



دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران)



دانشگاه علمی کاربردی و فناوری اطلاعات
دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران)

مقدمه‌ای بر

برنامه‌نویسی پیشرفته

زمستان ۱۳۹۶

چه مباحثی قرار است تدریس شود ؟

• رشته مهندسی نرم افزار ← تولید نرم افزار خوب

• معیارهای نرم افزار خوب:

- Reusability
- Maintainability
- Code Readability
- Extendability
- Performance
- Scalability
- Verifiability

چه مباحثی قرار است تدریس شود ؟ (ادامه)

- برای دستیابی به این معیارها تکنیک‌ها و قواعدی هست
- موضوعات اصلی کلاس‌های برنامه‌نویسی:
 - زبان برنامه‌نویسی
 - تفکر الگوریتمی برای حل مسائل برنامه‌نویسی
 - تکنیک‌های خوب برنامه نوشتن (برنامه‌نویسی مهندسی)
 - پارادایم‌های برنامه‌نویسی

چه مباحثی قرار است تدریس شود ؟ (ادامه)

• در این ترم :

- آموزش برنامه‌نویسی با یک زبان مدرن و توانمند
- آموزش پارادایم برنامه‌نویسی شیء‌گرا (Object-Oriented)
- 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
- Excellent Documentation (unrivaled !!)
- 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

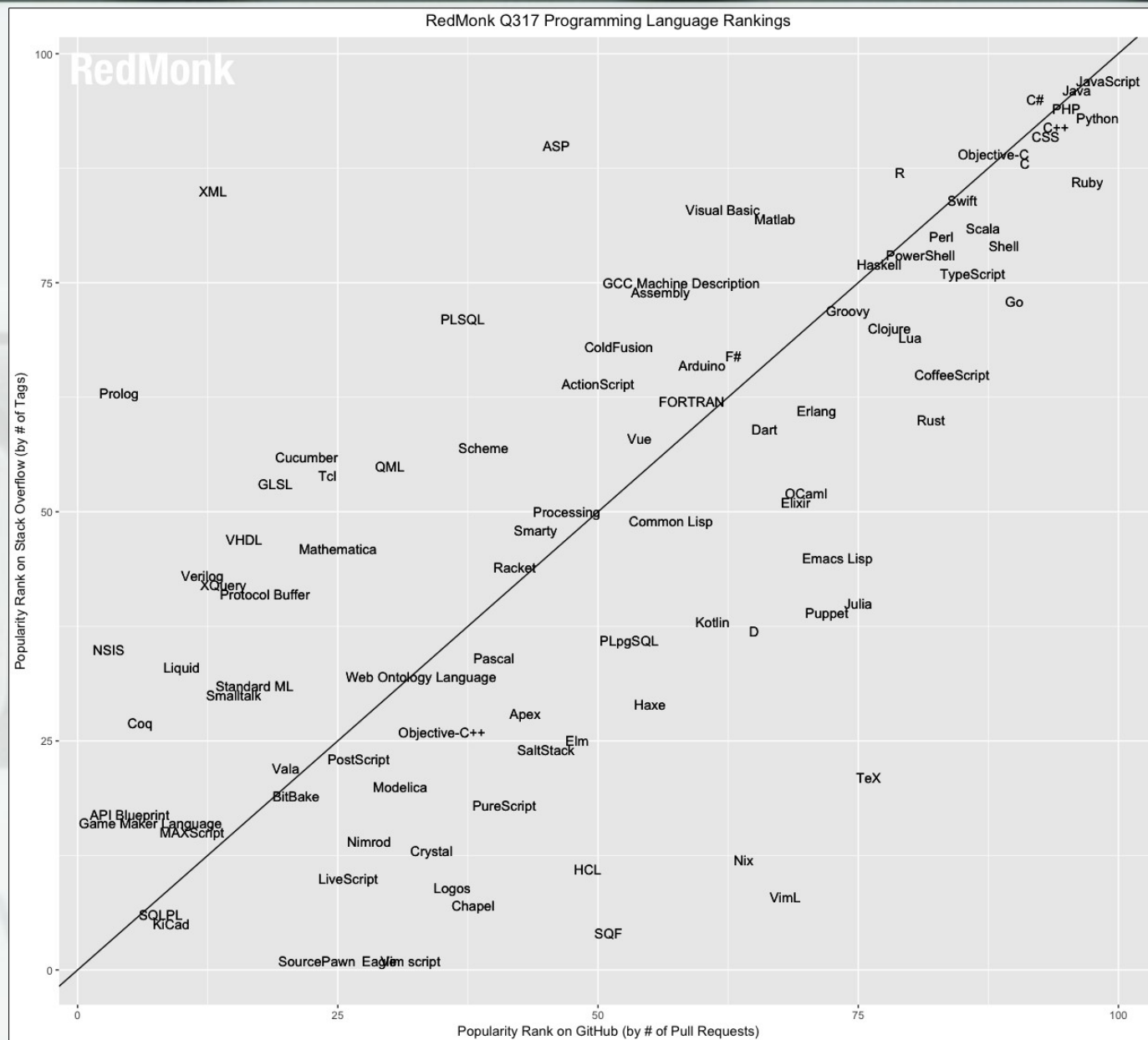
<http://redmonk.com/sograpy/2017/06/08/language-rankings-6-17/>

- **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](#) | [Twitter](#) [Facebook](#)

Language Types (click to hide)

 Web  Mobile  Enterprise  Embedded

Language Rank Types Spectrum Ranking





1. Python	 	100.0
2. C	  	100.0
3. Java	  	99.4
4. C++	  	96.9
5. C#	  	88.6

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














IEEE Spectrum Trending **Jobs** Open Custom

[Edit Ranking](#) | [Add a Comparison](#) | [Twitter](#) [Facebook](#)

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

More on Java ...

✓ Why Learn Java?

<http://www.bestprogramminglanguagefor.me/why-learn-java>

شیء‌گرایی چیست و چه مزایایی دارد؟!

✓ در پارادایم برنامه‌نویسی شیء‌گرا (Object-Oriented) مدلسازی مسائل دنیای واقعی و تبدیل آن به کد کامپیوتری به مراتب ساده‌تر و روشن‌تر از پارادایم‌های دیگر (بخصوص ساخت‌یافته و رویه‌ای) است.

✓ در زبان‌های برنامه‌نویسی شیء‌گرا، ساز و کارهایی فراهم شده است که امکان نگارش برنامه‌های با کیفیت (readable و reusable و maintainable) به مراتب راحت‌تر از پارادایم‌های دیگر است.

✓ جمع‌بندی:

ساخت و نگارش نرم‌افزارهای بزرگ در پارادایم شیء‌گرایی امکان‌پذیرتر است.

مطالعه بیشتر در زمینه مزایای شیء‌گرایی

- ✓ **Why is Object-Oriented Programming Useful?
(With a Role Playing Game Example)**

<https://inventwithpython.com/blog/2014/12/02/why-is-object-oriented-programming-useful-with-a-role-playing-game-example/>

- ✓ **What Makes OOP Good?**

<https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/198675/what-makes-oop-good>

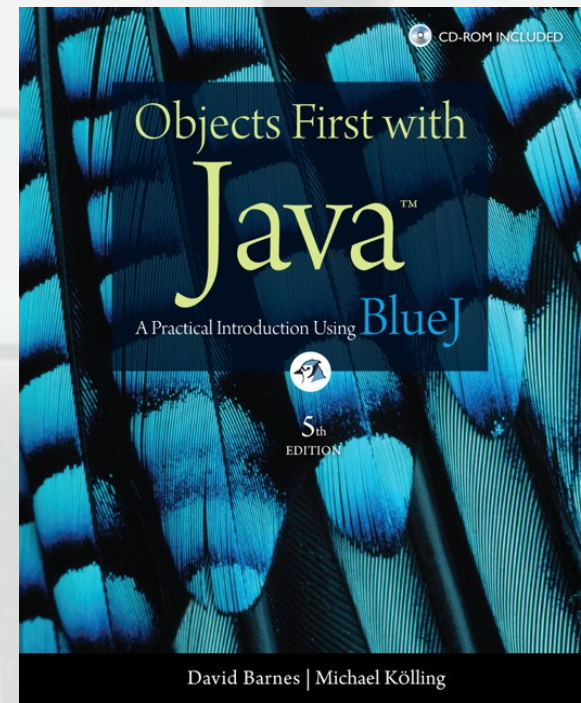
<https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/120019/>

- ✓ **4 Advantages of Object-Oriented Programming**

<https://www.roberthalf.com/blog/salaries-and-skills/4-advantages-of-object-oriented-programming>

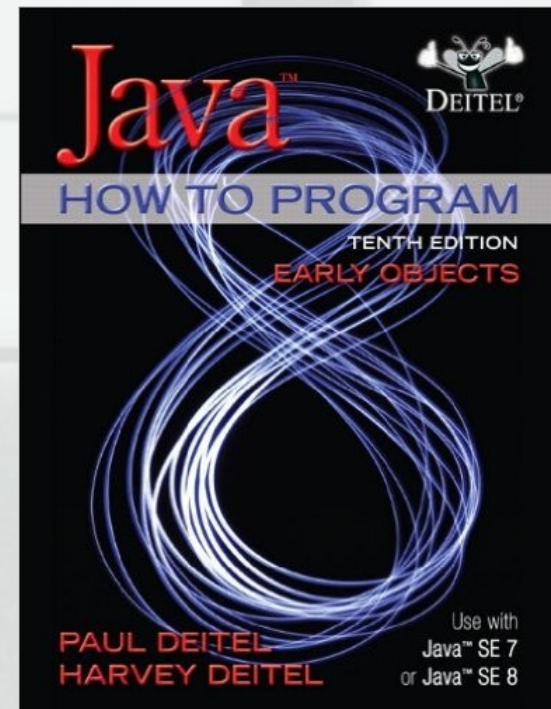
کتابهای مرجع

- **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)

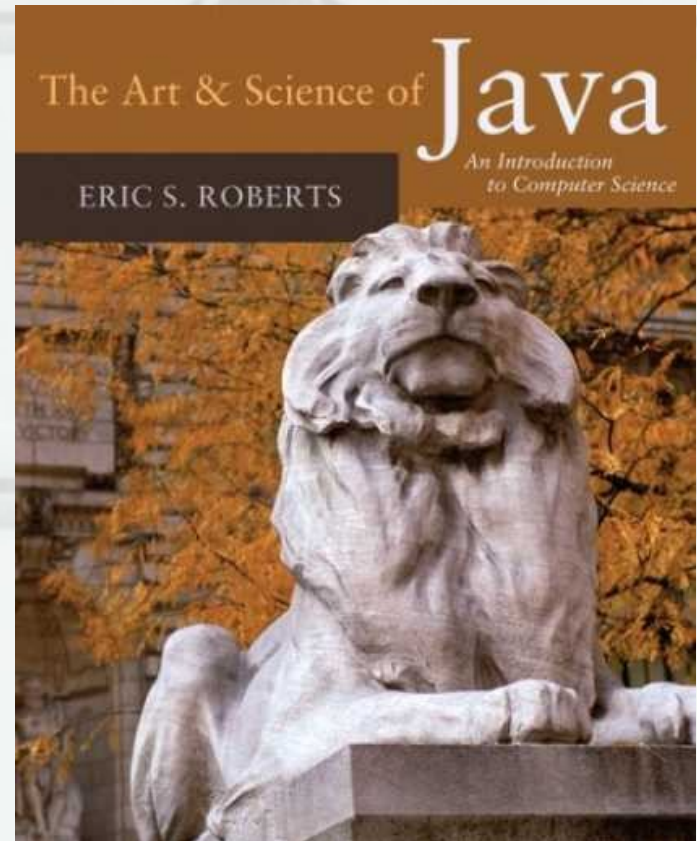
- **Java, How to Program**
 - By Deitel & Deitel
 - Prentice Hall publications
 - Currently at 11th edition
 - We use 10th edition (2014)
available in 2 versions:
 - **Early Objects version**
 - Late Objects version



کتابهای مرجع (ادامه)

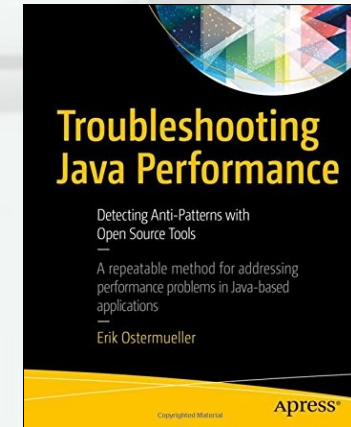
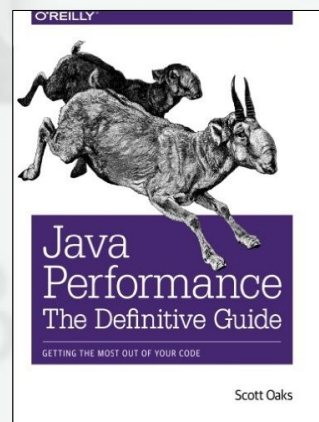
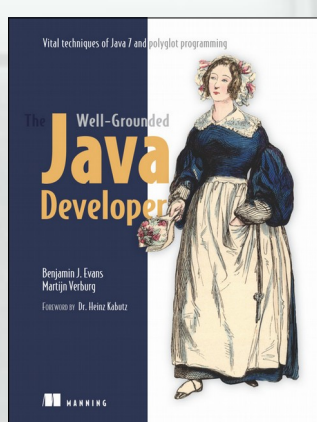
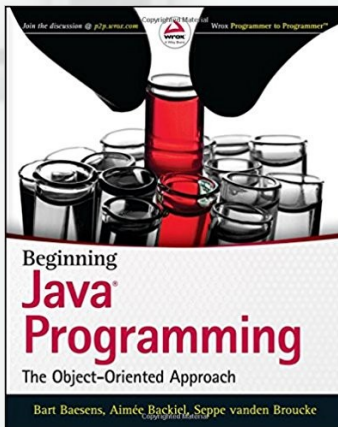
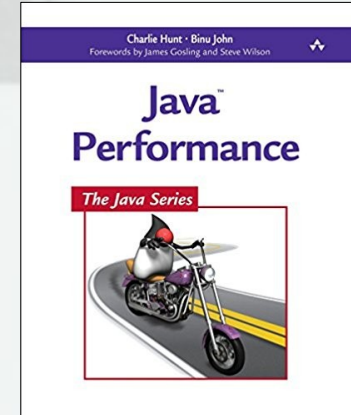
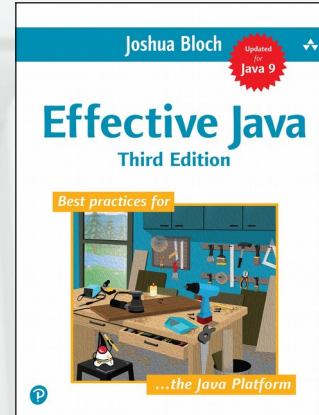
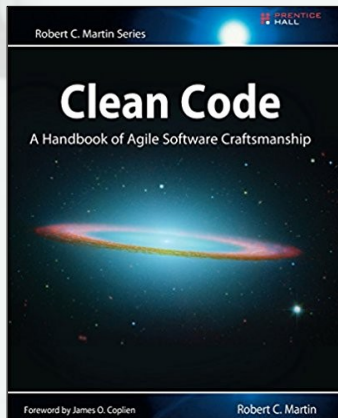
- **The Art and Science of Java**

- By Eric Roberts
- Addison Wesley pubs.
- Published in 2007



کتابهای مرجع (ادامه)

- And many more ...



بارم بندی

- آزمون کتبی میان‌ترم = ۲/۵ نمره
- آزمون کتبی پایان‌ترم = ۲/۵ نمره
- تمرین‌ها + پروژه‌ها = ۱۵ نمره
- حضور در کلاس الزامی است.

نمره کارگاه هماهنگ با نمره کلاس اصلی است؛

بنابراین تأثیر نمره درس در واقع ۴ واحدی است!

ارتباط با استاد

- درگاه درس در بستر moodle دانشکده

<https://ceit.aut.ac.ir/courses/course/view.php?id=262>

Enrollment Key = **AP096**

چند سؤال متداول

- چرا در این درس یک زبان جدید تدریس می‌شود؟!
- آیا شناخت چندین زبان برنامه‌نویسی لازم است؟!
- کدام زبان بهتر است: Java یا C# یا C++ یا ... ؟!
- آیا می‌توانیم از کدهای روی اینترنت استفاده کنیم؟!

کار شرافتمندانه

- لزوم پایبندی دانشجویان به **اصول کار شرافتمندانه**
- در دانشگاه‌های معتبر دنیا : **Academic Honor Code**
 - ✓ ضمن تأیید و تشویق به همکاری و مباحثه علمی میان دانشجویان، کارهایی که در نهایت توسط دانشجو تحویل داده می‌شود می‌بایست حاصل وقت‌گذاری، تلاش و زحمات شخص وی باشد.
 - ✓ دانشجویان می‌بایست بطور جدی از هر گونه اعمال متقلبانه نظیر کپی کردن کار دیگران و یا تحویل کار دیگران تحت نام خود پرهیز کنند.
- **تخطی از کار شرافتمندانه با برخورد جدی مواجه خواهد شد!**

سؤال ؟



آیا مفاهیم زیر را می شناسید ؟!

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

آیا مفاهیم زیر را می شناسید ؟!

- **Editor ?**
- **Compiler ?**
- **Integrated Development Environment ?**

نرم افزارها و ابزارهای لازم

- Java Development Kit (JDK)
 - **Version: 8 (currently at update 161)**
- 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 می‌گیرد.

اولین برنامه Java

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

این برنامه را در فایل با نام `Welcome.java` ذخیره کنید.

کامپایل و اجرا

- با استفاده از دستور زیر، برنامه را کامپایل کنید:

```
javac Welcome.java
```

چنانچه خطایی در برنامه وجود نداشته باشد، کامپایلر فایلی با نام `Welcome.class` ایجاد می‌کند و در غیر این صورت، لیست خطاهای برنامه را چاپ می‌کند.

- سپس برای اجرا، با استفاده از دستور زیر برنامه را اجرا کنید:

```
java Welcome
```


سؤال ؟

