

بنام خدا



## سری های آموزشی آشنایی با زبان برنامه نویسی ++C

قسمت سوم : مبانی ++C

( ساختار های شرطی و گردشی )

جواب تمرینات شماره ی قبل :

تمرین 1 : برنامه ای را بنویسید که سه عدد را گرفته و بزرگترین آنها را تعیین کند . ( فقط با دو if )

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int a,b,c,max;

    cout<<" Enter your numbers ";
    cin>>a>>b>>c;
    max=a;
    if (b>max)
        max=b;
    if (c>max)
        max=c;
    cout<<" The max is " <<max<<endl;

return 0;
}
```

تمرین 2 : برنامه ای بنویسید که سه عدد را گرفته و بزرگترین و کوچکترین آنها را تعیین کند . ( فقط با سه if )

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int a,b,c,max,min;
    cout<<" Enter your numbers ";
    cin>>a>>b>>c;
    max=a;
    min=a;
    if (b>a)
    {
        max=b; min=a;
    }
    else
    {
        max=a; min=b;
    }
    if (c>max)
        max=c;
    if (c<min)
        min=c;

    cout<<" The max is " <<max<<endl;
    cout<<" The min is " <<min<<endl;
return 0;
}
```

تمرین 3: برنامه ای بنویسید که سه عدد را گرفته و آنها را به ترتیب بزرگتر تا کوچکتر مرتب کرده و در خروجی چاپ کند .

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int a,k,b,c;
    cout<<"enter 3 numbers : ";
    cin>>a>>b>>c;
    if ( b>a)
    {
        k=a; a=b; b=k;
    }
    if ( c>a)
    {
        k=a; a=c; c=k;
    }
    if ( c>b)
    {
        k=b; b=c; c=k;
    }
    cout<<"max number is : "<<a<<endl;
    cout<<"mid number is : "<<b<<endl;
    cout<<"min number is : "<<c<<endl;

    return 0;
}
```

ساختار شرطی switch-case:

زمان که تعداد شرط ها زیاد باشد از این ساختار استفاده خواهیم کرد .  
ساختار کلی آن به شکل زیر است :

```

switch (variable)
{
    case 'value1-1':
    case 'value2-1':
    ...
    case 'value N-1':
        ;یک یا چند دستور
        break;
} 1

case 'value1-2':
case 'value2-2':
...
case 'value N-2':
    ;یک یا چند دستور
    break;
} 2

...

case 'value1-N':
case 'value2-N':
...
case 'value N-N':
    ;یک یا چند دستور
    break;
} 3

default:
    ;دستور یا دستورات
} 4
    
```

توضیح :

ساختار کلی دستور شرطی بدین صورت است که ابتدا یک متغیر را در نظر می گیرد = switch (variable) - (قسمت 1) ، سپس شرط می کند اگر مقدار این متغیر برای مثال value1-1 یا value1-2 یا value1-3 یا ... باشد ، یک یا چند دستور را اجرا کند (قسمت 2) . یا اگر مقدار این متغیر برای مثال value2-1 یا value2-2 یا value2-3 یا ... باشد ، یک یا چند دستور دیگر را اجرا کند (قسمت 3) . یا ... (قسمت 4) . که این قسمت ها توسط دستور break; از هم جدا می شوند . در نهایت یک قسمت داریم که اگر مقدار متغیر هیچ یک از مقادیر شرط شده نبود ، آن سری از دستورات را اجرا کند (قسمت 5) .

مسئله 8 : برنامه ای بنویسید که اگر کاربر هر یک از حروف A B C D را وارد کند بنویسد : Big character  
اگر حروف a b c d را وارد کند بنویسد : little Character  
اگر اعداد 1 تا 4 را وارد کند بنویسد : a figure !  
اگر غیر از این حروف را وارد کند ، بنویسد : unknown character !

جواب :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    char a;
    cout<<" Enter your selected character ! : ";
    cin>>a;

    switch (a)
    {
        case 'A':
        case 'B':
        case 'C':
        case 'D':
            cout<<"Big character ! ";
            break;
        case '1':
        case '2':
        case '3':
        case '4':
            cout<<" a figure ! ";
            break;
        case 'a':
        case 'b':
        case 'c':
        case 'd':
            cout<<" little character ! ";
            break;
        default:
            cout<<"unknown character ! ";
            break;
    }

    return 0;
}
```

ساختارهای حلقه ها در زبان ++C :

در زبان ++C سه نوع ساختار حلقه (گردش) وجود دارد :

for	-1
do while	-2
while	-3

در ادامه به بررسی هر سه حلقه خواهیم پرداخت .

ساختار حلقه ی for :

ساختار کلی حلقه ی for به صورت زیر است :

```
for( مقدار تغییر متغیر ; مقدار نهایی ; مقدار اولیه )
{
    دستور یا دستورات
}
```

توجه : در صورت مجموعه دستورات شما فقط شامل یک دستور باشد می توانید از آکولاد ها صرف نظر کنید .

مسئله 9 : برنامه ای بنویسید که تا اعداد طبیعی کوچکتر از 100 را چاپ کند .

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    cout<<"figures which are less than 100 : \n";

    for(int i=0; i<100; i++)
    {
        cout<<i<<endl;
    }
return 0;
}
```

مسئله ی 10 : برنامه ای بنویسید که مجموع اعداد 1 تا 99 را بنویسد .

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int s;
    cout<<"majmo is : ";

    for(int i=0; i<100; i++)
    {
        s=s+i;
    }

    cout<<s;

return 0;
}
```

مسئله ی 11 : برنامه ای بنویسید که اعداد زوج بین 100 و 1000 را چاپ کند .

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int s,k;
    cout<<"even numbers between 100 and 1000 are : ";

    for(int i=100; i<1001; i++)
    {
        k=i%2;
        if (k==0)
            cout<<i<<" ";
    }

    return 0;
}
```

مسئله 12 : برنامه ای بنویسید که حاصلضرب اعداد 5 تا 10 را در خروجی چاپ کند .

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    long int p;

    p=1;
    for(int i=5; i<10; i++)
    {
        p=p*i;
    }

    cout<<" zarbe adade 5 ta 10 : " <<p;

    return 0;
}
```

ساختار حلقه ی while :

```
while( شرط اجرای حلقه )
{
    دستورات برنامه
}
```

مسئله ی 13 : برنامه ای بنویسید که دنباله ی زیر را تا عدد 9999 چاپ کند :  
10 30 50 70 90 ...

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    long int a;

    a=10;
    while (a<9999){
        cout<<a<<"    ";
        a+=20;
    }

    return 0;
}
```

مسئله ی 14 : برنامه ای بنویسید که تا تعدادی عدد مثبت را گرفته و مجموع آنها را حساب کند . (شرط پایان کار ، وارد کردن عدد صفر از طرف کاربر خواهد بود) .

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    long int s,a;
    cout<<"enter your numbers : " <<endl;
    cin>>a;
    s=a;
    while (a>0){
        cin>>a;
        s+=a;
    }
    cout<<"Sum is " <<s;

    return 0;
}
```

ساختار حلقه ی do while :

```
do{
    دستورات برنامه
}while( شرط اجرای کد حلقه )
```

فرق اساس حلقه ی do while با while در این است که در حلقه ی فوق ، دستورات برای یک بار بدون توجه به شرط برنامه اجرا می شوند .



برای مثال مسئله 14 را یکبار دیگر با حلقه ی do while می نویسیم :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int s,a;
    cout<<"enter your numbers : "<<endl;
    s=0;

    do{
        cin>>a;
        s=a+s;
    } while (a>0);

    cout<<"Sum is "<<s;

return 0;
}
```

مسئله ی 15 : برنامه ای بنویسید که تعدادی عدد مثبت را از ورودی گرفته و بزرگترین و کوچکترین آنها را تعیین کند . (شرط پایان کار وارد کردن عدد صفر است )

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int s,max,min,a;
    cout<<"enter your numbers : "<<endl;
    cin>>a;
    max=a; min=a;
    while (a>0){
        if (a>max)
            max=a;
        if (a<min)
            min=a;
        cin>>a;
    }

    cout<<"max is "<<max;
    cout<<"min is "<<min;

return 0;
}
```

### تمرینات :

1- (مسئله ی 16): برنامه ای بنویسید که دستور فاکتوریل را انجام دهد . یعنی اینکه عددی را از ورودی گرفته و فاکتوریل آنرا را حساب کند . راهنمایی :

$$0!=1 \quad \text{و} \quad a!=1*2*3*...*a$$

- 2- (مسئله ی 17): برنامه ای بنویسید که 10 عدد از ورودی گرفته و بزرگترین آنها را مشخص کند .
- 3- (مسئله ی 18 ): برنامه ای بنویسید که عددی را گرفته و مشخص کند که آیا عدد اول است یا نه .
- 4- (مسئله ی 19 ): برنامه ای بنویسید که عددی را از ورودی گرفته و مشخص کند که عدد گرفته شده تام است یا نه .  
(راهنمایی : عدد تام عددی است که مجموع مقسوم علیه های کوچکتر از خودش ، برابر خودش باشد )
- 5- (مسئله ی 20 ): برنامه ای بنویسید که اعداد اول 1 تا 5000 را چاپ کند .
- 6- (مسئله ی 21 ): برنامه ای بنویسید که عددی را گرفته و مقسوم علیه های آنرا چاپ کند . (می توانید برنامه را گسترش دهید تا تعداد و مجموع مقسوم علیه ها را هم چاپ کند . )
- 7- (مسئله ی 22): برنامه ای بنویسید که مجموع مضارب 5 را بین 1 و 100 چاپ کند .
- 8- (مسئله ی 23 ): برنامه ای بنویسید که دو عدد را از ورودی بگیرد و اعداد بین آنها را چاپ کند .
- 9- (مسئله ی 24 ): برنامه ای بنویسید که تعداد مضارب 7 و 5 را در بازه ی بین 1 تا 10000 چاپ کند .  
(توضیح : اعداد مورد نظر هم باید مضرب 7 باشد و هم مضرب 5 )
- 10- (مسئله ی 25 ): برنامه ای بنویسید که 10 عدد را گرفته و میانگین و حاصلجمع آنها را به ما بدهد .
- 11- (مسئله ی 26 ): دنباله ی فیبوناچی به صورت زیر است :

1,1,2,3,5,8,13,21...

این دنباله به صورت زیر تعریف می شود :

$F_1=1$	$F_2=1$	$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad n \geq 3$
---------	---------	--

- برنامه ای بنویسید که با دریافت مقدار صحیح  $n$  ، مقدار  $F_n$  را برای دنباله ی فیبوناچی چاپ کند .
- 12- (مسئله ی 27) : برنامه ای بنویسید که تعدادی عدد گرفته و مجموع مربعات آن را حساب کند .

## پایان قسمت سوم!