

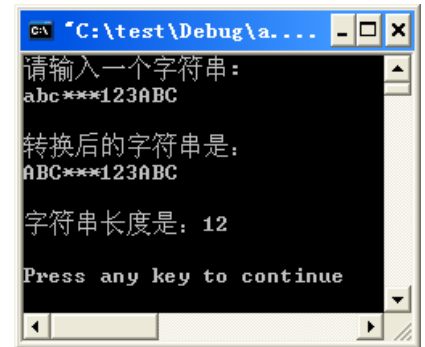
实验十三 字符串

一、字符串与数组编程练习

1、从键盘输入一个字符串，将字符串中的小写字母全部转换为大写字母，其它字符保持不变。并统计该字符串的长度。运行效果如图所示：

要求：字符串的输入/输出使用 `scanf()`、`printf()` 函数。

提示：本题的变量可定义为 `char a[50]; int i=0;`



2、从键盘上输入一个由大写字母、小写字母、数字字符、其它字符构成的字符串，统计字符串中的大写字母个数、小写字母个数、数字字符个数、其它字符个数。运行效果如图所示：

要求：字符串的输入/输出使用 `gets()`、`puts()` 函数。

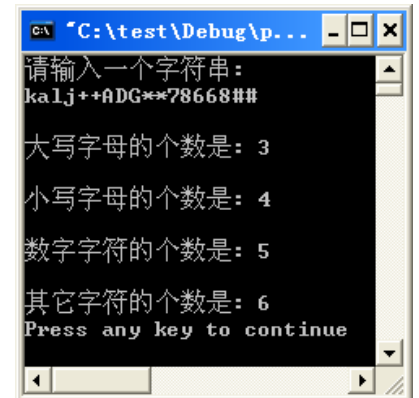
提示：本题的变量可定义为

`char a[50];`

`int i=0, da=0, xiao=0, shu=0, qi=0;`

其中数组 `a` 用来存放字符串；变量 `i` 作循环变量，同时作为数组元素的下标；

变量 `da`、`xiao`、`shu`、`qi` 分别用来统计大写字母、小写字母、数字字符、其它字符的个数。



3、从键盘输入两个字符串，分别存到字符数组 a 和字符数组 b 中，编程将第二个字符串连接到第一个字符串末尾，形成一个新字符串。运行效果如图所示：

提示：(1) 本题的变量可定义为

```
char a[50], b[20];
```

```
int i=0, j=0, len=0;
```

(2) 该连接过程实际上是将第二个字符串中的字符依次复制到第一个字符串的后面。首先应统计出第一个字符串的长度，因为第二个字符串的首字母应复制到第一个字符串中 '\0' 所在的位置。

(3) 注意新字符串末尾的结束标志 '\0' 必须手动添加。

4、从键盘输入一个字符串，删除字符串中所有下标为奇数的字符，将下标为偶数的字符复制到另外一个字符数组 b 中，并打印保留后的字符串。

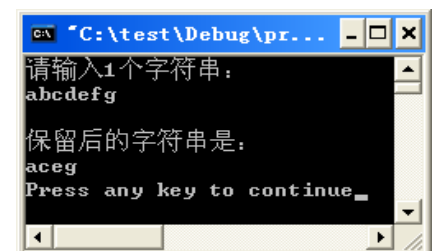
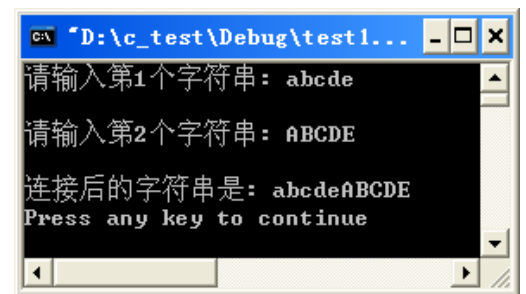
提示：

(1) 字符串输入、输出的库函数是 gets()、puts()。

(2) 本题的变量可定义为 `char a[20], b[20];` `int i=0, j=0;`

其中，数组 a、b 分别用来存放初始字符串和处理后的字符串；i、j 分别作为两个数组的下标。

注意：字符串中的下标是 i 变量，字符是 a[i]。



5、从键盘输入一个由小写字母构成的字符串，将字符串中的所有小写字母按照升序排序。

提示：

(1) 本题的变量可定义为

```
char a[10], t;    int i, j, len;
```

其中，数组 a 用来存放字符串；t 是冒泡排序代

码中交换前后两个字符时使用的中间变量；i、j 是循环变量；len 保存字符串的长度。

(2) 在进行冒泡排序之前，应先计算出数组长度，这样才能知道有多少个字

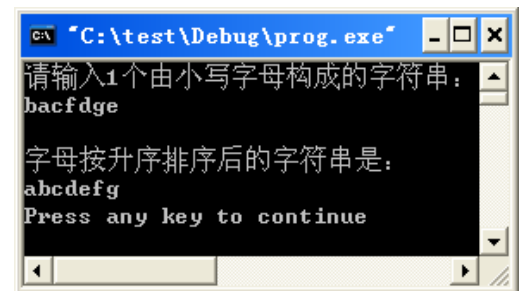
母需要排序。计算字符串的长度可以调用库函数 strlen()，头文件是

string.h。

举例：char a[10]="abcxyz"; int len;

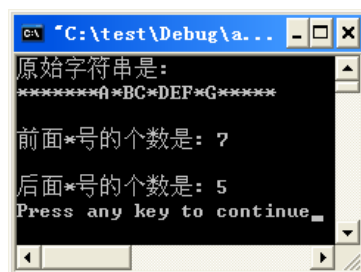
```
len = strlen(a); //该语句的功能是计算数组 a 中字符串的长度并
```

赋值给 len



二、字符串与指针编程练习

1、规定字符串中只包含字母和*号，例如字符串中的内容为：*****A*BC*DEF*G*****，定义一个子函数 fun()，它的功能是：统计前面和后面星号的个数。



```
#include <stdio.h>
void main()
{
    char a[80] = "*****A*BC*DEF*G*****";
    int qian = 0, hou = 0;
    printf("原始字符串是: \n");
    puts(a);
    fun(a, &qian, &hou); //3 个实参都是传地址
    printf("\n 前面*号的个数是: %d\n", qian);
    printf("\n 后面*号的个数是: %d\n", hou);
}
```

说明：主函数已给出，请不要修改主函数。

提示：

(1) fun()函数首部可以参考如下

`void fun(char *p, int *qian, int *hou)`

(2) 在 fun()函数内可以定义 2 个 char 型的指针 p1、p2，将 p1 指向最前面一个星号，利用 p1 统计前面星号的个数；将 p2 指向最后面的一个星号，利用 p2 统计后面星号的个数。

2、规定字符串中只包含字母和*号，例如字符串中的内容为：*****A*BC*DEF*G*****，定义一个子函数 fun()，它的功能是：将字符串中前面和后面的*号全部删除，中间的*号不删除，处理后的字符串是：A*BC*DEF*G。

说明：主函数已给出，请不要修改主函数。

提示：

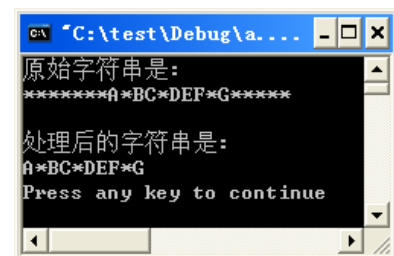
(1) fun()函数首部可以参考如下

`void fun(char *p)`

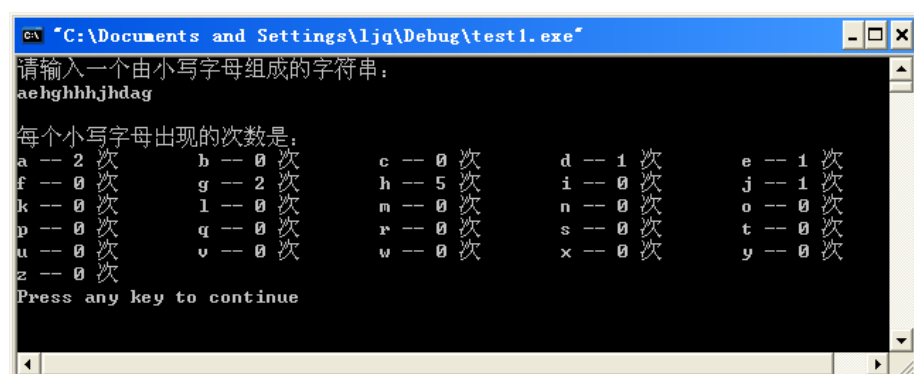
(2) 在 fun()函数内可以定义 2 个 char 型的指针 p1、p2，分别将 p1、p2 指向首尾两个字母。

(3) 本题可以使用字符串处理函数 strlen()、strcpy()等，注意包含头文件 string.h。

```
#include <stdio.h>
void main( )
{
    char a[80] = "*****A*BC*DEF*G*****";
    printf("原始字符串是: \n ");
    puts(a);
    fun ( a ); //数组名作实参，传地址
    printf("\n\n 处理后的字符串是: \n ");
    puts(a);
}
```



3、从键盘上输入一个字符串，该字符串的字符全部由小写字母组成，统计每一个小写字母出现的次数。运行结果如图所示：



提示:

(1) 该题的变量定义可参考如下 `char a[50];`

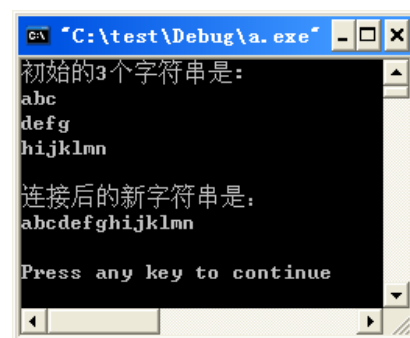
`int b[26]={0}, len, i, j;`

其中, 数组 `a` 用来存放输入的字符串; 数组 `b` 是 `int` 型的, 用来存放每个字母出现的次数。`len` 用来存放字符串的长度值。`i` 是循环变量, `j` 作为数组 `b` 的下标。

(2) 本题需完成的主要工作是, 将字母 'a'、'b'、'c', ……,'z' 出现的次数分别放在 `b[0]`、`b[1]`、`b[2]`、……、`b[25]` 中。其规律是, 每个字母与数组元素 `b[j]` 的下标有一一对应的关系, 即字母 'a' 对应的下标 `j=0`, 字母 'b' 对应的下标 `j=1`, …… , 字母 'z' 对应的下标 `j=25`。每出现一个字母, 其对应的 `b[j]` 就自增 1。

三、字符串处理函数编程练习

1、定义 3 个字符数组 `a`、`b`、`c`, 为 3 个数组分别初始化 3 个字符串 "abc"、"defg"、"hijklmn", 将这 3 个字符串连接在一起形成一个新字符串, 并且将新字符串放在数组 `a` 中。运行结果如图所示:



提示: 该题可使用字符串连接函数 `strcat()`, 并且应包含头文件 `string.h`。

2、定义 3 个字符数组 a、b、c，从键盘为 3 个数组分别输入 1 个字符串，对 3 个字符串进行 ASCII 码值的大小比较，按照 ASCII 码值由小到大依次重新放到数组 a、b、c 中。运行结果如图所示：

提示：

(1) 该题可使用字符串比较函数 `strcmp()`，字符串拷

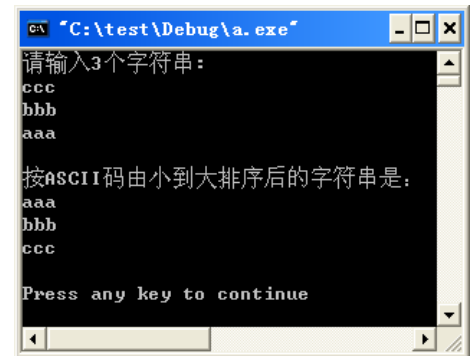
贝函数 `strcpy()`。

(2) 注意：该题不能使用冒泡法或者选择法对 3 个字符串进行由小到大排序，

只能使用 3 个单分支 if 语句分别进行两两比较。

(3) 本题变量定义可参考如下 `char a[20], b[20], c[20], t[20];`

其中数组 a、b、c 分别用来存放输入的 3 个字符串，数组 t 作为两个字符串交换时的暂存数组。



四、字符串数组编程练习

1、定义 1 个二维的字符数组 a，它可以存放 3 个字符串，从键盘输入 3 个字符串存放到数组 a 中，编程将这 3 个字符串连接成一个字符串。运行结果如图所示：

提示：

(1) 字符串的连接使用库函数 `strcat()`，注意需包含头文件 `string.h`。

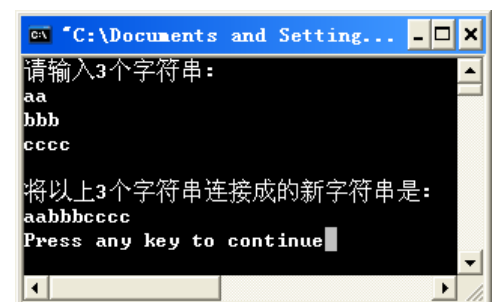
(2) 本题变量定义可参考如下：

`char a[3][20];`

`char b[60]="\0"; //为数组 b 初始化一个空串`

`int i;`

其中，二维数组 a 用来存放键盘输入的 3 个字符串；一维数组 b 用来存放连接后的新字符串；



思考：以上变量定义时将数组 b 初始化成一个空串，请问，如果没有对数组 b 进行初始化，运行结果会如何？

2、定义 1 个二维的字符数组 a，并为其初始化 5 个姓名字符串，编程对 5 个姓名字符串按 ASCII 码值的大小进行升序排序。运行结果如图所示：

提示：

- (1) 对字符串进行 ASCII 码值的比较使用库函数 `strcmp()`，交换字符串应使用库函数 `strcpy()`，注意需包含头文件 `string.h`。
- (2) 该题使用 **冒泡法** 对 3 个字符串进行排序。
- (3) 本题变量定义可参考如下：

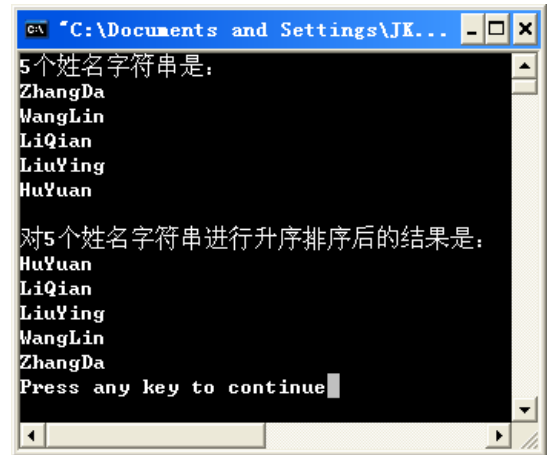
```
int i, j;
```

```
char a[5][20] = {"ZhangDa", "WangLin", "LiQian", "LiuYing",
```

```
"HuYuan"};
```

```
char t[20];
```

其中，i、j 是排序时的循环变量；二维数组 a 用来存放 5 个字符串；一维数组 t 作为交换相邻两个字符串时的暂存单元。



```
C:\Documents and Settings\JK...
5个姓名字符串是：
ZhangDa
WangLin
LiQian
LiuYing
HuYuan

对5个姓名字符串进行升序排序后的结果是：
HuYuan
LiQian
LiuYing
WangLin
ZhangDa
Press any key to continue
```