

# 韌體實驗第3題

**Ting-Yu Lin, Adjunct Lecturer (林庭宇)**

**Office: AMOS Lab E517**

**Email: [tonylin0413@gmail.com](mailto:tonylin0413@gmail.com)**



**AMOS Lab.**  
Advanced Mixed-Operation System Lab.  
Dept. of Electrical and Computer Engineering,  
Tamkang University, Taiwan



**BIDAS Technology  
GrounTruth Workshop**  
Computer Vision  
Image Processing  
Edge Computing



## 第三題

## 淡江大學電機工程學系 106 學年度軟體實驗題目

## 3. 【WERTYU】

把手放在鍵盤上時，稍不注意就會往右錯一位。這樣，輸入 Q 會變成輸入 W，輸入 J 會變成輸入 K 等。

輸入一個錯位後敲出的字串（所有字母均大寫），輸出打字員本來想打出的句子。輸入保證合法，即一定是錯位之後的字串，例如輸入中不會出現大寫字母 A。



輸入：

O S, GOMR YPFSU/

輸出：

I AM FINE TODAY.

➤ 結論：

O → I，S → A，, → M

求輸入鍵盤字元的向左一位字元。

# 第三題

## 需要修改或自行撰寫的部分Line 1-4

```

1  #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
2  //[WERTYU]
3  #define IN "P03IN.txt"
4  #define OUT "P03OUT.txt"
5  //*****
6  #include <iostream>
7  #include <ctime>
8  using namespace std;
9  void redir(void);
10 //*****
11 /* Work Space*/
12 //*****
13 int main(void)
14 {
15     redir(); //redirection
16 //*****

```

- 初行加入crt secure no warnings。
- 記得修改輸入和輸出txt檔案名稱。
- #define為C++直接定義，變數型態會依照定義自動判定。

- redir函式標頭檔。

- 重新導向，將輸入輸出設定為讀取txt檔案。

```

29 //*****
30 freopen("CON", "r", stdin); //取消重新導向
31 freopen("CON", "w", stdout);
32 printf("Time used = %.2f\n", (double)clock() / CLK_TCK); //傳回程式目前為止執行的時間
33 system("pause");
34 return 0; //the end...
35 }
36 void redir(void)
37 {
38     freopen(IN, "r", stdin);
39     freopen(OUT, "w", stdout);
40 }
41 //*****

```

- redir函式。

# 第三題

## 需要修改或自行撰寫的部分

```
17  /* Work Space*/
18  char s[] = "`1234567890-=QWERTYUIOP[]\ASDFGHJKL;\'ZXCVBNM,./"; //注意脫逃字元
19  int i;
20  char c;
21  while ((c = getchar()) != EOF) {
22      for (i = 1; s[i] && s[i] != c; i++);
23      if (s[i]) {
24          putchar(s[i - 1]); //寫入一個字元到標準輸出
25      }
26      else {
27          putchar(c);
28      }
29  }
```



● Line 18:

- ✓ 鍵盤按鍵字串(字元陣列)建立。
- ✓ 注意逃脫字元。

### 字元 (串) 常數中的脫逃字元

- \\ 代表 \
- \" 代表 “
- \' 代表 ‘

# 第三題

## 需要修改或自行撰寫的部分

```
17  /* Work Space*/
18  char s[] = "`1234567890-=QWERTYUIOP[]\ASDFGHJKL;\'ZXCVBNM,./"; //注意脫逃字元
19  int i;
20  char c;
21  while ((c = getchar()) != EOF) {
22      for (i = 1; s[i] && s[i] != c; i++);
23      if (s[i]) {
24          putchar(s[i - 1]); //寫入一個字元到標準輸出
25      }
26      else {
27          putchar(c);
28      }
29  }
```



- Line 19-21:
  - ✓ 宣告 **整數** 型態變數 **i** 以及 **字元** 變數 **c**。
  - ✓ **while** 迴圈設定條件為如果讀取的 **字元** 不是 **檔案結尾** (End of File, EOF)，則執行迴圈。所以就是持續讀取字元到檔案結尾。
  - ✓ **getchar()**：每次抓取一個 **字元**。

# 第三題

## 需要修改或自行撰寫的部分

```
17  /* Work Space*/
18  char s[] = "`1234567890-=QWERTYUIOP[]\ASDFGHJKL;'ZXCVBNM,./"; //注意脫逃字元
19  int i;
20  char c;
21  while ((c = getchar()) != EOF) {
22      for (i = 1; s[i] && s[i] != c; i++);
23      if (s[i]) {
24          putchar(s[i - 1]); //寫入一個字元到標準輸出
25      }
26      else {
27          putchar(c);
28      }
29  }
```



- Line 22:
  - ✓ 此行for迴圈為空敘述(沒有敘述直接接分號)。
  - ✓ i從1開始因為錯位向右1(0+1)，i遞增的條件為：s[i]有值非空(True) && s[i]不等於輸入的字元c(True)如果為True則繼續迴圈且i++。&&為邏輯運算子and。
  - ✓ 直到s[i]等於輸入的字元c(False)，(True) && (False) = (False)則for迴圈停止，此時的i值為找到輸入的字元index值。



# 第三題

## 需要修改或自行撰寫的部分

```
17  /* Work Space*/
18  char s[] = "`1234567890-=QWERTYUIOP[]\ASDFGHJKL;\'ZXCVBNM,./"; //注意脫逃字元
19  int i;
20  char c;
21  while ((c = getchar()) != EOF) {
22      for (i = 1; s[i] && s[i] != c; i++);
23      if (s[i]) {
24          putchar(s[i - 1]); //寫入一個字元到標準輸出
25      }
26      else {
27          putchar(c);
28      }
29  }
```



- Line 23-28:
- ✓ if 判斷s[i]是否為空(非空即為True，空為False)。
- ✓ putchar()為寫入字元，此時的i值(index)為錯位，所以寫入的字元為s[i - 1]。
- ✓ 否則else輸出字元c(空格)。

# 第三題

## 需要修改或自行撰寫的部分

```

17  /* Work Space*/
18  char s[] = "`1234567890-=QWERTYUIOP[]\ASDFGHJKL;\'ZXCVBNM,./"; //注意脫逃字元
19  int i;
20  char c;
21  while ((c = getchar()) != EOF) {
22      for (i = 1; s[i] && s[i] != c; i++);
23      if (s[i]) {
24          putchar(s[i - 1]); //寫入一個字元到標準輸出
25      }
26      else {
27          putchar(c);
28      }
29  }

```



### ● 解題思考：

- ✓ (1) 鍵盤輸入字元陣列宣告 → 注意脫逃字元。
- ✓ (2) while迴圈讀取字元設定讀取到EOF停止 → 所以while迴圈執行條件為讀取到不等於EOF。
- ✓ (3) while迴圈內for迴圈尋找輸入字元在鍵盤輸入字元陣列中的index。
- ✓ (4) while迴圈內if else分別輸出正確字元(index - 1)與空格字元。



# 另類寫法

```

17  /* Work Space*/
18  char s[] = "`1234567890-=QWERTYUIOP[]\ASDFGHJKL;\'ZXCVBNM,./"; //注意脫逃字元
19  int i;
20  char c;
21  while ((c = getchar()) != EOF) {
22      for (i = 1; s[i] && s[i] != c; i++);
23      if (s[i]) {
24          putchar(s[i - 1]); //寫入一個字元到標準輸出
25      }
26      else {
27          putchar(c);
28      }
29  }

```

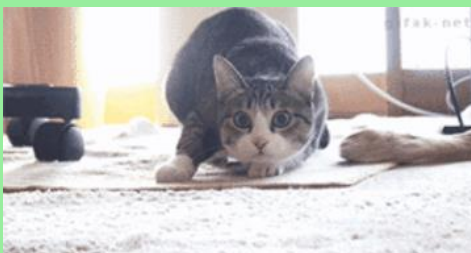
P03.cpp

```

17  /* Work Space*/
18  char s[] = "`1234567890-=QWERTYUIOP[]\ASDFGHJKL;\'ZXCVBNM,./"; //注意脫逃字元
19  int i;
20  char c;
21  while ((c = getchar()) != EOF) {
22      for (i = 0; i < strlen(s); i++) {
23          if (s[i] == c) {
24              break;
25          }
26      }
27      if (s[i]) {
28          putchar(s[i - 1]); //寫入一個字元到標準輸出
29      }
30      else {
31          putchar(c);
32      }
33  }

```

P03\_strlen.cpp



- 上區塊Line 21:
  - ✓ 此行for迴圈程式為為了找到輸入的字元index，也可以寫為以下程式
- 下區塊Line 21-25:
  - ✓ for迴圈 尋找index從0到s字元陣列的長度-1
  - ✓ strlen(): 計算字串長度函式
  - ✓ If如果s[i]為輸入字元c則break跳出for迴圈，此時的i為輸入字元的index

題目  
解析

程式  
詳解

輸出  
結果

## 第三題

 P03IN.txt - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明

O S, GOMR YPFSU/

 P03OUT.txt - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明

I AM FINE TODAY.



# Q&A



