

Кроссплатформенное программирование

Искра Наталья Александровна
ст. преподаватель кафедры ЭВМ
а. 510а - 5
natallia.iskra@gmail.com

Лекция №1. Вводная

1. Предмет, задачи и структура курса
2. Особенности кроссплатформенных решений
3. Установка и настройка Java

1. Предмет, задачи и структура курса

- ✦ Что мы будем изучать?
- ✦ Что мы научимся делать?
- ✦ Сколько будет лекций и о чём они будут?
- ✦ Что мы будем делать на практических занятиях?
- ✦ Что изучать/осваивать дополнительно?
- ✦ Как получить зачёт?

Что мы будем изучать?

- Объектно-ориентированное программирование (на новом уровне)
- Функциональное программирование (не путать с “процедурным”!)
- Кроссплатформенные решения
- Технологии создания кроссплатформенных интерфейсов пользователя
- Многопоточное программирование

Что мы научимся делать?

- Устанавливать, настраивать и использовать инструментарий разработки кроссплатформенных решений
- Создавать программное обеспечение с графическим интерфейсом пользователя
- Искать информацию о том, как создавать программное обеспечение с графическим интерфейсом пользователя
- Писать рекурсивные функции, лямбда-функции, функции высших порядков
- Работать со списками и паттернами

Что мы будем делать в университете?

- ✦ Сколько будет лекций? — 12
- ✦ Обязательно ли ходить на лекции? — ???
- ✦ Будут ли нам давать слайды? — не совсем!
- ✦ Что будем делать на практических занятиях? — писать игры (и играть в них)
- ✦ Что в конце? — зачёт

Какие книги можно почитать?

- ✦ Философия Java. Эккель Б. (Thinking in Java)
- ✦ Java 2. Хорстман К., Корнелл Г. в 2-х томах (Core Java)
- ✦ Scala для нетерпеливых. Хорстман К. (Scala for the Impatient)
- ✦ Functional Programming in Scala. Paul Chiusano, Runar Bjarnason (MEAP edition)

Где в Интернете можно найти...?

- ✦ official documentation: <http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>
- ✦ tutorials: <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/index.html>
- ✦ translate.google.com - если вдруг “Я не знаю английского!”

Онлайн - курсы?

- ✦ <https://www.coursera.org/course/progfun> - Курс от создателя языка Scala
- ✦ <https://www.coursera.org/course/proglang> - Функциональное и объектно-ориентированное программирование, несколько языков, много практики
- ✦ <https://courses.edx.org/courses/DelftX/FP101x/3T2014/info> - Курс с монадами

Условия успеха

- Посетить все лекции (и написать об этом конспект)
- Написать игру, приносящую радость, на лабораторных работах
- Решить на зачёте много задач
- Успешно пройти онлайн-курс (см. предыдущий слайд)
- Сделать доклад на студенческой конференции про кроссплатформенное программирование, функциональное программирование, интересную программу, которую вы написали (до 15 марта)

2. Особенности кроссплатформенных решений

- ✦ Понятие “вычислительная платформа” - окружение (environment), в котором может выполняться ПО, “уважая” её ограничения (constraints) и используя её возможности (facilities).
- ✦ Платформа может включать: аппаратную архитектуру (hardware), операционную систему и библиотеки (runtime libraries)

Платформы

- Аппаратные платформы - архитектура компьютера или архитектура процессора.

Пример: процессор x86 или x86-64, как правило работает под управлением Windows (но может также работать с Linux, OpenBSD, Mac OS X и т.д.)

Платформы

- Программные платформы - операционная система или окружение программирования (programming environment)

Примеры:

Android (смартфоны и планшеты)

Microsoft Windows (x86, ARM)

Mac OS X (x86)

Linux (x86, PowerPC и др.)

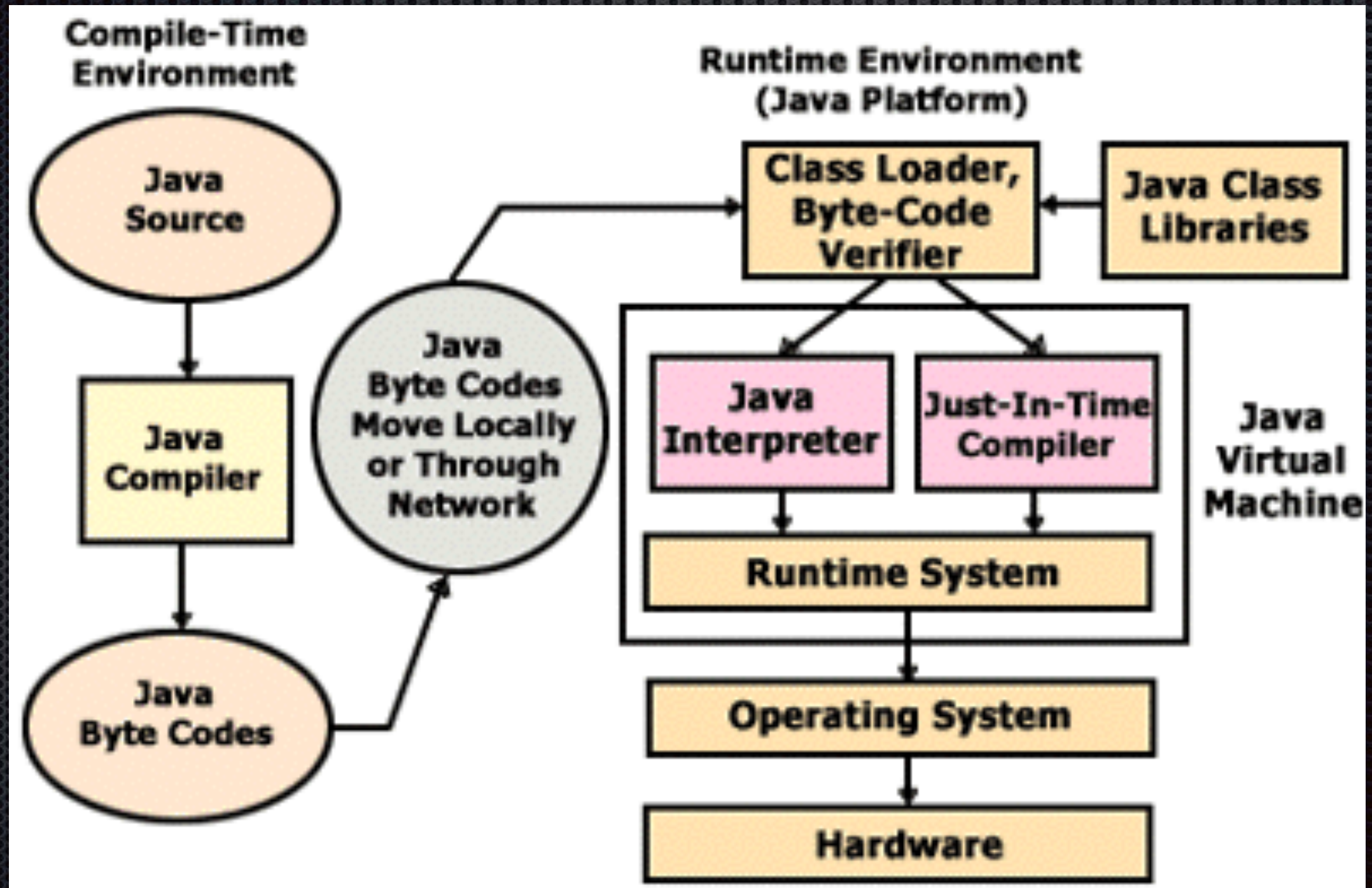
Solaris (SPARC, x86)

Play Station 3, 4, Vita

Java

BSD, DOS, OS/2

Платформа Java



Кроссплатформенное программное обеспечение

- ✦ Понятие “кроссплатформенный” (cross-platform, multi-platform, platform independent) - атрибут ПО.
- ✦ Кроссплатформенное ПО может быть двух типов:
 1. требует сборки (или компиляции) для каждой платформы
 2. не требует предварительных действий (интерпретируемые языки, байт-код)

Кроссплатформенное ПО

- ✦ Web-приложения
- ✦ Традиционные приложения (кроссплатформенная виртуализация, скриптовые и интерпретируемые языки)
- ✦ Игры

Подходы к кроссплатформенному программированию

- ✦ несколько версий одного приложения для разных платформ
- ✦ использование программного обеспечения, скрывающего различия между платформами (абстракция) - программы запускающиеся на JVM, .NET (для любых Windows :)), WLanguage
- ✦ смешивание подходов (пример: Firefox, Emacs)

Основные проблемы в кроссплатформенном программировании

- ✦ тестирование приложений (“write once - run everywhere” -> “write once - debug everywhere”)
- ✦ ограничение в использовании только “наименьшего общего делителя”
- ✦ разные конвенции для графического интерфейса пользователя (и не только)
- ✦ использование нативных форматов пакетов (rpm, msi, dmg)
- ✦ проблемы безопасности

Кроссплатформенное программирование на Java и Scala

Домашнее задание

Прочитать первую главу любой книги по Java
(Scala):

- история создания языка
- “Почему Java (Scala)?”


3. Установка и настройка Java (практическая часть)

- ✦ JDK, JRE, JavaSE, JavaEE, JavaME ... - что есть что, откуда качать, как установить
- ✦ Eclipse - где скачать, как использовать
- ✦ первая программа на Java (Hello, World!)
- ✦ немного о первой лабораторной работе

Жаргон Java

Наименование	Аббревиатура	Пояснение
Java Development Kit	JDK	для программирования
Java Runtime Environment	JRE	для запуска программ
Standard Edition	SE	для настольных и простых серверных приложений
Enterprise Edition	EE	для сложных серверных приложений
Micro Edition	ME	для мобильных устройств
Java 2	J2	версии Java 1998-2006

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>



Sign In/Register Help Country ▾ Communities ▾ I am a... ▾ I want to... ▾


Products Solutions Downloads Store Support Training Partners About OTN


Oracle Technology Network > Java > Java SE > Downloads

[Java SE](#)
[Java EE](#)
[Java ME](#)
[Java SE Support](#)
[Java SE Advanced & Suite](#)
[Java Embedded](#)
[Java DB](#)
[Web Tier](#)
[Java Card](#)
[Java TV](#)
[New to Java](#)
[Community](#)
[Java Magazine](#)

Overview Downloads Documentation Community Technologies Training

Java SE Downloads


[DOWNLOAD ▴](#)
Java Platform (JDK) 8u101 / 8u102


[DOWNLOAD ▴](#)
NetBeans with JDK 8

Java Platform, Standard Edition

Java SE 8u101 / 8u102
Java SE 8u101 includes important security fixes. Oracle strongly recommends that all Java SE 8 users upgrade to this release. Java SE 8u102 is a patch-set update, including all of 8u101 plus additional features (described in the release notes).
[Learn more ▸](#)

- Installation Instructions
- Release Notes
- Oracle License
- Java SE Products
- Third Party Licenses
- Certified System Configurations
- Readme Files
 - JDK ReadMe
 - JRE ReadMe

JDK
[DOWNLOAD ▴](#)

Server JRE
[DOWNLOAD ▴](#)

JRE
[DOWNLOAD ▴](#)

Java SDKs and Tools

- [Java SE](#)
- [Java EE and Glassfish](#)
- [Java ME](#)
- [Java Card](#)
- [NetBeans IDE](#)
- [Java Mission Control](#)

Java Resources

- [Java APIs](#)
- [Technical Articles](#)
- [Demos and Videos](#)
- [Forums](#)
- [Java Magazine](#)
- [Java.net](#)
- [Developer Training](#)
- [Tutorials](#)
- [Java.com](#)

Java SE Development Kit 8u102

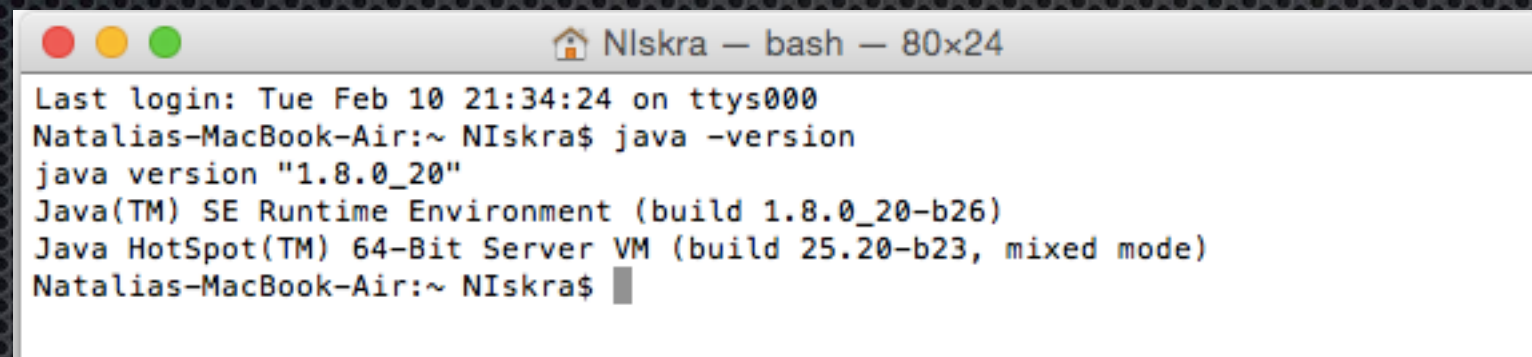
You must accept the [Oracle Binary Code License Agreement for Java SE](#) to download this software.

☐ Accept License Agreement ☒ Decline License Agreement

Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	160.35 MB	jdk-8u102-linux-i586.rpm
Linux x86	175.03 MB	jdk-8u102-linux-i586.tar.gz
Linux x64	158.35 MB	jdk-8u102-linux-x64.rpm
Linux x64	173.03 MB	jdk-8u102-linux-x64.tar.gz
Mac OS X	227.35 MB	jdk-8u102-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit	139.59 MB	jdk-8u102-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	98.98 MB	jdk-8u102-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64	140.02 MB	jdk-8u102-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	96.24 MB	jdk-8u102-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	189.2 MB	jdk-8u102-windows-i586.exe
Windows x64	194.68 MB	jdk-8u102-windows-x64.exe

Проверяем правильность установки

java -version

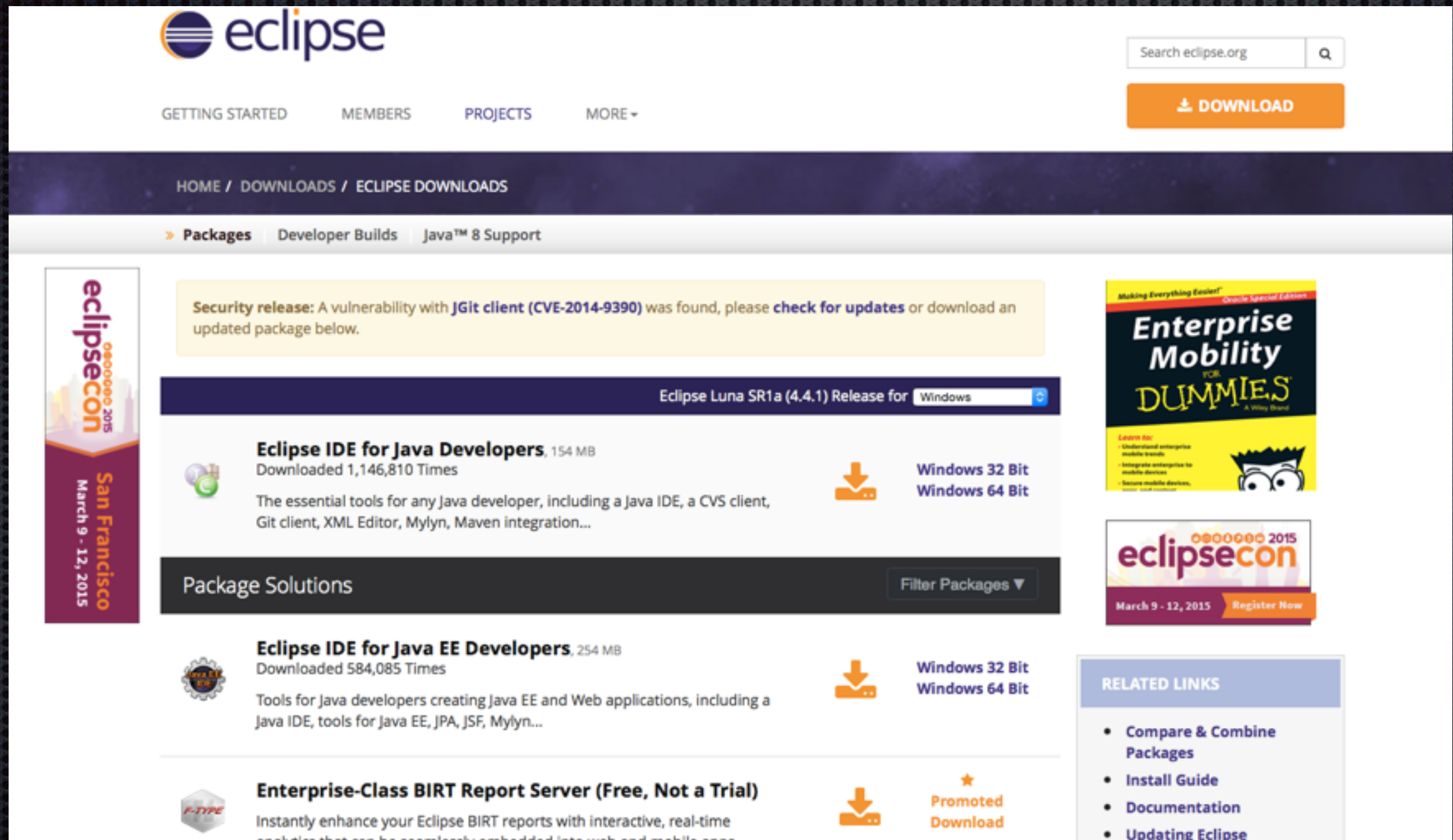
A screenshot of a macOS terminal window. The title bar shows a home icon, the text 'Niskra — bash — 80x24', and three window control buttons (red, yellow, green). The terminal content shows the last login time, the user's prompt, the command 'java -version', and its output: 'java version "1.8.0_20"', 'Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_20-b26)', and 'Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.20-b23, mixed mode)'. The prompt returns to 'Natalias-MacBook-Air:~ Niskra\$' with a cursor.

```
Last login: Tue Feb 10 21:34:24 on ttys000
Natalias-MacBook-Air:~ Niskra$ java -version
java version "1.8.0_20"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_20-b26)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.20-b23, mixed mode)
Natalias-MacBook-Air:~ Niskra$
```

javac HelloWorld.java

java HelloWorld

<https://www.eclipse.org/downloads/?osType=win32&release=undefined>



The screenshot shows the Eclipse Downloads page. At the top is the Eclipse logo and a search bar. Below the logo are navigation links: GETTING STARTED, MEMBERS, PROJECTS, and MORE. A prominent orange DOWNLOAD button is on the right. A breadcrumb trail reads HOME / DOWNLOADS / ECLIPSE DOWNLOADS. Below this is a sub-navigation bar with links to Packages, Developer Builds, and Java™ 8 Support. A yellow security release banner is at the top of the main content area. The main content area features a dropdown menu for 'Eclipse Luna SR1a (4.4.1) Release for' with 'Windows' selected. Below this, three package cards are displayed: 'Eclipse IDE for Java Developers' (154 MB, 1,146,810 downloads), 'Eclipse IDE for Java EE Developers' (254 MB, 584,085 downloads), and 'Enterprise-Class BIRT Report Server (Free, Not a Trial)'. Each card includes a download icon and a list of supported operating systems (Windows 32 Bit and Windows 64 Bit). A 'Filter Packages' button is located below the first card. On the left side, there is a vertical banner for 'eclipsecon 2015 San Francisco March 9 - 12, 2015'. On the right side, there is a book cover for 'Enterprise Mobility FOR DUMMIES' and another banner for 'eclipsecon 2015 March 9 - 12, 2015 Register Now'. At the bottom right, a 'RELATED LINKS' section lists: Compare & Combine Packages, Install Guide, Documentation, and Updating Eclipse.

eclipse

Search eclipse.org

GETTING STARTED MEMBERS PROJECTS MORE

DOWNLOAD

HOME / DOWNLOADS / ECLIPSE DOWNLOADS

» Packages Developer Builds Java™ 8 Support

Security release: A vulnerability with **JGit client (CVE-2014-9390)** was found, please **check for updates** or download an updated package below.

Eclipse Luna SR1a (4.4.1) Release for Windows

Eclipse IDE for Java Developers, 154 MB
Downloaded 1,146,810 Times
The essential tools for any Java developer, including a Java IDE, a CVS client, Git client, XML Editor, Mylyn, Maven integration...

Windows 32 Bit
Windows 64 Bit

Package Solutions Filter Packages

Eclipse IDE for Java EE Developers, 254 MB
Downloaded 584,085 Times
Tools for Java developers creating Java EE and Web applications, including a Java IDE, tools for Java EE, JPA, JSF, Mylyn...

Windows 32 Bit
Windows 64 Bit

Enterprise-Class BIRT Report Server (Free, Not a Trial)
Instantly enhance your Eclipse BIRT reports with interactive, real-time analytics that can be seamlessly embedded into web and mobile apps

Windows 32 Bit
Windows 64 Bit
Promoted Download

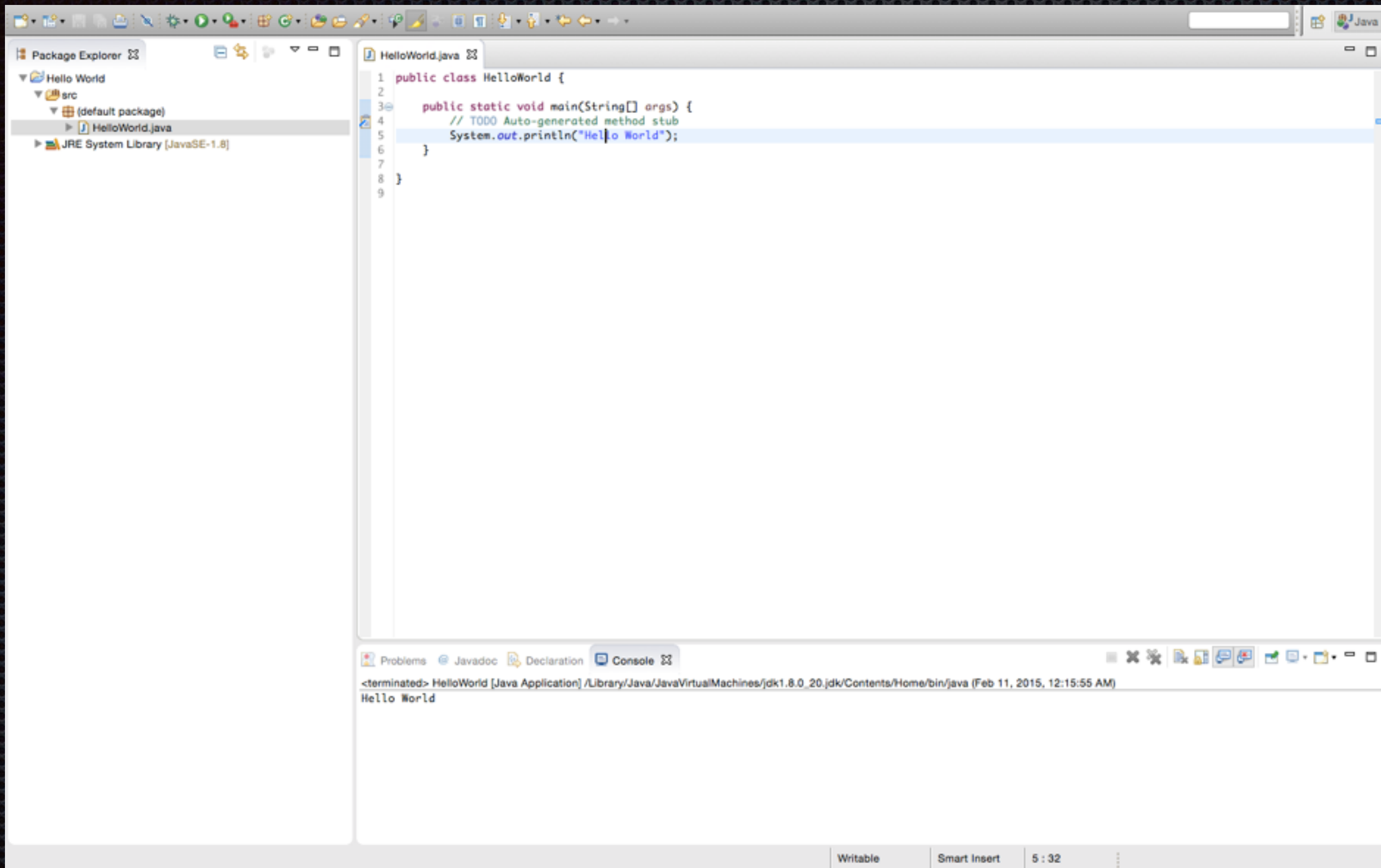
eclipsecon 2015
San Francisco
March 9 - 12, 2015

Enterprise Mobility FOR DUMMIES
A Wiley Brand

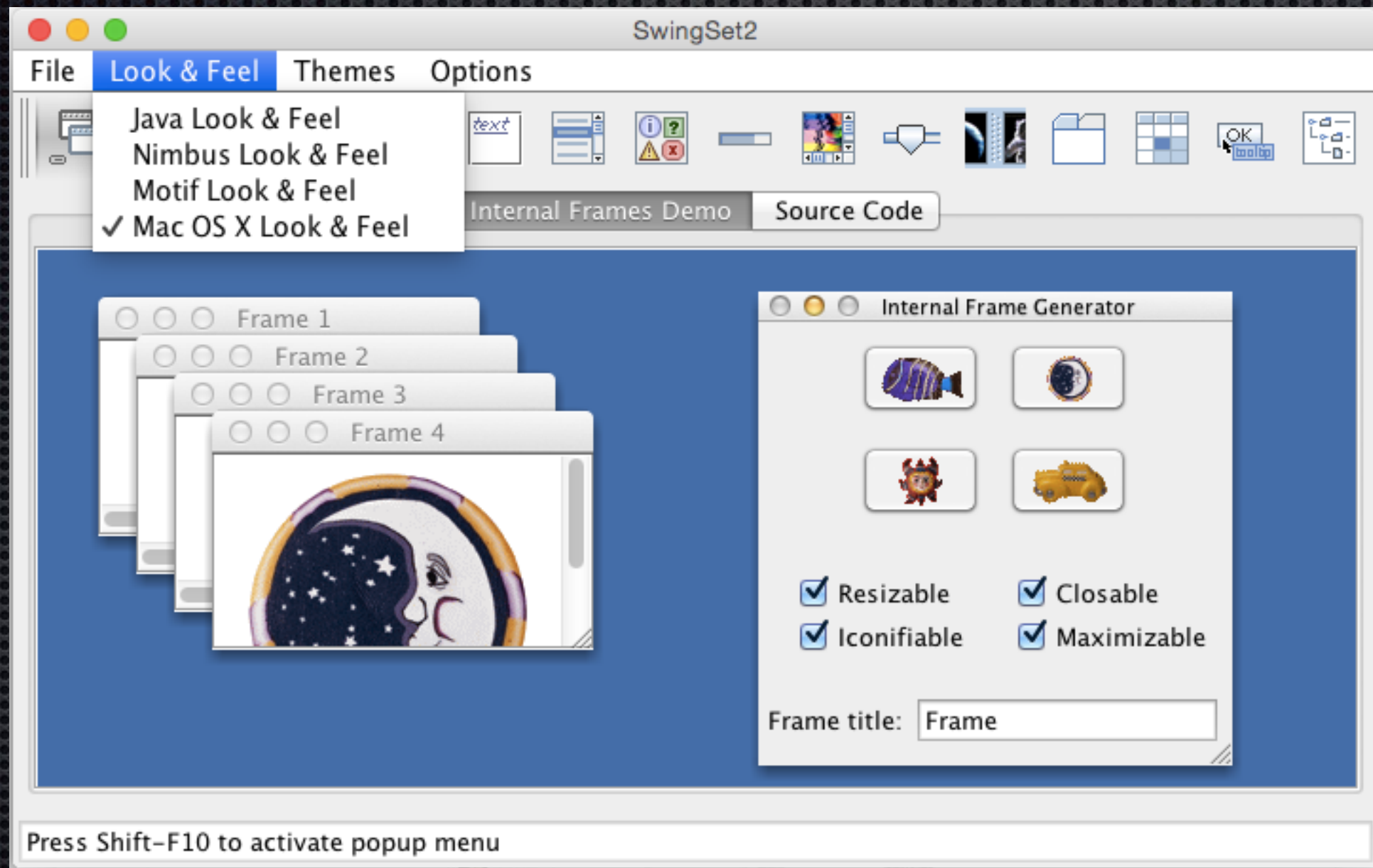
eclipsecon 2015
March 9 - 12, 2015 Register Now

RELATED LINKS

- Compare & Combine Packages
- Install Guide
- Documentation
- Updating Eclipse

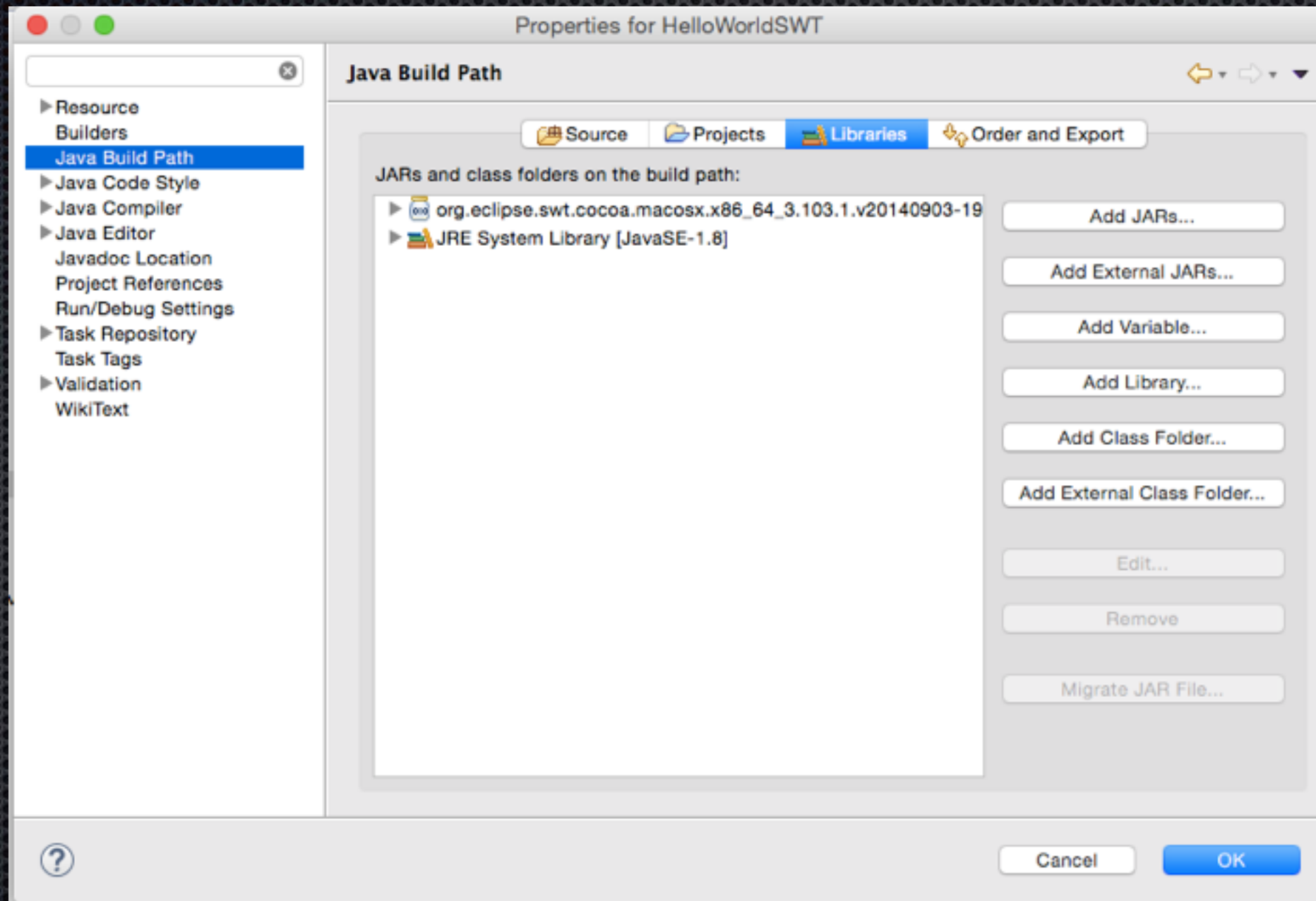


Немного о лабораторной работе №1 Swing



<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html>

Немного о лабораторной работе №1 SWT

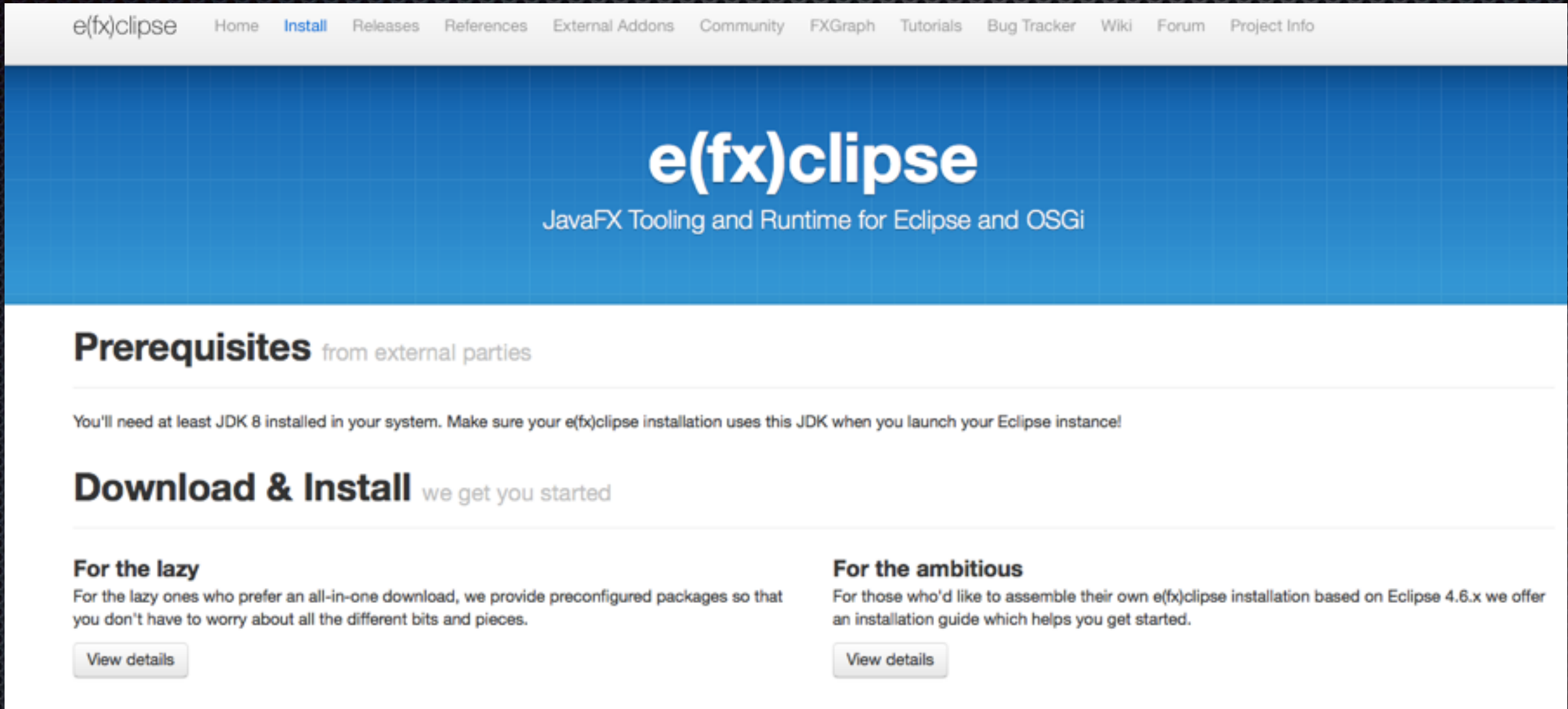


Немного о лабораторной работе №1

SWT

```
1 package by.bsuir.swt;
2
3 import org.eclipse.swt.widgets.Display;
4 import org.eclipse.swt.widgets.Shell;
5
6 public class HelloSWT {
7     public static void main(String[] args) {
8         Display display = new Display();
9         Shell shell = new Shell(display);
10        shell.setText("SWT Hello");
11        shell.setSize(200, 100);
12        shell.open();
13        while (!shell.isDisposed()) {
14            if (!display.readAndDispatch()) {
15                display.sleep();
16            }
17        }
18        display.dispose();
19    }
20 }
```


Немного о лабораторной работе №1 JavaFX



The screenshot shows the e(fx)clipse website. The top navigation bar includes links for Home, Install, Releases, References, External Addons, Community, FXGraph, Tutorials, Bug Tracker, Wiki, Forum, and Project Info. The main header features the e(fx)clipse logo and the tagline 'JavaFX Tooling and Runtime for Eclipse and OSGi'. Below this, the 'Prerequisites' section states that JDK 8 is required. The 'Download & Install' section is divided into two columns: 'For the lazy' and 'For the ambitious', each with a 'View details' button.

e(fx)clipse Home **Install** Releases References External Addons Community FXGraph Tutorials Bug Tracker Wiki Forum Project Info

e(fx)clipse

JavaFX Tooling and Runtime for Eclipse and OSGi

Prerequisites from external parties

You'll need at least JDK 8 installed in your system. Make sure your e(fx)clipse installation uses this JDK when you launch your Eclipse instance!

Download & Install we get you started

For the lazy

For the lazy ones who prefer an all-in-one download, we provide preconfigured packages so that you don't have to worry about all the different bits and pieces.

[View details](#)

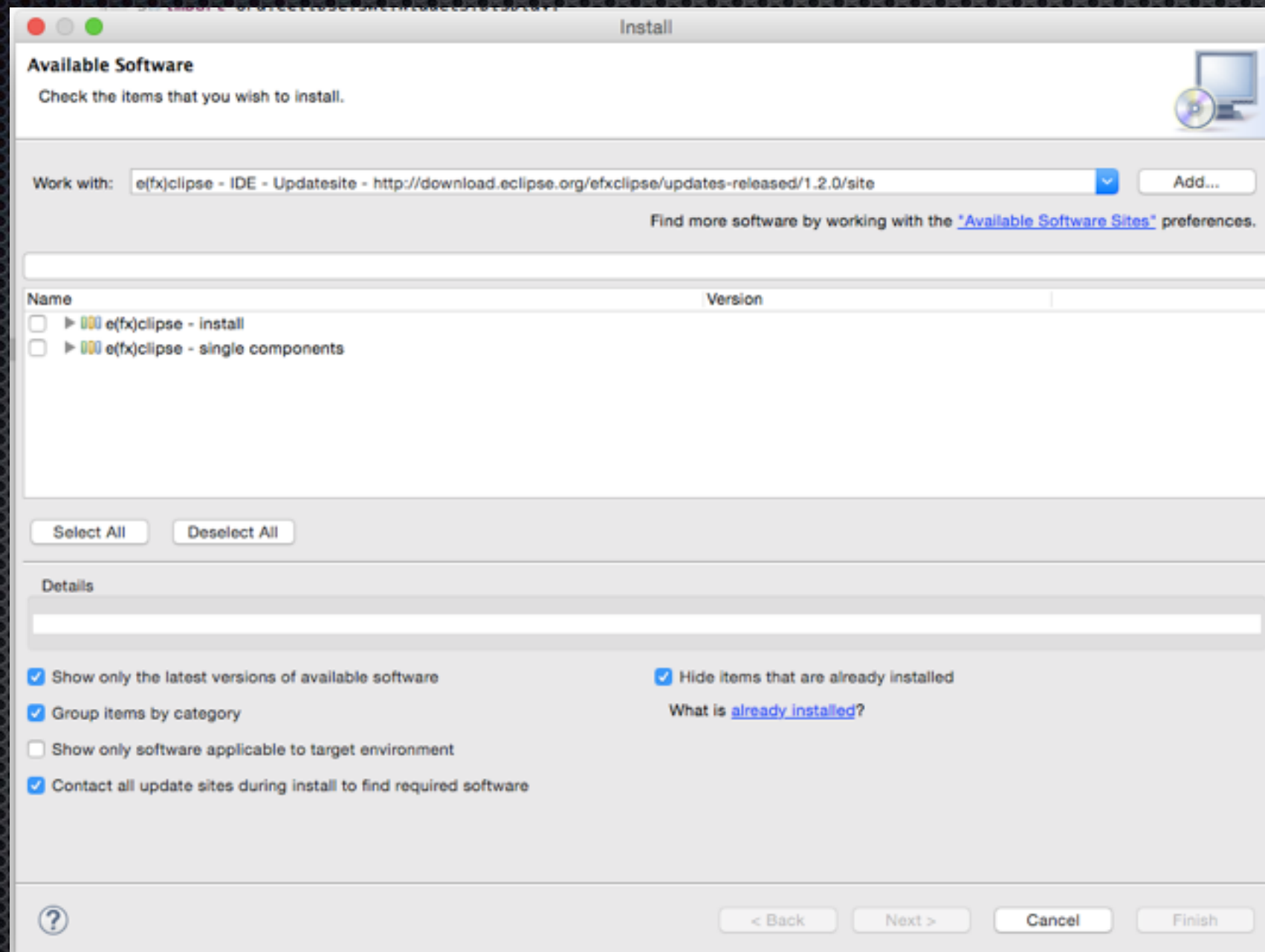
For the ambitious

For those who'd like to assemble their own e(fx)clipse installation based on Eclipse 4.6.x we offer an installation guide which helps you get started.

[View details](#)

<http://www.eclipse.org/efxclipse/install.html>

Немного о лабораторной работе №1 JavaFX



<http://download.eclipse.org/efxclipse/updates-released/2.4.0/site>

Немного о лабораторной работе №1 JavaFX



<http://docs.oracle.com/javase/8/javafx/get-started-tutorial/css.htm>