



مبانی برنامه‌نویسی

(۱۱-۱۳۰-۱۳۰۹)

جلسه‌ی بیست و نهم



دانشگاه شهید بهشتی

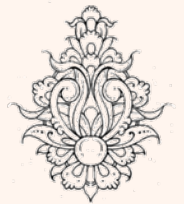
پاییز ۱۳۹۲

دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر

احمد محمودی ازناوه

فهرست مطالب

- آرایه‌ای از رشته‌ها
- معرفی چند تابع مفید
- ساختارها

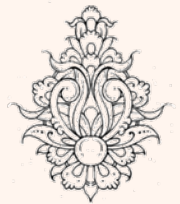


برنامه‌ای بنویسید که تعدادی کاراکتر از ورودی گرفته و تعداد

Windows/Visual Studio

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    char ch;
    int count = 0;
    while ((ch=cin.get()) != EOF)
        if (ch == 'e') ++count;
    cout << count << " e's were counted.\n";
}
```

```
This is a test. you are testing the function related to string
^Z
6 e's were counted.
```



در محیط windows . Ctrl+z و در محیط Linux . Ctrl+D نشانه‌ی EOF هستند.



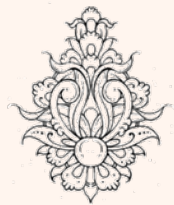
برنامه‌ای بنویس که تعدادی کاراکتر از ورودی گرفته و تعداد e

Linux/gcc

```
#include <iostream>
#include <cstdio>
using namespace std;
int main(){
    char ch;
    int count = 0;
    while ((ch=cin.get())!=EOF)
        if (ch == 'e') ++count;
    cout << count << " e's were counted.\n";
}
```

This is a test.1 e's were counted.

در محیط windows . Ctrl+z و در محیط Linux . Ctrl+D نشانه EOF هستند.

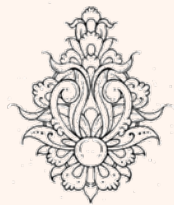


برنامہ کی بنوید کہ تعدادی کاراکتر از ورودی گزشتہ و تعداد e

Linux/gcc

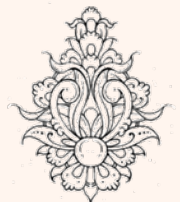
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    char ch;
    int count = 0;
    while (cin.get(ch))
        if (ch == 'e') ++count;
    cout << count << " e's were counted.\n";
}
```

```
This is a test.
1 e's were counted.
```



```
#include <iostream>
using namespace std;
const int MAX = 2000; //max characters in string
char str[MAX]; //string variable str
int main()
{
cout << "\nEnter a string:\n";
cin.get(str, MAX, '$');
cout << "You entered:\n" << str << endl;
return 0;
}
```

```
Enter a string:
this is a test.
you can enter multiple line here.
end of the text will be shown by a sign.
$
You entered:
this is a test.
you can enter multiple line here.
end of the text will be shown by a sign.
```



cin.get

```
#include <cstring>
using namespace std;
int main() {
    char a[20],b[20],c[20];
    cout << "\nEnter three sentences delimited with \".\":\n";
    cin.get(a,20, '.');
    cin.get(b,20, '.');
    cin.get(c,20, '.');
    cout<<"The entered string:"<<endl;
    cout << "1) " << a<<endl;
    cout << "2) " << b<<endl;
    cout << "3) " << c<<endl;
    return 0;
}
```

Enter three sentences delimited with ".":

Ahmad.Ali.AmirAli.

The entered strings:

1) Ahmad

2)

3)



cin.getline

```
#include <cstring>
using namespace std;
int main() {
    char a[20], b[20], c[20];
    cout << "\nEnter three sentences delimited with \".\":\n";
    cin.getline(a, 20, '.');
    cin.getline(b, 20, '.');
    cin.getline(c, 20, '.');
    cout << "The entered string:" << endl;
    cout << "1) " << a << endl;
    cout << "2) " << b << endl;
    cout << "3) " << c << endl;
    return 0;
}
```

```
Enter three sentences delimited with ".":
Ahmad.Ali.Amirali.
The entered strings:
1) Ahmad
2) Ali
3) Amirali
```

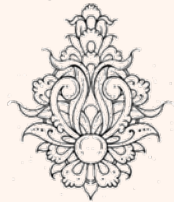


کدهای عددی

بخش پرارزش

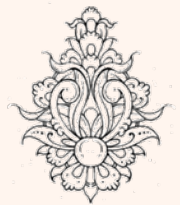
بخش کم ارزش

	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NULL	DLE		0	@	P	`	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EDT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL



توابع تعریف شده

- توابع تعریف شده در سرفایل `<cstring>` را می‌توانیم برای دست‌کاری رشته‌های کاراکتری به کار بگیریم. این توابع عبارتند از:
- تابع **طول** رشته `strlen`
- توابع **تبدیل حروف کوچک و بزرگ** `strlwr` و `strupr`
- توابع **جستجوی** رشته‌ها `strchr` و `strstr`
- توابع **کپی** رشته `strncpy` و `strcpy`
- توابع **مقایسه‌ی** رشته‌ها `strncmp` و `strcmp`
- توابع **الصاق** رشته‌ها `strncat` و `strcat`



تابع طول رشته

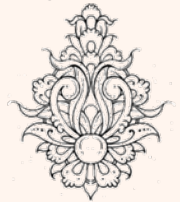
• تابع طول رشته `strlen(string)`

– متغیر رشته‌ای را به صورت آرگومان ورودی گرفته و طول آن را بازمی‌گرداند.

```
char str[]="God is real, unless declared integer!";
```

```
cout<<"strlen(str) = "<<strlen(str) <<endl;
```

```
strlen(str)=37
```



تبدیل حروف بزرگ و کوچک

• تابع `strupr(string)`

– یک رشته را به عنوان ورودی می‌گیرد و تمام حروف کوچک آن را به حروف بزرگ تبدیل می‌کند.

```
cout<<strupr(str)<<endl;
```

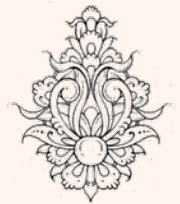
```
GOD IS REAL, UNLESS DECLARED INTEGER!
```

• تابع `strlwr(string)`

– یک رشته را به عنوان ورودی می‌گیرد و تمام حروف بزرگ آن را به حروف کوچک تبدیل می‌کند.

```
cout<<strlwr(str)<<endl;
```

```
god is real, unless declared integer!
```



توابع جستجو

• تابع `strchr(string, char)`

– یک کاراکتر را درون رشته جستجو کرده و زیررشته‌ای از اولین وقوع تا انتهای رشته را بازمی‌گرداند.

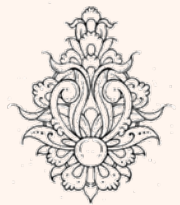
```
cout<<strchr(str, 'u')<<endl;  
unless declared integer!
```

• تابع `strstr(string1, string2)`

– تابع مذکور زیر رشته‌ی `string2` را درون `s1` جستجو کرده و زیررشته‌ای را از اولین وقوع تا انتها باز می‌گرداند.

```
cout<<strstr(str, "declared")<<endl;
```

```
declared integer!
```



• تابع `strcpy(string1, string2)`

– مقدار `string2` را در `string1` کپی می‌نماید.

```
char cpystri[40];  
strcpy(cpystri, str);  
cout<<cpystri<<endl;
```

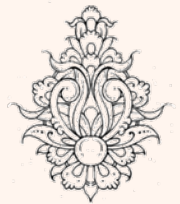
God is real, unless declared integer!

• تابع `strncpy(string1, string2, n)`

– مقدار `string2` را در `string1` با طول `n` کپی می‌نماید.

```
char cpystri2[40];  
strncpy(cpystri2, str, 5);  
cpystri2[5] = '\\0';  
cout<<cpystri2<<endl;
```

God i



توابع تعریف شده

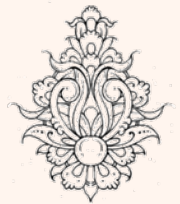
• تابع `strcmp(string1, string2)`

– دو رشته `string1` و `string2` را با هم مقایسه می کند مقایسه به صورت زیر انجام می شود:

$$\text{strcmp}(s1, s2) = \begin{cases} 0 & \text{if } s1 == s2 \\ < 0 & \text{if } s1 < s2 \\ > 0 & \text{if } s1 > s2 \end{cases}$$

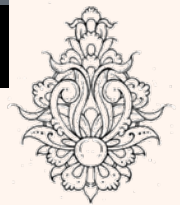
• تابع `strncmp(string1, string2, n)`

– دو رشته `string1` و `string2` را تا طول `n` با هم مقایسه می کند.



```
int main()
{
char str1[] = "This is a test!";
const int MAX = 80;
char str2[MAX];
strcpy(str2, str1);
cout << str2 << endl;
return 0;
}
```

This is a test!

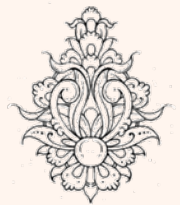


آرایه‌ای از رشته‌ها

- برای این‌که متخیری را تعریف نماییم که چندین رشته را در خود جای دهد، می‌باید آرایه‌ای از رشته‌ها داشته باشیم.
- مثال:

```
char names[5][20]={"Collins, Bill", "Smith, Bart",  
"Allen, Jim", "Griffin, Jim", "john smith"};
```

اگر آرایه‌ی فوق را با تعریف رشته‌های کاراکتری مقایسه کنیم، نتیجه این می‌شود که آرایه‌ی بالا یک آرایه‌ی پنج عنصری است که هر عنصر آن یک رشته‌ی کاراکتری بیست حرفی است. این آرایه را می‌توانیم به صورت شکل زیر تصور کنیم.



آرایه‌های از رشته‌ها

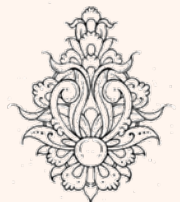
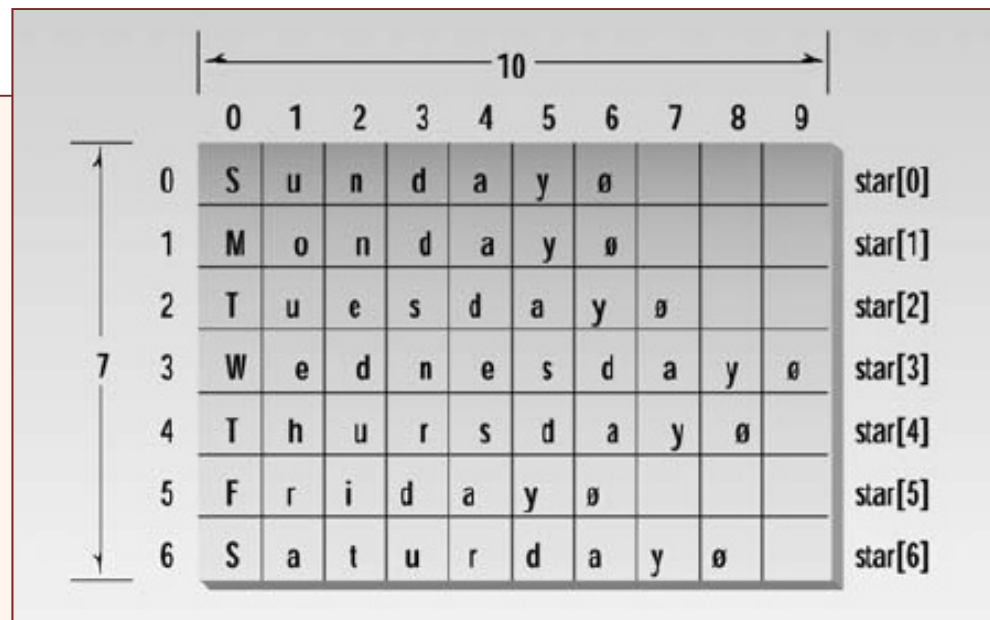
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0																				
1																				
2																				
3																				
4																				

```
Char names[5][20]={"Collins, Bill", "Smith, Bart",  
"Allen, Jim", "Griffin, Jim", "john smith"};
```



```
int main()
{
const int DAYS = 7; //number of strings in array
const int MAX = 10; //maximum size of each string
//array of strings
char star[DAYS][MAX] = { "Sunday", "Monday", "Tuesday",
"Wednesday", "Thursday",
"Friday", "Saturday" };
for(int j=0; j<DAYS; j++) //display every string
cout << star[j] << endl;
return 0;
}
```

```
Sunday
Monday
Tuesday
Wednesday
Thursday
Friday
Saturday
```



- برنامه‌ای بنویسید که چهار اسم را به عنوان ورودی دریافت کرده، آن‌ها را چاپ نماید.

```
Enter at most 4 names with at most 19 characters:
Amir
Maryam
Ali
Mina
The names are:
0. [Amir]
1. [Maryam]
2. [Ali]
3. [Mina]
```

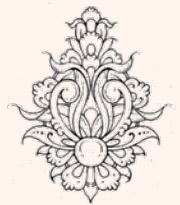
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    char name[4][20];
    int count=0;
    cout << "Enter at most 4 names with at most 19 characters:\n";
    while (count<4)
        cin.getline(name[count++], 20);

    cout << "The names are:\n";
    for (int i=0; i<count; i++)
        cout << "\t" << i << ". [" << name[i] << "]" << endl;
}
```

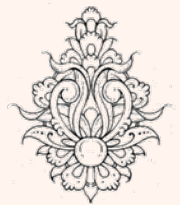


تمرین

- برنامه‌ای بنویسید که یک رشته را از ورودی خوانده و با ۵ رشته داده اولیه مقایسه کند و تشخیص دهد آیا رشته برابر با یکی از داده‌های اولیه هست یا نه؟



```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    char name[10];
    char s[5][10]={"ali","alireza","Maryam","Mohammad","Reza"};
    cout << " Enter a name\n>";
    cin.get( name, 10 );
    for(int i=0;i<5;i++){
        if(strcmp(s[i],name)==0){
            cout<<"the name is here"<<endl;
            cout<<"index is"<<i<<endl;
            return 0;
        }
    }
    cout<<"The name is not here\nN";
    return -1;
}
```



ژانسیکا

```
Enter a name
>Mohammad
the name is here
index is3
```

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int siz,i;
    char str[]={'A','B','C','a','b','c','1','2','3'};
    siz=sizeof(str)/sizeof(char);
    for(i=0;i<siz;i++)
    {
        cout<<"Character:"<<str[i]<<"\t"<<"equals to ASCII code: "<<(int)str[i]<<endl;
    }
}

```

```

Character:A           equals to ASCII code: 65
Character:B           equals to ASCII code: 66
Character:C           equals to ASCII code: 67
Character:a           equals to ASCII code: 97
Character:b           equals to ASCII code: 98
Character:c           equals to ASCII code: 99
Character:1           equals to ASCII code: 49
Character:2           equals to ASCII code: 50
Character:3           equals to ASCII code: 51

```



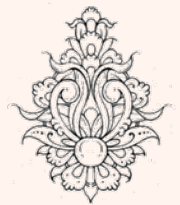
- برنامه‌ای بنویسید که سه نام از ورودی بگیرد و ماکزیمم مقدار آن را چاپ نماید.

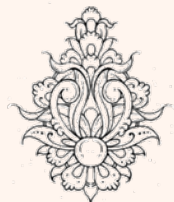
```
#include <iostream>
#include <cstring>
using namespace std;
void main()
{
    char a[20],b[20],c[20],max[20];
    cout << "\nEnter three name:";
    cin.getline(a,20);
    cin.getline(b,20);
    cin.getline(c,20);

    strcpy(max,a);

    if(strcmp(max,b) < 0) strcpy(max,b);
    if(strcmp(max,c) < 0) strcpy(max,c);
    cout << "The maximum is:" << max;
}
```

```
Enter three name:
Amirali
amirali
amir
The maximum is:amirali
```





```
#include <iostream>
using namespace std;
#define size 15

int main()
{   char s1[size];
    char s2[size];
    cout<<"Enter two strings:"<<endl;
    cin.getline(s1,15,'.');
    cin.getline(s2,15,'.');
    cout << "Before applying strcpy(s1,s2):\n";
    cout << "\ts1 = [" << s1 << "], length = " << strlen(s1)
        << endl;
    cout << "\ts2 = [" << s2 << "], length = " << strlen(s2)
        << endl;
    if(strlen(s1)<strlen(s2))
        cout<< "The destination is smaller than the source"<<endl;
    else
        { strcpy(s1,s2);
          cout << "After strcpy(s1,s2):\n";
          cout << "\ts1 = [" << s1 << "], length = " << strlen(s1)
              << endl;
          cout << "\ts2 = [" << s2 << "], length = " << strlen(s2)
              << endl;
        }
}
```

```
Enter two strings:
this is one.this is 2.
Before applying strcpy(s1,s2):
    s1 = [this is one], length = 11
    s2 = [this is 2], length = 9
After strcpy(s1,s2):
    s1 = [this is 2], length = 9
    s2 = [this is 2], length = 9
```