



主教练: 党东





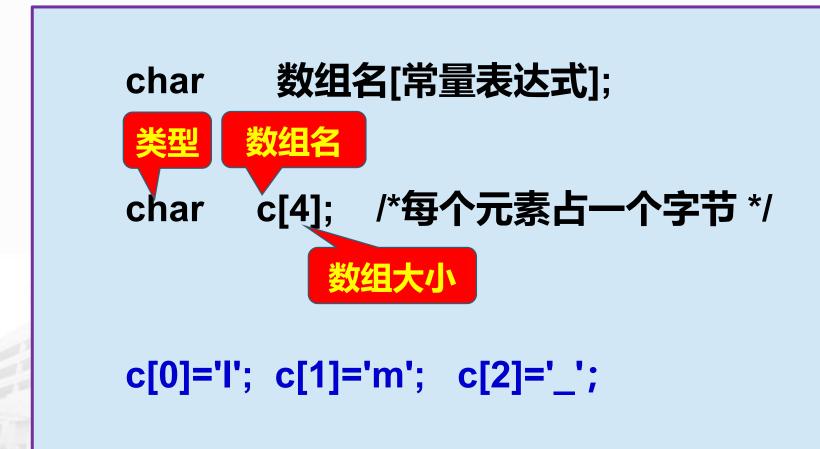


用来存放字符数据的数组是字符数组

字符数组中的一个元素存放一个字符



■ 字符数组的定义





#### ■ 字符数组的初始化

与数值数组的初始化相同,取其相应字符的ASCII值。

char c[10]={'l', ' ', 'a', 'm', ' ', 'a', ' ' , 'b', 'o', 'y'};

c[0] c[9]

c <u>'l' '' 'a' 'm' '' 'a' '' 'b' 'o' 'y' 随机</u>



如果字符个数大于数组长度,做错误处理;如果数值个数小于数组长度,后面的字节全部为'\0'。

如果省略数组长度,则字符数即为数组长度。

char c[]={'I', ' ', 'a', 'm', ' ', 'a', ' ', 'g', 'i', 'r','I'};

同理,也可定义和初始化一个二维或多维的字符数组。分层或省略最后一维。



#### ■ 字符数组的引用

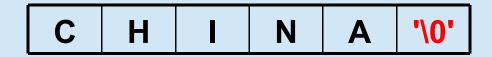
```
int main()
{ char c[10]={'I', ' ', 'a', 'm', ' ', 'a', ' ' , 'b', 'o', 'y'};
     int i;
     for (i=0; i<10; i++)
          cout<<c[i];
      cout<<"\n";
```



#### ■ 字符串和字符串结束标志

C++语言将字符串作为字符数组来处理。

字符串常量: "CHINA", 在机内被处理成一个无名的字符型一维数组。



C++语言中约定用'\0'作为字符串的结束标志,它占内存空间,但不计入串 长度。

有了结束标志'\0'后,程序往往<mark>依据它判断字符串是否结束</mark>,而不是根据定义时设定的长度。



#### ■ 字符串与字符数组的区别





#### 可以用字符串的形式为字符数组赋初值

```
char c[]={"I am a boy"}; /*长度11字节, 以'\0'结尾 */
char a[]={'I', ' ', 'a', 'm', ' ', 'a', ' ' ', 'b', 'o', 'y'};
/* 长度10字节 */
```

如果数组定义的长度大于字符串的长度,后面均为'\0'。 char c[10]="CHINA";

c C H I N A '\0' \\0' \\0' \\0' \\0' \\0'

'\0'的ASCII为0,而' '(空格)的ASCII为32。



```
char w[]={'T', 'u', 'r', 'b', 'o', '\0'};
char w[]={"Turbo\0"};
char w[]="Turbo\0";
char w[]='Turbo\0';
                '\0'
          b
    u
    u
```



char a[2][5]={"abcd", "ABCD"};

а	b	С	d	'\0'
Α	В	С	D	'\0'

在语句中字符数组不能用赋值语句整体赋值。

char str[12];

· \_

char str[12]="The String";

str="The String";

非法,在语句中赋值

定义数组,开辟空间时赋初值

str为字符数组在内存中存储的地址,一经定义,便成为常量,不可再赋值。



#### ■ 字符数组的输入输出

```
逐个字符的输入输出。这种输入输出的方法,通常是使用循环
语句来实现的。如:
                 定义
    char str[10];
    cout<<"输入十个字符: ";
    for(int i=0;i<10;i++)
      cin>>str[i];
                     //A
```

A行的代码将输入的十个字符依次送给数组str中的各个元素。



把字符数组作为字符串输入输出。对于一维字符数组的输入,在cin中仅 给出数组名:输出时,在cout中也只给出数组名。

```
int main ()
                             输入: abcd<CR>
{char s1[50],s2[60];
cout << "输入二个字符串:";
cin >> s1; 数组名
cin >> s2;
                       数组名
cout << "\n s1 = " << s1;
cout << "\n s2 = " << s2 << "\n";
          输出到'\0'为止
```

string<CR>

cin只能输入一个单词, 不能输入一行单词。



当要把输入的一行作为一个字符串送到字符数组中时,则要使用函数 cin.getline()。这个函数的第一个参数为字符数组名,第二个参数为允许输入的最大字符个数。





```
int main ()
  char s3[81];
  cout<<"输入一行字符串:";
                               从键盘接收一行字符
  cin.getline(s3,80);
                             //A
  cout<<"s3="<<s3<<\\n';
                             //B
                                   输出到'\0'为止
```

当输入行中的字符个数小于80时,将实际输入的字符串(不包括换行符)全部送给s3;当输入行中的字符个数大于80时,只取前面的80个字符送给字符串。



#### 从键盘接收一行字符,统计有多少个单词数?

we are students.

	W	е			а	r	е		S
	字母	字母	空格	空格	字母	字母	字母	空格	字母
0	1	1	0	0	1	1	1	0	1

不能用字母数或空格数来判断,只能用字母和空格状态变化的次数来判断。

设状态变量word,判别到字母时word为1,判别到非字母时word为0。

word的初始值为0,当从0变为1时,单词数加1。



```
int main()
{char s[80];
int i=0, word=0, num=0;
                                       表明前一字符非字母
cin.getline (s,80);
while(s[i]!='\0')
\{ if((s[i])='a'\&\&s[i]<='z'||s[i]>='A'\&\&s[i]<='Z')\&\&word==0 \}
      word=1;
                    改变状态, 防止继续对下一字母计数
      num++;
 else if(s[i]==' ')
     word=0;
                    改变状态,碰到下一个字母时开始计数
 j++;
 cout<<"num="<<num<<endl;
```



■ 字符数组处理函数



所有字符串处理函数的实参都是字符数组名



1、合并两个字符串的函数 strcat (str1, str2)

#### 空间足够大

将第二个字符串 str2 接到第一个字符串 str1 后。

注意: 第一个字符串要有足够的空间。



#### 2、复制两个字符串的函数 strcpy (str1, str2)

```
strcpy ( str1, "CHINA"); 字符串正确赋值
str1 C H I N A '\0'
str1=str2; str1="CHINA"; strcpy ("CHINA", str1);
```



3、比较两个字符串的函数 strcmp (str1, str2)

此函数用来比较str1和str2中字符串的内容。函数对字符串中的ASCII字符<mark>逐个两两比较</mark>,直到遇到不同字符或'\0'为止。函数值由两个对应字符相减而得。

该函数具有返回值,返回值是两字符串对应的第一个不同的ASCII码的差值。

若两个字符串完全相同,函数值为0。

```
if ( strcmp (str1, str2)==0)
{
```

用来判断两字符串是否相等



```
char str1[20]={"CHINA"};
char str2[]={"AHINB"};
cout<<strcmp (str1, str2)<<endl;
```

```
if (str1= =str2) cout<<"yes\n";

非法

if (strcmp (str1,str2)= =0) cout<<"yes\n";
```



4、求字符串长度的函数 strlen (str1)

函数参数为数组名,返回值为数组首字母到'\0'的长度。并非数组在内存中空间的大小。 长度不包括'\0'。

```
char s[80];
strcpy(s, "abcd");
cout<<strlen(s)<<endl;
                                 输出:
                                 输出:
cout<<siziof(s)<<endl;
                                       80
str1
                  '\0'
                                  '\0' \0'
                           a
cout<<strlen(str1)<<endl;</pre>
                                 输出:
```



```
char str1[20]={"CHINA"};
                                 输出:5
cout<<strlen (str1)<<endl;
char str1[20]={"a book"};
                                 输出: 6
cout<<strlen (str1)<<endl;</pre>
char sp[]={"\t\v\\\0will\n"};
                                 输出: 3
cout<<strlen (sp)<<endl;
char sp[]={"\x69\082"};
cout<<strlen (sp)<<endl;</pre>
```



5、strlwr (str1) 将str1中的大写字母转换成小写字母。

6、strupr (str1) 将str1中的小写字母转换成大写字母。



7、函数strncmp(字符串1,字符串2, maxlen)

#### 函数原型为:

int strncmp(char str1[], char str2[],int m)

第三个参数为正整数,它限定了至多比较的字符个数

若字符串1或字符串2的长度小于maxlen的值时,函数的功能与 strcmp()相同。

当二个字符串的长度均大于maxlen的值时,maxlen为至多要比较的字符个数。

cout<<strncmp("China","Chifjsl;kf",3)<<'\n';

输出: 0



8、函数strncpy(字符数组名1,字符串2,maxlen)

#### 函数原型为:

void strncmp(char str1[], char str2[],int m)

第三个参数为正整数,它限定了至多拷贝的字符个数

若字符串2的长度小于maxlen的值时,函数的功能与strcpy()相同。

当字符串2的长度大于maxlen的值时,maxlen为至多要拷贝的字符个数。



# 空间足够大

```
char s[90],s1[90];
```

strncpy(s,"abcdssfsdfk",3); //A

strncpy(s1,"abcdef ", 90); //B

cout<<s<endl; 输出: abc

cout<<s1<<endl; 输出: abcdef

注意,二字符串之间不能直接进行比较,赋值等操作,这些操作必须通过字符串函数来实现。



■ C++语言字符串基本操作

```
include<cstring>
using namespace std;
string s;
cin >> s;
cout << s;</pre>
```



#### ■ C++语言字符串基本操作



s.length();//返回字符串s的长度

s.substr(a,b);//返回字符串s从下标a开始,长度为b的子串。

s1=s2;//字符串的复制

s1+=s2;//将字符串s2拼接在s1之后

字符串的字典序比较用和数值型一样的>,<,>=,<=,==,!=操作符

# 【思考】数字和



#### **Description**

输入一个正整数n, 求各位上的数字和。

#### Input

一行一个正整数n, n最多200位。

#### **Output**

一行一个整数,表示整数n的各位数字之和。

#### **Sample Input**

1234

#### **Sample Output**

10

# 【思考】数字和



```
【核心代码】
char s[205];
int main ()
      int len,i,sum=0;
      cin>>s;//n这一串数输入进来
      len=strlen(s); //strlen(s) 计算字符串s的长度
      for(i=0;i<len;i++)</pre>
             sum+=s[i]-'0';
      cout<<sum;
```

## 【例1】念数字 --1076



#### 【问题描述】

编一个"念数字"的程序,它能让计算机完成以下工作:当你输入一个0至99之间的数后,计算机就会用汉语拼音印出这个数。如果输入的数不在0到99之间,就印出"CUO LE"。

【样例输入】35

【样例输出】

SAN SHI WU

## 【例1】念数字 --1076



#### 【核心代码】

```
string a[10];int n;
a[0]="LING";a[1]="YI"; a[2]="ER";a[3]="SAN";a[4]="SI";
a[5]="WU";a[6]="LIU";a[7]="QI";a[8]="BA"; a[9]="JIU";
cin>>n;
if(n<0||n>99)cout<<"CUO LE";
else if(n<10)cout<<a[n];
else { if(n/10!=0)cout<<a[n/10]<<" SHI ";
      if(n%10!=0)cout<<a[n%10];
```

# 【例3】统计 --1077



【问题描述】编写一个程序,统计从键盘输入的n个单词中以 "con"开头的单词个数,以及给定的某个字母出现频率。

【文件输入】第1行为n(n<=30)和统计的字母,以下有n行,每行一个单词。

【文件输出】输出共两行,第一行是以 "con"开头的单词个数; 第二行为统计字母出现的频率 (保留两位小数)

#### 【样例输入】

3 e continue file delete

#### 【样例输出】

27.78%

# 【例4】国名排序 --1078



【问题描述】小李在准备明天的广交会,明天有来自世界各国的客户跟他们谈生意,小李要尽快的整理出名单给经理看,清你帮助他把客户来自的国家按英文字典次序排好吗?例如小李手上有来自加拿大,美国,中国的名单,排好序的名单应是美国,加拿大,中国。【文件输入】第一行为一个n(n<=100)表示n个国家,第2行到第n+1行分别为n个国家的名字。

【文件输出】输出共n行,分别为n个国家按字典顺序的排列。

#### 【样例输入】

3

China

Canada

**America** 

#### 【样例输出】

**America** 

Canada

China