

## به نام خدا

### آموزش پنجاه و هشتم

اهداف آموزشی این قسمت عبارتند از:

۱. آشنایی با Bytecode
۲. نحوه اجرای یک برنامه جاوا از طریق cmd
۳. نحوه Compile کردن پروژه خود در محیط cmd
۴. نحوه اجرای یک پروژه جاوا در محیط cmd

در این آموزش دو هدف کلی را مد نظر قرار خواهیم داد. هدف اول آنکه با توجه به کامنت های دریافتی پیرامون نحوه اجرای یک برنامه جاوا از طریق cmd قصد داریم تا یک برنامه کوچک بنویسیم سپس آن را از طریق cmd اجرا کنیم. هدف دومی که داریم آشنایی با Bytecode است که در آموزش گذشته در مبحث مرتبط با ماشین مجازی جاوا با آن آشنا شدیم. در واقع در این آموزش خواهیم دید که ظاهر Bytecode به چه شکل است.

برای شروع کار داخل یکی از درایو های سیستم خود یک فولدر تحت عنوان My Program ایجاد می کنیم:

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی



حال نیاز است تا برنامه Notepad ویندوز را باز کرده و به صورت زیر کدی را وارد آن نماییم:



همانطور که می بینیم ابتدا کلید واژه `public` را نوشته سپس از آنجا که می خواهیم یک برنامه جاوا ایجاد کنیم می بایست کلید واژه `class` را بنویسیم. توجه داشته باشیم که هر دوی این کلید واژه ها با حرف کوچک نوشته می شوند. در واقع از آنجا که برنامه Notepad همانند IDE یی

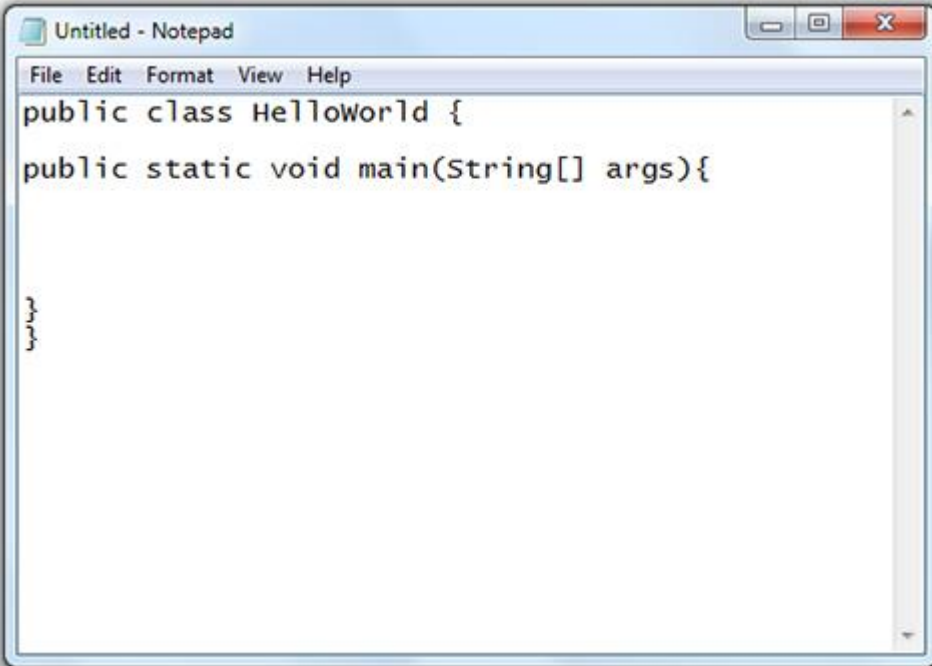
دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

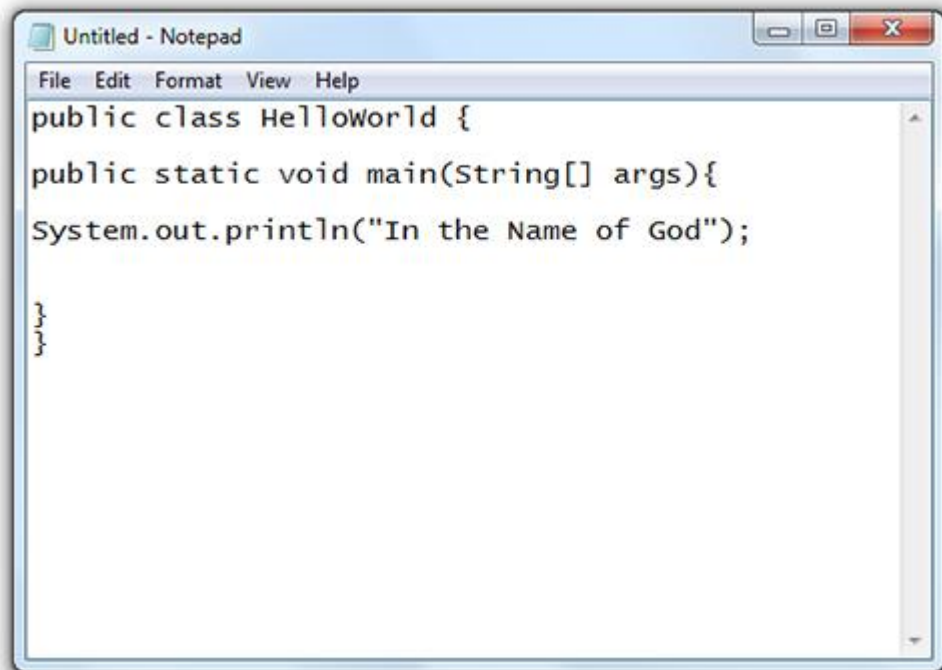
همچون Eclipse به صورت هوشمند خطاهای برنامه نویسی ما را نشان نخواهد داد، از اینرو می بایست تمام دقت خود را به خرج دهیم که مشکلی در برنامه نداشته باشیم چرا که در مراحل بعدی برنامه ما اجرا نخواهد شد. سپس نامی را برای کلاس خود در نظر می گیریم که در اینجا نام HelloWorld را نوشته ایم (دقت کنیم که این نام برای خوانایی بیشتر به صورت camelCase نوشته شده است). همانطور که قبلاً گفته شد یک برنامه جاوا داخل دو علامت { } مرتبط با کلاس اصلی نوشته می شود بنابراین پس از نام کلاس یک علامت { قرار داده و سپس یک علامت } دیگر قرار می دهیم.

نقطه شروع هر برنامه جاوا متدی است تحت عنوان main که می بایست داخل کلاس اصلی قرار گیرد بنابراین این متد را نیز به صورت زیر وارد برنامه خود می کنیم:

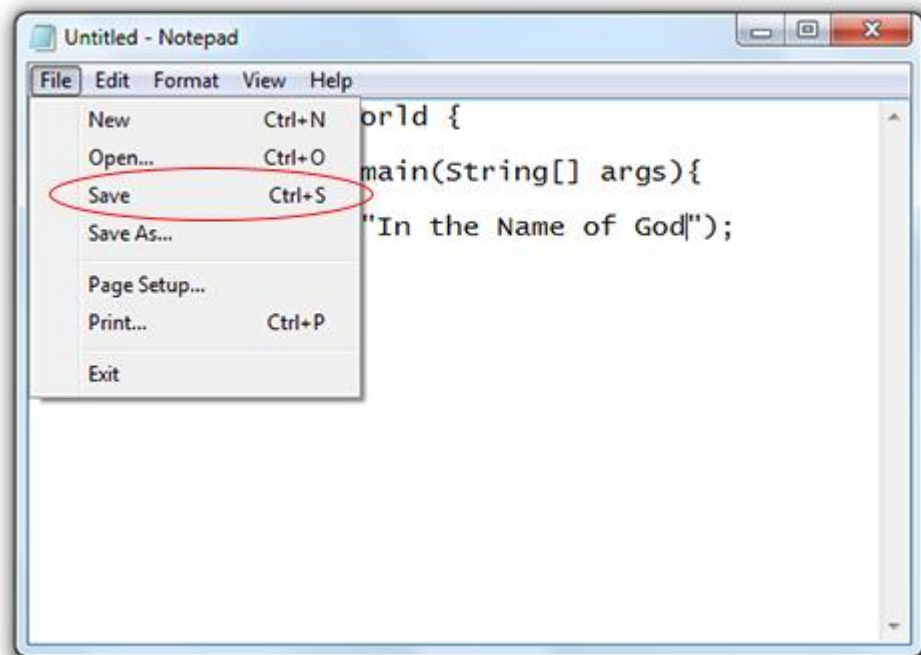


```
File Edit Format View Help
public class HelloWorld {
public static void main(String[] args){
```

متد main را نیز به همراه دو علامت { } مرتبط با آن وارد برنامه خود می کنیم. حال قصد داریم تا به این برنامه کوچک خود دستور دهیم تا عبارت In the Name of God به معنی "به نام خدا" را نشان دهد. برای این منظور همانطور که می دانیم با استفاده از دستور System.out.println اینکار را به صورت زیر انجام می دهیم:



در این مرحله برنامه ما تکمیل شده است می بایست آنرا ذخیره سازیم:

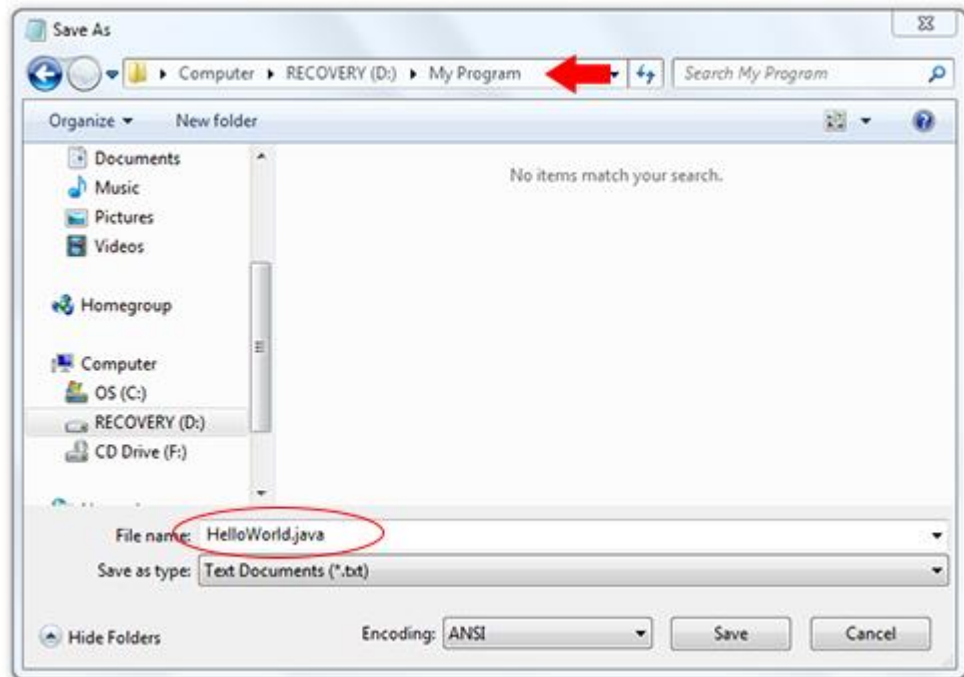


همانطور که در تصویر فوق مشخص است از منوی اصلی روی گزینه File کلیک کرده سپس روی گزینه Save کلیک می کنیم (به عنوان راه کار جایگزین می توانیم بدون مراجعه به منوی File کلیک های Ctrl + S را به صورت هم زمان فشار دهیم):

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی



همانطور که در تصویر فوق مشخص است پنجره Save As باز می شود. اکنون همانند تصویر فوق که با یک فلش مشخص شده است به فولدري روی سیستم می رویم که پیش از این تحت عنوان My Program ایجاد کردیم سپس در بخش File name نام HelloWorld.java را می نویسیم. توجه داشته باشیم که نامی انتخابی برای این فایل می بایست با نام انتخابی برای کلاس یکسان باشد و پسوند فایل هم حتماً java باشد. حال می توانیم روی دکمه Save کلیک کنیم. اکنون برای آنکه بتوانیم برنامه خود را اجرا کنیم بایستی وارد پنجره cmd شویم:



دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

در این مرحله نیاز است تا ابتدا اطمینان حاصل کنیم که JDK روی سیستم ما نصب است. برای این منظور دستور زیر را وارد پنجره می کنیم:



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Behzad>java -version
java version "1.7.0_05"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_05-b05)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 23.1-b03, mixed mode, sharing)

C:\Users\Behzad>
```

همانطور که می بینیم ابتدا کلمه java را نوشته سپس یک فاصله قرار می دهیم و پس از آن یک علامت - قرا می دهیم و کلمه version را می نویسیم و در نهایت دکمه Enter را می زنیم و به محض زدن دکمه Enter اگر JDK روی سیستم ما نصب باشد مشخصات آن را به نمایش در خواهد آورد. همانطور که می بینیم نسخه جاوای نصب شده روی سیستم بنده جاوا ۷ است. در این مرحله اگر جاوا روی سیستم ما نصب نبود طبق آموزش قسمت اول JDK را روی سیستم خود نصب می کنیم.

حال نیاز است تا به درایوی برویم که فولدر My Program در آن قرار دارد. برای این منظور دستور d: را در پنجره cmd می نویسیم سپس دکمه Enter را می زنیم:

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Behzad>java -version
java version "1.7.0_05"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_05-b05)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 23.1-b03, mixed mode, sharing)

C:\Users\Behzad>d:
D:\>
```

می بینیم که وارد درایو d شدیم. حال نیاز است تا وارد فولدر My Program شویم. برای این منظور دستور cd\My Program را نوشته سپس دکمه Enter را می زنیم:

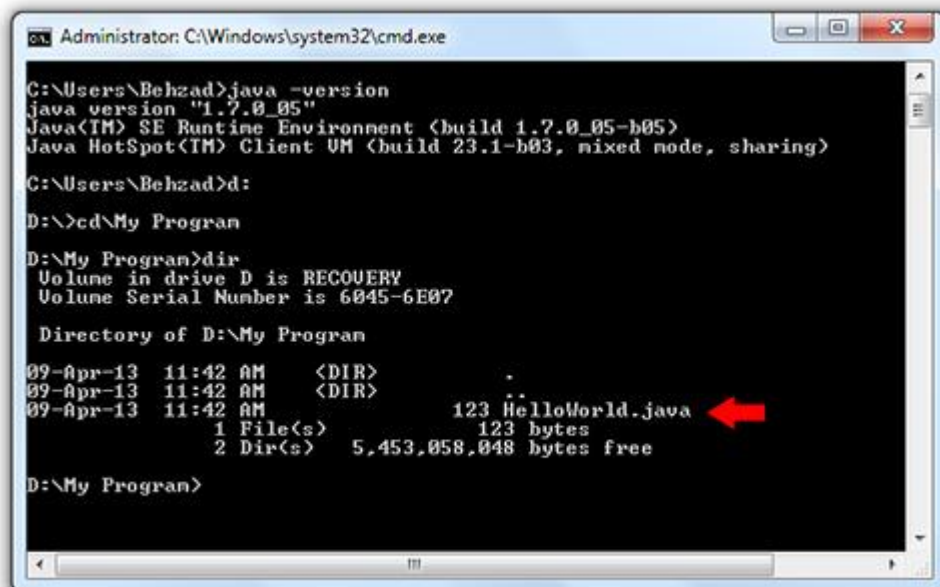


```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Behzad>java -version
java version "1.7.0_05"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_05-b05)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 23.1-b03, mixed mode, sharing)

C:\Users\Behzad>d:
D:\>cd\My Program
D:\My Program>
```

می بینیم که وارد این فولدر شده ایم. حال برای آنکه بتوانیم محتویات این فولدر را ببینیم دستور dir را وارد می کنیم:



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Behzad>java -version
java version "1.7.0_05"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_05-b05)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 23.1-b03, mixed mode, sharing)

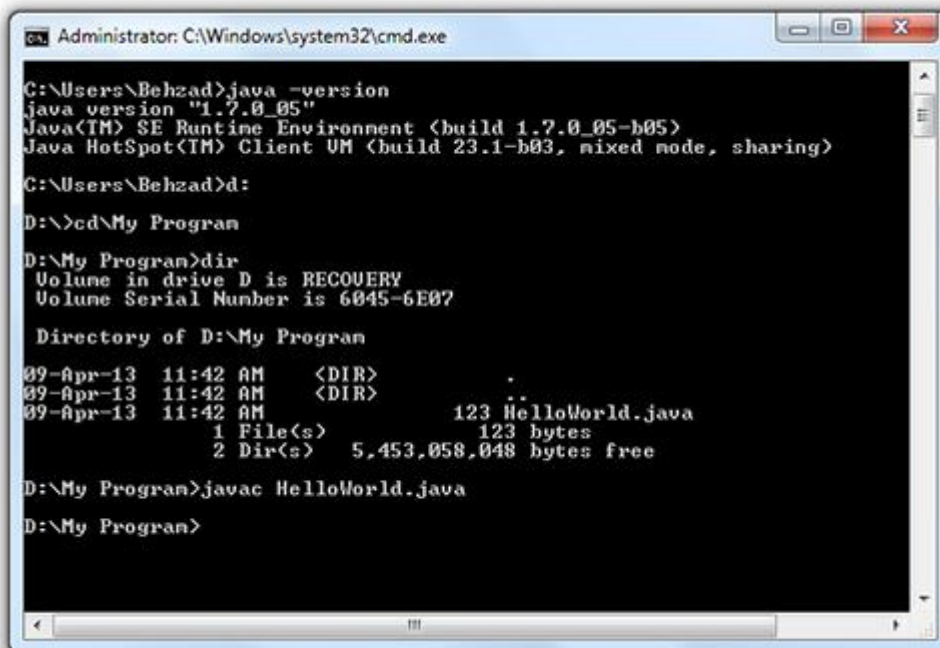
C:\Users\Behzad>d:
D:\>cd\My Program
D:\My Program>dir
Volume in drive D is RECOVERY
Volume Serial Number is 6045-6E07

Directory of D:\My Program

09-Apr-13  11:42 AM    <DIR>          .
09-Apr-13  11:42 AM    <DIR>          ..
09-Apr-13  11:42 AM                123 HelloWorld.java
               1 File(s)                123 bytes
               2 Dir(s)      5,453,058,048 bytes free

D:\My Program>
```

می بینیم که در این فولدر صرفاً یک فایل به همان نامی که ذخیره کردیم وجود دارد. حال نیاز داریم تا برنامه جاوای خود را ابتدا Compile کنیم. به عبارت دیگر آن را به Bytecode یا همان زبان قابل فهم برای سیستم تبدیل کنیم. برای این منظور دستور javac که مخفف java compiler هست را نوشته یک فاصله قرار می دهیم سپس نام پروژه جاوای خود را می نویسیم که عبارت است از HelloWorld.java سپس دکمه Enter را می زنیم:



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Behzad>java -version
java version "1.7.0_05"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_05-b05)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 23.1-b03, mixed mode, sharing)

C:\Users\Behzad>d:
D:\>cd\My Program
D:\My Program>dir
Volume in drive D is RECOVERY
Volume Serial Number is 6045-6E07

Directory of D:\My Program

09-Apr-13  11:42 AM    <DIR>          .
09-Apr-13  11:42 AM    <DIR>          ..
09-Apr-13  11:42 AM                123 HelloWorld.java
               1 File(s)                123 bytes
               2 Dir(s)      5,453,058,048 bytes free

D:\My Program>javac HelloWorld.java
D:\My Program>
```

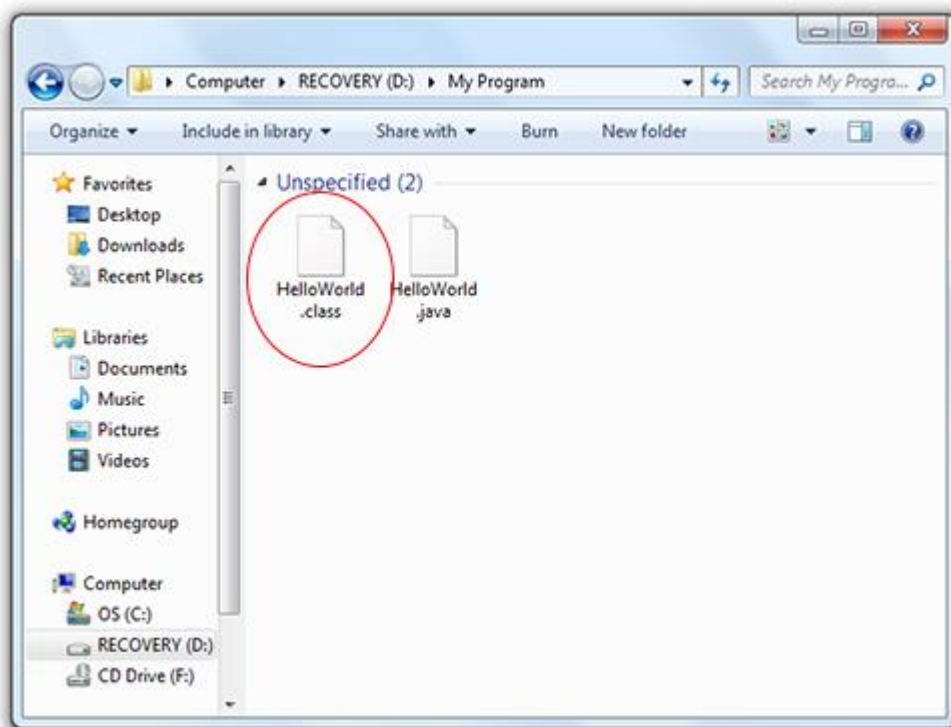
دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی



همانطور که می بینیم دستور فوق الذکر را وارد کرده و سپس دکمه Enter را زدیم. در این مرحله اگر مشکل خاصی پیش نیاید پس از زدن روی دکمه Enter زمان خیلی کمی طول کشیده می شود تا سیستم برنامه جاوای ما را Compile کند. برای آنکه مطمئن شویم که برنامه ما Compile شده است به فولدر که پروژه خود را در آن ایجاد کردیم مراجعه می کنیم:



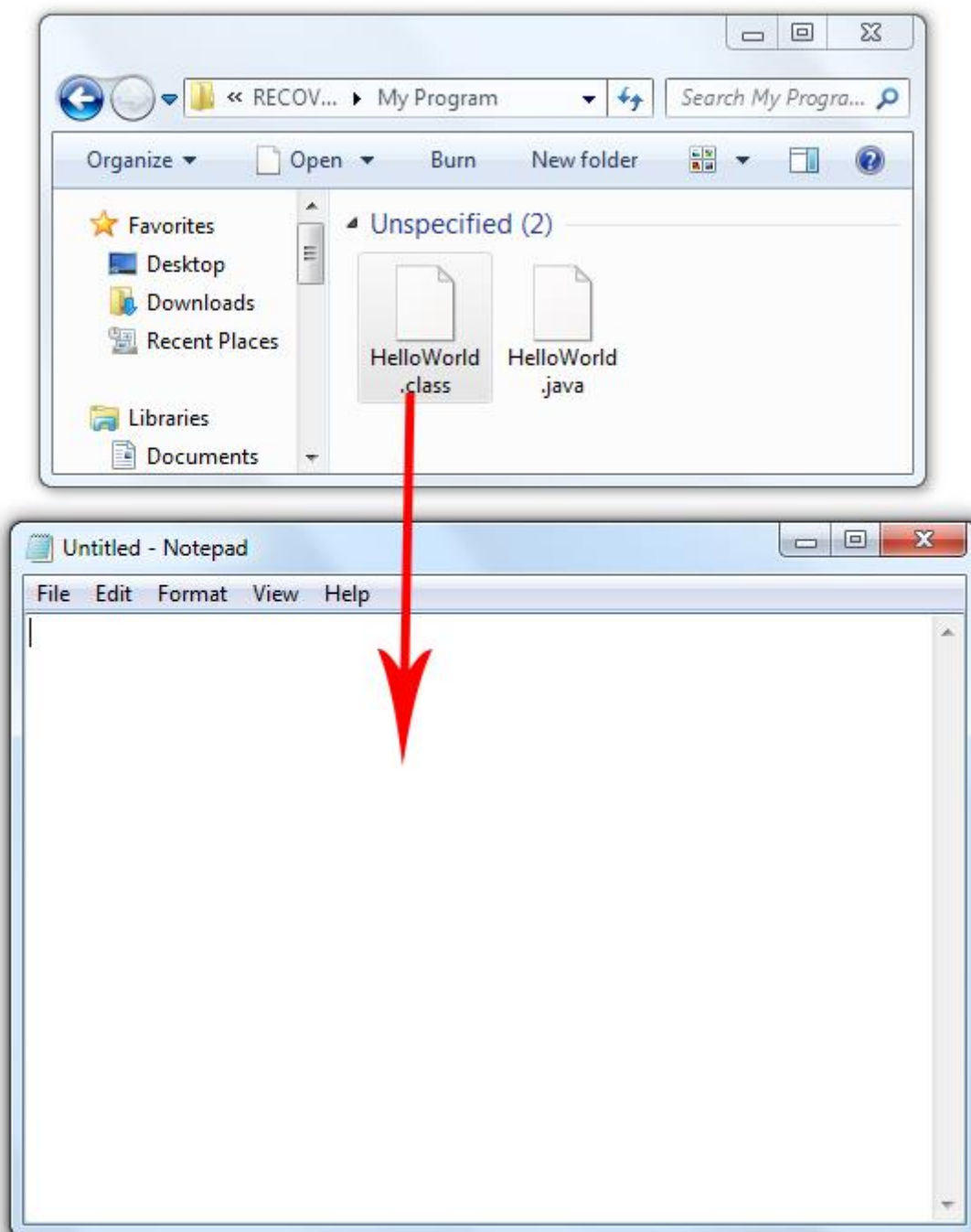
همانطور که در تصویر فوق مشخص شده است علاوه بر فایلی که تحت عنوان HelloWorld.java ذخیره کردیم، پس از Compile شدن برنامه یک فایل جدید تحت عنوان HelloWorld.class ایجاد شده است که داخل آن همان زبان قابل فهم برای ماشین یا Bytecode قرار دارد.

برای آنکه ببینیم که این Bytecode به چه شکل است برنامه Notepad را باز کرده سپس همانطور که در تصویر زیر مشخص است این فایل را به صورت Drag and Drop وارد برنامه Notepad می کنیم:

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی



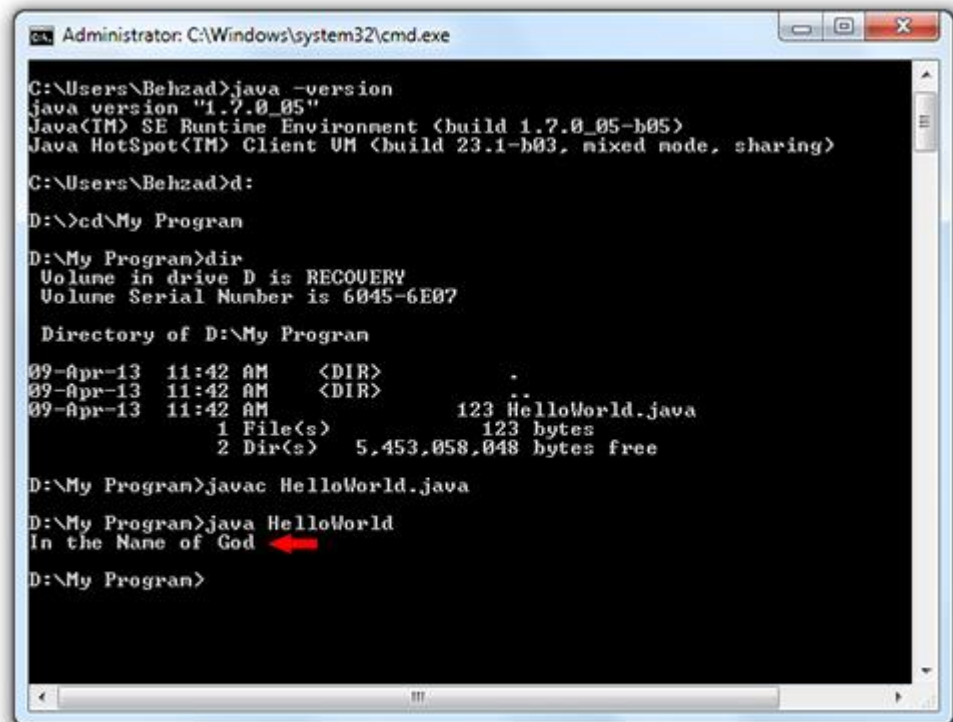
به محض آنکه نشانگر موس روی صفحه Notepad قرار گیرد یک علامت به علاوه کنار نشانگر نمایان خواهد شد. با دیدن علامت به علاوه می توانیم دکمه موس خود را رها سازیم تا فایل HelloWorld.class وارد برنامه Notepad شود (البته از طریق منوی File و گزینه Open هم می توان این فایل را داخل نرم افزار Notepad باز نمود):

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی





```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Behzad>java -version
java version "1.7.0_05"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_05-b05)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 23.1-b03, mixed mode, sharing)

C:\Users\Behzad>d:
D:\>cd\My Program
D:\My Program>dir
Volume in drive D is RECOVERY
Volume Serial Number is 6045-6E07

Directory of D:\My Program

09-Apr-13  11:42 AM    <DIR>          .
09-Apr-13  11:42 AM    <DIR>          ..
09-Apr-13  11:42 AM                123 HelloWorld.java
               1 File(s)                123 bytes
               2 Dir(s)      5,453,058,048 bytes free

D:\My Program>javac HelloWorld.java
D:\My Program>java HelloWorld
In the Name of God
D:\My Program>
```

همانطور که در اجرای فوق می بینیم برنامه ما به درستی اجرا شده و تنها دستور که در برنامه خود داشتیم مبنی بر نمایش عبارت In the Name of God اجرا می گردد.

پس از مطالعه این آموزش انتظار می رود بتوانیم به سؤالات زیر پاسخ بدهیم:

۱. به چه شکل می توان یک پروژه جاوا در برنامه Notepad ایجاد کرد؟
۲. نحوه ذخیره سازی پروژه و نامگذاری آن به چه شکل است؟
۳. چگونه می توانیم از نصب بودن جاوا روی سیستم خود اطمینان حاصل کنیم؟
۴. به چه شکل می توان در پنجره cmd به یک درایو دیگر رفت؟
۵. به چه شکل می توان در پنجره cmd به داخل یک فولدر مد نظر رفت؟
۶. چگونه می توانیم پروژه ساخته شده را Compile کنیم؟
۷. پس از Compile شدن پروژه چه فایلی تولید خواهد شد؟
۸. چرا برای اجرای برنامه خود پس از Compile شدن نیازی نیست تا پسوندی را مشخص کنیم؟

دوره آموزش جاوا

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی