



中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA

期中复习专题-2

(字符串)

余力

buaayuli@ruc.edu.cn

字符串结束标志

- 为了测定字符串的实际长度，C语言规定了字符串结束标志 `'\0'`
- `'\0'` 代表ASCII码为0的字符
- 从ASCII码表可以查到，ASCII码为0的字符不是一个可以显示的字符，而是一个“空操作符”，即它什么也不做

```
char c[]={" I am happy" };
```

可写成

```
char c[]=" I am happy" ;
```

相当于

```
char c[11]={"I am happy"};
```

字符串结束标志

```
char c[10]={ " China" };
```

```
char c[10]={ 'C' , ' h' ,};
```

可写成

```
char c[10]=" China" ;
```

从c[5]开始，元素值均为\0

只显示



字符串的输入输出

```
char c[6];
```

```
scanf(" %s" ,&c[0]); China✓
```

系统自动在China后面加一个' \0'

```
char str1[5],str2[5],str3[5];
```

```
scanf(" %s%s%s" ,str1,str2,str3);
```

How are you? ✓

str1

H	o	w	\0	\0
---	---	---	----	----

str2

a	r	e	\0	\0
---	---	---	----	----

str3

y	o	u	?	\0
---	---	---	---	----

```
/*
```

输入样例↵

5-//以整数形式输入↵

466272307503271156-//以字符串形式输入↵

215856472207097978-//以字符串形式输入↵

234804580401078365-//以字符串形式输入↵

404475727700034980-//以字符串形式输入↵

710351408803093165-//以字符串形式输入↵

```
*/
```

```
int i,n;
```

```
char a[1000][20];
```

```
scanf("%d",&n);
```

```
for(i=0;i<n;i++)
```

```
→ {
```

```
→ → scanf("%s",a[i]);//正常↵
```

```
→ → ...↵
```

```
→ }↵
```

用**gets(a[i])**出错

//输入 "345china" 或 "345<回车>china" 都正确

```
int a;  
char b[100];  
scanf("%d%s", &a, b);  
printf("a=%d b=%s", a, b);
```

//输入 "345china" 或 "345<回车>china" 都正确

```
int a;  
char b[100];  
scanf("%d%s", &a, b);  
printf("a=%d b=%s", a, b);
```

//输入 "345china" OK 但 "345<回车>china" 错误, gets获得空串

```
int a;  
char b[100];  
scanf("%d", &a);  
gets(b);  
printf("a=%d b=%s", a, b);
```

//输入china<回车> 可以有空格

```
char s[1000];  
gets(s);  
puts(s);
```

//输入 "1china" OK 但 "1<回车>china" 错误, gets获得空串

```
char a;  
char b[100];  
scanf("%c", &a);  
gets(b);  
printf("a=%c b=%s", a, b);
```

//输入china<回车> 可以有空格

```
char s[1000];  
gets(s);  
puts(s);
```

字符串函数

1.puts函数----输出字符串的函数

- 其一般形式为: puts (字符数组)
- 作用是将一个字符串输出到终端

```
char str[20]=" China" ;
```

```
puts(str);
```

2. gets函数----输入字符串的函数

- 其一般形式为: gets(字符数组)
- 作用是输入一个字符串到字符数组

```
char str[20];
```

```
gets(str);
```

```
Computer✓
```

字符串函数

3. strcat函数----字符串连接函数

- 其一般形式为：strcat(字符数组1, 字符数组2)
- 其作用是把两个字符串连接起来，把字符串2接到字符串1的后面，结果放在字符数组1中

```
char str1[30]=" People" ;  
char str2[]=" China" ;  
printf(" %s" , strcat(str1,str2));  
输出： PeopleChina
```

字符串函数

4. strcpy和strncpy函数-字符串复制

- strcpy一般形式为：strcpy(字符数组1, 字符串2)
 - 作用是将字符串2复制到字符数组1中去
- 用strncpy函数将字符串2中前面n个字符复制到字符数组1中去

strcpy(字符数组1, 字符串2, n)

```
char str1[10],str2[]=" China" ;
```

```
str1=" China" ; 错误
```

```
str1=str2;      错误
```

```
char str1[10],str2[]="China";
```

```
strcpy(str1,str2);
```

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main(){
    char name[]={ "Chinanet"},destin[20]={};
    strncpy(destin,name,3);
    printf("%s\n",destin);
}
```

str1	C	h	i	n	a	\0	\0	\0	\0	\0
------	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

字符串函数

5. strcmp函数----字符串比较函数

- 其一般形式为

strcmp(字符串1, 字符串2)

- 作用是比较字符串1和字符串2
- strcmp(str1,str2);
- strcmp(" China" ," Korea");
- strcmp(str1," Beijing");

if(str1>str2) printf("yes"); 错误

if(strcmp(str1,str2)>0)

printf("yes"); 正确

"A"<"B"

"a">"A"

"computer">"compare"

"these">"that" "1A">"\$20"

"CHINA">"CANADA"

"DOG"<"cat"

"Tsinghua">"TSINGHUA"

字符串函数

6. strlen函数----测字符串长度的函数

- 其一般形式为：

strlen (字符数组)

- 它是测试字符串长度的函数
- 函数的值为字符串中的实际长度

```
char str[10]=" China" ;
```

```
printf(" %d" ,strlen(str));
```

- 输出结果是5
- 也可以直接测试字符串常量的长度

```
strlen(" China" );
```

字符串函数

7. **strlwr**函数----转换为小写的函数

- 其一般形式为

strlwr (字符串)

- 函数的作用是将字符串中大写字母换成小写字母

8. **strupr**函数----转换为大写的函数

- 其一般形式为

strupr (字符串)

- 函数的作用是将字符串中小写字母换成大写字母

字符串到整数、浮点数

```
char s[100] = "123";  
double f;  
f = atof(s);  
printf("%lf\n", f);
```

atoi(p) 字符串转换到 int 整型

atof(p) 字符串转换到 double 浮点数

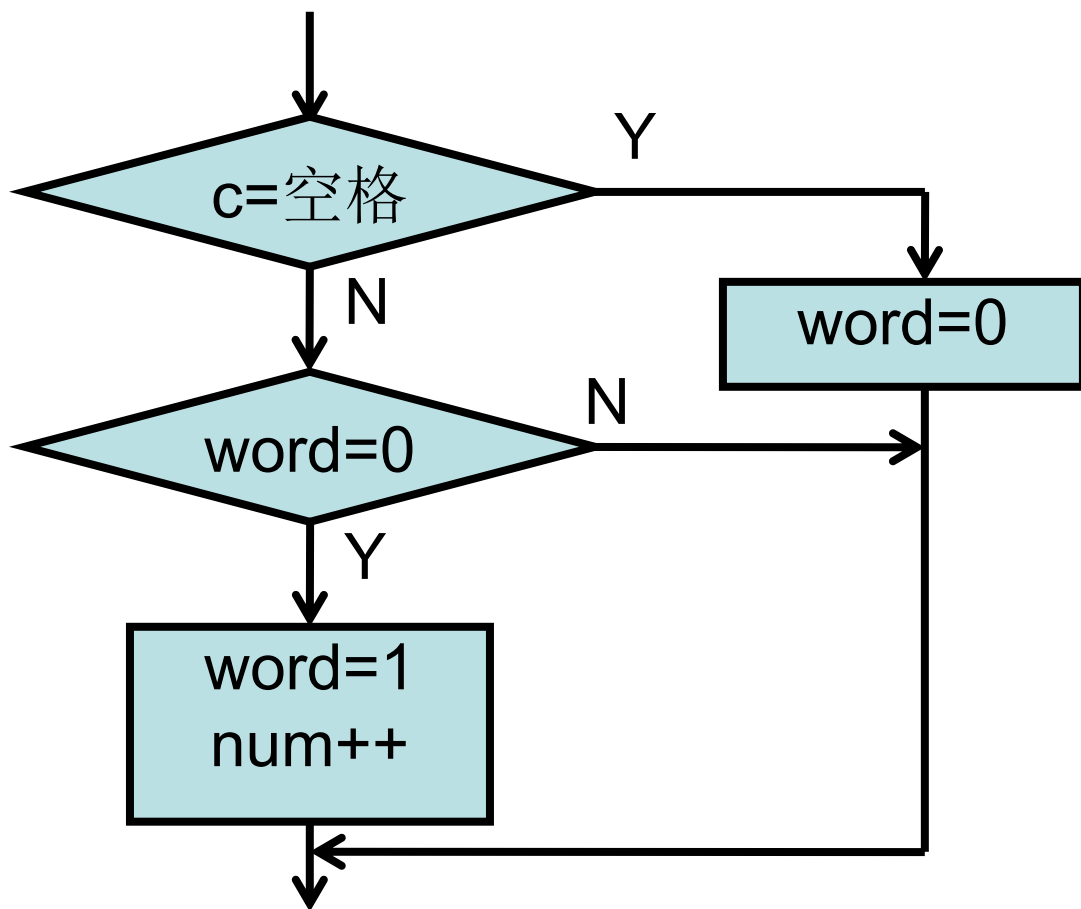
```
char s1[100] = "123";  
int n;  
n = atoi(s1);  
printf("%d\n", n);
```

atol(p) 字符串转换到 long 整型

```
char s2[100] = "123";  
long long int m;  
m = atol(s1);  
printf("%lld\n", m);
```

统计单词

输入一行字符，统计其中有多少个单词，单词之间用空格分隔开。



```
if(c==' '){
    word=0;
}
else if(word==0){
    { word=1;
      num++;
    }
}
```

统计单词

当前字符	l		a	m		a		b	o	y	.
是否空格	否	是	否	否	是	否	是	否	否	否	否
word原值	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
新单词开始否	是	否	是	否	否	是	否	是	否	否	否
word新值	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
num值	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4

.....

```
char string[81], c; int i, num=0, word=0;
```

```
gets(string);
```

```
for (i=0; (c=string[i])!='\0'; i++)
```

```
    if(c==' ') word=0;
```

```
    else if(word==0)
```

```
        { word=1;
```

```
          num++;
```

```
        }
```

```
printf("%d words\n", num);
```

一定要设初始值

相当于
`c=string[i];`
`c!='\0'`

```
I am a boy.  
4 words
```

#统计单词.cpp

.....

最大字符串

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main ( )
{char str[3][10]; char string[10]; int i;
  for (i=0;i<3;i++) gets (str[i]);
  if (strcmp(str[0],str[1])>0)
    strcpy(string,str[0]);
  else
    strcpy(string,str[1]);
  if (strcmp(str[2],string)>0)
    strcpy(string,str[2]);
  printf("\nthe largest:\n%s\n",string);
  return 0;
}
```



```
China
Japan
India

the largest:
Japan
```


#492-4 加法表达式

给定一个**数字字符串 S**，在其中**添加 3 个加号**使其形成一个加法表达式。遍历所有可以构成合法加法表达式的加号添加方案，计算这些合法加法表达式的值，并按**从大到小的顺序输出**。

例如：对于数字字符串 12345，添加 3 个加号可以构成的加法表达式包括：

$$1+2+3+45=51$$

$$1+2+34+5=42$$

$$1+23+4+5=33$$

$$12+3+4+5=24$$

按从大到小的顺序输出的结果是：51·42·33·24

【输入格式】

一行，包含一个只含有数字的字符串，长度不超过 15。

【输出格式】

一行，若干整数，依次是从大到小输出所有构造合法的加法表达式的计算结果，每 2 个整数之间用一个空格隔开。

【输入样例】

12345

【输出样例】

51·42·33·24

字符串类

$$12+34+5$$

$$1+234+5$$

#463 字符串之差II

编程输出两个字符串的差。两个字符串 S1、S2 的差定义如下：S1 和 S2 的按字典序比较大小。若 S1 和 S2 相等，则输出为 0；若它们不相等，则输出其第一个不同字符的 ASCII 码的差值，且如果 $S1 > S2$ ，则差值为正；如果 $S1 < S2$ ，则差值为负。

输入格式

□□共 2 行，第 1 行是字符串 S1，第 2 行是字符串 S2。注意：一个字符串可能是另一个字符串的前缀。字符串长度在 100 以内。

输出格式

1 行仅 1 个整数，表示字符串之差。

输入样例 1

java-basic

输出样例 1

8

字符串类

#299 质因数分解

给定一个整数 n ，请给出它的质因数分解。如 28 可以如下分解： $28=2^2\times 7$

请你输出的每个质因数以及该质因数的指数。

输入格式

一行，包含一个整数 n ($2\leq n\leq 10000$)。

输出格式

若干行，每行输出整数 n 的一个质因数，以及该质因数的指数，之间用一个冒号：隔开，且按质因数从小到大的顺序输出。

输入样例

28

输出样例

2:2

7:1

数值计算类

#290 购物车相似性

电商平台在购物狂欢节期间，从某类顾客中随机抽取 n 个顾客($n > 1$)，调查他们购物车中预选保存的商品类别，以掌握顾客购物偏好的共同性，得到最受欢迎的商品，为拓展市场销量服务。购物车中商品会被分类，假定种类是以整数进行编号，此问题为在 n 个集合中寻找交集的问题。

【输入格式】

第一行一个整数 n ，表示选取的顾客数。此后有 n 行，分别表示每位顾客所选商品构成，其中第一个数表示该顾客购物车中的不同商品数，其后为空格分隔的整数。调查抽取的顾客数 n 不超过 20，每个顾客所选的商品种类不超过 100。

【输出格式】

若不存在共同偏好，无交集，输出 NO；若有，把共同的商品编号从小到大输出，空格分隔。

【输入样例】

```
3
5 1 2 3 4 5
5 2 4 6 8 10
8 1 2 3 4 5 6 8 10
```

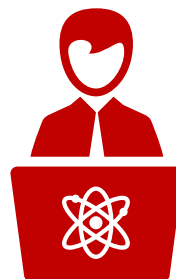
【输出样例】

```
2 4
```

统计排序类



中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA



谢谢大家!

