

به نام خدا

آموزش شانزدهم

پس از آشنایی با مقدمات دستورات شرطی، حال نوبت با آشنایی با Nested If Statement ها، Else if و مورد بررسی قرار دادن چندین شرط در کنار یکدیگر می رسد که در این آموزش کلیه این موارد مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

برای شروع این آموزش نیاز داریم تا پروژه ای تحت عنوان 16th Session به معنی "جلسه شانزدهم" ایجاد کرده سپس کلاسی با نام NestedIfStatement در آن ایجاد کنیم (در واقع هدف از انتخاب این نام صرفاً مرتبط بودن با موضوع آموزش است). حال برای درک بهتر موضوع آموزش این بخش نیاز به یک سناریو داریم

فرض کنیم که می خواهیم برنامه ای طراحی کنیم که شهریه دانشگاه را بر اساس معیارهای خاصی تعیین کند. در واقع در این برنامه از دانشجویان می خواهیم تا اطلاعات خود را وارد کرده و برنامه بر اساس اطلاعات ورودی ایشان یک درصد تخفیف شهریه ترمیک را برای هر دانشجو در نظر بگیرد. در این برنامه دو عنصر میزان IQ و معدل ترم قبل سنجیده شده و بر آن اساس میزان درصد تخفیف محاسبه خواهد شد.

برای این منظور نیاز داریم تا دو متغیر یکی برای IQ و دیگری برای معدل ترم قبل ایجاد کنیم ولی از آنجا که ممکن است مقادیر این متغیرها رند نباشند از متغیری از جنس double استفاده می کنیم که می تواند اعداد اعشاری را در خود جای دهد (لازم به ذکر است که از متغیری از جنس float هم می توان برای اعداد اعشاری استفاده کرد اما نکته اینجا است که دقت متغیر double بیشتر است). برای شروع کار کدی به شکل زیر خواهیم داشت:

```
public class NestedIfStatement {  
    public static void main(String[] args) {  
        double intelligenceQuotient = 100;  
        double termMean = 17.3;  
    }  
}
```

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

در کد فوق متغیر اول تحت عنوان intelligenceQuotient دارای مقدار 100 بوده و متغیر دوم تحت عنوان termMean دارای مقداری معادل با 17.3 می باشد (در حقیقت واژه IQ مخفف واژگان Intelligence Quotient به معنی "میزان هوش" بوده و نام termMean از واژگان term به معنی "ترم" و mean به معنی "میانگین" می باشد).

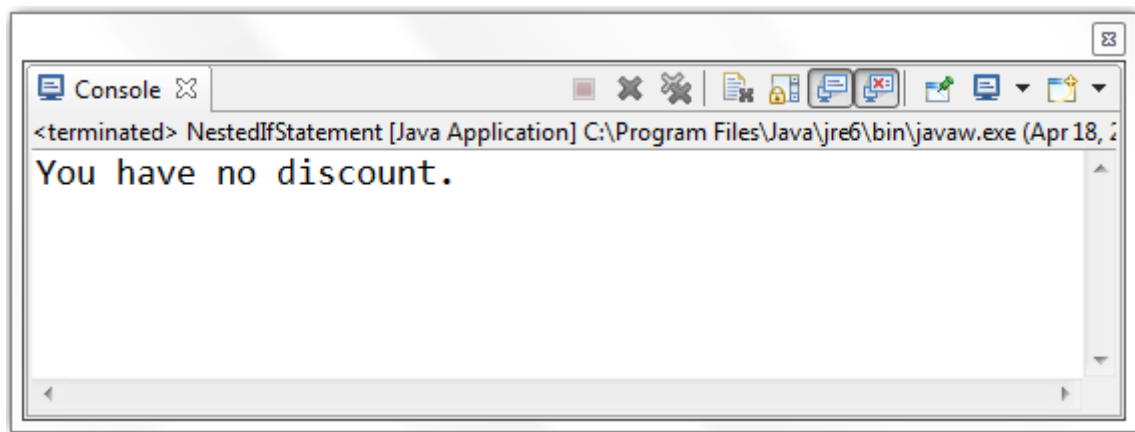
حال کد خود را به شکل زیر تکمیل می کنیم:

```
public class NestedIfStatement {
    public static void main(String[] args) {
        double intelligenceQuotient = 100;
        double termMean = 17.3;
        if (intelligenceQuotient > 110 && termMean > 18) {
            System.out.println("You have 30 percent discount.");
        } else if (intelligenceQuotient > 100 && termMean > 17) {
            System.out.println("You have 20 percent discount.");
        } else {
            System.out.println("You have no discount.");
        }
    }
}
```

در کد فوق چند نکته جدید وجود دارد که به تفصیل مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در واقع جمله شرطی که برای اولین if نوشته شده است حاوی علامت && می باشد که به معنای "و" می باشد (این علامت مابین برنامه نویسان تحت عنوان Ampersand شناخته می شود). به طور خلاصه ما در این شرط دستور می دهیم که اگر IQ بیش از ۱۱۰ بود "و" میانگین ترمی بیش از ۱۸ بود دستور System.out.println("You have 30 percent discount.") که به معنای "شما ۳۰ درصد تخفیف دارید" اجرا گردد.

حال به بررسی دومین نکته جدید در کد فوق می رسیم که عبارت است از else if که به طور خلاصه به معنای "و یا اینکه اگر" می باشد. شرطی که برای else if در نظر گرفته شده است حاکی از آن است که اگر IQ بیش از ۱۰۰ بود "و" میانگین ترمی بیش از ۱۷ بود دستور System.out.println("You have 20 percent discount.") که به معنای "شما ۲۰ درصد تخفیف دارید" اجرا گردد.

نکته ای که در اینجا می بایست مد نظر قرار داده شود این است که ما به هر تعداد که نیاز داشته باشیم می توانیم از شروط `else if` در برنامه خود استفاده کنیم. حال در نهایت یک شرط `else` قرار می دهیم مبنی بر اینکه اگر کلیه شروط فوق چه از `if` گرفته چه از هر تعداد `else if` که داشته باشیم که دارای جواب `false` باشند، دستور قرار گرفته در `else` اجرا خواهد شد که در مثال فوق معادل با `System.out.println("You have no discount.")` به معنای "به شما هیچ تخفیفی تعلق نمی گیرد" می باشد. حال اگر کد فوق را اجرا کنیم با نتیجه ای مشابه تصویر زیر رو به رو خواهیم شد:



در واقع از آنجا که میزان IQ معادل با 100 است و میزان معدل معادل با 17.3 است مسلماً دستور شرط `if` که اجرا نخواهد شد چرا که در شرط آمده است که میزان IQ بیش از 110 باشد و میزان معدل بالای 18 باشد. از سوی دیگر دستور شرط `else if` هم دارای جواب `false` خواهد بود چرا که میزان IQ در نظر گرفته شده بیش از 100 است و این در صورتی است که میزان IQ در متغیر ما خود عدد 100 است و دیگر اینکه میزان معدل بالای 17 در نظر گرفته شده است. (اگر چه که شرط در مورد معدل دارای جواب `true` است، اما از آنجا که ما در شرط خود قید کرده ایم که هم جواب شرط IQ "و" هم جواب شرط معدل بایستی `true` باشد پس این شرط در کل `false` خواهد شد). در نهایت وقتی جواب به شروط `if` و `else if` معادل با `false` باشد برنامه به سراغ آخرین گزینه که `else` می باشد می رود و هر دستوری که در آن باشد را اجرا خواهد کرد. حال با تغییر مقادیر متغیرهای این برنامه خواهیم توانست کلیه شروط برنامه را مورد بررسی قرار دهیم.

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

یکی از نکات جدیدی که در این آموزش مورد بررسی قرار گرفت استفاده از علامت && به معنای "و" در داخل شرط بود. حال زمانی را تصور کنیم که روسای دانشگاه تصمیم گرفته اند تا کمی در مورد سیاست تخفیف شهریه سهل گیرتر عمل کنند و برای همین منظور گفته اند که اگر کسی بخواهد که ۳۰ درصد تخفیف بگیرد یا بایستی دارای IQ بیش از ۱۱۰ باشد و یا دارای معدل بیش از ۱۸ باشد. از سوی دیگر کسانی که بخواهند ۲۰ درصد تخفیف شامل ایشان شود می بایست یا دارای IQ بیش از ۱۰۰ باشند و یا معدل ایشان بیش از ۱۷ باشد. در نهایت کسانی که هیچ یک از این چهار حالت شامل حال ایشان نشود هیچ گونه تخفیف شهریه ای نخواهند گرفت. در این صورت می بایست کد خود را به شکل زیر بازنویسی کنیم:

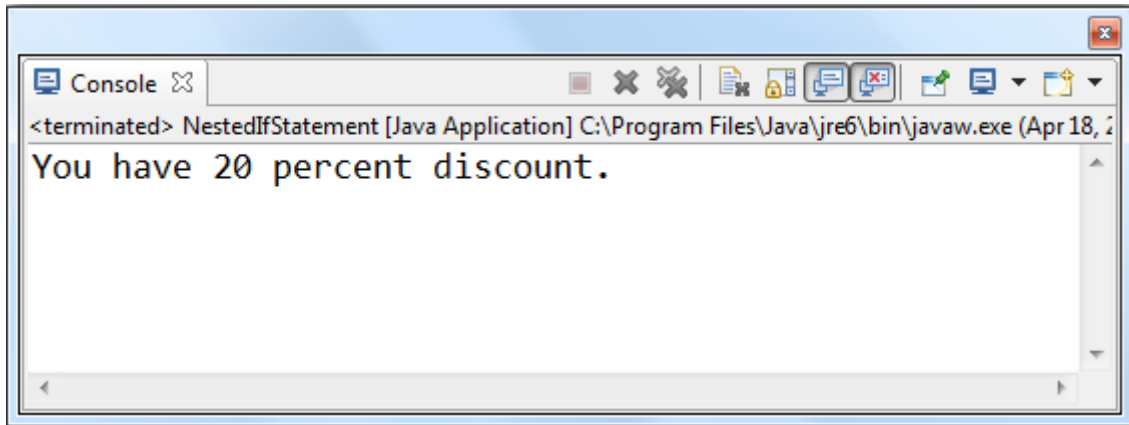
```
public class NestedIfStatement {
    public static void main(String[] args) {
        double intelligenceQuotient = 100;
        double termMean = 17.3;
        if (intelligenceQuotient > 110 || termMean > 18) {
            System.out.println("You have 30 percent discount.");
        } else if (intelligenceQuotient > 100 || termMean > 17) {
            System.out.println("You have 20 percent discount.");
        } else {
            System.out.println("You have no discount.");
        }
    }
}
```

در کد فوق تنها بخشی که بازنویسی شده است استفاده از علامت || به جای علامت && داخل شروط if و else if می باشد. به عبارت دیگر علامت || که از فشردن هم زمان دو بار کلید Shift و دکمه ای که بالای دکمه Enter در کیبوردهای استاندارد قرار دارد ایجاد می شود به معنای "یا" می باشد. حال دانشجویی که در کد پیشین هیچ گونه تخفیفی شامل حالش نمی شد، در این برنامه جدید ۲۰ درصد تخفیف خواهد گرفت چرا که یکی از دو شرط else if شامل حال وی می شود (به عبارت دیگر از آنجا که معدل ایشان معادل با ۱۷.۳ است شرط معدل که می بایست بالای ۱۷ باشد در مورد ایشان صدق کرده و بالتبع دستور شرط else if برای ایشان که همان ۲۰ درصد تخفیف است اجرا خواهد شد). نتیجه برنامه جدید همانند نتیجه ای است که در تصویر زیر مشاهده می شود:

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی



در قسمت پایانی این آموزش به توضیح Nested If Statement ها می‌رسیم. به طور خیلی ساده می‌توان گفت که Nested If Statement ها به شرط های if گفته می‌شود که داخل یک شرط if دیگر قرار می‌گیرند. حال برای توضیح Nested If Statement ها کد فوق را به صورت زیر تغییر می‌دهیم:

```
public class NestedIfStatement {  
    public static void main(String[] args) {  
        int age = 30;  
  
    }  
}
```

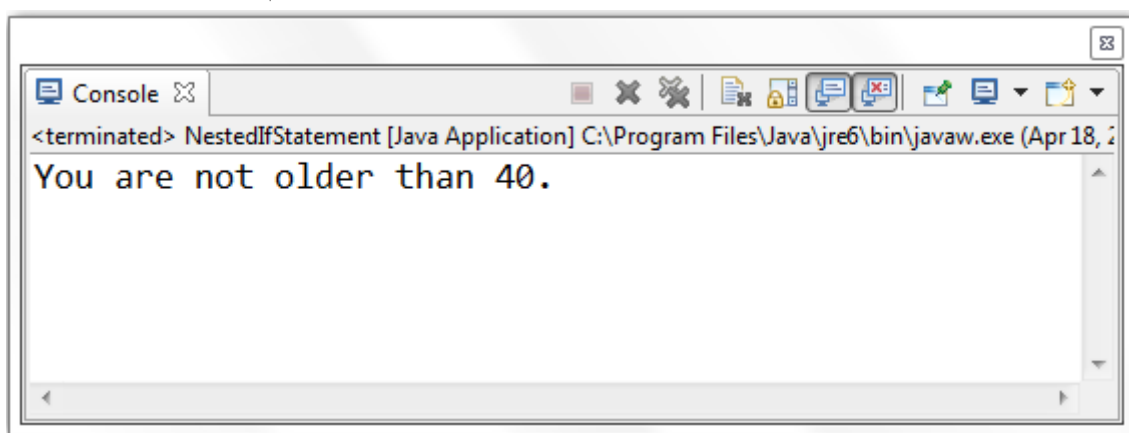
در کد فوق یک متغیر از جنس int تحت عنوان age به معنای "سن" داریم که Value اختصاص داده شده به آن معادل با ۳۰ است. حال می‌خواهیم شرطی قرار دهیم مبنی بر اینکه اگر مقدار متغیر ما بیش از ۴۰ بود دستوری اجرا شود مبنی بر اینکه جمله You are older than 40. به معنای "شما بیش از ۴۰ سال سن دارید" در بخش Console نمایش داده شود و در غیر این صورت جمله You are not older than 40. به معنای "شما بیش از ۴۰ سال سن ندارید" نمایش داده شود. برای همین منظور کد خود را به شکل زیر تکمیل می‌کنیم:

```

public class NestedIfStatement {
    public static void main(String[] args) {
        int age = 30;
        if (age > 40) {
            System.out.println("You are older than 40.");
        } else {
            System.out.println("You are not older than 40.");
        }
    }
}

```

حال پس از اجرای کد نتیجه ای مشابه نتیجه تصویر زیر مشاهده خواهیم کرد:



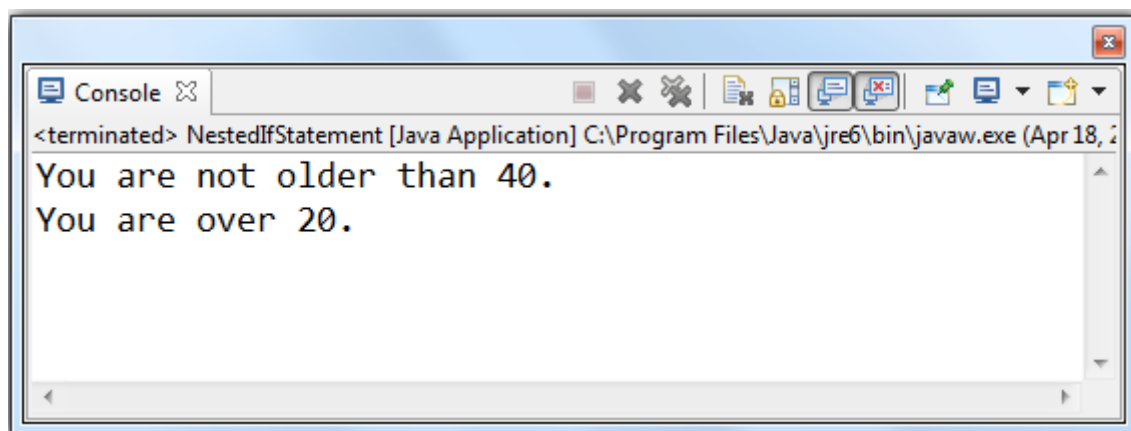
از آنجا که مقدار متغیر age معادل با ۳۰ تعریف شده است و در شرط خود قرار داده ایم $age > 40$ پس جواب به این شرط false بوده و در نهایت دستور قرار گرفته در else اجرا می شود. حال می خواهیم تا یک شرط دیگر را داخل شرط اصلی بگنجانیم مبنی بر اینکه بینیم با اینکه شما بیش از ۴۰ سال سن ندارید آیا زیر ۲۰ سال می باشید یا بالای ۲۰ سال. از این رو کد خود را به شکل زیر تکمیل می کنیم:

```

public class NestedIfStatement {
    public static void main(String[] args) {
        int age = 30;
        if (age > 40) {
            System.out.println("You are older than 40.");
        } else {
            System.out.println("You are not older than 40.");
            if (age < 20) {
                System.out.println("You are under 20.");
            } else {
                System.out.println("You are over 20.");
            }
        }
    }
}

```

در صورت false بودن شرط if که در کد فوق مشاهده می شود، در بخش else دستوری آمده است که جمله You are not older than 40. را نشان خواهد داد. حال بلافاصله یک دستور شرطی دیگر پس از else قرار گرفته مبنی بر اینکه حالا که شما بیش از ۴۰ سال سن ندارید می خواهیم ببینیم که سن شما زیر ۲۰ سال است یا بالای ۲۰ سال. به همین خاطر در شرط مقابل if دوم برنامه می نویسیم $age < 20$ که اگر جواب به آن true باشد جمله You are under 20. به معنای "شما زیر ۲۰ سال سن دارید" نمایش داده خواهد شد و در غیر این صورت دستور else دوم که You are over 20. به معنای "شما بیش از ۲۰ سال سن دارید" می باشد اجرا خواهد شد. پس از اجرای برنامه نتیجه زیر مشاهده خواهد شد:



دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

به طور خلاصه در شرط اول مشخص می شود که "سن شما بیش از ۴۰ سال نیست" و در if دومی که داخل if اصلی قرار گرفته است مشخص می شود که "شما بیش از ۲۰ سال سن دارید".

همانطور که در آموزش دوازدهم گفتیم، به منظور درک بهتر متدهای boolean کلاس Scanner نیاز به آشنایی با دستورات if داریم. حال که به دستورات if تسلط پیدا کرده ایم، خواهیم توانست تا در قالب پروژه ای این متدها را مورد بررسی قرار دهیم. در حقیقت در آموزش آتی پروژه ای به این صورت تعریف می کنیم که کاربر می بایست برای ورود به حساب کاربری خود یک رمز عبور وارد کند. حال برنامه ما می سنجد که آیا این عدد از جنس یک عدد صحیح است یا خیر اگر عدد صحیح است آیا با رمز برنامه نیز خوانی دارد یا خیر که در صورت true بودن هر دو شرط کاربر خواهد توانست وارد حساب کاربری خود شود.