的字元一個個去對照對應到的數字是否位於 49~57，就可以確定是否為數字 1~9。把確定為數字的字元以 int 的形式累加起來最後就可以得到字串中所有數字的總和。

G. 印出 P 字串與 Q 字串之交集子字串 (P 和 Q 都有的字元，順序不限)

這題我使用了雙層的巢狀迴圈，會使得每一個 P 字串中的字元都會檢查一次在字串 Q 中是否有相同的字元，假如有相同就印出來。由於題目一開始有說個別的字串中不會有重複的字元，因此不須考慮印出重複字元的問題。

H. 印出 P 字串與 Q 字串之聯集子字串 (P 或 Q 有的字元，順序不限)

首先在迴圈外面我設置了兩個變數 ans 與 N=0。題目要求的是聯集，因此我一開始做的動作是將每一個字串中的字元皆加進變數 ans，但是這樣做會產生一個問題，那就是無法排除重複的字元，只要是 PQ 交集的字元皆會被重複納入。因此在將字元納入變數 ans 之前我多一個前置處理，去判斷即將要添加至變數 ans 的字元是否已經存在於變數 ans 當中，這樣就能避免後面還需要處理字元重複的問題。

I. 將 Q 字串中的英文字母，大寫改小寫，小寫改大寫，並且印出

在 ASCII 編碼上，可以發現 a~z 所對應的十進位為 97~122、A~Z 所對應的十進位為 65~90，英文字母的大寫與小寫的十進位數字相差 32。因此使用迴圈一個個檢查字串中的字元，假如是數字的話不用做修正，是小寫英文字母的話在對應十進位數字減去 32 再重新去對照 ASCII 編碼，是大寫英文字母的話在對應十進位數字加上 32 也再重新去對照 ASCII 編碼，將結果重新納入新的變數就可以印出題目所要求的答案。

J. 將 P 字串中的字元，按照 ASCII 編碼，由小到大排序，並且印出

首先我先定義一個長度 P 字串的一維陣列，然後將 P 字串中每一個字元的 ASCII 編碼納入定義的陣列當中，接下來要將陣列中的數字從小排到大，我使用的方法是氣泡排序法。最後一個步驟我使用巢狀迴圈的方式將這些排序好的 ASCII 編碼以字元的形式輸出。

III. 結果簡介：

輸入格式

```
cout<<"輸入兩行字串P與Q"<<endl;  
char P[20],Q[20];  
cin.getline(P,20);  
cin.getline(Q,20);
```

我使用 cin.getline 函式來輸入字串。由於題目指出字串長度為 1~20，我將 PQ 變數的長度設為 20。

範例測資比對

請輸入兩個字串 P 與 Q：

AbCdE1234
AcE34

A. AbCdE1234
B. ACE
C. AbCdE1234AcE34
D. 43EcA4321EdCbA
E. 3
F. 17
G. AE34
H. AbCdE1234c
I. aCe34
J. 1234ACEbd

(範例結果)

請輸入兩個字串P與Q:

AbCdE1234
AcE34

AbCdE1234
ACE
AbCdE1234AcE34
43EcA4321EdCbA
3
17
AE34
AbCdE1234c
aCe34
1234ACEbd

輸入值:
AbCdE1234
AcE34

自訂測資

P 字串長度>Q 字串長度

```
請輸入兩個字串P與Q:
Jfnx96oLP
RfghY2

Jfnx96oLP
JLP
Jfnx96oLPRfghY2
2YhgfrPLo69xnfJ
7
17
f
Jfnx96oLPRghY2
rFGHy2
69JLPfnox
```

輸入值:
Jfnx96oLP
RfghY2

P 字串長度<Q 字串長度

```
請輸入兩個字串P與Q:
AsdfIO8W
4AwdrgyJ74

AsdfIO8W
AIOW
AsdfIO8W4AwdrgyJ74
47JygrdwA4W80IfdsA
8
23
Ad
AsdfIO8W4wrgyJ7
4aWDRGYj74
8AIOWdfs
```

輸入值:
AsdfIO8W
4AwdrgyJ74

P 字串與 Q 字串相同

```
請輸入兩個字串P與Q:
Z5dcg7nkL
Z5dcg7nkL

Z5dcg7nkL
ZL
Z5dcg7nkLZ5dcg7nkL
Lkn7gcd5ZLkn7gcd5Z
10
24
Z5dcg7nkL
Z5dcg7nkL
z5DCG7NK1
57LZcdgkn
```

輸入值:
Z5dcg7nkL
Z5dcg7nkL

PQ 字串長度為 1

```
請輸入兩個字串P與Q:
P
q

P
P
Pq
qP
1
0

Pq
Q
P
```

輸入值:
P
q