

Temu 02

Pengenalan Teknologi PBO

Ali Tarmuji, S.T., M.Cs.

alitarmuji@tif.uad.ac.id

Bahan Diskusi

- Sejarah Java
- Pengenalan teknologi bahasa pemrograman dan lingkungan pengembangannya
- Struktur program
- Compile & running
- Tipe data
- Variable
- Operator
- Input/output

SEJARAH JAVA

Menjelaskan sejarah singkat, lahirnya bahasa java dan tokoh dibalik penemuan teknologi di bidang bahasa pemrograman tersebut

Sejarah Java

- James Gosling, Mike Sheridan, and Patrick Naughton initiated the Java language project in June 1991.
- originally designed for small, embedded systems in electronic appliances like set-top boxes.
- initially called Oak and was developed as a part of the Green project
- In 1995, Oak was renamed as "Java". Java is just a name not an acronym.
- originally developed by James Gosling at Sun Microsystems (which is now a subsidiary of Oracle Corporation) and released in 1995.
- JDK 1.0 released in (January 23, 1996).

Sejarah Java

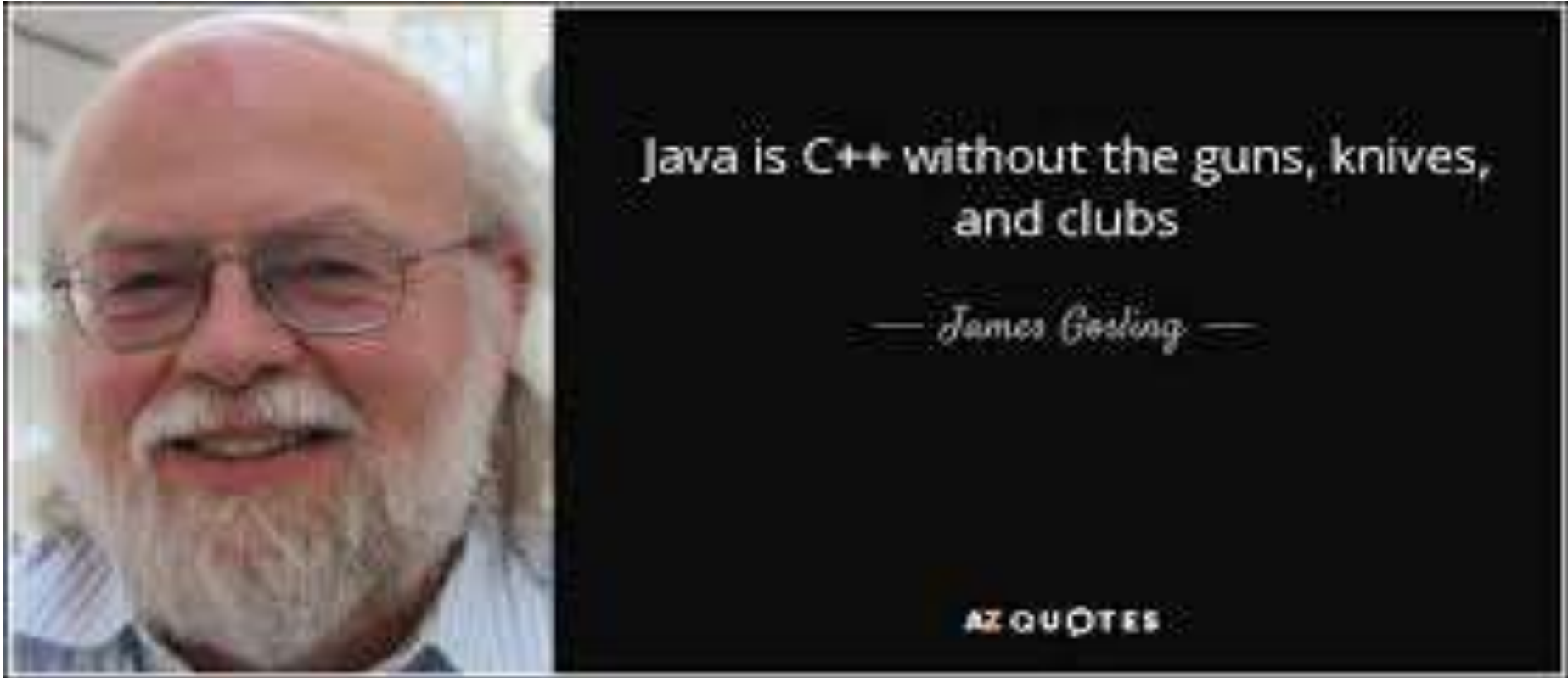
Tempat, tgl Lahir	19 Mei 1955 (umur 64) dekat Calgary , Alberta , Kanada
Tinggal	Amerika Serikat
Kebangsaan	Kanada
Almamater	Carnegie Mellon University , University of Calgary
Tempat kerja	Sun Microsystems
Dikenal atas	Bahasa pemograman Java
Gelar	Chief Technology Officer, Client Software Group
Penghargaan	Officer of the Order of Canada
Info lengkap	https://www.computerhistory.org/fellowawards/hall/james-gosling/

James Gosling: Java Founder



Sejarah Java

James Gosling: Java Founder



“ketik kodenya sekali, jalankan dimana saja”

Sejarah Java

- Awal pembuatan bahasa pemrograman java dimulai dari proyek yang diberi nama Green Project.
- Java pada awalnya diberi nama Oak dan dikembangkan sebagai bagian dari Green Project tersebut di Perusahaan Sun.
- Nama Oak, diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruangan kerja “Bapak Java”, James Gosling.

Sejarah Java

- Oak tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak lain sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi “Java”.
- Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling.
- Konon kopi ini berasal dari Pulau Jawa, Jadi nama bahasa pemrograman Java tidak lain berasal dari kata Jawa (bahasa Inggris untuk Jawa adalah Java).

Sejarah Java

- Penulisan Java dimulai pada Desember 1990.
- Proyek tersebut melibatkan Patrick Naughton, Mike Sheridan, dan James Gosling serta kemudian dibantu 13 orang staf, berusaha untuk mencari tahu “gelombang selanjutnya” dalam ilmu komputasi.
- Mereka bekerja secara tertutup dan mengasingkan diri pada sebuah gedung di Sand Hill Road, Menlo Park, California, AS.

Sejarah Java

- Proyek yang dimulai pada Desember 1990 akhirnya membuahkan hasil setelah bekerja keras selama 18 bulan dan menghabiskan dana jutaan dolar AS.
- Pada 3 September 1992 mereka mendemonstrasikan Star7, sebuah PDA dengan input touchscreen (layar sentuh) yang dapat menjalankan berbagai aplikasi interaktif.
- Termasuk menciptakan animasi Duke yang menjadi maskot Java.

Sejarah Java

- Bersama kawan-kawannya dia telah mengantarkan bahasa pemrograman baru (Java) yang dapat berjalan pada semua platform peranti elektronika.
- Perbedaan platform diatasi dengan membuat mesin virtual pada arsitektur bahasa pemrograman yang baru.
- Mesin virtual tersebut akan menerjemahkan kode pemrograman menjadi bahasa yang dikenali mesin apa pun.

Sejarah Java

- Java juga dikenal sangat andal dan memiliki sistem keamanan sendiri.
- Java hadir pada momentum yang tepat saat internet dan kebutuhan aplikasi multimedia mulai berkembang.
- James Gosling membuktikan kehebatan Java bersama John Gage, direktur Sun Science Office saat memberikan presentasi bertajuk “Hollywood-meets-Silicon-Valley” di awal tahun 1995.

Sejarah Java

- James Gosling memperlihatkan gerakan molekul tiga dimensi di tengah-tengah layar komputer dengan menggerakkan mouse.
- Apalagi sejak HotJava (sebelumnya disebut WebRunner) browser internet berbasis Java siap diluncurkan sebulan kemudian.
- Kerjasama antara Sun Microsystems dan Netscape untuk memasang Java pada browser Netscape Communicator saat dirilis kemudian ikut mempercepat ketenaran Java.

Sejarah Java

- Sejak dirilis pada 23 Mei 1995, Java segera melejit menjadi bahasa pemrograman favorit.
- Java menghasilkan gelombang baru dalam dunia komputasi. Apalagi Sun memberikan source code Java secara cuma-cuma melalui internet (open source).
- Dengan demikian Java segera tersebar dan setiap orang dapat mencoba dan memberikan umpan balik.

Sejarah Java

- Respons yang diberikan para pengguna Java ikut berkontribusi memperbaiki dari versi alpha (1.0a2) hingga versi 2 pada saat ini.
- Keberhasilan Sun menghadirkan Java sebagai yang terdepan dalam komunikasi internet tidak lepas dari peran James Gosling, arsitek bahasa pemrograman Java.

Teknologi Java dan Lingkungan Pengembangannya

Menjelaskan apa itu Java dan lingkungan pengembangan yang digunakan untuk mendukung bahasa Pemrograman Java tersebut

What is Java?

- **Java programming language and a platform**
- **Platform** Any hardware or software environment in which a program runs, known as a platform.
- Since Java has its own Runtime Environment (JRE) and API, it is called platform.

Where it is used?

- According to Sun, 3 billion devices run java. There are many devices where java is currently used. Some of them are as follows:
 - Desktop Applications such as acrobat reader, media player, antivirus etc.
 - Web Applications such as irctc.co.in, javatpoint.com etc.
 - Enterprise Applications such as banking applications.
 - Mobile
 - Embedded System
 - Smart Card
 - Robotics
 - Games etc.

Platform yang didukung

- Java to Standard Edition (J2SE)
 - menyediakan lingkungan pengembangan yang dianggap sebagai kaya fitur, stabil dan aman. Edisi ini mendukung konektivitas basis data, rancangan antarmuka pemakai, input/output, pemrograman jaringan
- Java to Enterprise Edition (J2EE)
 - Edisi ini berisi paket-paket di J2SE ditambah paket yang mendukung pengembangan Enterprise Javabeans, Java Servlet, JavaServer Pages, XML dan kontrol transaksi yang flexible
- Java to Micro Edition (J2ME)
 - Edisi untuk beragam consumer electronic product seperti pager, smart card, cell phone, handheld PDA. Edisi ini berisi paket standar ditambah dengan paket spesifik micro edition javax.microedition.io

Types of Java Applications

- There are mainly 4 type of applications that can be created using java:
 - **Standalone Application**
 - **Web Application**
 - **Enterprise Application**
 - **Mobile Application**

Standalone Application

- It is also known as desktop application or window-based application.
- An application that we need to install on every machine such as media player, antivirus etc.
- AWT and Swing are used in java for creating standalone applications.

Web Application

- An application that runs on the server side and creates dynamic page, is called web application.
- Currently, servlet, jsp, struts, jsf etc. technologies are used for creating web applications in java

Enterprise Application

- An application that is distributed in nature, such as banking applications etc.
- It has the advantage of high level security, load balancing and clustering.
- In java, Enterprise JavaBeans is used for creating enterprise applications.

Mobile Application

- An application that is created for mobile devices.
- Currently Android and Java ME are used for creating mobile applications.

Difference between JDK,JRE and JVM

- **JVM**

JVM (Java Virtual Machine) is an abstract machine.It is a specification that provides runtime environment in which java bytecode can be executed.

JVMs are available for many hardware and software platforms (i.e.JVM is platform dependent).

- **JRE**

JRE is an acronym for Java Runtime Environment.It is used to provide runtime environment.It is the implementation of JVM.It physically exists.It contains set of libraries + other files that JVM uses at runtime.

- **JDK**

JDK is an acronym for Java Development Kit.It physically exists.It contains JRE + development tools.

JDK

- JDK berisi kumpulan kakas baris perintah (command-line tool) untuk menciptakan program java.
- Komponen-komponen JDK, antara lain :
 - Kompilator (javac)
 - Interpreter program java (java)
 - Applet viewer (appletviewer)
 - Debugger (jdb)
 - Class file disassembler (javap)
 - Header and stub file generator (javah)
 - Applet demo
 - Kode sumber java API

Komponen JDK

- Kompilator, javac digunakan untuk mengkompilasi file kode sumber Java menjadi kelas bytecode (dengan ekstensi .class). Syntax untuk menggunakan kompilator adalah :
 - javac Options NamaProgram
- Interpreter, digunakan untuk menjalankan program bytecode Java.
 - Interpreter bertindak sebagai tool baris perintah untuk
 - menjalankan program Java tanpa grafis. Syntax untuk
 - menggunakan interpreter adalah :
 - javac Options NamaClass Arguments
- Applet viewer, merupakan tools yang digunakan untuk melakukan pengujian Java Applet secara minimal. Syntax untuk menggunakan Applet Viewer adalah :
 - appletviewer Option UR

Komponen JDK

- Java debugger, (jdb) merupakan utilitas baris perintah untuk melakukan debugging aplikasi Java. Sintak untuk menjalankan Java Debugger adalah :
 - jdb Option
- Java Class File Dissassembler, (javap) untuk melakukan penguraian terhadap file class. Keluaran default aktivitas dissable berisi daftar dari data public. Sintak untuk disassembler adalah :
 - javap Options ClassNames
- Java Header and Stub File Generator, (javah) digunakan untuk menghasilkan C header dan file kode sumber untuk implementasi metode- metode java dalam bahasa C

Ragam kemampuan yang disediakan Java

- Pemrograman Berorientasi Objek
- Reflection dan proxy
- Interface dan inner classes
- Event listener model
- Graphical user interface dengan swing user interface toolkit
- Exception handling
- Stream input/output
- Multithreading
- Pemrograman jaringan
- dll

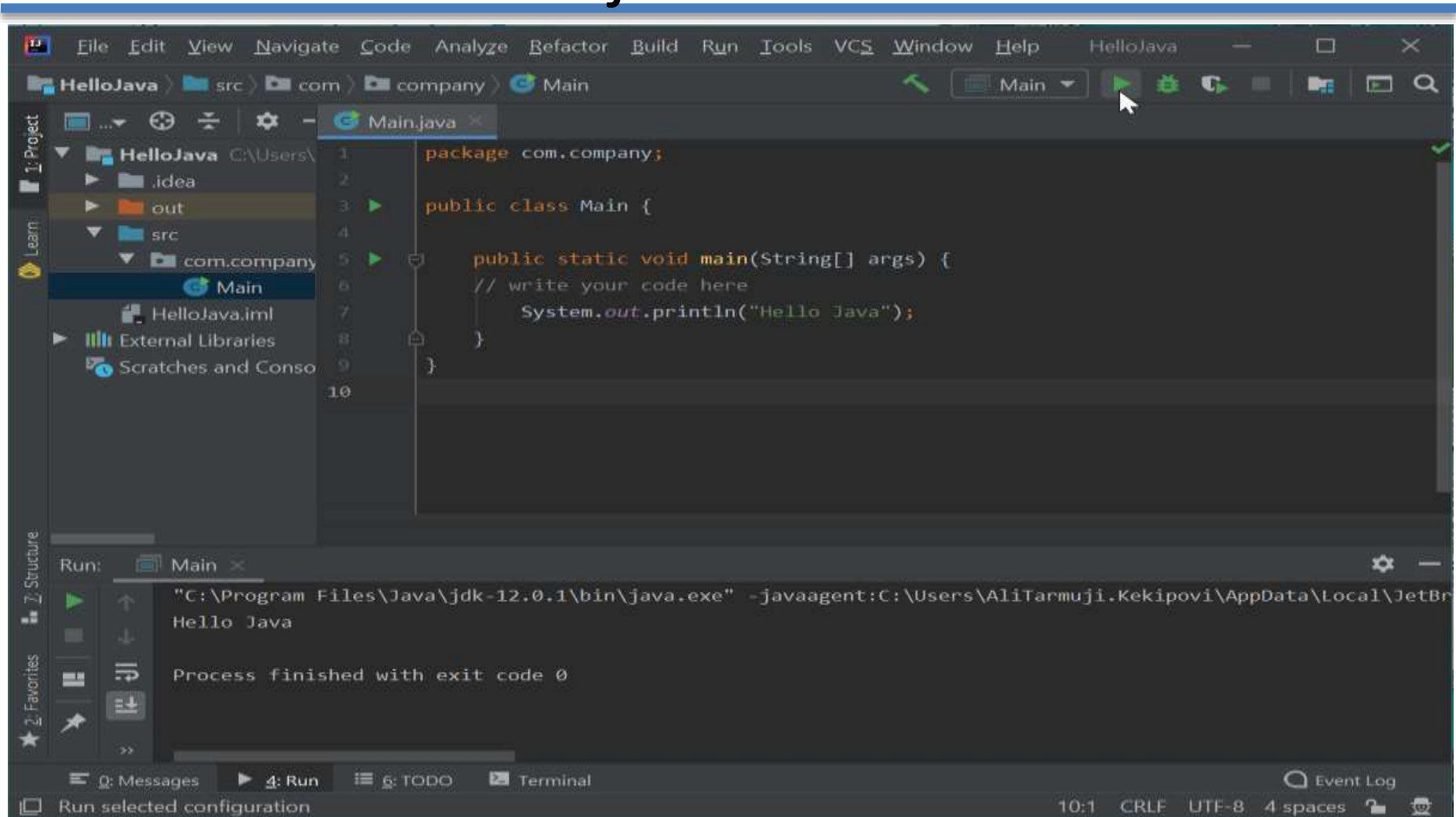
IDE

(Integrated Development Environment)

Menjelaskan teknologi editor, compiler,
dan tools pengembangan untuk Java

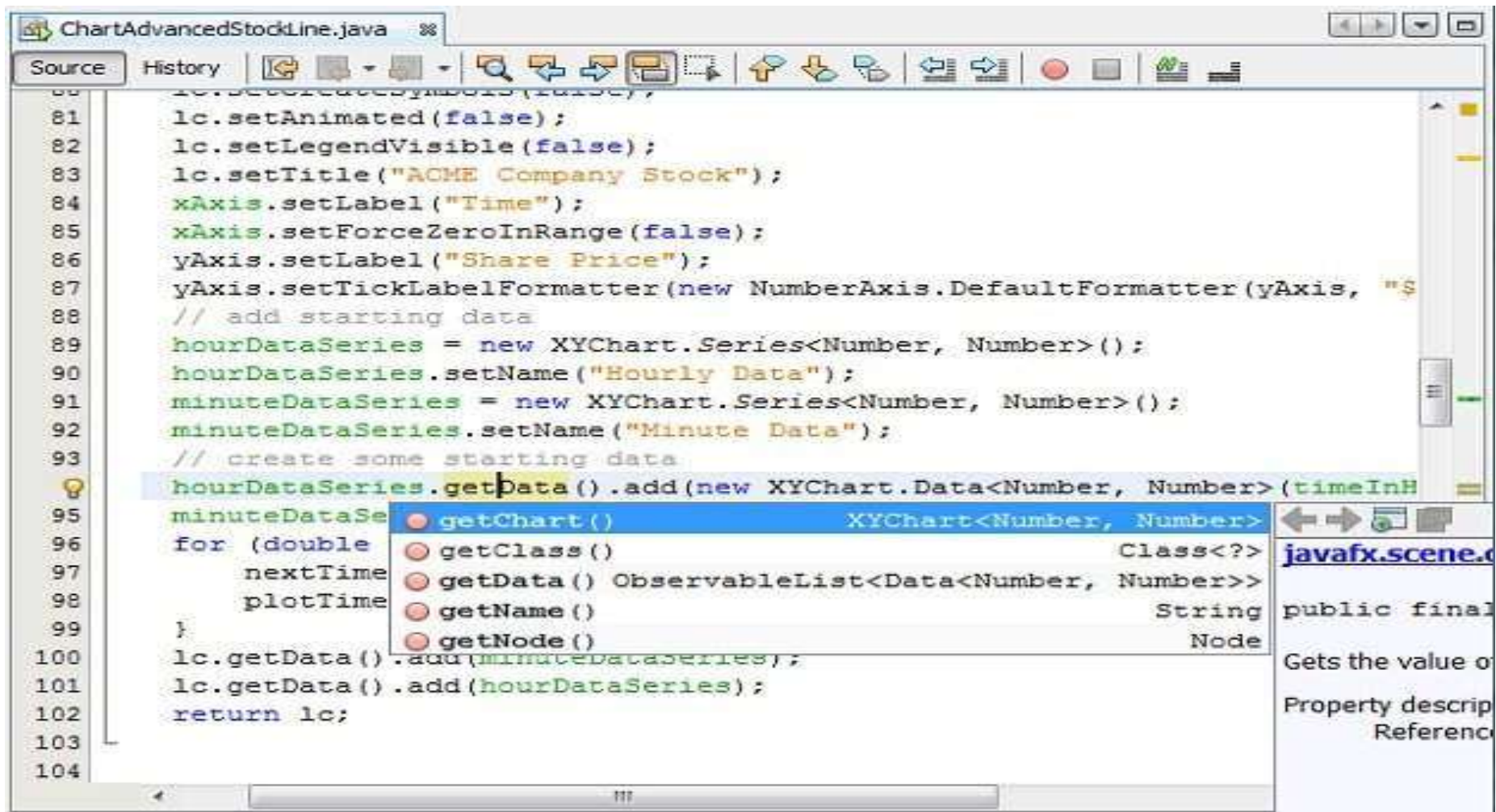
IntelliJ IDEA

www.jetbrains.com



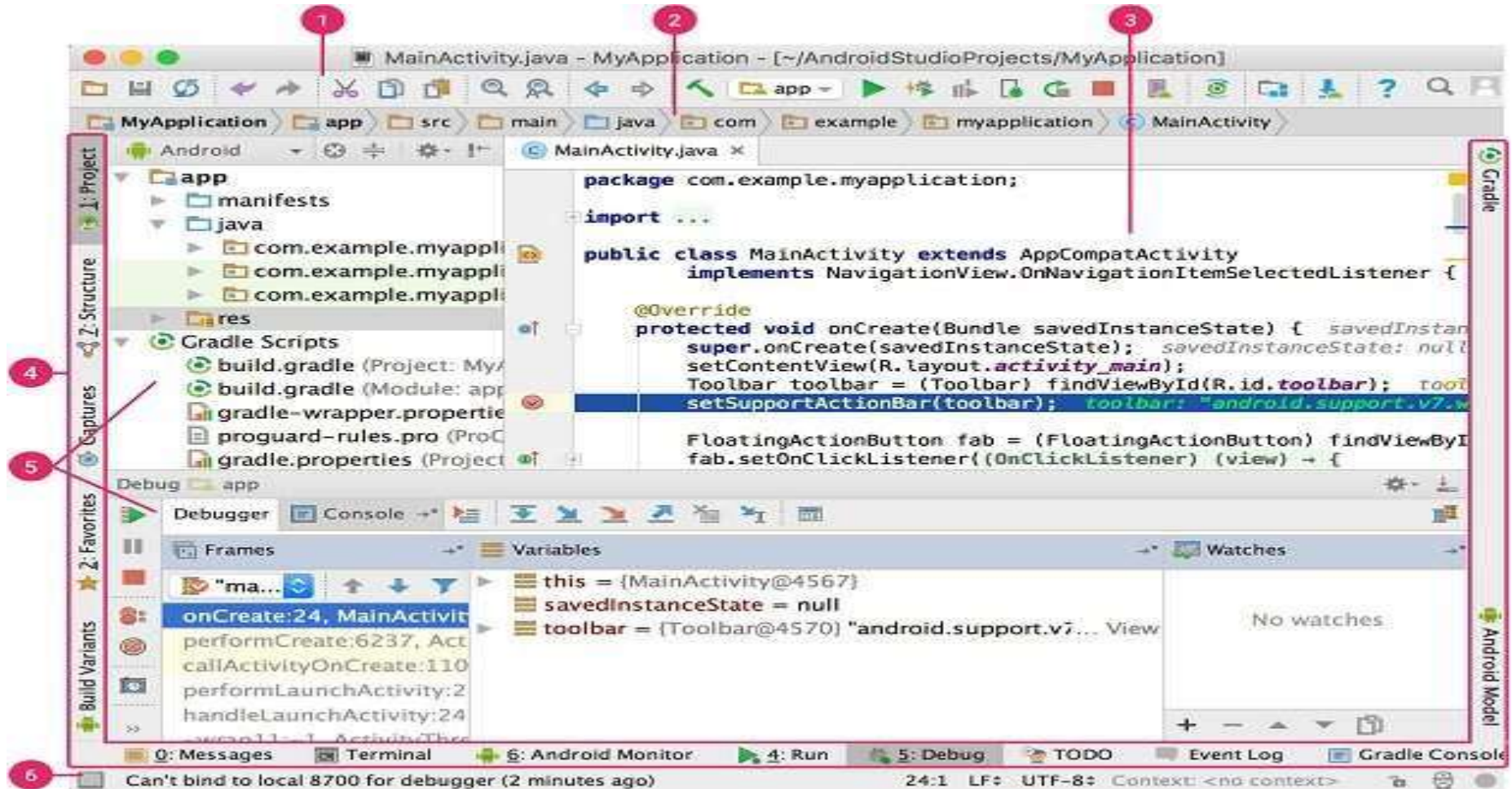
Netbeans

netbeans.org



Android Studio

developer.android.com



Eclipse

www.eclipse.org

The screenshot displays the Eclipse IDE interface. The top menu bar includes File, Edit, Source, Refactor, Navigate, Search, Project, Run, Window, and Help. The left sidebar shows a project tree with a unit test suite named 'TestAllPackages' and a list of test cases. The main editor window shows the source code for 'CursorableLinkedList.java'. The bottom panel displays a table of test results for 'TestAllPackages'.

Unit: Finished after 34,898 seconds
Runs: 13009/13009 Errors: 0 Failures: 0

CursorableLinkedList.java

```
public boolean addAll(int index, Collection c) {  
    if(c.isEmpty()) {  
        return false;  
    } else if( size -- index || size == 0) {  
        return addAll(c);  
    } else {  
        Listable succ = getListableAt(index);  
        Listable pred = (null == succ) ? null : succ.prev();  
        Iterator it = c.iterator();  
        while(it.hasNext()) {  
            pred = insertListable(pred, succ, it.next());  
        }  
        return true;  
    }  
}
```

Problems Javadoc Declaration Console Coverage

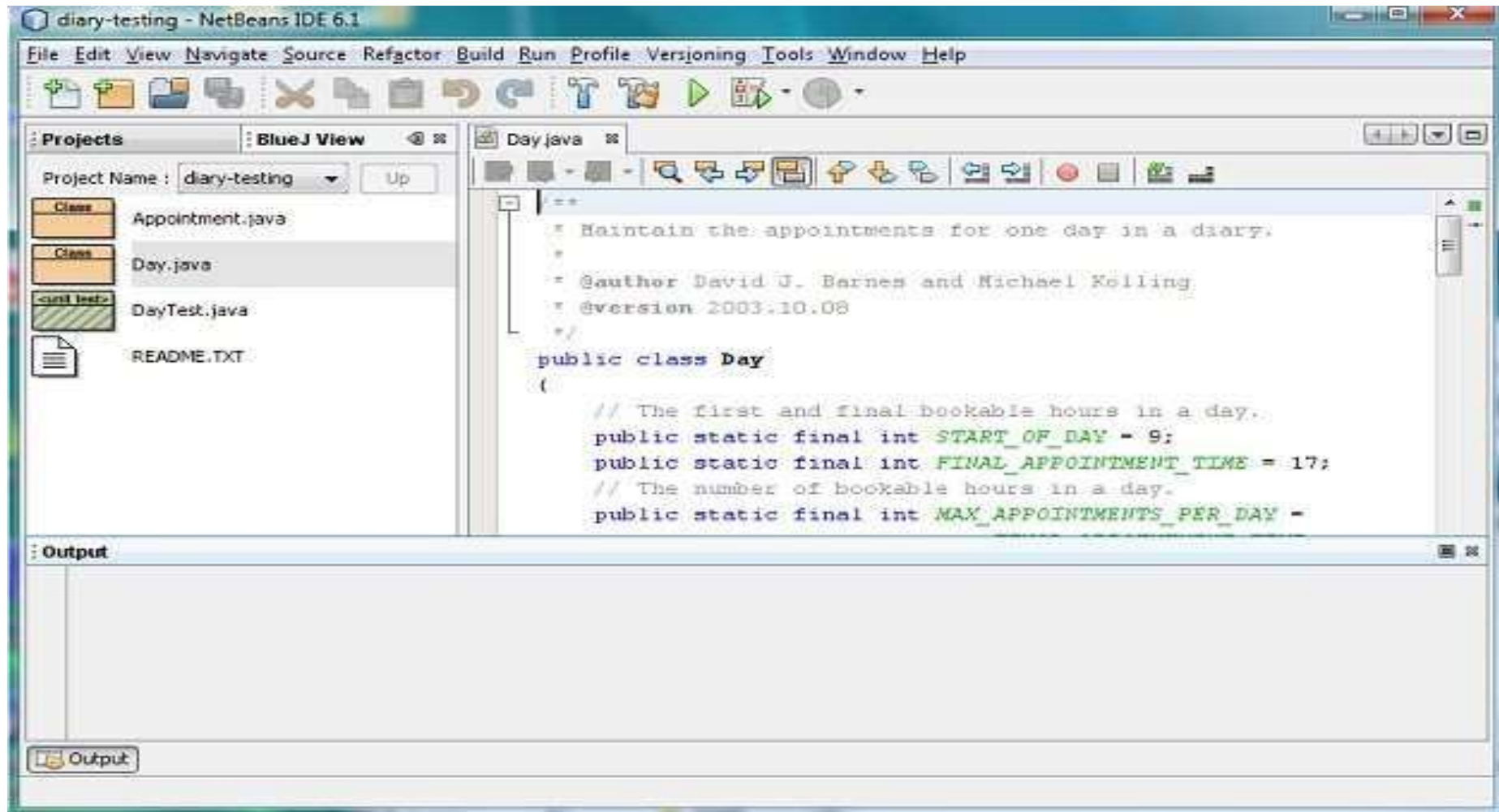
TestAllPackages (31.10.2006 15:04:14)

Element	Coverage	Covered Lines	Total Lines
java - commons-collections	79,5 %	10927	13738
org.apache.commons.collections	74,1 %	3842	5183
ArrayStack.java	86,5 %	32	37
BagUtils.java	86,7 %	13	15
BeanMap.java	72,4 %	155	214
BinaryHeap.java	87,6 %	127	145
BoundedFifoBuffer.java	93,2 %	82	88
BufferOverflowException.java	55,6 %	5	9
BufferUnderflowException.java	88,9 %	8	9
BufferUtils.java	30,8 %	4	13
ClosureUtils.java	93,9 %	31	33
CollectionUtils.java	92,4 %	293	317
ComparatorUtils.java	8,6 %	3	35
CursorableLinkedList.java	65,4 %	444	520

Writable Smart Insert 149 : 28

BlueJ

www.bluej.org

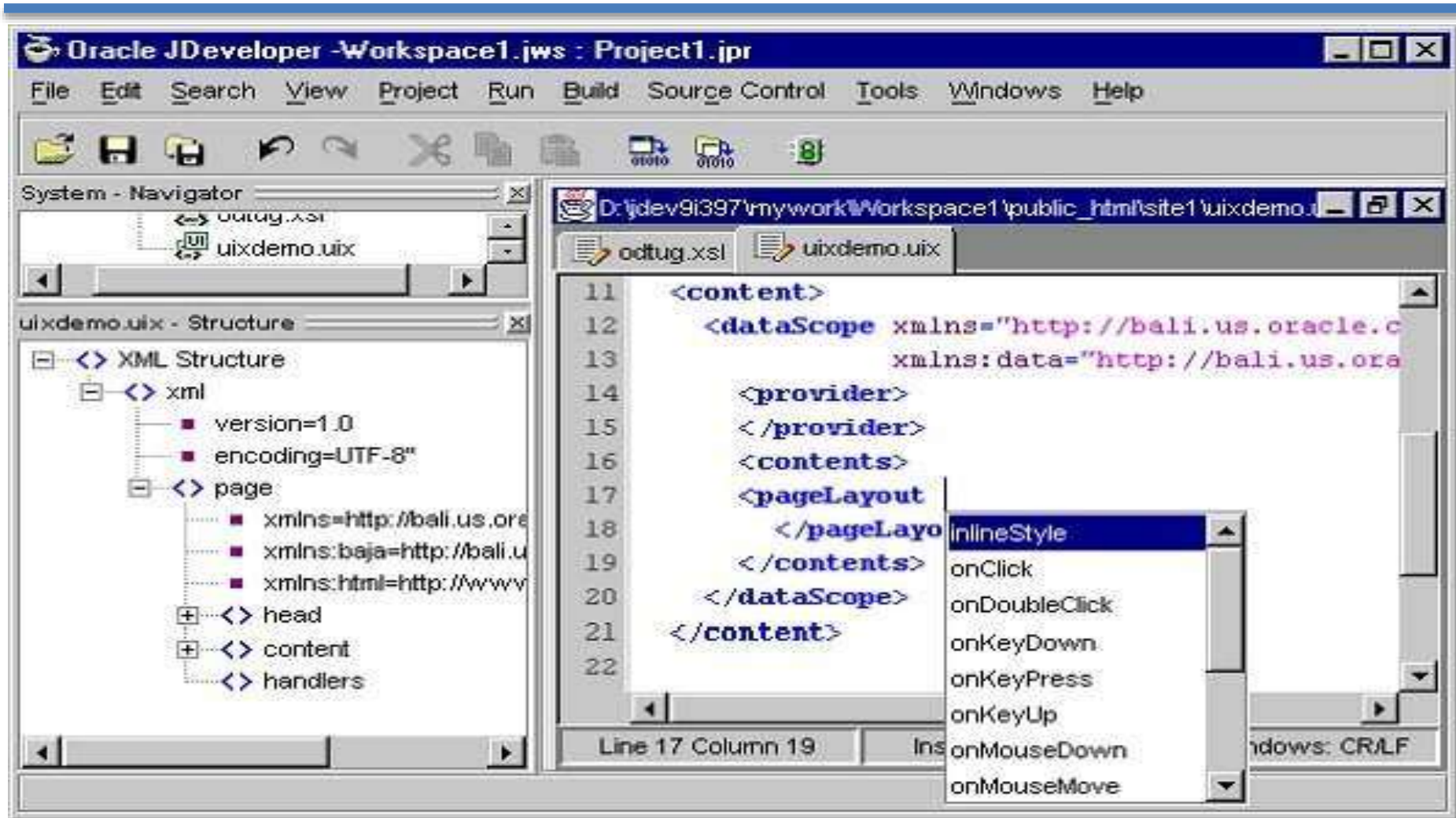


jGRASP

www.jgrasp.org

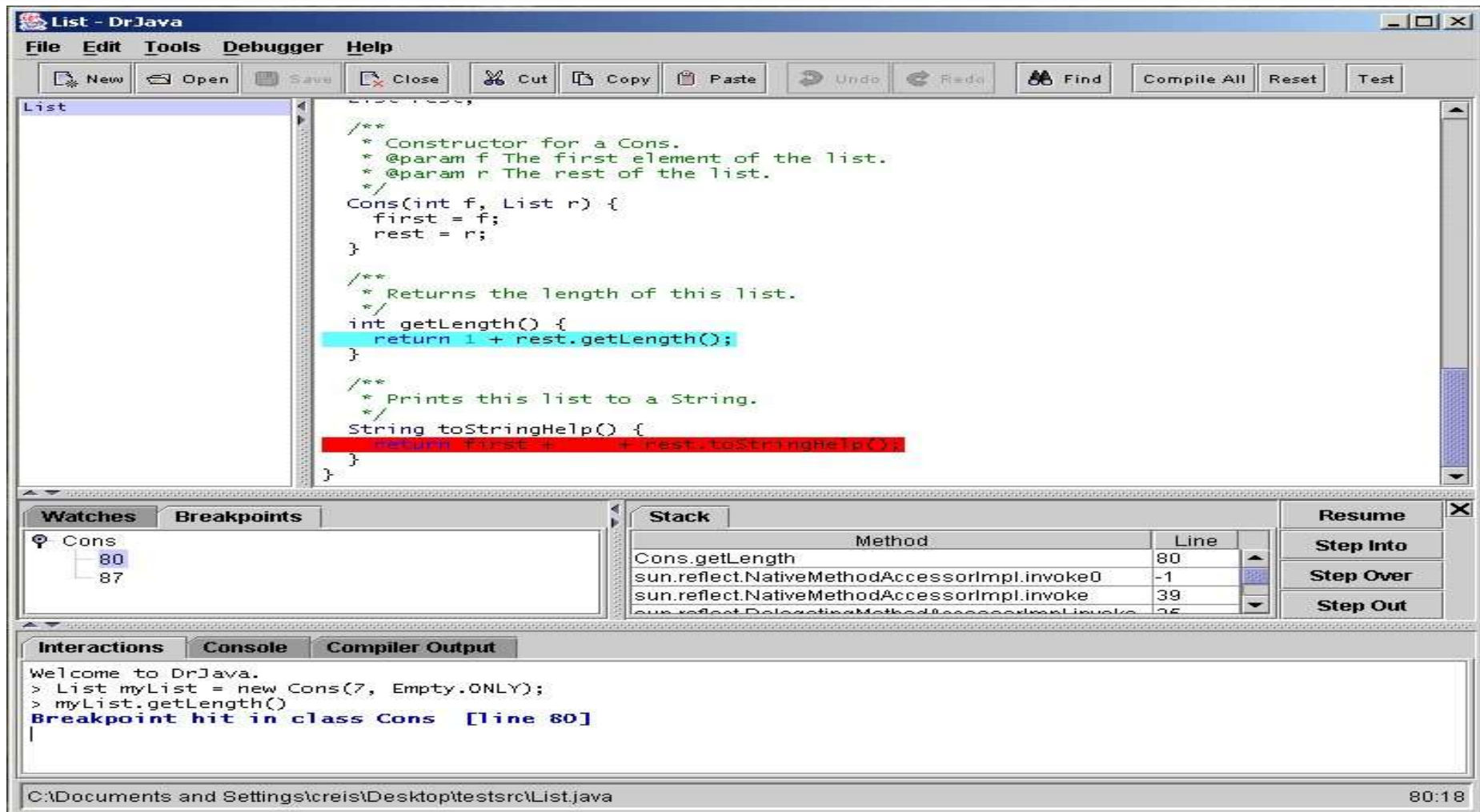
JDeveloper

www.oracle.com/technetwork/developer-tools/jdev/overview/index-094652.html



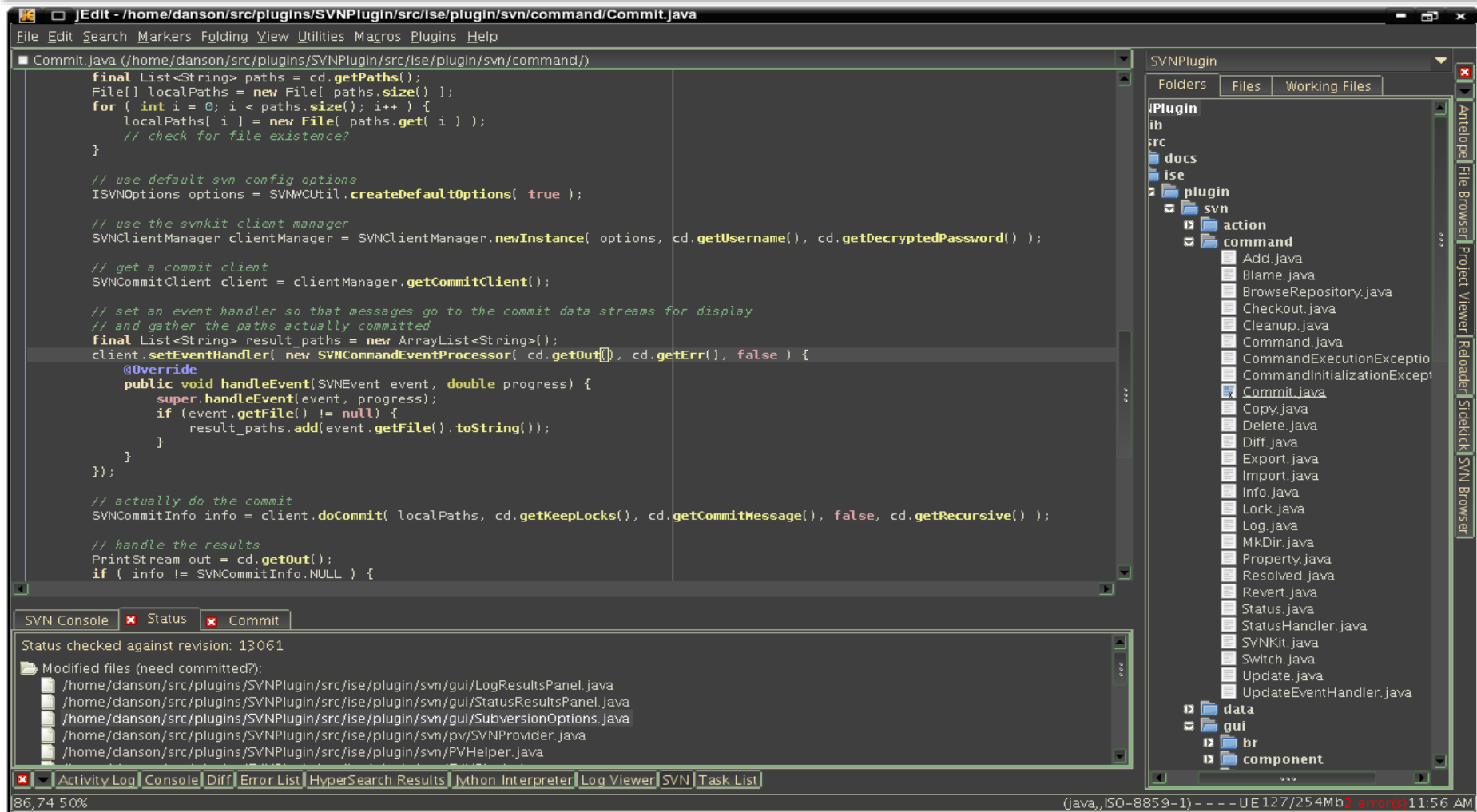
drJava

www.drjava.org/



jEdit

www.jedit.org

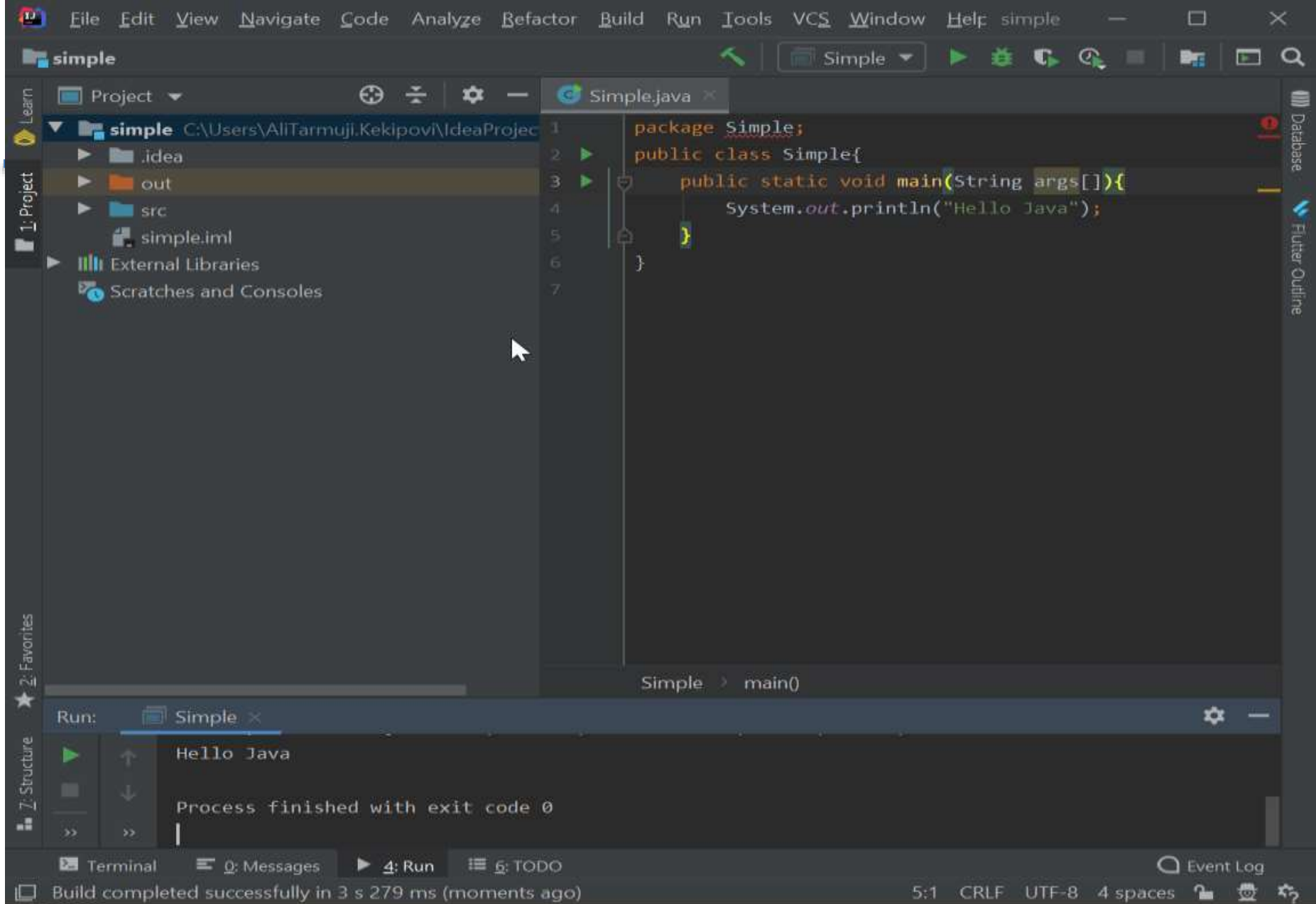


Struktur Bahasa Java

Menjelaskan penulisan sintak struktur
bahasa Java

Hello Java Example

```
1. package Simple;  
2. public class Simple{  
3.     public static void main(String args[]){  
4.         System.out.println("Hello Java")  
5.     }  
6. }
```



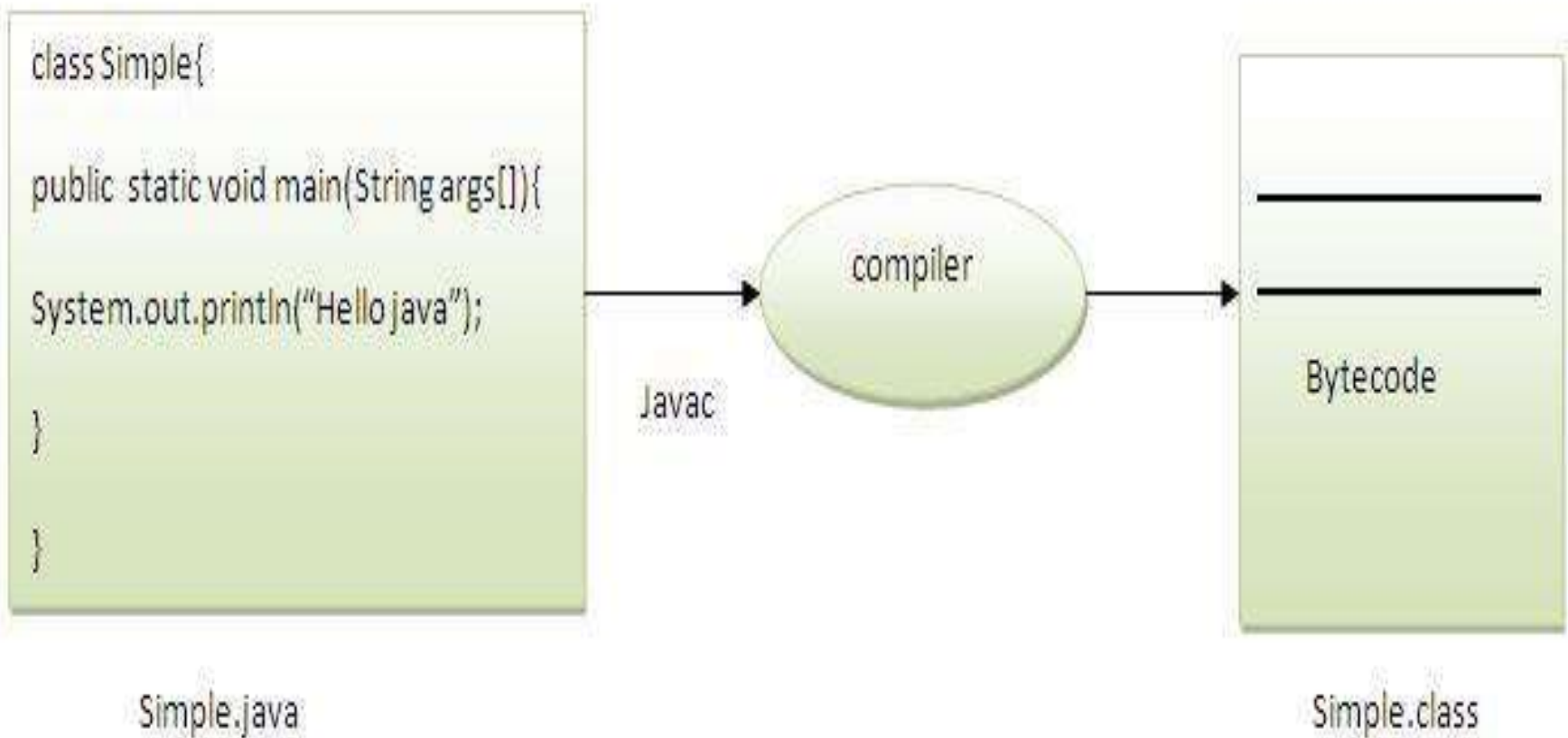
Penjelasan Program

- **Package Simple** adalah nama paket program yang dibuat, fungsinya paket ini nanti bisa digunakan untuk pemanggilan dari program java lain file
- **public** adalah sebuah keyword di Java yang menandakan bahwa objek, method, atau atribut dapat diakses dari class lain., Kata kunci public disebut access modifier untuk mengendalikan ketampakan penggunaan kode ini terhadap bagian-bagian lain.
- **class** adalah sebuah keyword di Java yang digunakan untuk membuat sebuah class. Kata kunci class, digunakan untuk mendeklarasi tipe class di Java Segala sesuatu di Java berada di suatu kelas. Kita dapat memandang kelas sebagai wadah logis yang mendefinisikan perilaku aplikasi.

Penjelasan Program

- Setelah class diikuti dengan nama kelas. Aturan nama kelas di Java sangat umum.
 - Nama harus dimulai dengan huruf, setelah itu boleh dikombinasikan dengan Angka
 - Nama *class* dan nama *file* harus sama
- **static** adalah sebuah *keyword* untuk membuat sebuah *method* tidak perlu diinstansiasi terlebih dahulu
- **void** adalah sebuah *keyword* untuk membuat sebuah *method* tidak me-*return* nilai apapun alias kosong
- **main** merepresentasikan awal program/ program utama.
- **String[] args** digunakan untuk perintah command line
- **System.out.println()** adalah sebuah *method* yang telah di-*import* otomatis untuk digunakan mencetak *output* di konsol.

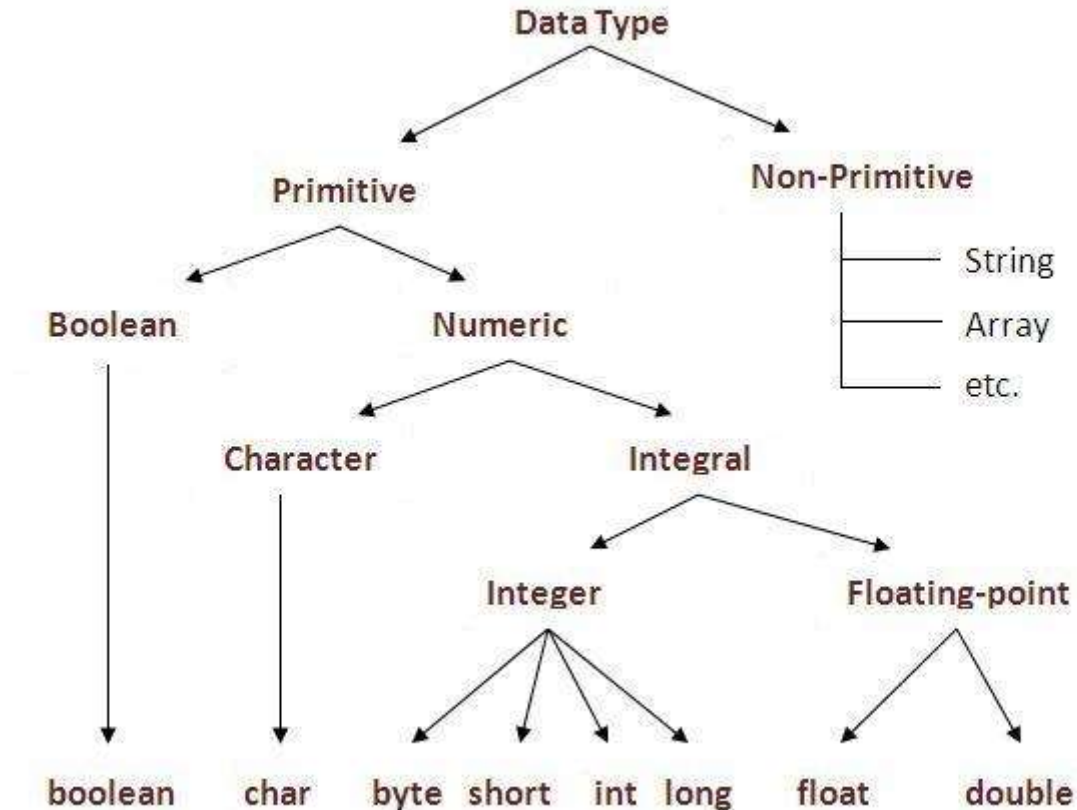
Proses kompilasi



Tipe Data

Menjelaskan tipe data – tipe data yang didukung oleh Java

Type Data



Tipe Data di Java

- Java merupakan *strongly typed language*, maksudnya setiap membuat variabel, harus dideklarasikan tipe datanya.

Tipe Data Angka

Tipe Data	Jangkauan
byte	–128 sampai 127
short	–32.768 sampai 32.767
int	–2.147.483.648 sampai 2.147.483.647
long	–9.223.372.036.854.775.808 sampai 9.223.372.036.854.775.807

Type Data Desimal

Type Data	Jangkauan
float	$\pm 3.40282347E+38F$
double	$\pm 1.79769313486231570E+308$

Tipe Data Karakter

- Di Java, simbol tipe data karakter adalah **char**, dan karakternya harus diapit oleh tanpa petik satu seperti pada contoh dibawah ini :
- ‘A’ adalah karakter A
- ‘B’ adalah karakter B
- ‘b’ adalah karakter b

Tipe Data *Boolean*

- Tipe data **boolean** merupakan tipe data yang hanya mengenal benar dan salah. Tipe data boolean hanya memiliki dua nilai, yaitu :
 - true, dan
 - false

Tipe Data Objek

- Tipe data objek merupakan hasil instansiasi dari kelas, misalnya :
 - **String**, tipe data untuk kumpulan karakter.
 - **Date** dan **Calendar**, tipe data untuk waktu dan tanggal.
 - Dan kelas-kelas lainnya.

Variabel

Menjelaskan penggunaan identifier
berupa variabel di Java

Variabel di Java

- Variabel merupakan sebuah tempat untuk menyimpan data.
- Di Java setiap pembuatan variabel harus ditentukan tipe datanya.
- Cara pembuatan variabel adalah dengan menggunakan tipe data dan diikuti nama variabel.

Deklarasi Variabel

- Pembuatan variabel harus diawali dengan tipe data dan diikuti dengan nama variabel.
- Nama variabel harus diawali dengan huruf dan diikuti dengan huruf atau angka.
- Nama variabel tidak boleh mengandung huruf unik seperti @, #, \$ dan lain-lain.
- Contoh :
 - `int nilaiAkhir;`
 - `boolean sudahMenikah;`

Inisialisasi Variabel

- Inisialisasi merupakan tahapan menambahkan nilai ke variabel.
- Untuk menambahkan nilai ke variabel, diperlukan perintah sama dengan (=)
- Contoh :
 - `int nilaiAkhir = 100;`
 - `boolean sudahMenikah;`
 - `sudahMenikah = true;`

Konstanta

- Konstanta merupakan variabel yang tidak dapat diubah lagi nilainya.
- Di Java pembuatan konstanta dapat menggunakan kata kunci final pada awal deklarasi variabel.
- Contoh :
 - `final int nilaiAkhir = 100;`

Operator

Menjelaskan penggunaan operator di
Java

Operator di Java

- Java mendukung beberapa operator, yaitu :
 - Operator Aritmatika
 - Operator Penugasan
 - Operator Pembandingan
 - Operator Logika
 - Operator Bitwise

Operator Aritmatika

Operator	Keterangan
+	Tambah
-	Kurang
*	Kali
/	Bagi
%	Sisa Bagi

Operator Penugasan

Operator	Keterangan
=	Pemberian Nilai
+=	Penambahan Nilai
-=	Pengurangan Nilai
*=	Perkalian Nilai
/=	Pembagian Nilai
%=	Sisa Pembagian Nilai

Operator Pembanding

Operator	Keterangan
== / equal	Sama Dengan
!=	Tidak Sama Dengan
>	Lebih Dari
<	Kurang Dari
>=	Lebih Dari Sama Dengan
<=	Kurang Dari Sama Dengan

Operator Logika

Operator	Keterangan
----------	------------

&&	Dan
----	-----

	Atau
--	------

Hasil Operator &&

Nilai 1	Operator	Nilai 2	Hasil
true	&&	true	true
true	&&	false	false
false	&&	true	false
false	&&	false	false

Hasil Operator ||

Nilai 1	Operator	Nilai 2	Hasil
true		true	true
true		false	true
false		true	true
false		false	false

Operator Unary

Operator	Keterangan
+	Positif
-	Negatif
++	Tambah 1
--	Kurang 1
!	Kebalikan nilai boolean

Input/Output

Menjelaskan mekanisme untuk masukan dan keluaran di Java

Output

- Untuk menampilkan tulisan pada terminal / console dapat menggunakan perintah :

```
System.out.print(...);
```

```
System.out.println(...);
```

Input

- Input di terminal / console di Java dapat menggunakan kelas **java.util.Scanner**

```
import java.util.Scanner;
```

```
Scanner input = new Scanner(System.in);
```

Membaca Input

- Untuk membaca input dari pengguna, dapat menggunakan fungsi nextXxx() pada kelas Scanner.
- Dimana Xxx sesuai tipe data yang akan diinputkan, Contoh :

String nama = input.nextLine();

int nilai = input.nextInt();

int uang = input.nextLong();

boolean menikah = input.nextBoolean();