

توابع کتابخانه‌ای

از توابع برای انجام عملیات ریاضی، کاراکتری، رشته‌ای، مقایسه‌ای، تبدیل نوع و غیره استفاده می‌شود.

عملکرد	نام تابع
محاسبه قدر مطلق عدد صحیح x	abs(x)
محاسبه قدر مطلق عدد اعشاری x	fabs(x)
محاسبه \sqrt{x}	sqrt(x)
محاسبه x^y	pow(x,y)
محاسبه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر یا مساوی با عدد ورودی (سقف)	ceil
محاسبه بزرگترین عدد صحیح کوچکتر یا مساوی با عدد ورودی (کف)	floor
محاسبه e^x (که e همان عدد نپیر است)	exp(x)
محاسبه لگاریتم در مبنای e یعنی $\ln x$	log(x)
محاسبه لگاریتم در مبنای 10 یعنی $\log x$	log10(x)
محاسبه $x \bmod y$	fmod(x,y)
جدا کردن قسمت صحیح و اعشاری یک عدد	modf
محاسبه $a \times 2^b$	ldexp(a,b)
تبدیل کاراکتر ch به حروف کوچک انگلیسی	tolower(ch)
تبدیل کاراکتر ch به حروف بزرگ انگلیسی	toupper(ch)
اگر کاراکتر ch از حروف الفبا یا ارقام باشد، مقداری غیر صفر را برمی‌گرداند.	isalnum(ch)
اگر کاراکتر ch از حروف الفبا باشد، مقداری غیر صفر را برمی‌گرداند.	isalpha(ch)
اگر کاراکتر ch در بازه صفر تا 0x7f باشد، مقداری غیر صفر را برمی‌گرداند.	isascii(ch)
اگر کاراکتر ch یکی از ارقام ۰ تا ۹ باشد، مقداری غیر صفر را برمی‌گرداند.	isdigit(ch)
اگر کاراکتر ch از حروف کوچک a تا z باشد، مقداری غیر صفر را برمی‌گرداند.	islower(ch)
اگر کاراکتر ch از حروف بزرگ A تا Z باشد، مقداری غیر صفر را برمی‌گرداند.	isupper(ch)
اگر کاراکتر ch از فضاها یا خالی باشد، مقداری غیر صفر را برمی‌گرداند.	isspace(ch)
تبدیل رشته عددی s به float	atof(s)
تبدیل رشته عددی s به integer	atoi(s)
تبدیل رشته عددی s به long	atol(s)

*خروجی هر تابع، در مقابل آن نوشته شده است:

$\text{pow}(10,2) = 100$

$\text{ceil}(9.8) = 10$

$\text{ceil}(-9.8) = -9$

$\text{floor}(9.8) = 9$

$\text{floor}(-9.8) = -10$

$\log_{10}(100) = 2$

$\log(\exp(x)) = x$

$\text{ldexp}(4,3) = 4 * 2^3 = 32$



مثال های حل شده در مجموعه آموزشی فرادرس

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
main()
{
    cout<<"hello"<<"\a";
}
////////////////////
main()
{
    int a;
    cout<<"enter a:";
    cin>>a;
    cout<<2*a;
}
////////////////////
main()
{
    int a,b;

    cout<<"enter a:";
    cin>>a;

    cout<<"enter b:";
    cin>>b;

    cout<<a+b;
}
////////////////////
main()
{
    char ch;
    ch='A';
    cout<<ch+1;
}
////////////////////
main()
{
    int a,b;
    a=5;
    b=4;
    cout<<++a*--b;
}
////////////////////
```

```

main()
{
  int a,b;
  a=2;
  b= ++a * a++;
  cout<<b;
}
////////////////////////////////
main()
{
  int a=2;
  int b;
  b=++a * a;
  cout<<a;
  cout<<endl;
  cout<<b;
}
////////////////////////////////
main()
{
  int a=4;
  int b;
  b= --a * a--;
  cout<<b;
}
////////////////////////////////
main()
{
  int a=2;
  int b=3;
  cout<<(a<b);
}
////////////////////////////////
main()
{
  bool a,b;
  a=true;
  b=false;
  cout<<(a || b);
}
////////////////////////////////
main()
{
  int x,y;

```

```

x=8;
y=x<<1;
cout<<y<<endl;
int z;
z=x>>1;
cout<<z;
}
////////////////////////////////
main()
{
int x=6;
int y=0;
int z=x && y;
cout<<z;
}
////////////////////////////////
main()
{
int x=8;
int y=4;
z= x>y ? x : y;
cout<<y;
}
////////////////////////////////
main()
{
int x=2,y;
y=(x=10,x+4,9);
cout<<x;
cout<<endl;
cout<<y;
}
////////////////////////////////
main()
{
int i;
char ch;
float f;
double d;
result=(i+ch)*(f-d);
}
////////////////////////////////
main()
{
int r;
float x;

```

```
cout<<"enter the radius:";
cin>>r;
```

```
x=PI*r*r;
cout<<"area="<<x;
}
```

```
////////////////////////////////
```

```
main()
{
int x,y;
float ave;
```

```
cin>>x;
cin>>y;
```

```
ave=(float)(x+y)/2;
cout<<ave;
}
```

```
////////////////////////////////
```

```
main()
{
int x=5;
cout.width(3) ;
// cout.setf(ios::left);
cout.fill('-');
cout<<x;
```

```
cout<<endl;
```

```
cout.width(8) ;
cout.setf(ios::right);
cout.fill('*');
cout<<"ali";
}
```

```
////////////////////////////////
```

```
main()
{
cout<<INT_MAX;
cout<<endl;
cout<<INT_MIN;
```

```
cout<<endl<<endl;
```

```

cout<<SHRT_MAX;
cout<<endl;
cout<<SHRT_MIN;
cout<<endl<<endl;
cout<<LONG_MAX;
cout<<endl;
cout<<LONG_MIN;
}
////////////////////
main()
{
int x=9;
int y=2;
cout<< x/y;

cout<<endl;

float a=9;
float b=2;
cout<< a/b;

cout<<endl;

int c=9;
float d=2;
cout<< c/d;
}
////////////////////
main()
{
bool x,y;
x=true;
y=false;
cout<<(x && y);
}
////////////////////
main()
{
cout<<pow(2,3)<<endl;
cout<<pow(2,-2)<<endl;

cout<<endl<<endl;

```

```
cout<<fmod(6,4)<<endl;
cout<<fmod(-20,7)<<endl;
```

```
cout<<endl<<endl;
```

```
cout<<abs(-2)<<endl;
cout<<fabs(-3.5)<<endl;
```

```
cout<<endl<<endl;
```

```
cout<<floor(3.1)<<endl;
cout<<ceil(3.1)<<endl;
```

```
cout<<endl<<endl;
```

```
cout<<log10(100)<<endl;
cout<<log(2.7)<<endl;
```

```
cout<<tolower('A')<<endl;
cout<<toupper('a')<<endl;
```

```
cout<<endl<<endl;
```

```
cout<<islower('B')<<endl;
cout<<isupper('B')<<endl;
```

```
cout<<endl<<endl;
```

```
cout<<int('a')<<endl;
cout<<char(97)<<endl;
```

```
}
```

```
////////////////////
```

```
main()
```

```
{
```

```
int i;
```



```
i=1;
cout<<"+i<<" "<<"+i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<"+i<<" "<<"-i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<i<<" "<<"+i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<i<<" "<<i++<<endl;
```

```
i=1;
cout<<"+i<<" "<<i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<"+i<<" "<<i++<<endl;
```

```
i=1;
cout<<i++<<" "<<"+i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<i++<<" "<<"+i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<i<<" "<<"+i<<" "<<"+i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<"+i<<" "<<i++<<" "<<"-i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<i<<" "<<i++<<" "<<"-i<<endl;
```

```
i=1;
cout<<"+i<<" "<<i++<<" "<<"-i<<endl;
```

```
}
```

فصل ۲:

دستورات شرطی و تکرار

ساختارهای کنترلی عبارتند از: ترتیب، انتخاب و تکرار، که ساختارهای انتخاب خود بر ۳ نوع می باشند:

۱- تک انتخابی (if)

۲- دو انتخابی (if/else)

۳- چند انتخابی (switch)

توسط ابزار ساختار تصمیم می توان تحت شرایطی، مجموعه ای از دستورات اجرا شوند و مجموعه ای دیگر از دستورات اجرا نشده و کنترل اجرای برنامه به جای دیگر منتقل شود.

ساختار تصمیم if

این ساختار به صورتهای زیر می تواند مورد استفاده قرار گیرد:

(۱)

```
if (شرط)
    دستور ;
```

(۲)

```
if (شرط)
{
    مجموعه دستورات
}
```

(۳)

```
if (شرط)
{
    مجموعه دستورات ۱
}
else
{
    مجموعه دستورات ۲
}
```

* دستور ضرب تنها وقتی اجرا می شود که x برابر صفر نباشد:

```
if (x!= 0)
    p=p*x;
```

* توسط دستور زیر اگر $x \geq 0$ عبارت positive و اگر $x < 0$ ، عبارت negative چاپ می شود:

```
if (x >=0)
    cout<< "positive";
else
    cout<< "negative";
```

■

شرط مقابل دستور if باید داخل پرانتز قرار بگیرد.

به جای دستور if(a==0) می توان از دستور if(!a) استفاده کرد.

* در صورتی که a برابر ۱۵ باشد، چه مقداری در b قرار می گیرد؟

```
b = 25;
if (a != (b-10))
    b=b-10;
else
    b = b%2;
```

حل : با قرار دادن مقادیر a و b در عبارت مقابل if متوجه می شویم که شرط برقرار نیست و دستور قسمت else اجرا می شود. بنابراین مقدار b برابر ۱ خواهد شد.

* در دستور if زیر، بعد از شرط و بعد از کلمه else، دستورهای مرکب وجود دارد:

```
if(x > y){
    x=x+1;
    cout<<"x Bigger \n";
}
else
{
    cout<<"x smaller \n";
    cout<<y;
}
```

* خروجی برنامه زیر چیست؟

```
main(){
    int x=0;
    if (x)    cout<<'A';
    if (!x)   cout<<'B';
    if (x!=0) cout<<'C';
    if (x==0) cout<<'D';
}
```

حل: خروجی BD است. دستور if اول و سوم اجرا نمی شوند، چون نتیجه شرط داخل if نادرست است. (عدد صفر معادل false و هر عدد غیر صفر معادل true می باشد.)

* در دستورات زیر اگر مقدار b برابر ۲ باشد، چه مقداری در a ذخیره می شود؟

```
if (b<10)
    if (b>=5)
        a=2*b;
    else
        a=3*b;
else
    a=4*b;
```