

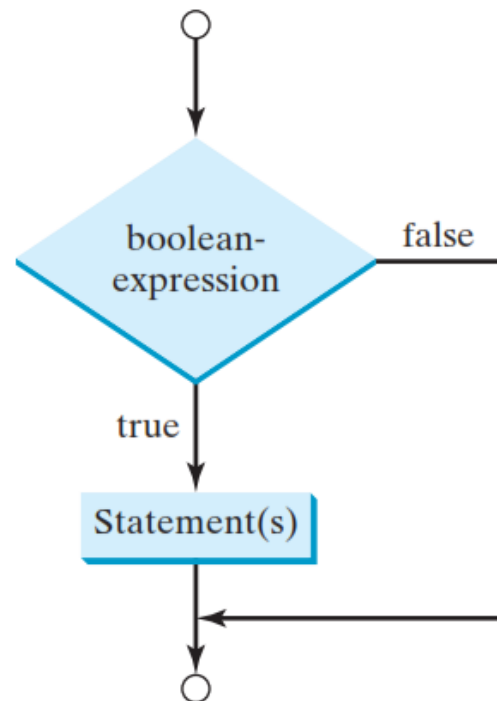
به نام خدا

مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

❖ دستور if

در صورتی که عبارت شرطی (boolean expression) درست باشد، دستورات مربوط به if انجام می شود، سپس کنترل برنامه به دستور بعد از if منتقل می گردد. صورتی که شرط برقرار نباشد، کنترل برنامه در به دستور بعد از if منتقل می گردد.

```
if (boolean-expression) {  
    statement(s);  
}
```



تذکره ۱: عبارت شرطی در دستور `if` داخل پرانتز قرار می‌گیرد.

```
if i > 0 {  
    System.out.println("i is positive");  
}
```

(a) Wrong

```
if (i > 0) {  
    System.out.println("i is positive");  
}
```

(b) Correct

تذکره ۲: در صورتی که تعداد دستورات `if` بیش از یک دستور باشد، این دستورات در `{ }` قرار می‌گیرند. در صورتی که فقط یک دستور باشد، گذاشتن `{ }` اختیاری است.

```
if (i > 0) {  
    System.out.println("i is positive");  
}
```

(a)

Equivalent

```
if (i > 0)  
    System.out.println("i is positive");
```

(b)

مثال: برنامه‌ای بنویسید که یک عدد صحیح از ورودی بخواند، در صورتی که عدد خوانده شده بر ۵ بخش پذیر باشد پیام مناسب و در صورتی که بر دو بخش پذیر (زوج) باشد پیام مناسب چاپ کند.

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class SimpleIfDemo {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner input = new Scanner(System.in);
6         System.out.println("Enter an integer: ");
7         int number = input.nextInt();
8
9         if (number % 5 == 0)
10            System.out.println("HiFive");
11
12        if (number % 2 == 0)
13            System.out.println("HiEven");
14    }
15 }
```

چاپ

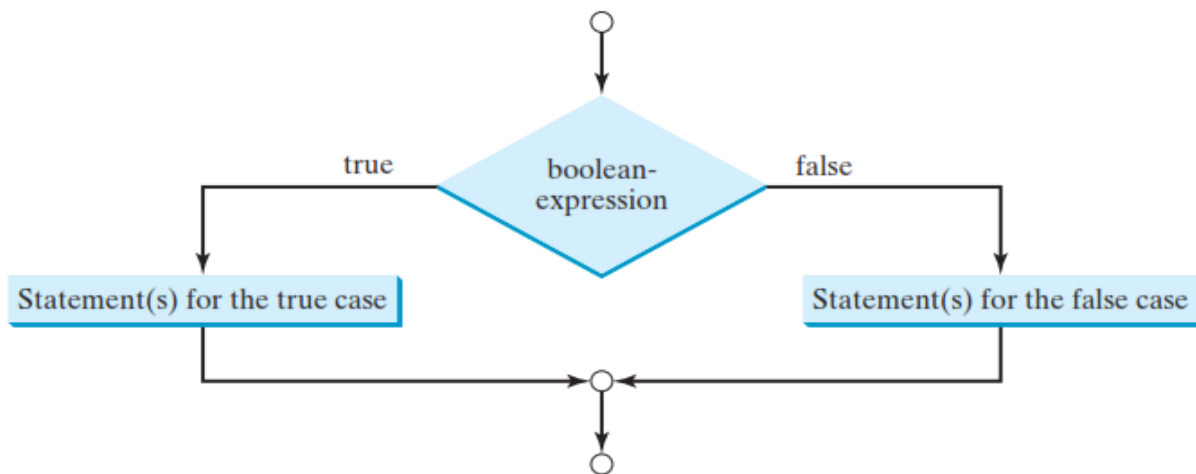
```
Enter an integer: 4 [Enter]
HiEven
```

```
Enter an integer: 30 [Enter]
HiFive
HiEven
```

❖ دستور if-else

در صورتی که عبارت شرطی (boolean expression) درست باشد، دستورات مربوط به if انجام می شود، سپس کنترل برنامه به دستور بعد از if منتقل می گردد. در صورتی که شرط برقرار نباشد، دستورات مربوط به else انجام می شود و کنترل برنامه به دستور بعد از if منتقل می گردد.

```
if (boolean-expression) {  
    statement(s)-for-the-true-case;  
}  
else {  
    statement(s)-for-the-false-case;  
}
```



```
if (number % 2 == 0)  
    System.out.println(number + " is even.");  
System.out.println(number + " is odd.");
```

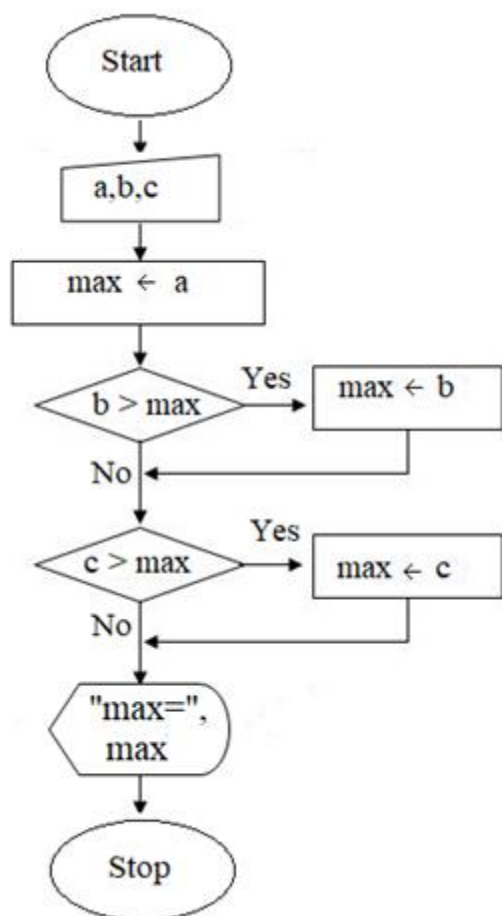
(a)
کد اشتباه

```
if (number % 2 == 0)  
    System.out.println(number + " is even.");  
else  
    System.out.println(number + " is odd.");
```

(b)
کد صحیح

مثال: برنامه‌ای بنویسید که سه عدد از ورودی بخواند، بزرگترین آنها را چاپ کند.

روش اول:



```
import java.util.Scanner;

public class Maximum1 {
    public static void main (String[ ] args){

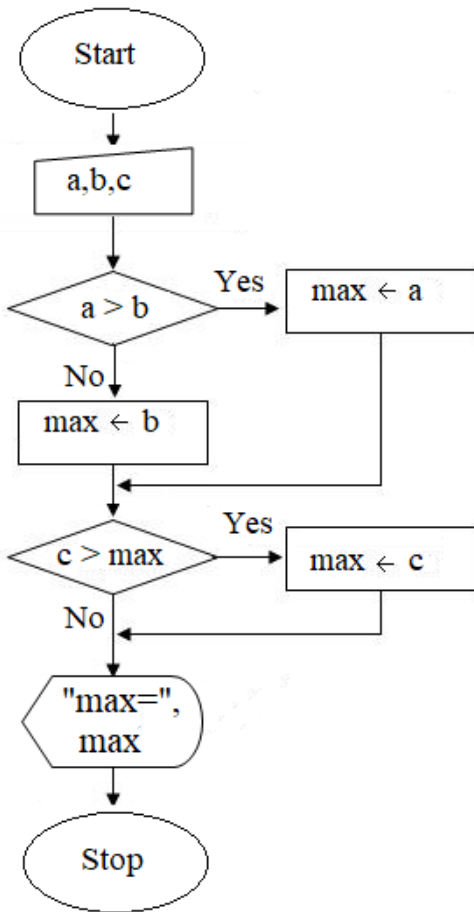
        Scanner input = new Scanner (System.in );
        double a = input.nextDouble( );
        double b = input.nextDouble( );
        double c = input.nextDouble( );

        double max = a;
        if ( b > max )
            max = b;

        if ( c > max )
            max = c;

        System.out.println ( "max" + max );
    }
}
```

روش دوم:



```
import java.util.Scanner;
```

```
public class Maximum2{  
    public static void main (String[ ] args){
```

```
        Scanner input = new Scanner (System.in );  
        double a = input.nextDouble( );  
        double b = input.nextDouble( );  
        double c = input.nextDouble( );
```

```
        double max;
```

```
        if ( a > b )  
            max = a;  
        else  
            max=b;
```

```
        if ( c > max )  
            max = c;
```

```
        System.out.println ( "max" + max );
```

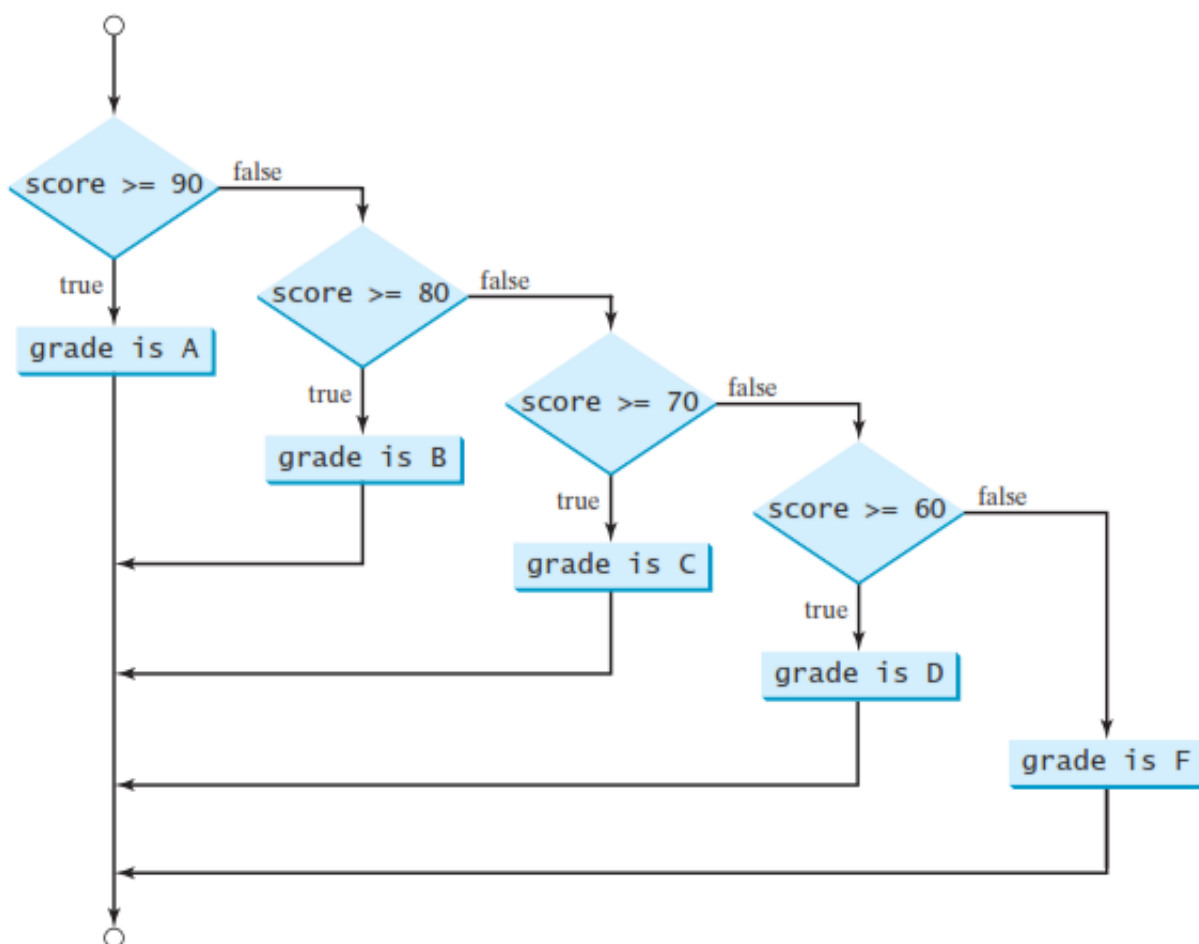
```
    }  
}
```

❖ دستور if -else های متداخل

مثال:

```
if (i > k) {  
    if (j > k)  
        System.out.println("i and j are greater than k");  
}  
else  
    System.out.println("i is less than or equal to k");
```

مثال: قطعه کدی بنویسید که در آن چنانچه نمره درس دانشجو بزرگتر یا مساوی 90 باشد، پیغام "A"، در صورتی که از 80 تا کمتر از 90 باشد، پیغام "B"، در صورتی که از 70 تا کمتر از 80 باشد، پیغام "C"، در صورتی که از 60 تا کمتر از 70 باشد، پیغام "D" و کمتر از 60 پیغام "F" را چاپ کند.



```

if (score >= 90.0)
    System.out.print("A");
else
    if (score >= 80.0)
        System.out.print("B");
    else
        if (score >= 70.0)
            System.out.print("C");
        else
            if (score >= 60.0)
                System.out.print("D");
            else
                System.out.print("F");

```

(a)

Equivalent

This is better

```

if (score >= 90.0)
    System.out.print("A");
else if (score >= 80.0)
    System.out.print("B");
else if (score >= 70.0)
    System.out.print("C");
else if (score >= 60.0)
    System.out.print("D");
else
    System.out.print("F");

```

(b)

مثال: در قطعه کد زیر، به ازای مقادیر مختلف x و y مقداری که چاپ می‌شود، چه مقدار است؟

```

if (x > 2) {
    if (y > 2) {
        z = x + y;
        System.out.println("z is " + z);
    }
}
else
    System.out.println("x is " + x);

```

- $x = 3, y = 2$ چاپ
- $x = 3, y = 4$ چاپ z is 7
- $x = 2, y = 2$ چاپ x is 2
- $x = 2, y = 3$ چاپ x is 2

تمرین: چرا قطعه کد زیر، اشتباه است؟

```
if (score >= 60.0)
    System.out.println("D");
else if (score >= 70.0)
    System.out.println("C");
else if (score >= 80.0)
    System.out.println("B");
else if (score >= 90.0)
    System.out.println("A");
else
    System.out.println("F");
```

خطاها ➤

```
if (radius >= 0)
    area = radius * radius * PI;
    System.out.println("The area "
        + " is " + area);
```

(a) Wrong

```
if (radius >= 0) {
    area = radius * radius * PI;
    System.out.println("The area "
        + " is " + area);
}
```

(b) Correct

Logic error

```
if (radius >= 0);
{
    area = radius * radius * PI;
    System.out.println("The area "
        + " is " + area);
}
```

(a)

Equivalent

Empty block

```
if (radius >= 0) {};
{
    area = radius * radius * PI;
    System.out.println("The area "
        + " is " + area);
}
```

(b)

➤ کدهای بهتر

```
if (inState) {  
    tuition = 5000;  
    System.out.println("The tuition is " + tuition);  
}  
else {  
    tuition = 15000;  
    System.out.println("The tuition is " + tuition);  
}
```

کد بالا خطا نیست ولی بهتر است به صورت زیر نوشت:

```
if (inState) {  
    tuition = 5000;  
}  
else {  
    tuition = 15000;  
}  
System.out.println("The tuition is " + tuition);
```

در قطعه کد زیر، کد سمت راست بهتر است:

