

جلسه اول 16 اسفند 91

کتاب راهنما (اختیاری): برنامه نویسی C++ آقای جعفرنژاد

در رابطه $X+Y$ (ایکس و وی را عملوند و علامت + را عملگر می نامند.)

انواع داده ها (عملوند) در C++

- | | | |
|----|----------|---|
| 1. | Int | برای اعداد صحیح (... 3 -2 -1 0 1 2 3 ...) |
| 2. | Longint | برای اعداد صحیح بسیار بزرگ (معمولا بیش از شش رقم) |
| 3. | Shortint | برای اعداد صحیح بسیار کوچک |
| 4. | Float | برای اعداد اعشاری |
| 5. | Char | برای داده های کاراکتری |
| 6. | Boolean | برای داده های منطقی (True , False) |

انواع عملگر در C++

1. ریاضی + - * / (جمع، تفریق، ضرب، تقسیم)
2. رابطه ای < > = <= >= != (کوچکتر، بزرگتر، مساوی، کوچکتر مساوی، بزرگتر مساوی، نامساوی)
3. محاسباتی Mod % (باقیمانده صحیح) Div / (خارج قسمت صحیح)
4. منطقی && AND (و) || OR (یا)

فرم کلی یک برنامه C++

1. # include <header>
2. .
3. Main ()
4. {
5. تعریف ثابت
6. تعریف متغیر
7. دستورات برنامه
8. Getch();
9. }

نکات:

(#) شارپ (;) سمی کالون (وظیفه سمی کالون ، جداسازی دستورات از هم می باشد.)

قسمت های 1,3,4,8,9 قسمت های اصلی و ثابت برنامه اند. به اولین خط، هدر گویند.

تعریف هدر(سرفایل) :

این دستورات در ابتدای یک برنامه C++ نوشته میشود و هر کدام شامل مجموعه ای از توابع و دستورات تعریف شده زبان C++ هستند. برای استفاده از هر تابع باید هدرمربوط به آن در بالای برنامه نوشته شود.

1. Iostream.h هدری برای دستورات ورودی و خروجی
2. Conio.h هدری برای توابع کتابخانه ای
3. Math.h هدری برای توابع ریاضی
4. String.h هدری برای توابع رشته ای

تابع () Main

این تابع، تابع اصلی یک برنامه C++ است که تمام دستورات اصلی برنامه درون این تابع نوشته می شود. این تابع می تواند به دو صورت void , int تعریف شود. در حالت int کامپایلر(مترجم) پس از اجرای برنامه یک عدد صحیح را در خروجی برنامه قرار می دهد. ولی در حالت void خروجی برنامه می تواند از نظر نوع، متنوع باشد. (در این درس از void استفاده می شود.)

تعریف ثابت : داده هایی هستند که یک بار در برنامه مقداردهی می شوند و در طول برنامه مقدار آنها ثابت می ماند.

روش تعریف ثابت :

روش اول :

`const` مقدار ثابت نام ثابت :

```
Const t=4.7;
```

روش دوم :

`# define` مقدار ثابت نام ثابت

```
# define t 4.7
```

تعریف متغیر :

نام متغیر دوم ، نام متغیر اول نوع متغیر :

```
Float a,x,y;
```

```
Int m,n;
```

دستور ورودی :

```
Cin>>.....>>ورودی دوم >>ورودی اول
```

```
Cin>>x>>y>>t;
```

دستور خروجی :

```
Cout<<...<<خروجی دوم <<خروجی اول
```

```
Cout<<a<<b<<c;
```

جهت چاپ یک پیغام در خروجی :

```
Cout<<"پیغام"<<a<<...;
```

جهت چاپ پیغام دوم در سطر بعد :

```
Cout<<"پیغام دوم"<<a<<endl<<"پیغام اول";
```

بجای `endl` میتوان نوشت `\n` (بک اسلش ان)

تلفظ : () کوتیشن (") دابل کوتیشن (cin) سی این (cout) سی اوت

تابع `getch`

این تابع یک تابع کتابخانه ای است و با اجرای آن، برنامه یک کاراکتر از ورودی دریافت می کند. زمانی که بخواهیم خروجی برنامه را روی سیستم مشاهده کنیم این تابع را در پایان برنامه می نویسیم. (قبل از کرونه آخر)

`include #`

مثال : برنامه ای بنویسید که یک پیغام را در خروجی چاپ کند؟

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
Void main ( )
{
Cout<<"in the name of god";
Getch( );
}
```

اگر بخواهیم عبارت in the name of god را در چند سطر بنویسیم قسمت خروجی را به این صورت می نویسیم :

```
Cout<<"in the"<<endl<<"name"<<endl<<"of god";
```

مثال : برنامه ای جهت چاپ این شکل ؟

```
☆ ☆ ☆ ☆ ☆
☆           ☆
☆           ☆
☆ ☆ ☆ ☆ ☆
```

جهت اختصار فقط قسمت خروجی نوشته می شود.

```
Cout<<"*****"<<endl;
Cout<<"*      *"<<endl;
Cout<<"*      *"<<endl;
Cout<<"*****";
Getch ();
}
```

مثال : برنامه ای که دو عدد دریافت کند ومجموع و تفاضل آنها را حساب کند؟

```

{
Int a,b;
Cin >>a>>b;
Cout <<a+b<<endl<<a-b;
Getch();
}

```

مثال : برنامه ای که مجموع ارقام یک عدد دو رقمی را حساب کند؟

برای اینکه عدد (مثلا 75) را به دو عدد 7 و 5 تجزیه کنیم باید 75 را بر 10 تقسیم کنیم تا در خارج قسمت 7 و در باقیمانده 5 را بدست آوریم.

$$\begin{array}{r}
 75 \quad | \quad 10 \\
 \quad \quad | \quad \hline
 \quad \quad | \quad 7 \\
 \hline
 \quad \quad | \quad 5
 \end{array}$$

```

Int x,y,n;
Cin>>n;
X=n/10;
Y=n%10;
Cout<<x+y;
Getch();
}

```

مثال : برنامه ای که ارقام یک عدد دو رقمی را برعکس چاپ کند؟

تمام مراحل برنامه قبلی را نوشته، فقط خروجی بدین صورت نوشته می شود :

```
Cout<<y<<x;
```

جلسه دوم 28 اردیبهشت 92

دستور if : (ساختار شرطی if)

در دستور شرطی if اگر شرط برقرار باشد، دستور بعد از شرط اجرا می شود و اگر شرط برقرار نباشد دستور بعد از else اجرا خواهد شد.

مثال (برنامه ای بنویسید که دو عدد دریافت کند عدد بزرگتر را در خروجی نشان دهد؟

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
int x,y;
cin>>x>>y;
if(x>y)
cout<<x;
else
cout<<y;
getch();
}
```

مثال (برنامه ای بنویسید که زوج یا فرد بودن یک عدد را مشخص کند؟ (زوج=even) (فرد=odd)

نکته) شرط زوج بودن یک عدد این است که باقیمانده آن عدد بعد از تقسیم بر دو، صفر شود. این نکته در زبان سی پلاس پلاس اینطور نوشته می شود (X%2==0)

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
int x;
cin..x;
if (x%2==0)
cout<<"even";
else
cout<<"odd";
getch();
}

```

ساختار حلقه فور (for) (دستور مهم)

وقتی می خواهیم چند متغیر متوالی را وارد برنامه کنیم جهت اختصار از دستور فور استفاده می کنیم.

(گام حرکتی شرط پایان حلقه مقدار اولیه = شماره)
for (i = 1 ; i<=10 ; i++)

(i++) یعنی i یکی یکی اضافه می شود. (i+=2) یعنی i دودتا دو تا اضافه می شود.

معنی دستور بالا اینست که از عدد یک شروع کن و در عدد ده متوقف شو و در این مدت اعداد را یکی یکی اضافه کن)

مثال (برنامه ای بنویسید که اعداد زوج کوچکتر از n را در خروجی چاپ کند؟

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
int n,y;
cin>>n;
for ( i=0 ; i<n ; i+=2 )
cout<<i<<endl;
getch();
}

```

مثال (برنامه ای بنویسید که مجموع و میانگین اعداد یک تا n را حساب کند؟

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
int n,i,sum=0 ;
cin>>n;
for ( i=1 ; i<=n ; i++ )
sum+=i ;
cout<<sum<<sum/n ;
getch();
}

```


مثال) برنامه ای بنویسید که فاکتوریل یک عدد را حساب کند؟

نکته) فاکتوریل یعنی اعداد کوچکتر از n را در هم ضرب کن $(5! = 1*2*3*4*5)$

```
# include<iostream.h>
```

```
# include<conio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
int n,i,f=1 ;
```

```
cin>>n ;
```

```
for ( i=1 ; i<=n ; i++ )
```

```
f*=i ;
```

```
cout<<f ;
```

```
getch();
```

```
}
```

مثال) برنامه ای بنویسید که ساعات کارکرد روزانه یک کارمند را دریافت کند و مجموع کارکرد هفتگی و میانگین کارکرد روزانه را حساب کند؟

نکات) علامت sum به معنای مجموع است. علامت $sum+=x$ یعنی sam مساوی است با مجموع تمام ایکس ها . x نماد کارکرد روزانه است.

چون دو دستور (sum,cin) با هم داده شده است پس درون کروشه { } قرار می گیرند.

```
# include<iostream.h>
# include<conio.h>
void main()
{
int i,sum=0, x ;
for ( i=1 ; i<=7 ; i++ ) {
cin>>x ;
sum+=x ; }
cout<<sum<<sum/7 ;
getch();
}
```

مثال) برنامه ای بنویسید که مقسوم علیه های یک عدد را حساب کند؟

```

#include<iostream.h>

#include<conio.h>

void main()

{

int n,i ;

cin>>n ;

for ( i=1 ; i<=n ; i++ )

if ( n%i==0 )

cout<<i<<endl ;

getch();

}

```

مثال برنامه ای بنویسید که n عدد دریافت کند و تعداد اعداد زوج و فرد آنرا حساب کند؟

نکته) شرط زوج بودن یک عدد این است که باقیمانده آن عدد بعد از تقسیم بر دو، صفر شود. این نکته در زبان سی پلاس پلاس اینطور نوشته می شود ($X\%2==0$)

(n تعداد اعداد ورودی - Z تعداد اعداد زوج - F تعداد افراد فرد - K اعداد)

چون دو دستور (if,cin) با هم داده شده است پس درون کروشه { } قرار می گیرند.

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
int n,i,k,f=0,z=0 ;
cin>>n;
for ( i=1 ; i<=n ; i++ ) {
cin>>k;
if (k%2==0);
z++;
else
f++ ; }
cout<<"even="<<z<<"odd="<<f ;
getch();
}

```

جلسه سوم 11 اردیبهشت 92

ساختار حلقه شرطی while (تا زمانی که)

در دستور وایل تا زمانی که شرط برقرار باشد دستورات درون حلقه اجرا می شوند. تفاوت دستور while با حلقه for در این است که تعداد شمارش حلقه for مشخص ولی تعداد شمارش دستور while نامشخص است.

سوال) با استفاده از دستور while برنامه ای بنویسید که اعداد زوج کوچکتر از n را نمایش دهد؟

```
#include<iostream.h>

#include<conio.h>

void main()

{

int i=0 , n ;

cin>>n ;

while ( i<=n )

{

cout<<i<<endl ;

i+=2 ;

}

getch() ;

}
```

سوال) برنامه ای بنویسید که هر بار از ورودی یک عدد دریافت کند و تا زمانی که عدد دریافت شده مخالف صفر باشد عملیات دریافت داده از ورودی را ادامه دهد سپس مجموع و میانگین آنها را محاسبه کند؟

```
#include<iostream.h>

#include<conio.h>

void main()

{

int n , sum=0, i=1;

cin>>n;

while ( n!=0)

{

sum+=n;

i++;

}

cout<<sum<<sum/i;

getch();

}
```

برنامه ای بنویسید که مجموع ارقام یک عدد دلخواه را حساب کند؟

نکته) در ساختار حلقه شرطی while وقتی مقدار n جدیدی می دهیم مقدار قدیمی n از دست می رود.

<pre>#include<iostream.h> #include<conio.h> void main() { int n , sum=0 , x ; cin>>n ; while (n!=0) {</pre>	<pre>x=n%10 ; n=n/10 ; sum+=x ; } cout<<sum ; getch() ; }</pre>
---	---

سوال) برنامه ای بنویسید که تعداد ارقام زوج و فرد یک عدد را حساب کند؟

<pre>#include<iostream.h> #include<conio.h> void main() { int n , f=0 , z=0 , x ; cin>>n ; while (n!=0) { x=n%10 ;</pre>	<pre>if (x%2==0) z++ ; else f++ ; } cout<<z<<endl<<f ; getch() ; }</pre>
--	--

جلسه آخر 18 اردیبهشت 92

تعریف آرایه : یک آرایه همانند ظرفی است که مجموعه ای از داده های هممنوع را به صورت موقت در خود ذخیره می کند. هر کدام از این داده ها به صورت مرتب و بر اساس یک اندیس در آرایه ذخیره می شود. هر آرایه دارای سه مشخصه (نوع آرایه ، نام آرایه ، حداکثر طول آرایه) می باشد.

نکته) در ساختار حلقه شرطی while وقتی مقدار n جدیدی می دهیم مقدار قدیمی n از دست می رود ولی در آرایه این اتفاق نمی افتد.

یک آرایه با نام a و نوع داده های صحیح (int) با ظرفیت حداکثر 50 مقدار

یک آرایه با نام b و نوع داده های اعشاری (float) با ظرفیت حداکثر 40مقدار

; [حداکثر طول آرایه] نام آرایه نوع آرایه

int a [50] ;

float b [40] ;

a=[12 8 1 5 7]

a[0]=12 a[1]=8 a[2]=1 a[3]=5 a[4]=7 → a[i]

a[3]+1=5+1=6 a[3+1]=a[4]=7 a[1+1]=a[2]=1 a[1]+a[1]=8+8=16

سوال) یک برنامه بنویسید که بین عناصر یک آرایه n عضوی، علامت ستاره چاپ کند؟

نکته) دستورات for و cin در خطوط هفتم و هشتم جهت خواندن آرایه و دستورات for و cout در خطوط نهم و دهم جهت چاپ آرایه می باشد.

نکته) عدد 20 نشان دهنده حداکثر اعدادی است که می تواند در آرایه ذخیره شود در حالی که ممکن است اعداد کمتری استفاده شود.


```
#include<iostream.h>

#include<conio.h>

void main()

{

int a[20] , i , n ;

cin>> n ;

for ( i=0 ; i<=n-1 ; i++ )

cin>> a[i] ;

for ( i=0 ; i<=n-1 ; i++ )

cout<<a[i]<<"*\" ;

getch() ;

}
```

سوال) برنامه ای بنویسید که عناصر یک آرایه را به صورت معکوس چاپ کند؟
نکته) (i--) آی ماینس ماینس یعنی آی یکی یکی کم شود.

```
#include<iostream.h>

#include<conio.h>

void main()

{

int a[40] , i , n ;

cin>> n ;

for (i=0 ; i<=n-1 ; i++ )

cin>> a[i] ;

for ( i=n-1 ; i>=0 ; i-- )

cout<<a[i]<<'\\t' ;

getch() ;

}
```

سوال) برنامه ای بنویسید که میانگین عناصر یک آرایه را حساب کند آنگاه به جای مقادیر بزرگتر از میانگین، مقدار یک و به جای مقادیر کوچکتر از میانگین، مقدار منفی یک و به جای مقادیر مساوی با میانگین، مقدار صفر قرار دهد و نتیجه را در یک آرایه دیگر نمایش دهد؟

<pre>#include<iostream.h> #include<conio.h> void main() { Int a[30] , b[30] , i , n , sum=0 ; Float avg ; Cin>>n ; For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) { Cin>> a[i] ; Sum+=a[i] ; } Avg=sum/n ;</pre>	<pre>For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) { If (a[i]=1) ; Else if (a[i] < avg) B[i]=-1 ; Else if (a[i]==avg) B[i]=0 ; } Cout<<"result is"<<endl ; For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) Cout<<b[i]<<'\\t' ; Getch() ; }</pre>
---	--

در برنامه بالا اگر ورودی را [9 12 1 8 15 3 15] بدهیم مجموع آن sum=63 و میانگین آن avg=9 می شود و برنامه خروجی را بدین شکل نمایش می دهد: [0 1 -1 -1 1 -1 1] .

سوال) برنامه ای بنویسید که تعداد عناصر زوج و فرد یک آرایه را حساب کند؟

<pre>#include<iostream.h> #include<conio.h> void main() { Int a[30] , n , i , z=0 , f=0 ; Cin>> n ; For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) { Cin>>a[i];</pre>	<pre>If (a[i]%2==0) Z++ ; Else F++ ; } Cout<<"even="<<z<<"odd="<<f ; Getch() ; }</pre>
---	--

سوال) برنامه ای بنویسید که مجموع و تفاضل دو آرایه را در دو آرایه جداگانه حساب کرده و نمایش دهد؟

<pre>#include<iostream.h> #include<conio.h> void main() { Int a[30] , b[30] , c[30] , d[30] , i , n ; Cin>> n ; For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) Cin>>a[i];</pre>	<pre>For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) Cin>>b[i]; For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) { c[i]=a[i]+b[i]; d[i]=a[i]-b[i]; } Cout<<"array c"<<endl ;</pre>	<pre>For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) Cout<<c[i]<< '\t' ; Cout<<endl ; Cout<<"array d"<<endl ; For (i=0 ; i<=n-1 ; i++) Cout<<d[i]<< '\t' ; Getch(); }</pre>
---	---	--

اگر دو آرایه a و b را به برنامه بدهیم $a = [4 \ 1 \ 8 \ 5]$ $b = [6 \ 3 \ 1 \ 7]$ در نتیجه خواهیم داشت $c = [13 \ 4 \ 9 \ 12]$ به عنوان آرایه مجموع و $d = [-5 \ -2 \ 7 \ 2]$ را به عنوان آرایه تفاضل.

با تشکر از آقای کیومرث ولی پور جهت تایپ و جمع آوری مطالب

منبع وبلاگ : www.interq.blogfa.com

دانلود جدیدترین جزوه ها در انجمن سایت دزیست

لینک انجمن : www.dez20.ir/forum