



دانشگاه صنعتی امیر کبیر
(پلی تکنیک تهران)



دانشکده مهندسی کامپیوتر
و فناوری اطلاعات

معرفی درس

برنامه نویسی پیشرفته

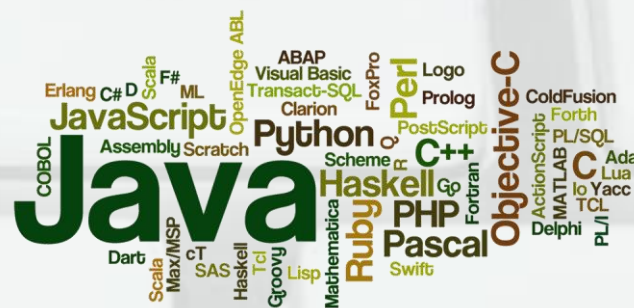
پاییز و زمستان ۱۳۹۸

Who am I? 😊

- www.linkedin.com/in/ehsan-edalat
- <https://ceit.aut.ac.ir/formalsecurity/>

• **Research Interests:**

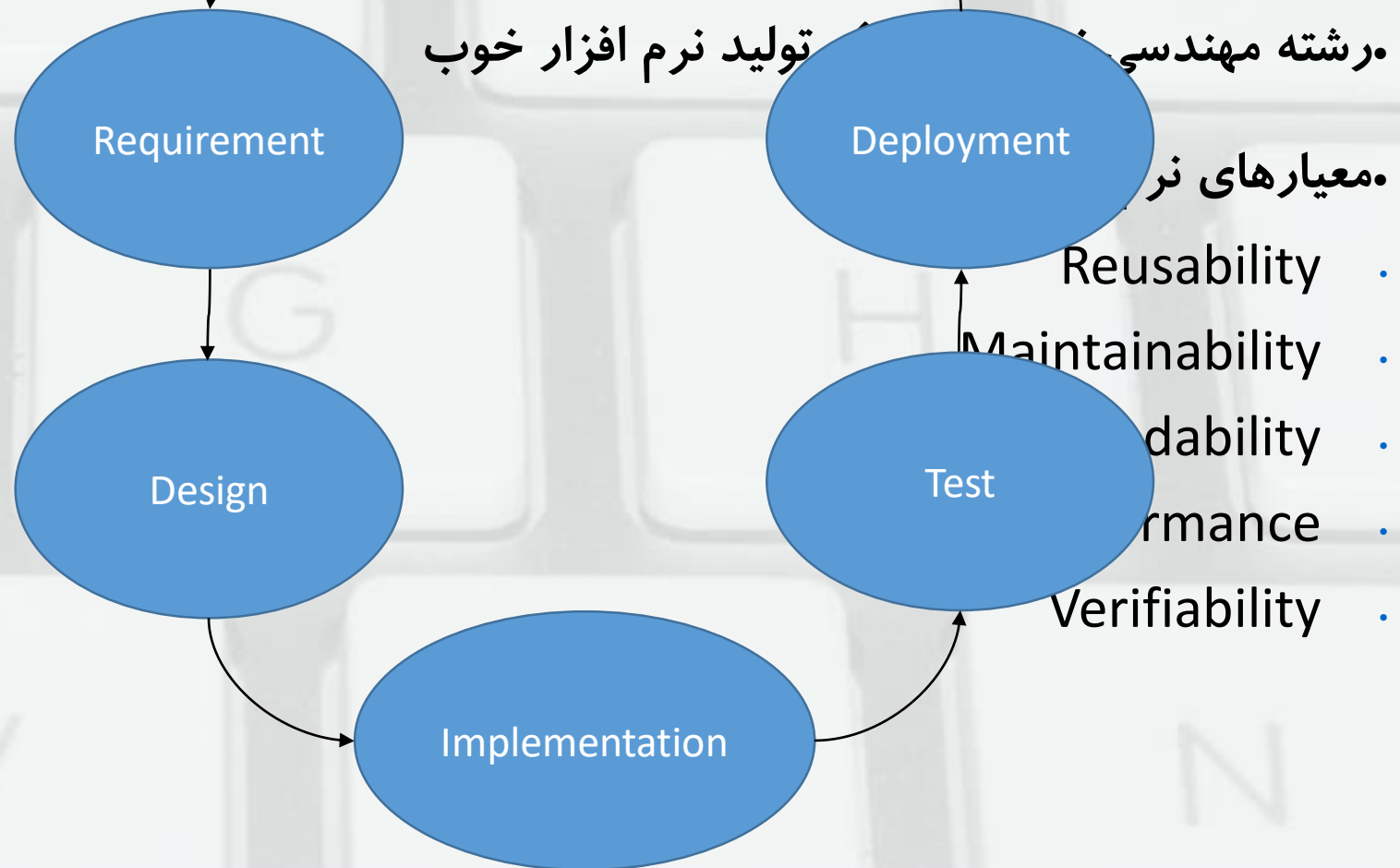
- Language-based Security
- Programming Languages
- Privacy
- Runtime Verification of Software Systems
- Formal Methods in Security and Software Engineering



Contact Me

- Moodle (<https://ceit.aut.ac.ir/courses>)
 - AP Course ➔ Enrollment key: AP98
 - Keep yourself updated!
- Office hours: (@Formal Security Lab. – 2nd Floor)
 - Wednesdays 16:30-18:00, Or by appointment
- The fastest, most reliable, most appropriate, and believe me (!) **THE BEST** way to contact me
[mailto: ehsan.e.71@gmail.com](mailto:ehsan.e.71@gmail.com)

چه مباحثی قرار است تدریس شود؟



چه مباحثی قرار است تدریس شود؟ (ادامه)

- آموزش برنامه‌نویسی شی‌گرا (Object-Oriented)
- آموزش برنامه‌نویسی با یک زبان مدرن و توانمند
- مرور و آموزش بیشتر قواعد برنامه‌نویسی خوب

یادگیری برنامه نویسی

• برنامه نویسی یک هنر و در عین حال یک فن است

• نشستن سر کلاس و گوش کردن به صحبت های حتی بهترین اساتید برنامه نویسی
راه آموختن برنامه نویسی نیست!

- Get taught a little,
- read other programmer's codes and books,
- and **start programming a lot!!**

زبان مورد نظر

Java □



Java

- Almost pure object-oriented language
- Portable & platform independent
- High performance & Secure
- Excellent for modern GUI programming
- Well supported by Oracle corporation
- Broad range of technologies:
(Java ME, Java SE, Java EE, Web, Android, ...)
- Highly popular and in-demand (industry & academia)



Java's Popularity

•TIOBE raking 2018

Java = #1

<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

•RedMonk ranking 2017

Java = #2

<http://redmonk.com/sogady/2017/06/08/language-rankings-6-17/>

•IEEE Spectrum ranking 2017

Java = #3

<https://spectrum.ieee.org/computing/software/the-2017-top-programming-languages>

•PYPL ranking 2018

Java = #1

<http://pypl.github.io/PYPL.html>

Choose a Ranking (choose a weighting or make your own)

[IEEE Spectrum](#)[Trending](#)[Jobs](#)[Open](#)[Custom](#)[Edit Ranking](#) | [Add a Comparison](#) | [!\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#) [!\[\]\(18065afa4ef6662bca9f3f6088f7de30_img.jpg\)](#)

Language Types (click to hide)

[Web](#)[Mobile](#)[Enterprise](#)[Embedded](#)

Language Rank

Types

Jobs Ranking

1. Java



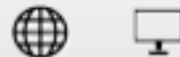
100.0

2. C



99.4

3. Python



99.3

4. C++



92.2

5. JavaScript



89.9

Java's Design Goals

- ✓ **Simple & Readable**

(easy to learn for beginners)

- ✓ **Robust & Secure**

(parser friendly & well specified grammar)

- ✓ **Architecture Neutral & Portable**

(“Write Once, Run Anywhere”)

- ✓ **High Performance**

(advanced JIT optimizations)

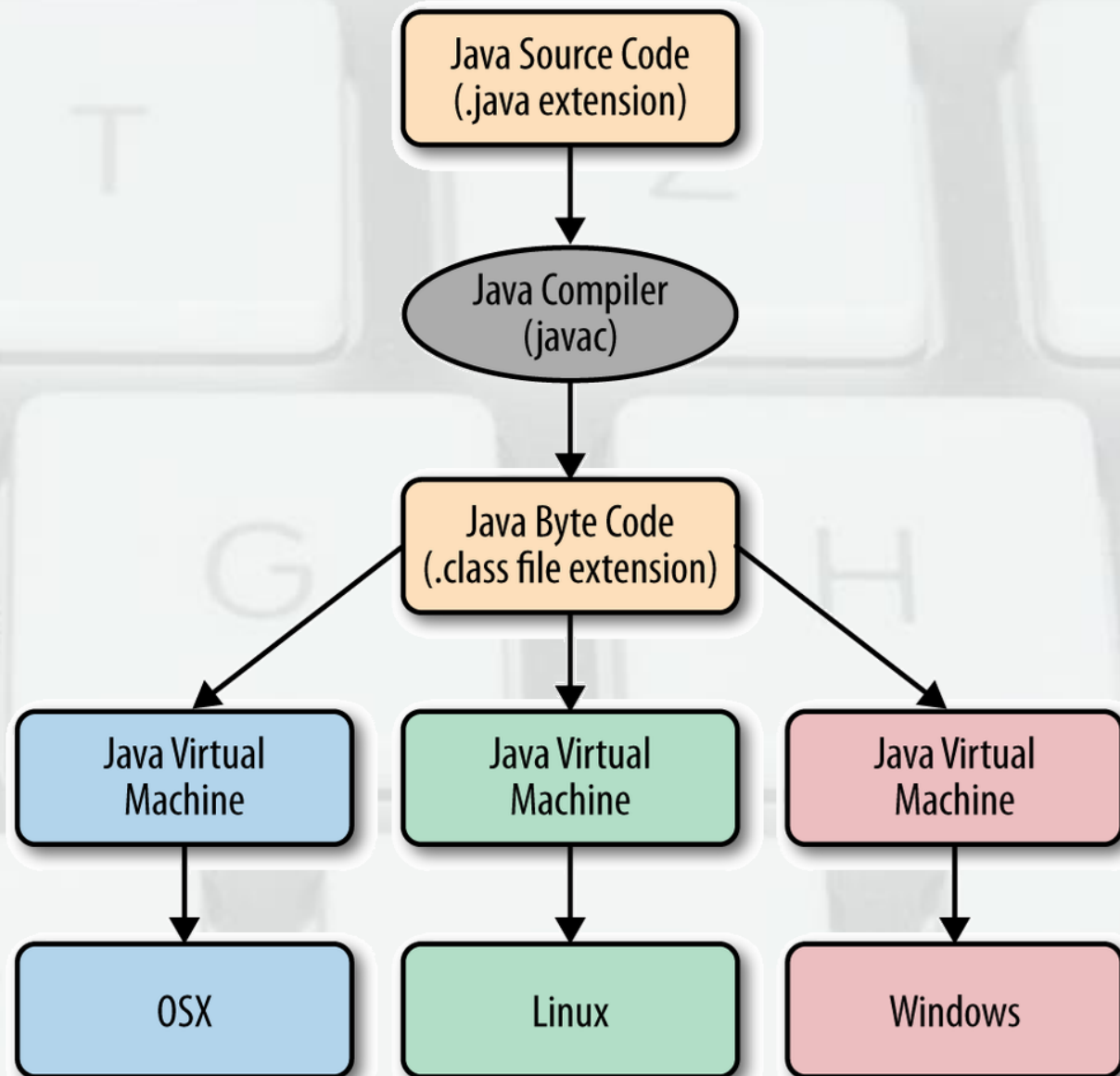
- ✓ **Interpreted, Threaded, & Dynamic**

(all features required in modern software)

More on Java...

Java code is compiled to “**bytecode**” (.class files)

- Bytecode is an **intermediate** representation, instead of platform-specific machine code
- Bytecode runs on any Java Virtual Machine (**JVM**)
- Thus, **platform-independent**
- Slower than native code
 - Introduce Just-In-Time (**JIT**) compilers
 - Compile bytecodes to machine code during runtime



شیء‌گرایی و مزایای آن

- شیء‌گرایی یک پارادایم برنامه‌نویسی است
- رویکرد مدل‌سازی برای طراحی **modular** و **reusable** سیستم‌های نرم‌افزاری
- شیء‌ها دارای **فیلدهای داده** و **متدها** هستند
- زبان‌های مطرح:

Java, C++, C#, Objective-C, Python, PHP, Ruby, ...

- برخی از کلمات کلیدی:

object, class, instance, method, abstraction, encapsulation, inheritance, ...

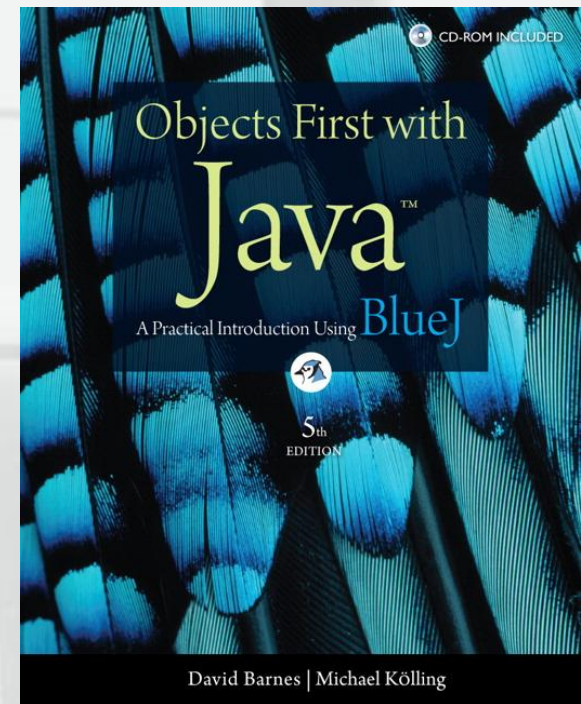
شیء گرایی و مزایای آن (ادامه)

- ساده تر شدن مدل سازی مسائل دنیای واقعی و تبدیل آن به کد کامپیوتری نسبت به پارادایم های دیگر (به خصوص ساخت یافته و رویه ای)
- فراهم بودن ساز و کارهایی جهت تولید برنامه های با کیفیت
- امکان ساخت و توسعه نرم افزارهای بزرگ

کتاب‌های مرجع

. Objects First with Java, A Practical Introduction Using BlueJ

- By Barnes & Kolling
- Prentice Hall publications
- Currently at 6th edition
- We use 5th edition (2012)



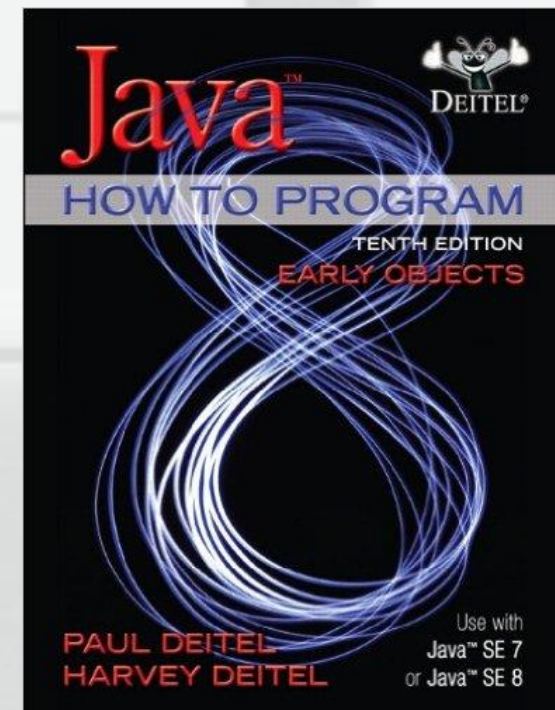
کتاب‌های مرجع (ادامه)

• Java, How to Program

- By Deitel & Deitel (/die-tell/)
- Prentice Hall publications
- Currently at 11th edition
- We use 10th edition (2014)

available in two versions:

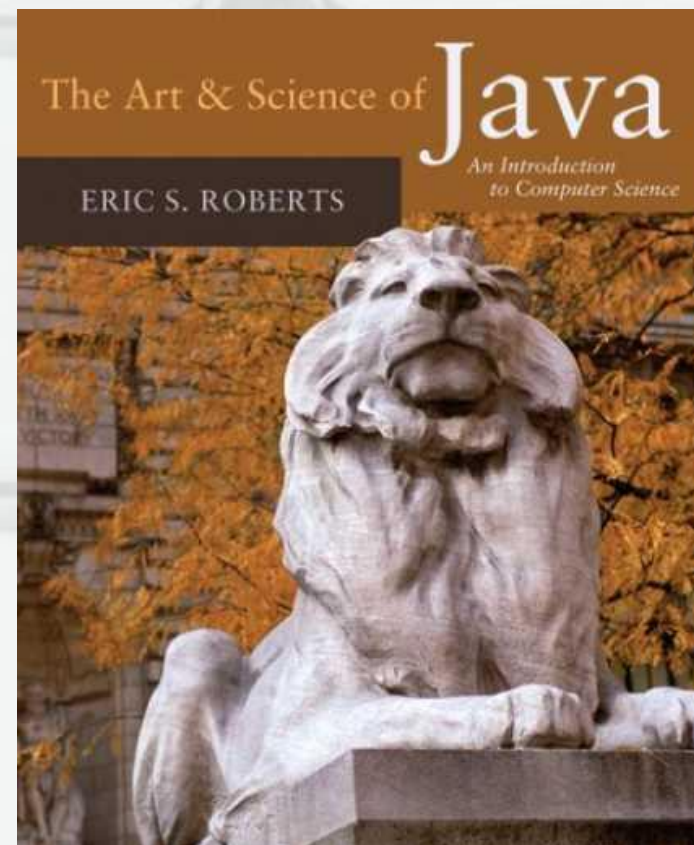
- **Early Objects version**
- Late Objects version



کتاب‌های مرجع (ادامه)

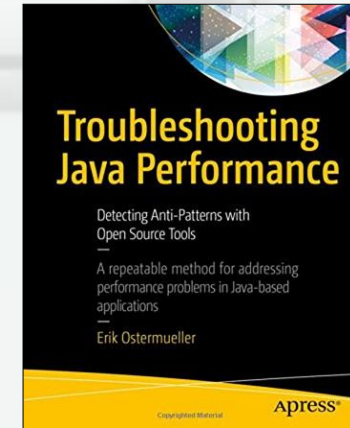
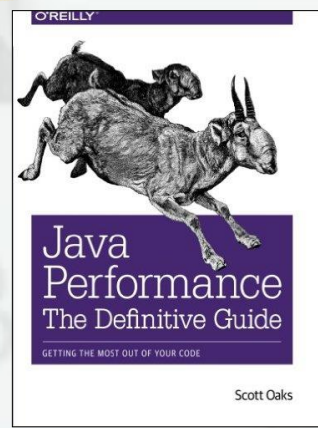
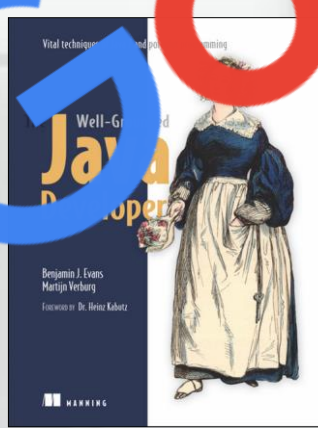
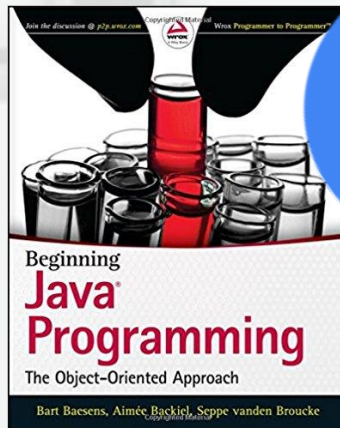
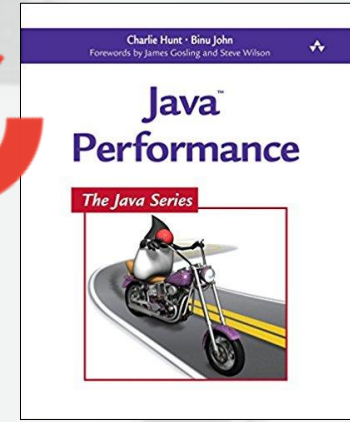
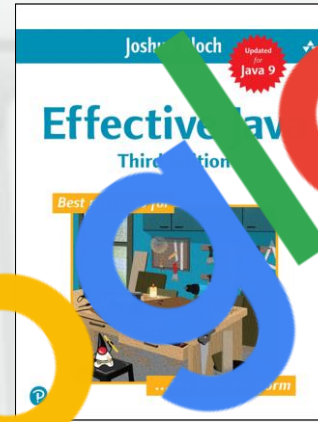
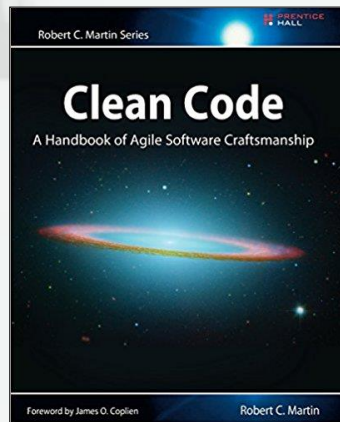
.The Art and Science of Java

- ❑ By Eric Roberts
- ❑ Addison Wesley publications
- ❑ Published in 2007



مراجع دیگر

.And many more ...



بارم بندی

. آزمون کتبی میان ترم (۲۰ آبان) = ۲/۵ نمره

. آزمون کتبی پایان ترم (۳۰ دی) = ۲/۵ نمره

. تمرین‌ها + پروژه‌ها = ۱۵ نمره

نمره کارگاه هماهنگ با نمره کلاس اصلی \Leftarrow درس ۴ واحدی!

Ground Rules

- حضور به موقع و مستمر در کلاس
- نحوه استفاده از موبایل و لپ تاپ در کلاس
- روند مرور و جمع بندی هر جلسه
- اعتماد و احترام به همدیگر
- تمام تلاش خود را انجام دهید تا از درس و کلاس لذت ببریم!

کار شرافتمندانه

- لزوم پایبندی دانشجویان به **اصول کار شرافتمندانه**
- در دانشگاه‌های معتبر دنیا: **Academic Honor Code**

✓ تلاش شخصی VS. مباحثه علمی

✗ تقلب، کپی، تحویل کد دیگران به نام خود!

برخورد انضباطی در صورت تخطی از اصول کار شرافتمندانه

سؤال؟



آیا مفاهیم زیر را می شناسید؟

- **Editor ?**
- **Compiler ?**
- **I.D.E. ?**

(Integrated Development Environment)

نرم افزارها و ابزارهای لازم

- Java Development Kit (JDK)
 - **Version: 9.0.4**
- Integrated Development Environment
 - **BlueJ (version 4.1.2)**
 - **IntelliJ-IDEA (version 2017.3)**
 - Netbeans IDE (version 8.2)
 - Eclipse IDE for Java (version 4.7 “Oxygen”)
 - Many more ...

مبانی برنامه نویسی

• روند کلی:

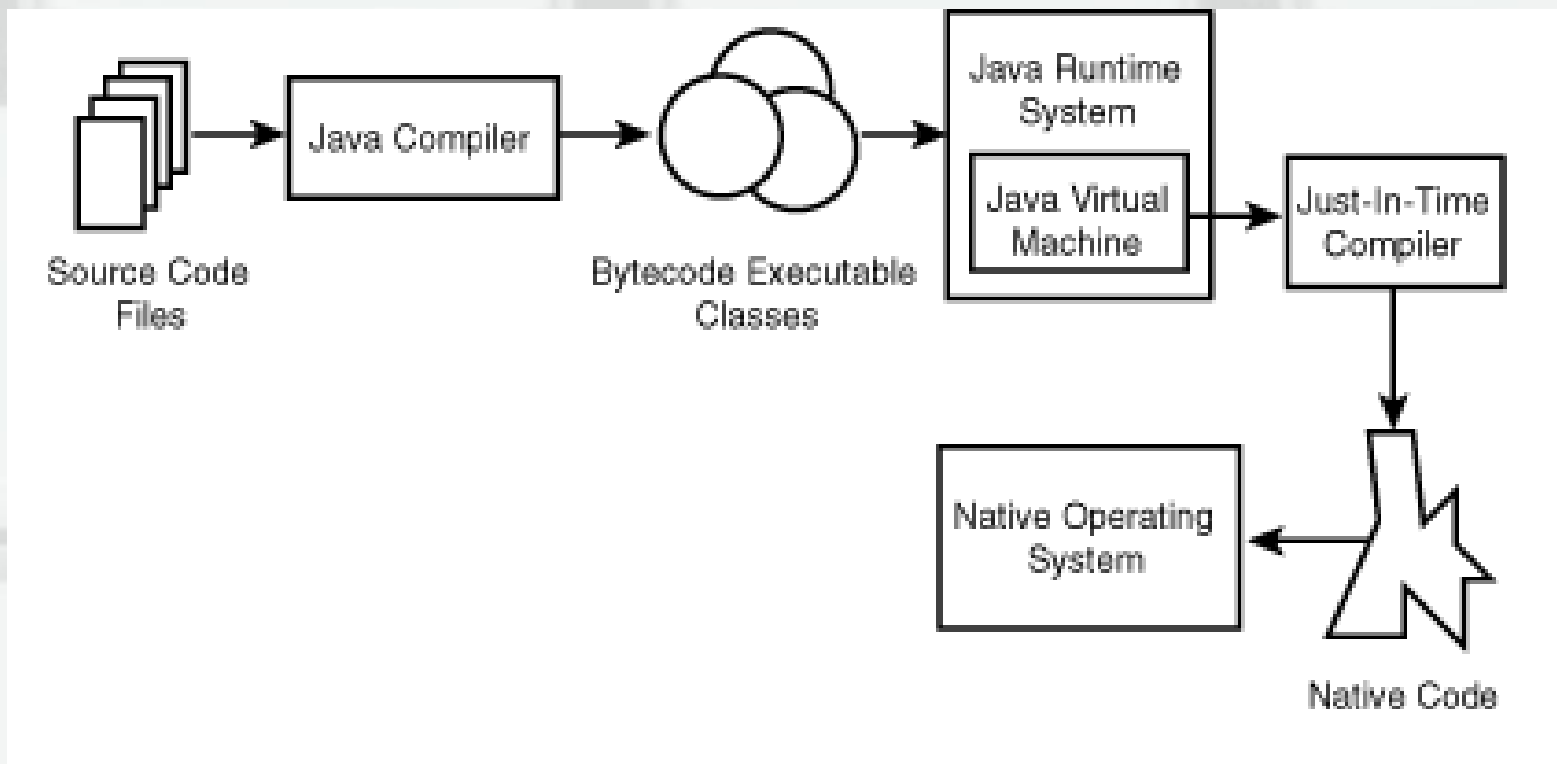
- استفاده کردن از یک editor برای نوشتن کد برنامه و ذخیره کردن آن
- کامپایل کردن فایل کد برنامه و تولید یک فایل اجرایی
- اجرای فایل خروجی کامپایلر برای مشاهده نتیجه برنامه
- در IDE تمام این مراحل در محیط یک برنامه واحد انجام می گیرد.

Hello World!

```
public class Welcome {  
    public static void main (String[] args) {  
        System.out.println("Hello World!");  
    }  
}
```

```
> javac Welcome.java  
> java Welcome
```

How Java Works



سؤال؟

