

آموزش چهاردهم

زمانیکه ما یک برنامه جاوا می نویسیم، یکسری دستورات تحت عنوان Statement به کامپیوتر خود داده که کامپیوتر ما با توجه به تقدم و تاخر این دستورات آن ها را یکی پس از دیگری انجام می دهد(اصطلاحاً به این حالت **الگوریتم** گفته می شود و جالت است بدانیم که واژه الگوریتم از روی نام دانشمند معروف ایرانی **خوارزمی** گرفته شده است). زمان هایی در برنامه نویسی برای ما پیش می آیند که می بایست این وظیفه را به عهده کامپیوتر بگذاریم تا با توجه به شرایط خاصی تصمیم متفاوتی را اتخاذ کند. به طور مثال فرض کنیم که برنامه ای می نویسیم تا حساب ماهیانه ما را مورد بررسی قرار دهد. در این برنامه می توانیم از یکسری دستورات شرطی استفاده کنیم مبنی بر اینکه مثلاً اگر مانده حساب از ۱۰۰ هزار تومان کمتر شد به ما اخطار دهد.

در زبان برنامه نویسی جاوا برای انجام اینکار از دستورات شرطی if, else, switch استفاده می کنیم. در واقع رایج ترین نوع شرط در زبان برنامه نویسی جاوا استفاده از دستورات if است. در حقیقت با استفاده از چنین دستوراتی ما از برنامه می خواهیم که بسنجد که آیا یک شرط true یا false است و بسته به اینکه true یا false باشد دستور مد نظر ما را اجرا کند.

برای روشن شدن مطالب فوق همانطور که قبلاً آموزش داده شد یک پروژه جدید در محیط برنامه نویسی اکلپس تحت عنوان 14th Session به معنی **جلسه چهاردهم** ایجاد کرده و کلاسی به اسم IfClass در آن ایجاد می کنیم(لازم به ذکر است این نام ها اختیاری هستند فقط می بایست توجه داشته باشیم که نحوه نام گذاری صحیح باشد). فراموش نکنیم که در حین ساخت این کلاس گزینه public static void main را تیک بزنیم.

پیش از نوشتن هرگونه دستوری کد ما به شکل زیر خواهد بود:

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

حال نیاز داریم تا متغیری از جنس `int` در برنامه خود با مقدار `Value` اولیه ایجاد کنیم تا بتوانیم به وسیله آن دستورات `if` را اجرا کنیم. برای همین منظور کد فوق را به صورت زیر تکمیل می کنیم:

```
public class IfClass {
    public static void main(String[] args) {
        int waterAmount = 11;
    }
}
```

متغیر ما تحت عنوان `waterAmount` به معنی **مقدار آب** می باشد که `Value` آن معادل با ۱۱ است (می توانیم به طور فرضی واحد آب را لیتر یا بطری در نظر بگیریم). حال در این مرحله از برنامه نویسی با استفاده از جملات شرطی `if` می خواهیم مقدار آب را با شرایطی که در نظر می گیریم مقایسه کرده و با توجه به نتیجه به دست آمده چیزی مرتبط را در بخش `Console` محیط برنامه نویسی اکلیپس چاپ کنیم. اکنون کد خود را به شکل زیر تکمیل می کنیم:

```

public class IfClass {

    public static void main(String[] args) {

        int waterAmount = 11;

        if(){

        }

    }

}

```

به منظور استفاده از دستورات if می بایست همانطور که در کد بالا مشاهده می شود از ساختار if(){ } استفاده کنیم به این صورت که شرط خود را داخل پرانتزها نوشته و دستوری که می بایست در صورت true بودن شرط if اجرا گردد را داخل دو علامت { } قرار می دهیم. در حقیقت ما در این برنامه خود می خواهیم به کامپیوتر دستور دهیم که اگر تعداد بطری های آب از ۲۰ عدد کمتر بود، جمله ای مبنی بر اینکه بایستی آب خریداری شود در بخش Console نمایش داده شود. برای همین منظور به صورت زیر کد خود را تکمیل می کنیم:

```

public class IfClass {

    public static void main(String[] args) {

        int waterAmount = 11;

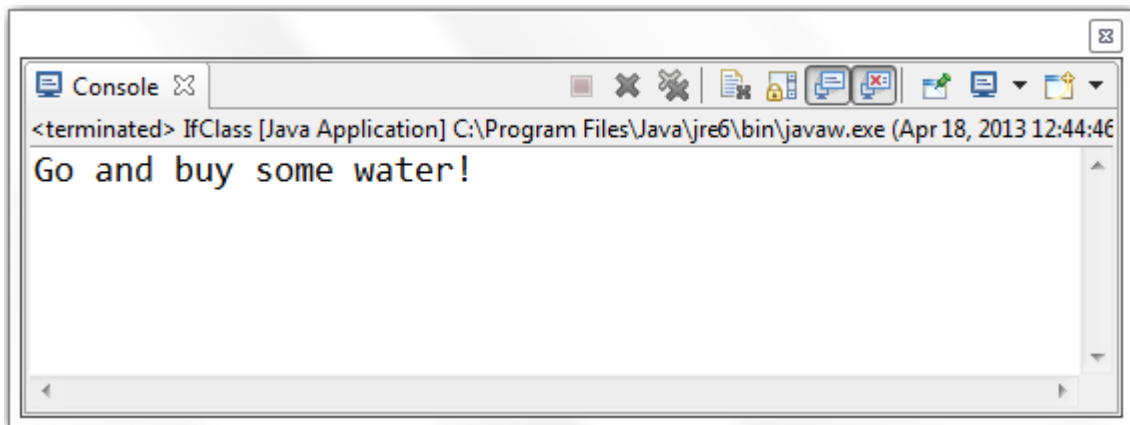
        if (waterAmount < 20) {
            System.out.println("Go and buy some water!");
        }

    }

}

```

در کد فوق $waterAmount < 20$ نشانگر این مطلب است که اگر Value متغیر $waterAmount$ از عدد ۲۰ کمتر بود دستور زیر که حاکی از نمایش جمله `Go and buy some water!` به معنی **برو و مقداری آب بخر!** روی صفحه مانیتور می باشد. (علامت $<$ به معنی **کمتر از** می باشد). برنامه ما پس از اجرا به صورت زیر مشاهده خواهد شد:



حال اگر عدد ۲۰ را به عدد ۷ تغییر دهیم مشاهده خواهیم کرد که در بخش Console هیچ چیزی نمایش داده نخواهد شد چرا که جواب شرط $waterAmount < 7$ به صورت `false` است زیرا مقدار اولیه که برای مقدار آب در نظر گرفته شده است معادل با ۱۱ می باشد و از آنجا که ۱۱ از ۷ بزرگتر است پس جواب شرط ما `true` نخواهد شد که دستور داخل `{ }` اجرا شود. حال زمان هایی برای ما پیش خواهد آمد که نیاز داریم تا مقدار یک متغیر را به گونه ای بسنجیم که ببینیم آیا کمتر از یا مساوی با یک مقدار خاصی است یا خیر که برای این منظور از علامت `<=` استفاده می کنیم. در واقع اگر بخواهیم ببینیم که آیا تعداد بطری های آب موجود کمتر از ۱۱ یا مساوی با ۱۱ است یا خیر کد خود را به شکل زیر بازنویسی می کنیم:

```

public class IfClass {

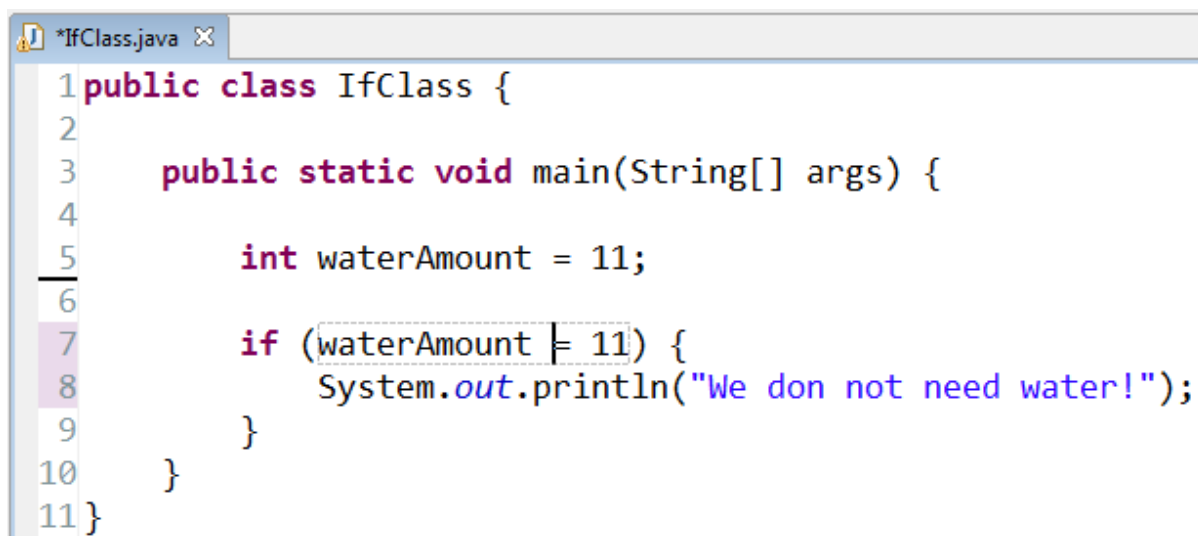
    public static void main(String[] args) {

        int waterAmount = 11;

        if (waterAmount <= 11) {
            System.out.println("Go and buy some water!");
        }
    }
}

```

در پرانتز مقابل if دیده می شود که `waterAmount <= 11` نوشته شده است به این معنی که اگر تعداد بطری های آب موجود کمتر از ۱۱ بطری بود دستور داخل { } را نمایش بده و اگر تعداد بطری های آب برابر با ۱۱ هم بود باز هم جمله **برو و مقداری آب بخر!** را روی صفحه مانیتور نمایش بده. با اجرای برنامه فوق ما مجدداً می بینیم که جمله شرطی در بخش Console به نمایش در می آید چرا که شرطی که ما معین کرده ایم true است. حال ممکن است بخواهیم شرطی را در برنامه خود تعیین کنیم مبنی بر اینکه اگر تعداد بطری های آب دقیقاً معادل با ۱۱ بود جمله **We do not need water!** به معنی **ما به آب نیاز نداریم!** را در بخش Console نمایش دهد. برای این منظور خیلی از برنامه نویسان مبتدی جاوا ممکن است که کد فوق را به صورت زیر بازنویسی کنند:



```

1 public class IfClass {
2
3     public static void main(String[] args) {
4
5         int waterAmount = 11;
6
7         if (waterAmount != 11) {
8             System.out.println("We don not need water!");
9         }
10    }
11}

```

دوره آموزش جاوا

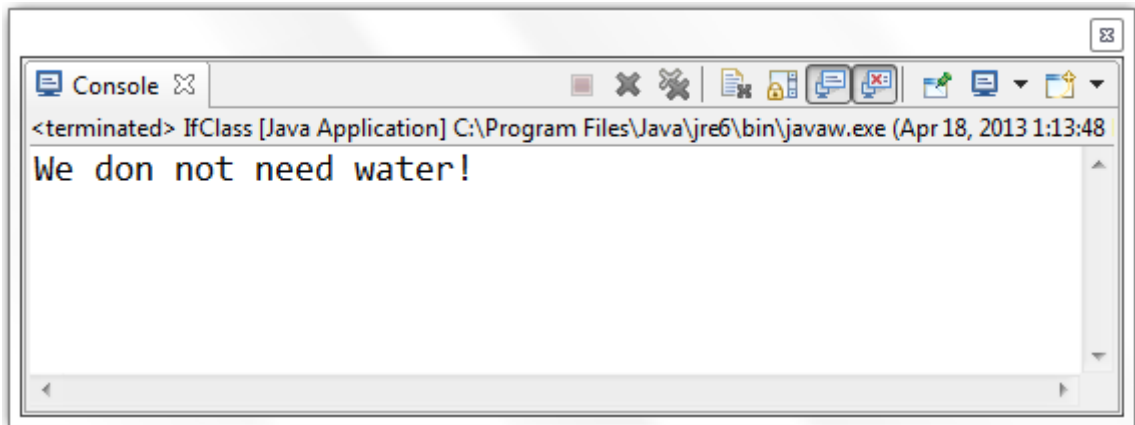
کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

به محض اینکه ما کد خود را به صورت فوق بازنویسی کنیم، مشاهده خواهیم کرد که اکلیپس از ما ایراد خواهد گرفت و دور عبارت `waterAmount = 11` خط چین قرار می دهد. این بدان معنا است که برنامه ما دچار مشکل است. در واقع در زبان برنامه نویسی جاوا برخلاف قوانین ریاضیاتی علامت `=` نشانگر برابر بودن نبوده و صرفاً جهت اختصاص دادن مقادیر به متغیرها مورد استفاده قرار می گیرد. به طور مثال اگر بخواهیم مقدار ۱۱ را به متغیری از جنس `int` تحت عنوان `waterAmount` اختصاص دهیم از علامت `=` استفاده می کنیم. حال اگر بخواهیم در زبان برنامه نویسی جاوا برابر بودن را نشان دهیم می بایست از دو علامت مساوی پشت سر هم به صورت `==` استفاده کنیم. اکنون با دانستن این نکته کد فوق را می توانیم به شکل زیر بازنویسی کنیم و مشاهده می کنیم که کلیه خطاهای برنامه رفع خواهند شد:

```
public class IfClass {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int waterAmount = 11;  
  
        if (waterAmount == 11) {  
            System.out.println("We don not need water!");  
        }  
    }  
}
```

در این مرحله پس از اجرای برنامه، شرطی که ما در برنامه خود قرار داده ایم می سنجد که آیا مقدار بطری های آب آیا دقیقاً برابر با ۱۱ است یا خیر، اگر پاسخ `true` بود جمله `We do not need water!` نمایش داده خواهد شد:



حال اگر مقدار متغیر waterAmount که در بخش بالای کد خود تعریف کردیم را به عددی به غیر از عدد ۱۱ تغییر دهیم (خواه این عدد کمتر از ۱۱ باشد خواه بیشتر) جواب شرط ما false خواهد شد و چیزی در بخش Console به نمایش در نخواهد آمد.

علاوه بر علامت == علامت دیگری نیز وجود دارد که در برنامه نویسی جاوا و اندروید به کرات مورد استفاده قرار می گیرد و آن هم != به معنی نابرابر با می باشد. به طور مثال اگر در برنامه خود بخواهیم یک Statement یا دستوری را اجرا کنیم مبنی بر اینکه اگر مقدار متغیر waterAmount معادل با ۱۰۰ نبود جمله The no of water bottles in not 100! به معنی تعداد بطری های آب معدل با ۱۰۰ نیست! کد خود را به صورت زیر بازنویسی می کنیم:

```
public class IfClass {

    public static void main(String[] args) {

        int waterAmount = 11;

        if (waterAmount != 100) {
            System.out.println("The no of water bottles is not 100!");
        }

    }

}
```

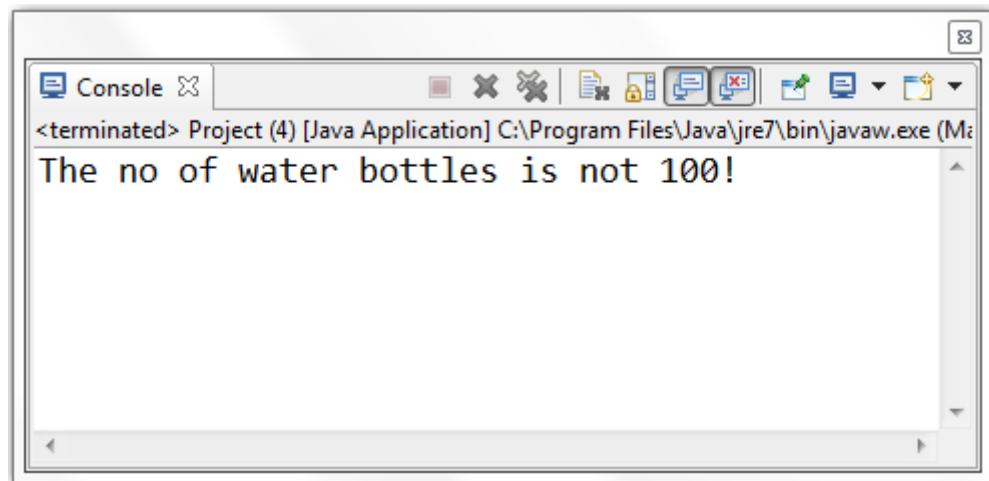
در حقیقت عبارت waterAmount != 100 می سنجد که آیا مقدار Value اختصاص داده شده به متغیر waterAmount معادل با ۱۰۰ است یا خیر و چنانچه این مقدار معادل با ۱۰۰ نباشد

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

جواب شرط ما true خواهد بود چرا که در شرط خود قید کرده ایم `waterAmount != 100` به معنی اگر مقدار متغیر `waterAmount` مخالف با ۱۰۰ باشد که در این صورت جواب این شرط true است چرا که مقدار متغیر ما معادل با ۱۱ است از این رو جمله داخل دو علامت " در بخش Console به نمایش در خواهد آمد و چیزی همچون تصویر زیر مشاهده خواهیم کرد:



همانطور که در تصویر فوق مشاهده می شود عبارت `The no of water bottles is not 100!` به معنی **تعداد بطری های آب صد عدد نیست!** نمایش داده می شود.

به منظور اینکه بخواهیم شرطی قرار دهیم مبنی بر اینکه مقدار متغیری بیشتر از، بیشتر و یا معادل با مقدار خاصی باشد به ترتیب از `>` و `>=` نیز استفاده می کنیم. نکته ای که حتماً می بایست به خاطر داشته باشیم این است که به منظور مقایسه کردن `string` ها همانطور که قبلاً آموزش داده شد می بایست از متد `equals()` استفاده کرد و به هیچ وجه نمی توان از علائم `<` و `>` غیره استفاده کرد. در حقیقت زمان هایی در برنامه نویسی رخ می دهد که ما تمایل داریم که اگر جواب به شرط `true` بود دستوری انجام شود و اگر جواب `false` بود کار دیگری انجام شود که این کار را به سهولت با ادغام دستورات `if` و `else` می تواند انجام داد که در جلسه آتی با این مسئله در عبارت شرطی آشنا خواهیم شد.