

به نام خدا

آموزش بیستم

در آموزش های هجدهم و نوزدهم با نحوه به کاری گیری دستور switch آشنا شدیم. حال در این آموزش قصد داریم تا با به کاری گیری متغیر char در فرمان switch آشنا شویم. در واقع همانطور که در آموزش های پیشین عددی را وارد برنامه کردیم و بر اساس آن عدد جمله ای را در بخش Console به نمایش در آوردیم، در این آموزش قصد داریم تا با وارد کردن یک حرف یا کاراکتر این دستور را به برنامه خود بدهیم تا جمله خاصی را نمایش دهد. در آموزش های پیشین ذکر شد که یکی از انواع متغیرها از نوع Primitive Type متغیر char می باشد که برای نگهداری مقادیری همانند کاراکترها، علائم و غیره مورد استفاده قرار می گیرد. برای شروع کار پروژه ای تحت عنوان 20th Session به معنی "جلسه بیستم" ایجاد کرده و کلاسی به نام MySwitchClass می سازیم و به این شکل کار خود را آغاز می کنیم:

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

توجه داشته باشیم که مقدار اختصاص داده شده به متغیر char بر خلاف کلاس String که مابین دو علامت " " قرار می گیرد، می بایست مابین دو علامت ' ' قرار گیرد. از سوی دیگر به جای مقدار این متغیر می توانیم از حروفی مثل G, b, z و یا علائمی همچون \$, @ و غیره نیز استفاده کنیم (به خاطر داشته باشیم که به جای تعریف کردن Value متغیر char در خود برنامه، می توانیم از کلاس Scanner که در آموزش های پیشین به طور مفصل مورد بررسی قرار گرفت نیز استفاده کنیم تا از آن طریق بتوانیم به طور دینامیک مقدار متغیر را وارد برنامه کنیم اما در این آموزش به منظور جلوگیری از طولانی شدن بحث از توضیح پیرامون جزئیات این کلاس

خودداری خواهد شد و به علاقمندان به کسب اطلاعات بیشتر پیرامون کلاس Scanner پیشنهاد می شود به آموزش های یازدهم، دوازدهم و سیزدهم مراجعه نمایند).

حال ببینیم که به کارگیری ترکیب دستوراتی همچون switch به همراه متغیری از جنس char چه کاربردی دارد. شاید بارها و بارها برای خیلی از ما پیش آمده باشد که خواسته باشیم به صورت آنلاین چیزی همچون یک نرم افزار خریداری نماییم. در واقع جایی در فرمی که می بایست اطلاعات خود را تکمیل کنیم به منظور انتخاب نحوه ارسال کالا در نظر گرفته شده است که از شما می خواهد نحوه پست بسته سفارشی و همچنین نحوه پرداخت را مشخص کنید. به طور مثال می توان سه گزینه را در نظر گرفت که عبارتند از گزینه A و گزینه B و گزینه C. در حقیقت در توضیحات خرید آنلاین آمده است که اگر شما گزینه A را انتخاب کنید بدان معنا است که "بسته پستی شما از طریق پست پیشتاز برای شما ارسال خواهد شد و مبلغ هم پس از تحویل کالا توسط پستی دریافت خواهد شد". گزینه B بدان معنا است که "بسته پستی شما از طریق پست عادی ارسال خواهد شد و مبلغ هم پس از تحویل کالا توسط پستی دریافت خواهد شد". در نهایت در توضیحات گزینه C آمده است که ما "می توانیم به صورت آنلاین هزینه را پرداخت کرده و با دریافت لینک، نرم افزار مد نظر را دانلود نماییم".

در اینجا است که می توانیم اهمیت این آموزش را به طور عملی مشاهده کنیم. برای روشن شدن مطلب، سناریوی فوق را به یک برنامه کاملاً عملی تبدیل خواهیم کرد. برای این منظور کد خود را به شکل زیر تکمیل می کنیم:

```

import java.util.Scanner;

public class MySwitchClass {
    public static void main(String args[]) {
        System.out.print("Please choose which type of mail would you
like? ");
        Scanner typeSelection = new Scanner(System.in);
        char typeChosen = typeSelection.next().charAt(0);
        char toUpperCase = Character.toUpperCase(typeChosen);
        switch (toUpperCase) {
            case 'A' :
                System.out.println("You will get your package via express mail
\nand you have to pay to the postman.");
                break;
            case 'B' :
                System.out.println("You will get your package via ordinary mail
\nand you have to pay to the postman.");
                break;
            case 'C' :
                System.out.println("You have to pay via Internet bank and \ndown-
load your software via Internet");
                break;
            default :
                System.out.println("Sorry, It seems that there is a prob-
lem,\nplease give it another try!");
                break;
        }
    }
}

```

اولین دستوری که در کد بالا به کامپیوتر می دهیم این است که جمله Please choose which type of mail would you like? به معنی "لطفا مشخص کنید چه نوع پستی را تمایل دارید استفاده کنید؟" را روی صفحه مانیتور نمایش دهد. سپس یک Instance یا "نمونه ای" از کلاس Scanner تحت عنوان typeSelection به معنی "انتخاب نوع ارسال" ایجاد می کنیم. حال برای اینکه بتوانیم از طریق کیبورد سه حرف A, B, C را دریافت کنیم نیاز داریم تا متغیری از جنس char ایجاد کنیم. نام متغیر char را typeChosen به معنی "نوع انتخاب شده" می گذاریم و به جای آنکه مقداری برای آن تعریف کنیم، دستور می دهیم تا هرآنچه کلاس Scanner از طریق کیبورد دریافت می دارد به

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

متغیر ما به عنوان مقدار اختصاص یابد. برای این منظور پس از علامت = که مقابل نام متغیر char قرار دارد، نام شیئی از کلاس Scanner که قبلاً ایجاد کرده بودیم را می نویسیم. حال مقابل نام کلاس Scanner می بایست از دو متد دیگر استفاده کنیم. متد اول next() نام دارد که این دستور را به برنامه می دهد تا ورودی از هر جنس را از کیبورد را دریافت کند (برای آشنایی بیشتر با انواع متدهای کلاس Scanner به آموزش دوازدهم مراجعه نمایید). حال نوبت به نوشتن متد دوم می رسد که charAt() می باشد. در واقع کاری که این متد انجام می دهد این است که کاراکتری را در موقعیت مشخصی را دریافت کند. مثلاً اگر ورودی از کیبورد کاراکترهای ABCD باشد و متد charAt(2) فرا خوانده شود نرم افزار کاراکتر C را از میان دیگر کاراکترها برمیگزیند (لازم به ذکر است که در کاراکترها اولین جایگاه به عدد "صفر" تعلق دارد از همین رو است که وقتی عدد ۲ را فرا می خوانیم به جای آنکه کاراکتر B دریافت شود، کاراکتر C دریافت می شود زیرا که جایگاه حرف اول که A می باشد صفر بوده، جایگاه حرف دوم که B می باشد یک بوده، جایگاه حرف سوم که C می باشد دو می باشد و الی آخر). در این برنامه که ما طراحی می کنیم می بایست متد charAt(0) فرا خوانده شود چرا که ما نیاز داریم تا کاربر یک کاراکتر را وارد سازد و بالتبع اولین کاراکتری که کاربر وارد می سازد را کامپیوتر مد نظر قرار دهد و جایگاهش صفر است. حال نکته ای که در اینجا می بایست مد نظر قرار داد این است که چنانچه کاربر کاراکتر مد نظر خود را با حرف بزرگ و یا کوچک بنویسد، برنامه حروف کوچک و بزرگ را به معانی مختلفی برای خود تفسیر می کند. به عبارت دیگر معنای کاراکتر A با معنا کاراکتر a فرق خواهد کرد و این در حالی است که برخی از کاربران ممکن است نوع سفارش خود را با حرف مثلاً B مشخص کنند و برخی دیگر با حرف b که در این صورت برنامه ما با مشکل مواجه خواهد شد (قبلاً بارها و بارها توضیح داده ایم که زبان برنامه نویسی جاوا Case Sensitive است یعنی به حروف بزرگ و کوچک حساس می باشد). برای رفع این مشکل یک متغیر دیگر از جنس char تعریف کرده و نام آن را toUpperCase به معنی "تبدیل به حروف بزرگ" می گذاریم. در واقع با اینکار هر کاراکتری که کاربران وارد کنند چه حرف بزرگ باشد و چه حرف کوچک به حروف بزرگ تبدیل خواهند شد. حال برای تعیین مقدار این متغیر جدید از متد دیگری تحت عنوان

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

`Character.toUpperCase()` استفاده می کنیم. کاری که این متد انجام می دهد این است که هر پارامتری را که برای این متد داخل پرانتز قرار دهیم را به حرف بزرگ تبدیل می کند. برای ادامه نام متغیر اول خود که `typeChosen` بود را داخل پرانتز نوشته و متد ما به شکل `Character.toUpperCase(typeChosen)` در خواهد آمد (لازم به ذکر است متدی که کلیه کاراکترها را به حروف کوچک تبدیل می کند نیز `Character.toLowerCase()` می باشد). به طور خلاصه متغیر اول ما مقدار خود را از طریق کیبورد و با استفاده از کلاس `Scanner` دریافت می دارد سپس مقدار دریافتی خود را به متغیر دوم منتقل می کند که وظیفه آن تبدیل کاراکترها به حروف بزرگ می باشد. از این پس متغیر مورد استفاده ما در ادامه این برنامه متغیر دوم خواهد بود. حال یک `switch` تعریف کرده و پارامتر ورودی آن را متغیر دومی که ایجاد کردیم یا همان `toUpperCase` قرار می دهیم. از اینجای کار به بعد همانند آموزش پیشین خواهد بود یعنی به هر تعداد که بخواهیم شرط از نوع `case` ایجاد می کنیم و مقدار آن را داخل دو علامت ' ' قرار می دهیم سپس بعد از آن یک علامت : قرار می دهیم و در نهایت دستوری که می خواهیم در صورت `true` بودن شرط اجرا شود را نوشته و در نهایت دستور `break;` را اجرا می کنیم. به طور خلاصه کد به شکل زیر خواهد بود:

```
case 'A':
    System.out.println("Some action");
break;
```

در واقع از آنجا که در سناریو این آموزش ما ۳ حالت بیشتر نداریم، سه شرط تحت عناوین `case 'A'` : و `case 'B'` : و `case 'C'` : ایجاد می کنیم. حال به برنامه خود

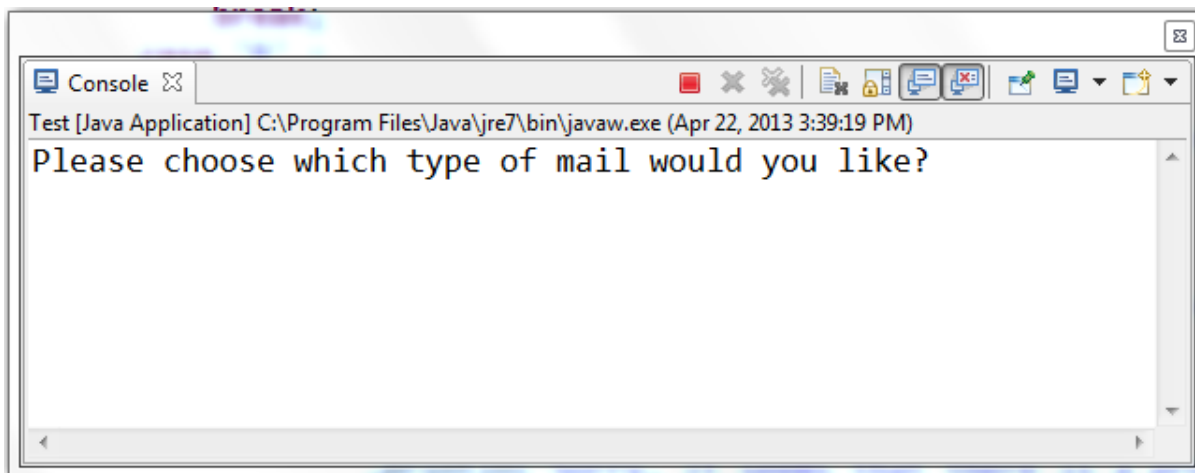
دستور می دهیم که اگر شرط A صحیح بود جمله `You will get your package via express mail \nand you have to pay to the postman.` به معنی "شما بسته پستی خود را از طریق پست پیشتاز دریافت خواهید کرد و می بایست هزینه را به پستی تحویل دهید". نمایش داده شود. اگر شرط B صحیح بود جمله `You will get your package via`

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

ordinary mail \nand you have to pay to the postman.
 به معنی "شما بسته پستی خود را از طریق پست معمولی دریافت خواهید کرد و می
 بایست هزینه را به پستی تحویل دهید". نمایش داده خواهد شد. در نهایت کاربر اگر
 گزینه C را انتخاب نماید جمله You have to pay via Internet bank
 and \ndownload your software via Internet به معنی "شما
 می بایست از طریق اینترنت بانک پرداخت خود را انجام دهید و نرم افزار خود
 را نیز از طریق اینترنت دانلود نمایید". نمایش داده خواهد شد. همانطور که در جلسه
 آموزش پیشین توضیح داده شود، زمان هایی وجود دارد که کاربر گزینه ای نادرست وارد می
 کند مثلاً به جای کاراکترهای تعریف شده C, B, A, کاراکتر F را وارد می سازد و یا این
 بخش را کاملاً خالی می گذارد که در این حالت می بایست دستور default را نیز مورد
 استفاده قرار داد تا در چنین مواقعی به کاربر خطاری که تمایل داریم را منعکس کنیم برای همین
 منظور در بخش default جمله Sorry, It seems that there is a
 problem,\nplease give it another try! به معنی "ببخشید، به
 نظر می رسد که مشکلی رخ داده است، لطفاً مجدداً سعی نمایید!" به نمایش در آید.
 حال پس از اجرای برنامه تصویر زیر مشاهده خواهد شد:

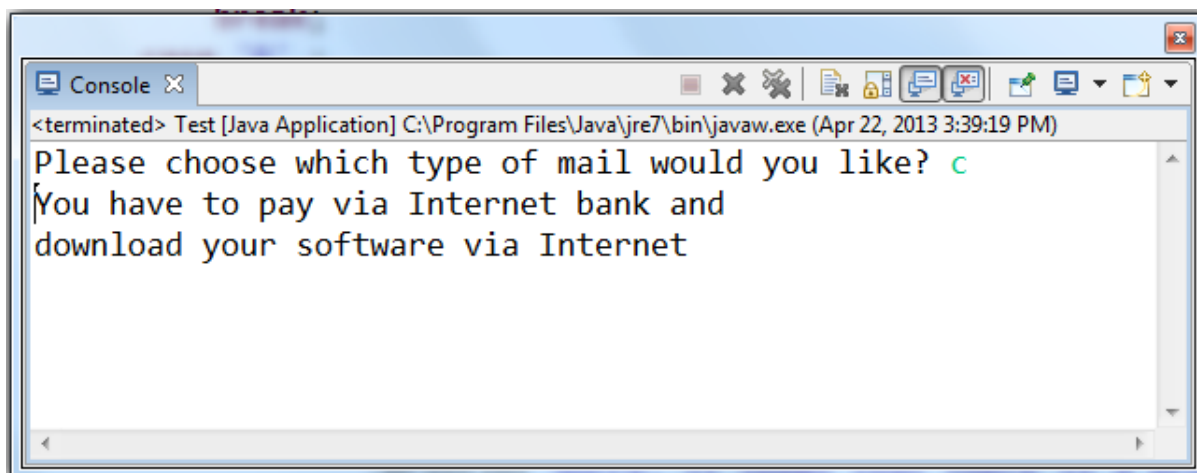


حال با کلیک کردن در بخش Console و وارد کردن یکی از سه گزینه A, B, C برنامه
 دستور مناسب را اجرا خواهد کرد. به طور نمونه در این جا کاراکتر C را وارد می کنیم و نتیجه
 زیر مشاهده خواهد شد:

دوره آموزش جاوا

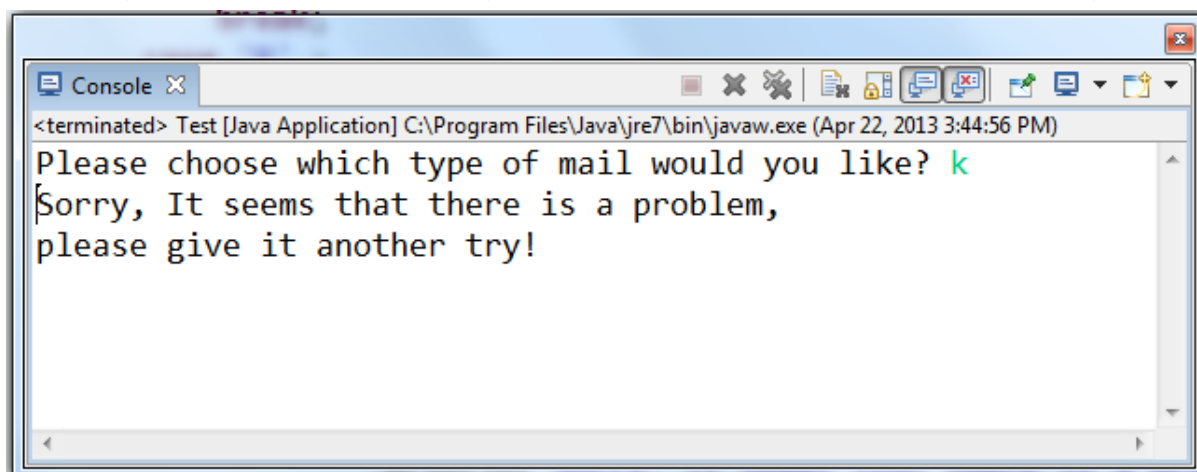
کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی



```
<terminated> Test [Java Application] C:\Program Files\Java\jre7\bin\javaw.exe (Apr 22, 2013 3:39:19 PM)
Please choose which type of mail would you like? c
You have to pay via Internet bank and
download your software via Internet
```

اگر به تصویر فوق با دقت نگاه کنید، مشاهده خواهید کرد که کاراکتر C به صورت کوچک نوشته شده است و این در حالی است که در شرط 'C' case به برنامه خود دستور داده ایم که اگر کاراکتر ورودی حرف C بزرگ بود دستور مرتبط را اجرا کند. در اینجا است که به اهمیت متغیر دوم char که تعریف کردیم پی می بریم چرا که وظیفه این متغیر است که کلیه کاراکترها را به حروف بزرگ تبدیل کند تا در این مرحله از برنامه ما به هیچ مشکلی برخوردیم. حال ببینیم اگر کاراکتر تعریف نشده ای را وارد برنامه کنیم چه خروجی دریافت خواهیم کرد:



```
<terminated> Test [Java Application] C:\Program Files\Java\jre7\bin\javaw.exe (Apr 22, 2013 3:44:56 PM)
Please choose which type of mail would you like? k
Sorry, It seems that there is a problem,
please give it another try!
```

در واقع برنامه ما در این موقع به این شکل عمل می کند که اول سراغ شرط A می رود و می بیند که این شرط false است، سپس سراغ شرط B می رود و می بیند که باز هم نتیجه false است و در آخر به سراغ شرط C می رود که باز هم نتیجه false است. در این مرحله ما از قبل به برنامه

خود دستور داده ایم که اگر هیچ کدام از شروط برآورده نشد به سراغ شرط default برود و آن را اجرا کند.

به عنوان آخرین نکته به این مطلب اشاره می کنیم که در کد خود در جملاتی که به عنوان خروجی شروط تعریف کردیم از عبارت `\n` استفاده کردیم که همانطور که در جلسات پیشین توضیح داده شد وظیفه این عبارت آن است که از جایی که قرار می گیرد به بعد را به خط بعد منتقل می کند و علت استفاده از این دستور صرفاً سهولت در مشاهده کل متن می باشد. در آموزش بعدی پیرامون ارتباط `String` با دستور `switch` بحث خواهیم کرد.