

**MASTER EN MODELIZACIÓN MATEMÁTICA,
ESTADÍSTICA Y COMPUTACIÓN
2013-2014**

Curso: Bases de datos y programación
orientada a objetos
Parte POO

Introducción

Del concepto de calculabilidad efectiva a una

Clasificación general de lenguajes

Euclides (Método axiomático), Aristóteles(Lógica formal), Muhammad ibn Musa Al'Khowarizmi (Algoritmo)...

1928
HILBERT

1938

Máquina de Turing

Alan
Turing



Lenguajes



Cálculo Lambda

*Sin olvidar las
funciones
recursivas de
Herbrand-Gödel"*

Alonzo
Church

Imperativos

- Fortran
- Cobol
- Pascal
- C
- ...

Funcionales

- Lisp
- Scheme
- ML
- Hope
- CLOS
- ...

Lógicos

- Prolog
- ...

O/B objetos

- Object Pascal
- C++
- Java
- ...

Frameworks

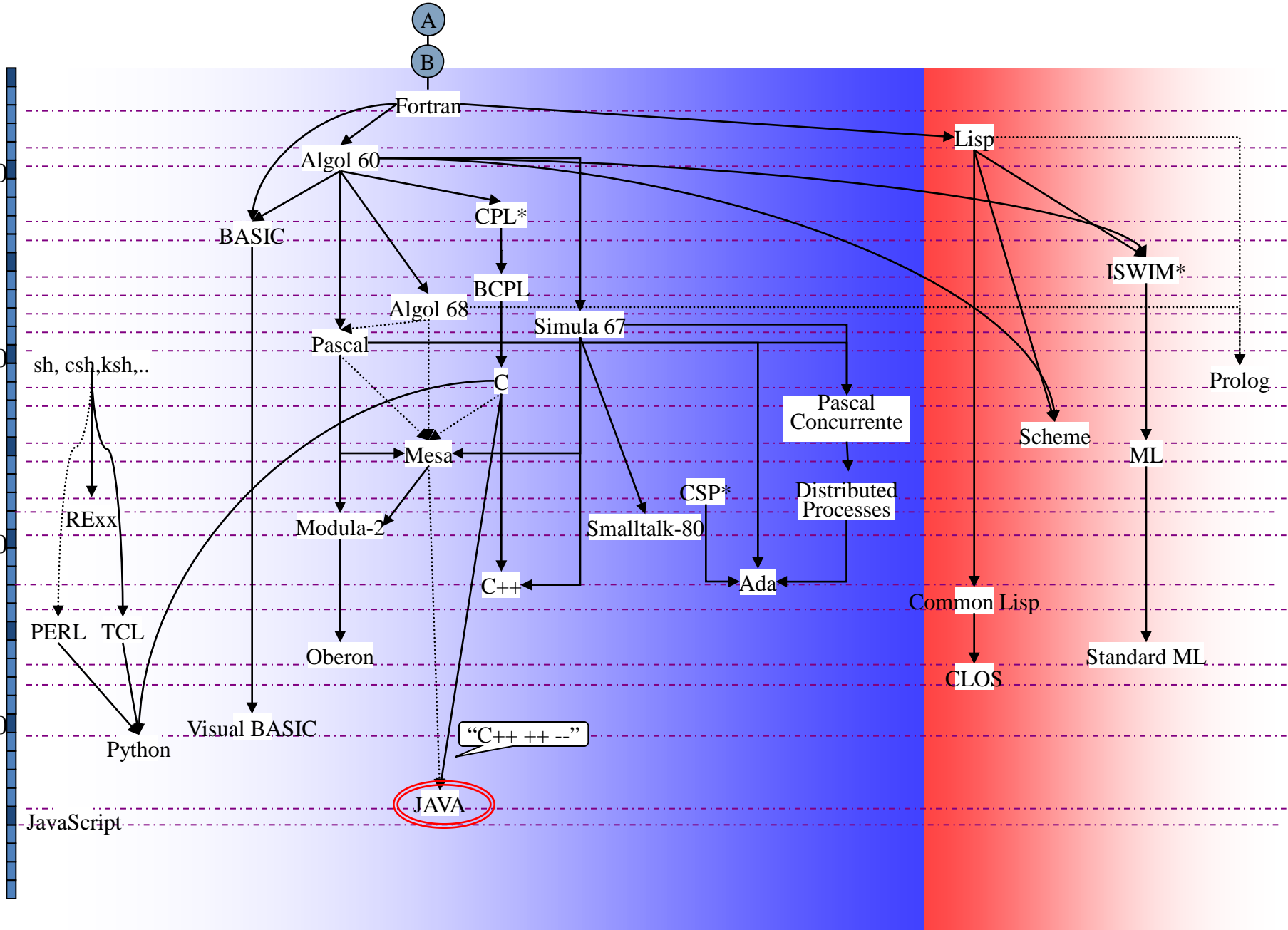
- Ruby on Rails
- ...

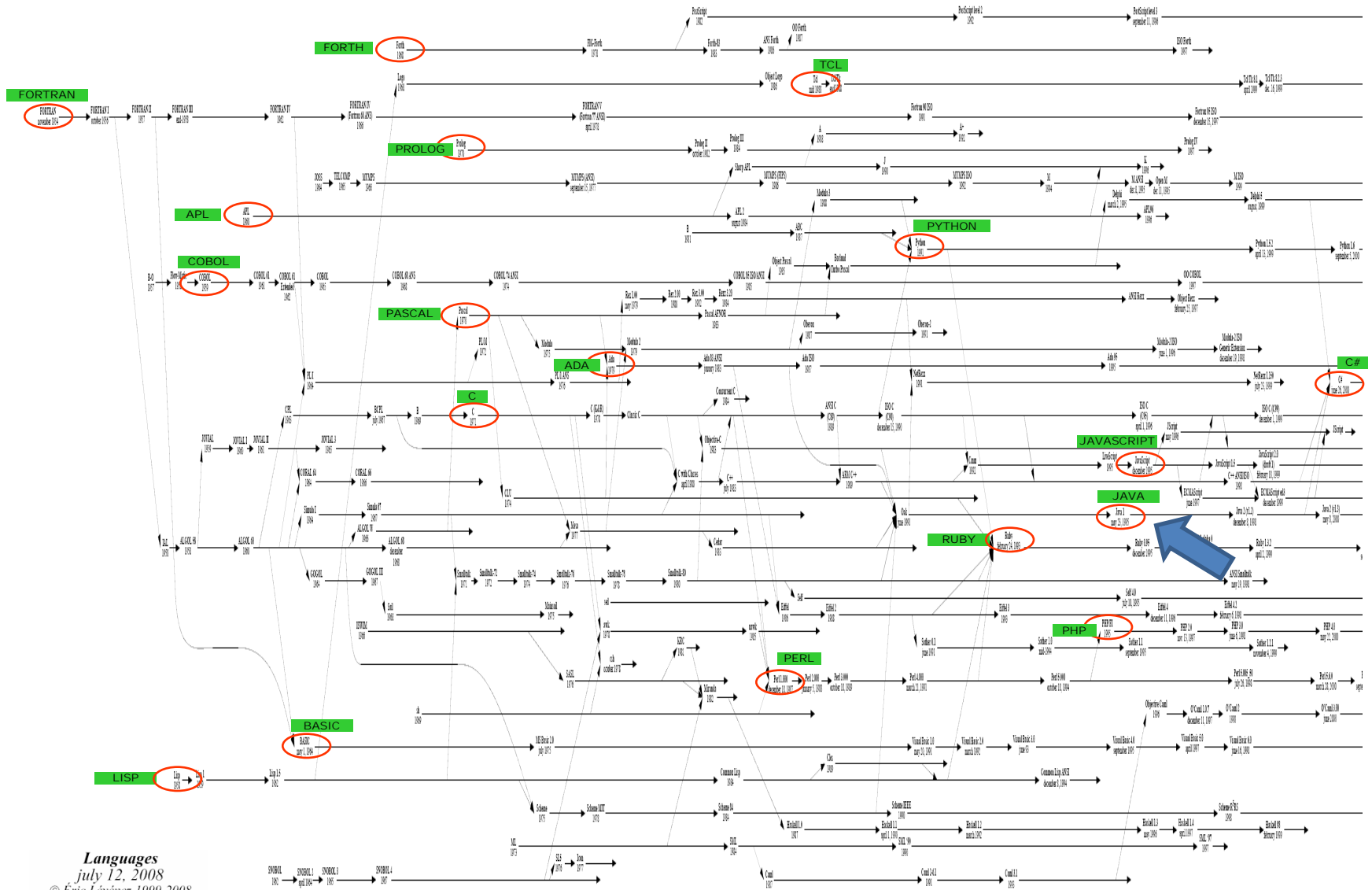
```
let rec long = function
| [] -> 0
|x::xs -> 1 + long xs;;

let rec ordenar = function
| [] -> []
|x::xs -> insertar x (ordenar xs)
and insertar e = function
| [] -> [e]
|x::xs -> if x > e
then e::xs
else x::(insertar e xs);;
```

Ejemplo OCaml

¿QUÉ CLASE DE LENGUAJE ES JAVA?





Languages
 July 12, 2008
 © Eric Léveze 1999-2008
 <http://www.levenez.com/lang>

<http://www.levenez.com/lang/>

OBJETOS...

Antes de nada...

Objetos

Una MÍNIMA idea de lo que es un “objeto” hasta que nos detengamos en ello...

Clase es a tipo como objeto es a variable

```
int var1;  
Persona pepe;
```

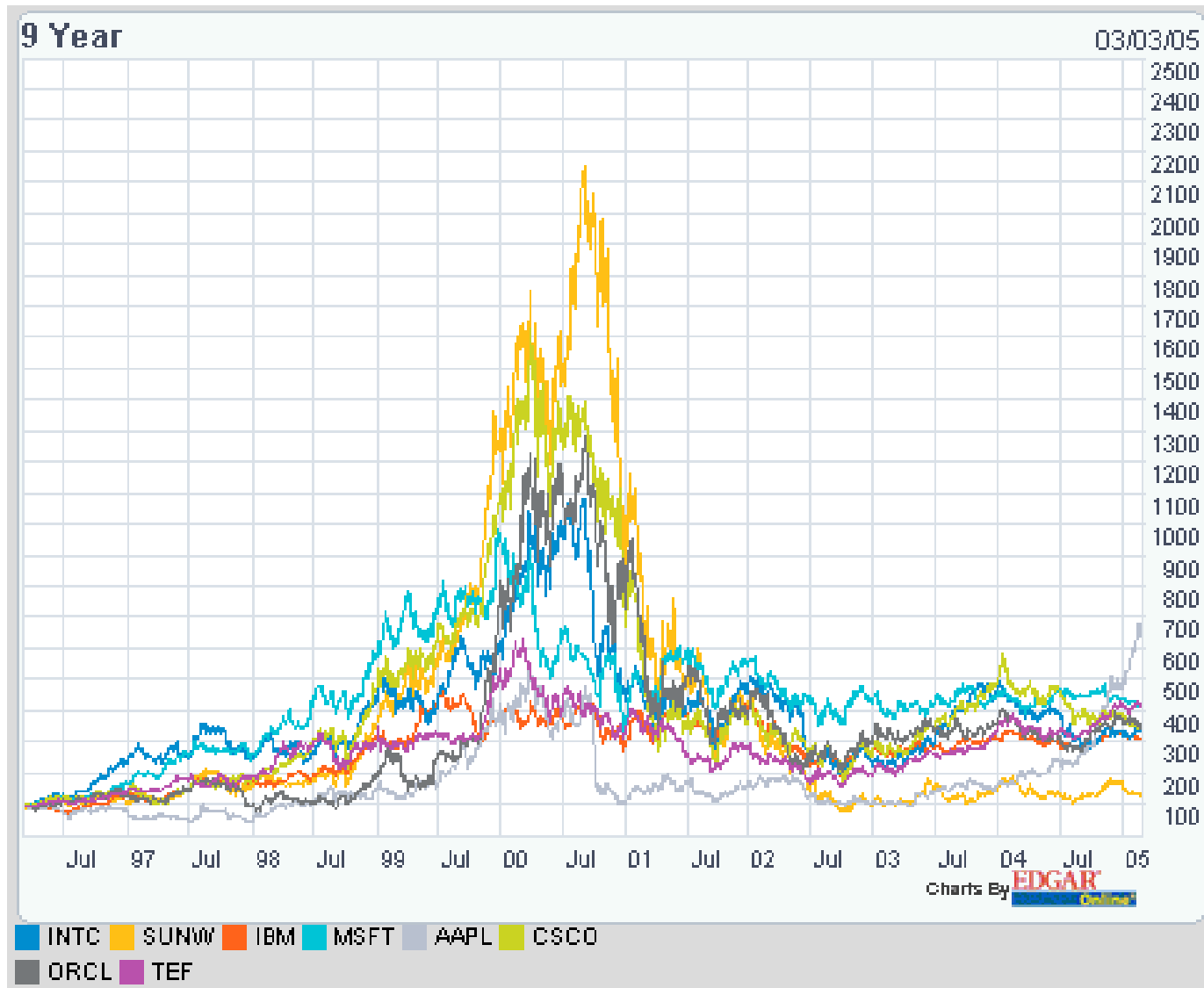
var1 es una **variable** de **tipo entero**
pepe es un **objeto** de **clase persona**

Una clase es un “tipo complejo”; una agrupación de variables (constantes), objetos, e incluso código que puede actuar sobre sus propios elementos u otros.

Un objeto es una cápsula (de memoria de ordenador) que tiene un “estado” (determinado por los valores de sus variables y el estado de sus objetos) así como un comportamiento (definido por el código que encierra).

¿ES JAVA “IMPORTANTE”?

Un componente importante del “boom” de las “dotcom” fue Java



Sun fue cada vez mejor representada por Java hasta el punto de llegar a cambiar su “ticker” en bolsa

Negocios y Mercados



Sun Microsystems pasará a ser Java en el Nasdaq

25 ago 07 | 11:25 CET

A partir del 27 de agosto, la compañía tecnológica cambiará su actual identificación bursátil, SUNW, por Java, su marca más reconocida en el mercado.

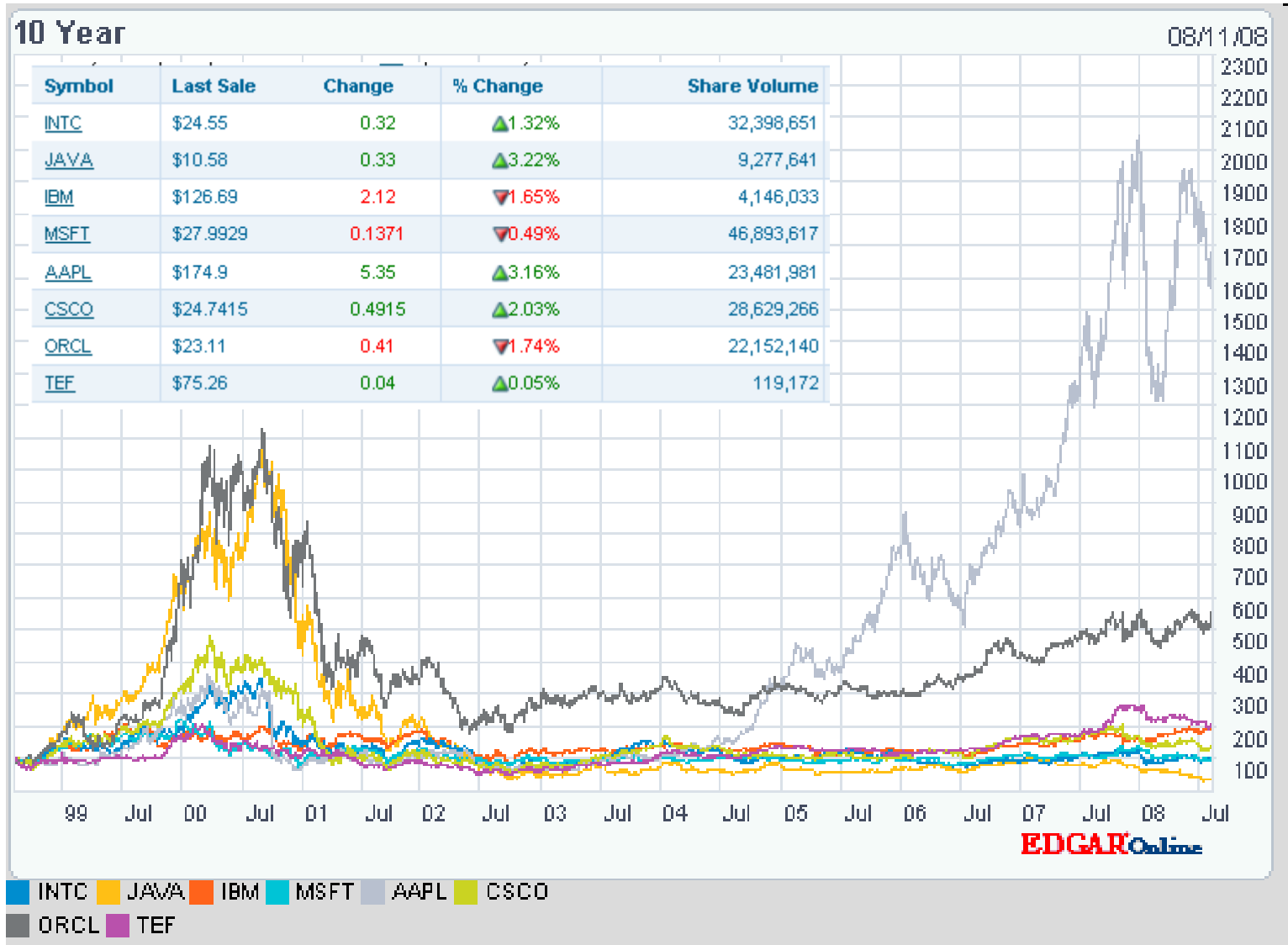
Desde el próximo 27 de agosto, la identificación bursátil de la compañía tecnológica [Sun Microsystems](#) dejará de ser SUNW para pasar a ser **Java, su marca más reconocida en el mundo del software.**

En declaraciones reproducidas por [Europa Press](#), el presidente y consejero delegado de la empresa, Jonathan Schwartz, aseguró que esta modificación de las siglas de identificación bursátil “refleja una marca que todo el mercado puede identificar y supone un elemento importante del proceso de transformación de Sun a largo plazo”.

El directivo agregó que “Java está en todas partes, tocando de cerca a cualquiera que esté relacionado con Internet y es un símbolo de la capacidad de desarrollar, introducir y dar a conocer las novedades de Sun”.

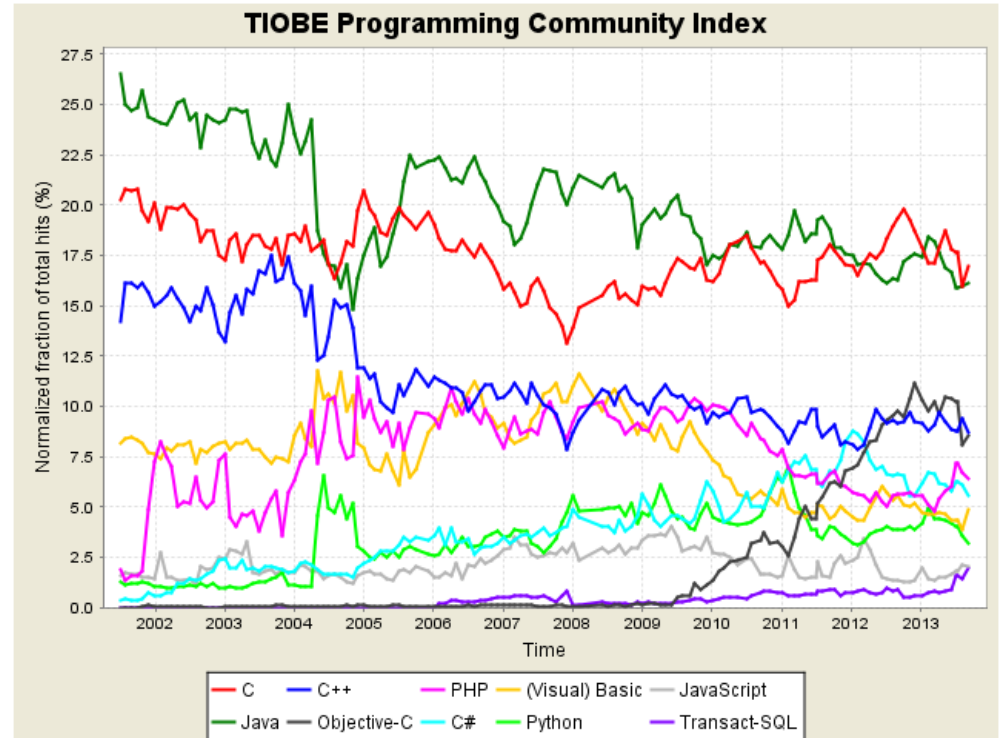
Cabe recordar que, según un informe de [Ovum](#) basado en estadísticas de mayo de este año, **existen 800 millones de ordenadores con software Java incorporado, 2.100 millones de dispositivos móviles para Java, 2.500 millones de tarjetas inteligentes y cerca de 180 operadores que ofrecen contenidos y servicios basados en esta tecnología.**

Curiosidad: Apple “relativiza” el boom de las “dotcom”



Ordenación de lenguajes por presencia en la web

Position Sep 2013	Position Sep 2012	Delta in Position	Programming Language	Ratings Sep 2013	Delta Sep 2012	Status
1	1	=	C	16.975%	-2.32%	A
2	2	=	Java	16.154%	-0.11%	A
3	4	↑	C++	8.664%	-0.48%	A
4	3	↓	Objective-C	8.561%	-1.21%	A
5	6	↑	PHP	6.430%	+0.82%	A
6	5	↓	C#	5.564%	-1.03%	A
7	7	=	(Visual) Basic	4.837%	-0.69%	A
8	8	=	Python	3.169%	-0.69%	A
9	11	↑↑	JavaScript	2.015%	+0.69%	A
10	14	↑↑↑↑	Transact-SQL	1.997%	+1.12%	A
11	15	↑↑↑↑	Visual Basic .NET	1.844%	+1.00%	A
12	9	↓↓↓	Perl	1.692%	-0.57%	A
13	10	↓↓↓	Ruby	1.382%	-0.34%	A
14	12	↓↓	Delphi/Object Pascal	0.897%	-0.10%	A-
15	16	↑	Pascal	0.888%	+0.06%	A
16	13	↓↓↓	Lisp	0.770%	-0.20%	A
17	19	↑↑	PL/SQL	0.676%	+0.07%	A-
18	24	↑↑↑↑↑	R	0.646%	+0.21%	B
19	20	↑	MATLAB	0.639%	+0.08%	B
20	25	↑↑↑↑↑	COBOL	0.628%	+0.20%	B



<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>

¿POR QUÉ ES JAVA “IMPORTANTE”?

- Simple
- Orientado a objetos
- Distribuido
- Robusto
- Seguro
- Neutral respecto a la arquitectura
- Portable
- Interpretado
- Alto rendimiento
- Multitenhebrado
- Dinámico

	Java	SmallTalk	TCL	Perl	Shells	C	C++
Sencillo	■	■	■	■	■	■	■
Orientado a Objetos	■	■	□	■	□	□	■
Robusto	■	■	■	■	■	□	□
Seguro	■	■	■	■	■	□	□
Interpretado	■	■	■	■	■	□	□
Dinámico	■	■	■	■	■	□	□
Portable	■	■	■	■	■	■	■
Neutral	■	■	■	■	■	□	□
Hebras	■	□	□	■	□	□	□
Recolección de basura	■	■	□	□	□	□	■
Excepciones	■	■	□	□	□	□	□
"Performance"	Alta	Media	Baja	Media	Baja	Alta	Alta



1970 - Bill Joy pretende diseñar un lenguaje combinando C y MESA
 1980 - Bill Joy pretende rehacer UNIX basándolo en objetos
 (Bill Joy fundó, junto a otras 3 personas, SUN Microsystems. Es vicepresidente)

1982: se crea SUN, que fabrica estaciones de trabajo con un UNIX propietario (Solaris)



1991 "Green Project" (secreto, 18 meses) / 1992 "FirstPerson Project" (abierto)
 SUN estudia su mercado y prevé un nicho importante: pretende introducir en el mercado un sistema Home Multimedia con Set Top Box (servicios externos: pay-per-view, etc) en red y con mando único. El software es un completo sistema operativo incluyendo elementos de desarrollo y su propio lenguaje "Oak" (a cargo de James Gosling).



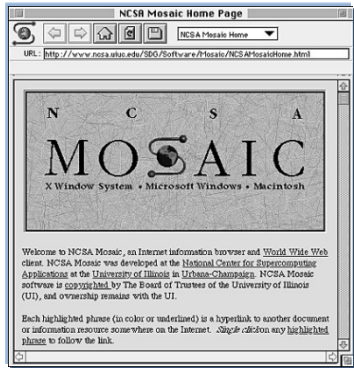
Pierden importantes oportunidades de negocio con Time-Warner y 3DO

SUN pretende introducir en el mercado aplicaciones desarrolladas con los recursos del proyecto FirstPerson

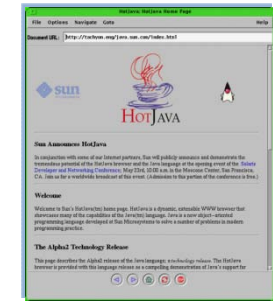
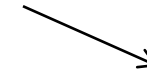
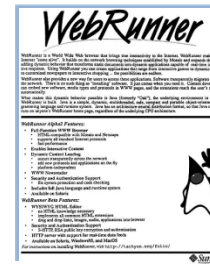


Disolución del equipo.

1992: Aparece el primer navegador www de gran difusión "Mosaic" (la idea original de http/html es de 1980 (Tim Berners Lee))

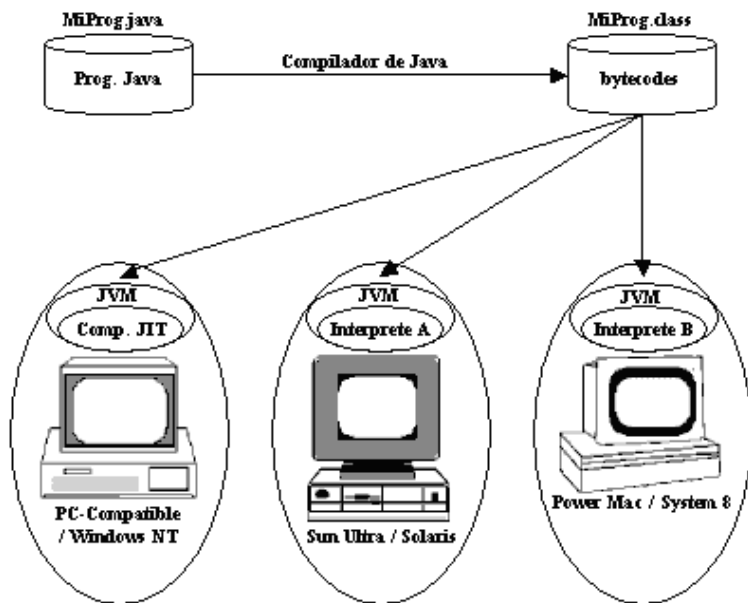


1994: Se abandona el objetivo de mercado anterior y se mira hacia Internet. John McNealy, en un fin de semana escribe un navegador semejante a Mosaic y todo el sistema del proyecto FirstPerson encaja a la perfección con la WWW



23 de mayo de 1995: se anuncia JAVA en la feria SunWorld

"Write Once, Run Anywhere"



Proprietary/closed source implementations

- * Hewlett-Packard's Java for HP-UX, OpenVMS, Tru64 and Reliant (Tandem) UNIX platforms
 - * J9 VM from IBM, for AIX, Linux, MVS, OS/400, Pocket PC, z/OS
 - * Mac OS Runtime for Java (MRJ) from Apple Inc.
 - * JRockit from BEA Systems acquired by Oracle Corporation
 - * Oracle JVM (also known as "JServer" and as "OJVM") from Oracle Corporation
 - * Microsoft Java Virtual Machine (MS JVM) from Microsoft
 - * PERC from Aonix is a real time Java for embedded
 - * JBed from Esmertec is an embedded Java with multimedia capabilities
 - * JBlend from Aplix is a Java ME implementation
 - * Excelsior JET (with AOT compiler)
- Lesser-known proprietary JVMs
- * Blackdown Java (port of Sun JVM)
 - * CVM
 - * Gemstone Gemfire JVM - modified for J2EE features
 - * Golden Code Development (EComStation and OS/2 port of Java RTE and SDK for J2SE v1.4.1_07)
 - * Tao Group's intent
 - * Novell, Inc.
 - * NSIcom CrE-ME
 - * HP ChaiVM and MicrochaiVM
 - * MicroJVM from Industrial Software Technology (running of wide range of microcontrollers 8/16/32-bit)

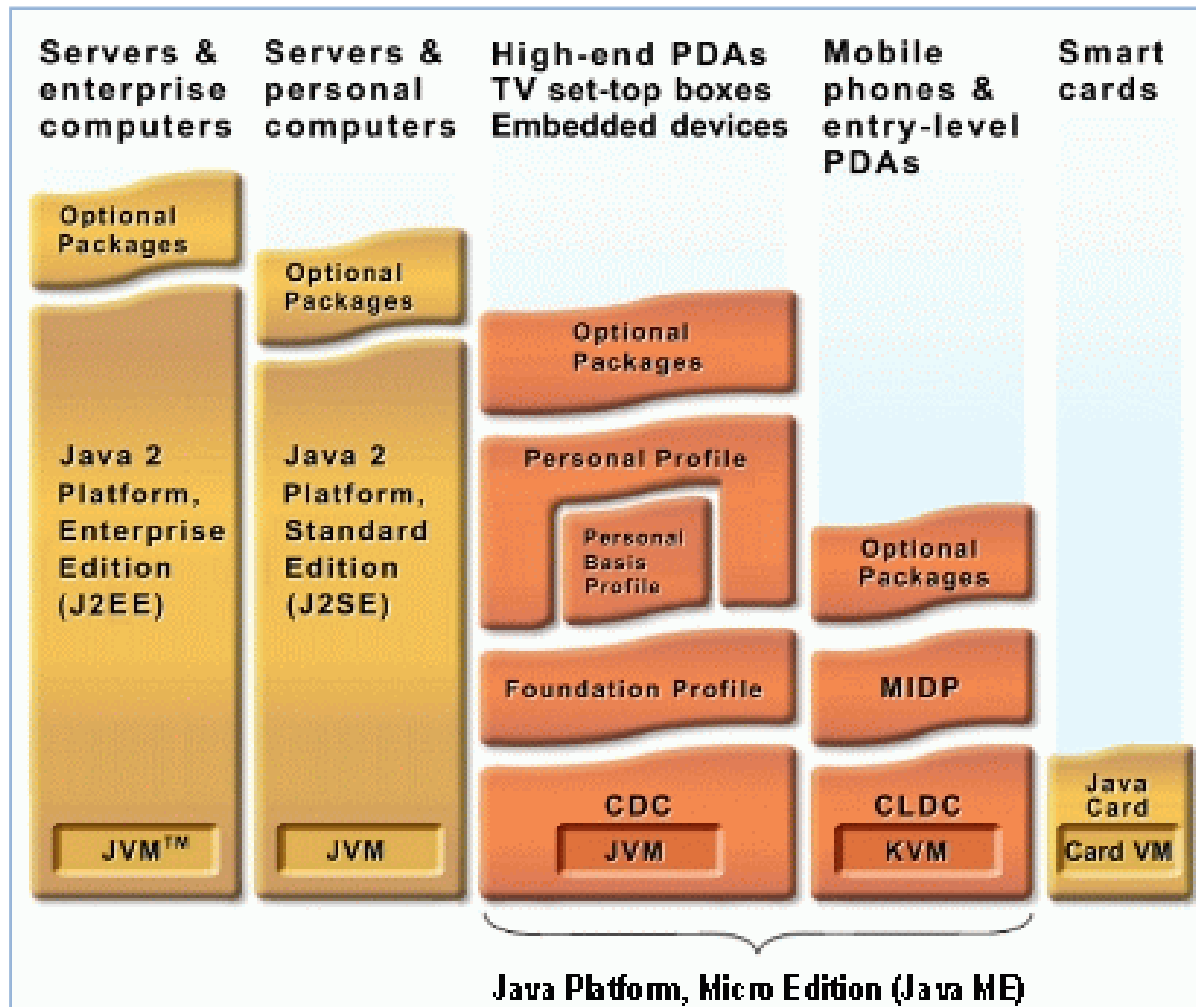
Free/open source implementations

- | | | | |
|------------------|-------------|-------------------------|---------------|
| * AegisVM | * JamVM | * Juice | * Mika VM |
| * Apache Harmony | * Jaos * JC | * Jupiter JVM | * Mysaifu JVM |
| * CACAO | * Jikes RVM | * JX (operating system) | * NanoVM |
| * IcedTea | * JNode | * Kaffe | * SableVM |
| * IKVM.NET | * JOP | * leJOS | * SuperWaba |
| * Jamiga | | | * TinyVM |
- * JESSICA (Java-Enabled Single-System-Image Computing Architecture)
 - * Squawk virtual machine (Sun JVM for embedded system and small devices)
 - * Sun Microsystems' HotSpot
 - * VMkit of Low Level Virtual Machine
 - * Wonka VM
 - * Xam



- Una idea novedosa, pero no del todo: cierta similitud con los lenguajes con código intermedio.
- Sí fue novedoso el enfoque de emulador de máquina (y la compilación JIT).
- Ventajas:
 - se pueden incluir con facilidad técnicas que en un diseño hardware pueden resultar prohibitivas por su complejidad técnica,
 - la posibilidad de evolución es mucho más sencilla al no requerir cambios de hardware
 - permite utilizar las "plataformas" existentes sin implicar una ruptura con los sistemas actuales (existe la máquina real pero...).
- el diseño es público y la "implementación" es privada [especificaciones técnicas que debe cumplir toda JVM.](#))
 - Distintos comportamientos en términos de velocidad y uso de memoria

Hay (al menos) tres “grados” de Máquinas Virtuales Java



The screenshot shows the Java Platform Standard Ed. 7 API documentation for the `System` class. The browser address bar shows the URL `docs.oracle.com/javase/7/docs/api/index.html?java/lang/System.html`. The page title is "System (Java Platform SE 7)".

The left sidebar contains a navigation menu with "All Classes" and "Packages". Under "All Classes", a list of classes is shown, including `AbstractAction`, `AbstractAnnotationValueVisitor6`, `AbstractAnnotationValueVisitor7`, `AbstractBorder`, `AbstractButton`, `AbstractCellEditor`, `AbstractCollection`, `AbstractColorChooserPanel`, `AbstractDocument`, `AbstractDocument.AttributeContext`, `AbstractDocument.Content`, `AbstractDocument.ElementEdit`, `AbstractElementVisitor6`, `AbstractElementVisitor7`, `AbstractExecutorService`, `AbstractInterruptibleChannel`, `AbstractLayoutCache`, `AbstractLayoutCache.NodeDimensions`, `AbstractList`, `AbstractListModel`, `AbstractMap`, `AbstractMap.SimpleEntry`, `AbstractMap.SimpleImmutableEntry`, `AbstractMarshallerImpl`, `AbstractMethodError`, `AbstractOwnableSynchronizer`, `AbstractPreferences`, and `AbstractProcessor`.

The main content area shows the "Class System" page. It includes the following information:

- Overview:** Package `java.lang`, Class `System`.
- Navigation:** Prev Class, Next Class, Frames, No Frames.
- Summary:** Nested | Field | Constr | Method, Detail: Field | Constr | Method.
- Class System:**
 - `java.lang.Object`
 - `java.lang.System`
- Code:**

```
public final class System
    extends Object
```
- Description:** The `System` class contains several useful class fields and methods. It cannot be instantiated. Among the facilities provided by the `System` class are standard input, standard output, and error output streams; access to externally defined properties and environment variables; a means of loading files and libraries; and a utility method for quickly copying a portion of an array.
- Since:** JDK1.0
- Field Summary:**

Modifier and Type	Field and Description
<code>static PrintStream</code>	<code>err</code> The "standard" error output stream.
<code>static InputStream</code>	<code>in</code> The "standard" input stream.
<code>static PrintStream</code>	<code>out</code> The "standard" output stream.
- Method Summary:**

Modifier and Type	Method and Description
-------------------	------------------------

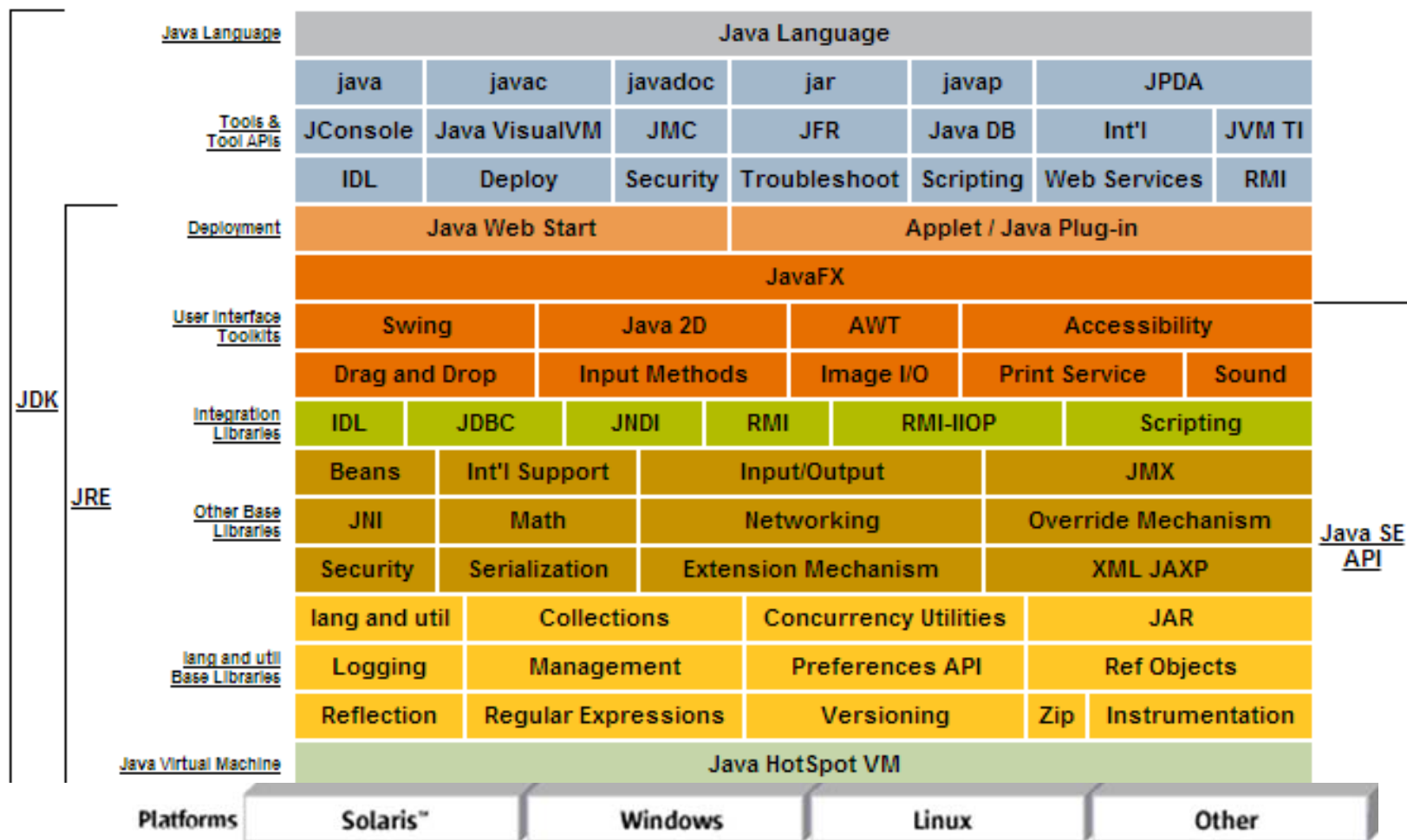
```
C:>javap -c HolaMundo
Compiled from "HolaMundo.java"
public class HolaMundo extends java.lang.Object{
  public HolaMundo();
    Code:
      0:   aload_0
      1:   invokespecial   #1; //Method java/lang/Object."<init>":()V
      4:   return

  public static void main(java.lang.String[]);
    Code:
      0:   getstatic       #2; //Field java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
      3:   ldc            #3; //String Hola, mundo
      5:   invokevirtual  #4; //Method java/io/PrintStream.println:(Ljava/lang/String;)V
      8:   return
}
```

Decompilación: probar con [Java Optimize and Decompile Environment \(JODE\)](#)

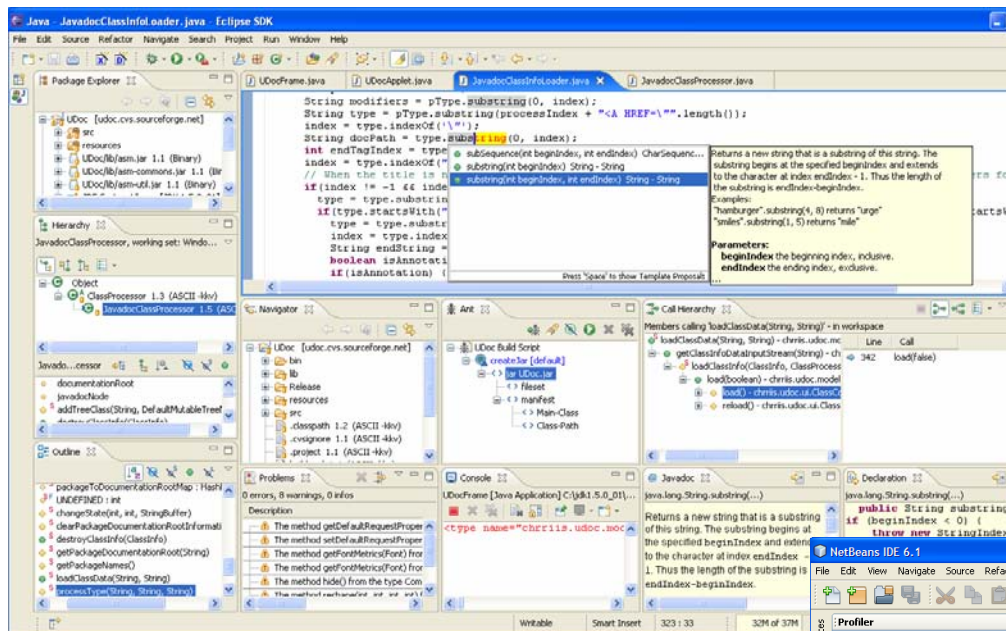
“Ofuscación”

Una visión estructurada del entorno de desarrollo y ejecución de Java



**¿CÓMO PUEDO DESARROLLAR EN
JAVA?**

IDEs (Integrated Development Environments) para desarrollo en Java



ECLIPSE (.org)

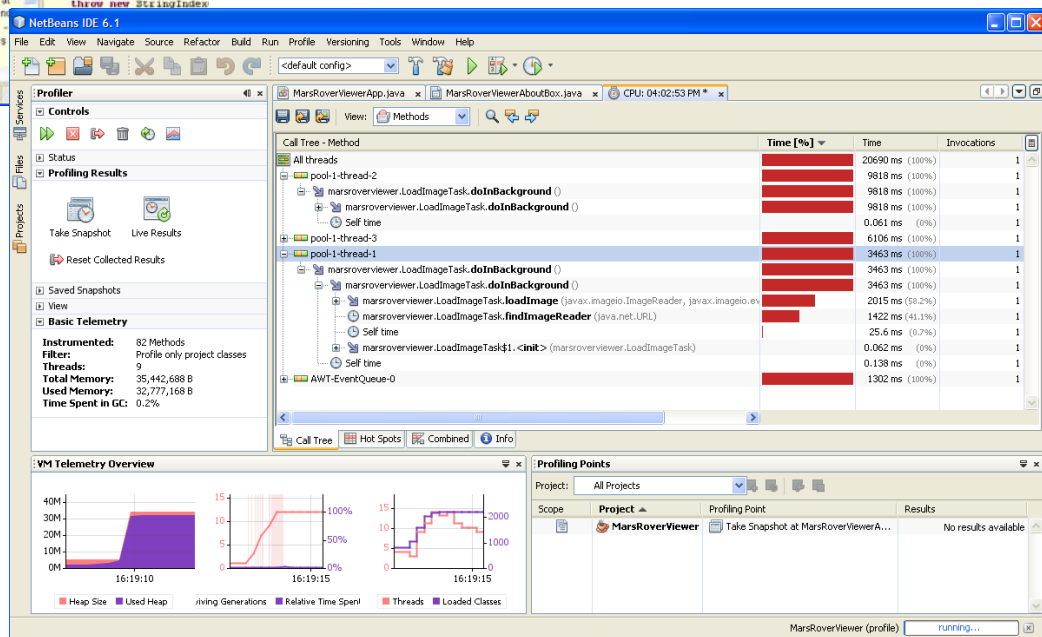
Comunidad de desarrollo en código abierto

Proyectos enfocados al desarrollo de una plataforma de *marcos extensibles, herramientas* y ejecutables para construir, implantar y gestionar software a lo largo de todo su *ciclo de vida*.

Un “vibrante” y “amplio” ecosistema de grandes fabricantes de tecnología, innovadoras start-ups, universidades, instituciones de investigación y particulares.

NETBEANS(.org)

Un IDE de código abierto gratis para desarrolladores de software. Proporciona todas las *herramientas* para crear aplicaciones profesionales de sobremesa, de empresa, web y móviles, con Java, C/C++, y Ruby. NetBeans es fácil de instalar y usar de inmediato, y corre en numerosas plataformas incluyendo Windows, Linux, Mac OS X y Solaris.



Hay otros IDEs. Una defensa de Netbeans (desde el desconocimiento del resto)

- El slogan de **Netbeans** es “The only IDE you need!”, y probablemente no sea sólo un slogan sino una verdad absoluta.

Eclipse puede ser comparable a **Netbeans** (¿superior?), pero su modelo de desarrollo es comercial, por lo que nos podemos encontrar con que una determinada capacidad que nos resulte interesante sea de pago (Actualmente no se exige el “ánimo” comercial y se sigue un esquema mixto)

-**Jbuilder** fue importante hasta hace unos años al destacar en varios aspectos (p.ej. integración de UML), pero los esquemas de desarrollo en comunidad de **Netbeans** y **Eclipse** lo han superado (sin dejar de ser un buen entorno)

- **Java Studio** es el IDE de SUN. Los padres de la tecnología Java han luchado siempre por liderar la oferta de entornos de desarrollo para Java con interesantes iniciativas y con dedicación de medios, pero su éxito ha sido más bien escaso. Su propia consciencia de este hecho les ha llevado, desde hace varios años, a apoyar **Netbeans** “oficialmente” (es el IDE descargable como “bundle” con el kit de desarrollo de la web de SUN) sin que hayan renunciado a su propio sistema (¿?)


















































The screenshot shows the NetBeans Plugin Portal interface. At the top, there are navigation tabs for NetBeans IDE, NetBeans Platform, Plugins, Docs & Support, Community, and Partners. The main content area is divided into several sections:

- Welcome to the NetBeans Plugin Portal:** A banner with a "Publish Your Own Plugin" button and a featured plugin section for "TikiOne JaCoCoverage".
- Most downloaded:** A list of popular plugins including iReport, NetBeans OpenGL Pack, Ruby and Rails, NetBeans UML, and Codename One.
- Top rated:** A list of highly-rated plugins including M - vi/vim editor clone, Codename One, Explore from here, Hib CSV Editor, and Soft line tools.
- Newly added or updated:** A list of recently added or updated plugins including Spellchecker German Dictionaries, Spellchecker French Dictionaries, Spellchecker Spanish Dictionary, PND, and Spellchecker Portuguese and Brazilian Dictionaries.
- Plugins catalogue:** A search and filter section with fields for Name, Category, NetBeans version, Descriptions, Owner, and Verified for. Below this is a table listing various plugins.

Plugin name	Category	NetBeans version	Description	Owner	Last updated	Avg. Rating	Downloaded	On UC
ResinTemplateModule	Web Applications , Utilities	7.0, 6.9	Resin Java & PHP Template	tdc paul	2011-07-11	★★★★★ [0/5]	3422	
JSLint	Web Applications , Testing	7.2, 7.1, 7.0	The JavaScript Code Quality Tool	lmatex	2013-05-22	★★★★★ [4.51/5]	12316	7.0, 7.1, 7.2
TypeScript Support for NetBeans IDE	Web Applications , Programming Languages, Editors	7.3, 7.2	This Project aims to provide support for the TypeScript Language used by TYPO3.	strahel	2013-04-01	★★★★★ [4.46/5]	3493	7.2, 7.3
PHP WordPress Blog/ CMS	Web Applications , Programming Languages	7.4, 7.3	Support for WordPress. This plugin provides the following features: New Wordpress Project wizard, Create theme(underscores) action, Hyperlink navigation and code completion for filter and action function, Shortcut nodes for theme and plugin directory.	junichi i	2013-09-20	★★★★★ [4.23/5]	7452	
GWToolB	Web Applications , Programming Languages	7.3, 7.2, 7.1, 7.0	Google Web Toolkit (GWT) Support	katheas	2013-03-19	★★★★★ [4.33/5]	12762	7.2, 7.3
PHP Yii Framework (NetBeans PHPC)	Web Applications , Programming Languages	7.3	Support for PHP Yii Framework. This plugin has been created by NetBeans PHP Community Council (http://inphpcouncil.org).	junichi i	2013-07-19	★★★★★ [4.46/5]	13636	7.3
HTML/Java Project	Web Applications , Mobile Applications, Desktop Applications	7.4	Write your application logic in Java, use HTML for your UI and deploy anywhere!	julesch	2013-05-16	★★★★★ [0/5]	199	7.4
Carmentis	Web Applications , Libraries	7.0	Integrates support for Carmentis framework.	timvictor	2011-08-04	★★★★★ [0/5]	733	
ICEFaces (Ajax for Java EE) for NetBeans 6.7	Web Applications , Graphical User interface, Libraries	6.7	ICEFaces is a leading open source Ajax framework for Java EE. The ICEFaces Project integration for NetBeans 6.7 provides the ICEFaces framework as an extension of the JSF Framework for use in NetBeans Web Projects. Supported Features: Create a new ICEFaces Web project (JSF or Facets).	kyfen	2011-05-06	★★★★★ [3.9/5]	16016	

Las herramientas de ejecución y desarrollo de Java

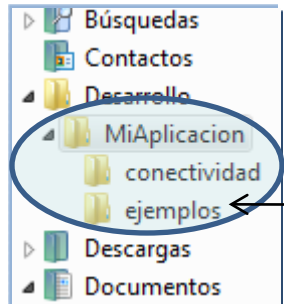
El "bin"

 appletviewer.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 apt.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 beanreg.dll 6.0.70.6 Java(TM) Platform SE binary	 extcheck.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 HtmlConverter.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 idlj.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jar.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jarsigner.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 java.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 javac.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 javadoc.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 javah.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 javap.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 java-rmi.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 javaw.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 javaws.exe Java(TM) Web Start Launcher Sun Microsystems, Inc.
 jconsole.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jdb.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jhat.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jinfo.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 jli.dll 6.0.70.6 Java(TM) Platform SE binary	 jmap.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jps.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jrunscript.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 jstack.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jstat.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jstatd.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 jvisualvm.exe
 keytool.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 kinit.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 klist.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 ktab.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 msvcr71.dll 7.10.3052.4 Microsoft® C Runtime Library	 native2ascii.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 orbd.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 pack200.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 packager.exe JavaBeans(TM) Packager Sun Microsystems, Inc.	 policytool.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 rmic.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 rmid.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 rmiregistry.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 schemagen.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 serialver.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 servertool.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 tnameserv.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 unpack200.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 wsngen.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.	 wsimport.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.
 xjc.exe Java(TM) Platform SE binary Sun Microsystems, Inc.			

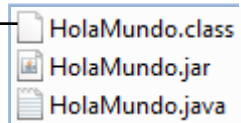
Compilación y ejecución

```
C:\Documents and Settings\german>javac
Usage: javac <options> <source files>
where possible options include:
-g Generate all debugging info
-g:none Generate no debugging info
-g:<lines,vars,source> Generate only some debugging info
-nowarn Generate no warnings
-verbose Output messages about what the compiler is doing
-deprecation Output source locations where deprecated APIs are used
-classpath <path> Specify where to find user class files and annotation processors
-cp <path> Specify where to find user class files and annotation processors
-sourcepath <path> Specify where to find input source files
-bootclasspath <path> Override location of bootstrap class files
-extdirs <dirs> Override location of installed extensions
-endorseddirs <dirs> Override location of endorsed standards path
-processor:<class1>[,<class2>,<class3>...] Names of the annotation processors to use
-processorpath <path> Specify where to find annotation processors
-d <directory> Specify where to place generated class files
-s <directory> Specify where to place generated source files
-implicit:<none,class> Specify whether or not to generate class files for implicit dependencies
-encoding <encoding> Specify character encoding used by source files
-source <release> Provide source compatibility with specified release
-target <release> Generate class files for specific VM version
-version Version information
-help Print a synopsis of standard options
-Akey[=value] Options to pass to annotation processors
-X Print a synopsis of nonstandard options
-J<flag> Pass <flag> directly to the runtime system
```

```
C:\Documents and Settings\german>java
Usage: java [-options] class [args...]
        (to execute a class)
or java [-options] -jar jarfile [args...]
        (to execute a jar file)
where options include:
-client to select the "client" VM
-server to select the "server" VM
-hotspot is a synonym for the "client" VM (deprecated!)
The default VM is client.
-cp <class search path of directories and zip/jar files>
-classpath <class search path of directories and zip/jar files>
        A ; separated list of directories, JAR archives,
        and ZIP archives to search for class files.
-D<name>=<value> set a system property
-verbose[:class[:gc]:jni] enable verbose output
-version print product version and exit
-version:<value> require the specified version to run
-showversion print product version and continue
-jre-restrict-search | -jre-no-restrict-search
        include/exclude user private JREs in the version search
-? -help print this help message
-X print help on non-standard options
-ea[:<packagename>...]:<classname>]
-enableassertions[:<packagename>...]:<classname>]
        enable assertions
-dal[:<packagename>...]:<classname>]
-disableassertions[:<packagename>...]:<classname>]
        disable assertions
-esa | -enablesystemassertions
        enable system assertions
-dsa | -disablesystemassertions
        disable system assertions
-agentlib:<libname>[=<options>]
        load native agent library <libname>, e.g. -agentlib:hprof
        see also, -agentlib:jdwp=help and -agentlib:hprof=help
-agentpath:<pathname>[=<options>]
        load native agent library by full pathname
-javaagent:<jarpath>[=<options>]
        load Java programming language agent, see java.lang.instrument
-plash:<imagepath>
        show splash screen with specified image
```



Un programa Java comienza por la ejecución de un fichero (una clase) que puede ir invocando la ejecución de otras dentro de uno o varios subárboles de directorios o ficheros JAR (cada subárbol o cada JAR es una "biblioteca de clases")



Compilar y ejecutar estando en "MiAplicacion"

```
>javac ejemplos/HolaMundo.java
>java ejemplos.HolaMundo
```

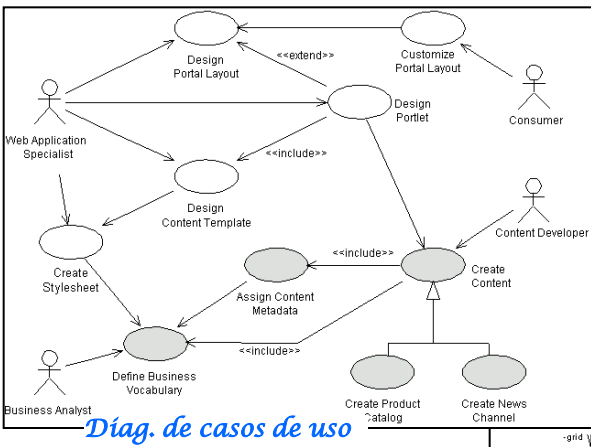
Compilar y ejecutar estando en otro directorio

```
>javac -cp c:/Desarrollo/MiAplicacion ejemplos/HolaMundo.java
>java -cp c:/Desarrollo/MiAplicacion ejemplos.HolaMundo
```

Ejecutar mediante un JAR

```
>java -cp c:/Desarrollo/MiAplicacion/ejemplos/HolaMundo.jar HolaMundo
>java -jar c:/Desarrollo/MiAplicacion/ejemplos/HolaMundo.jar
```

← OJO: para hacer esta prueba hay que incluir la línea package ejemplos; en el código fuente de HolaMundo.java

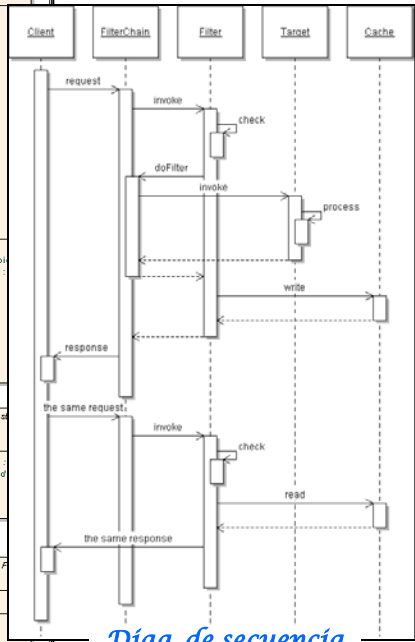


Diag. de casos de uso

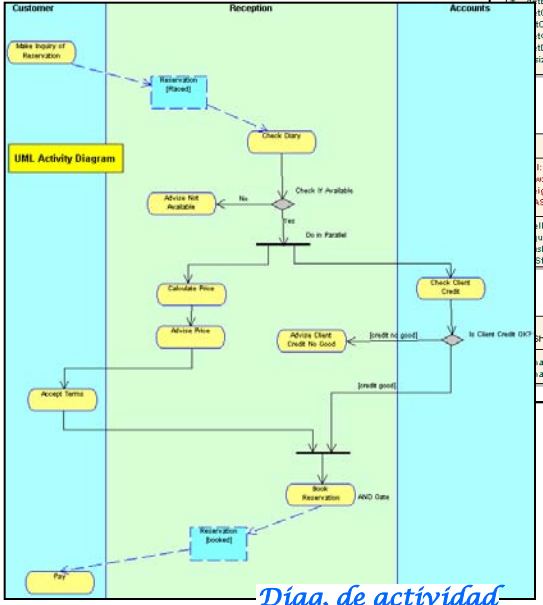
Diag. de clases



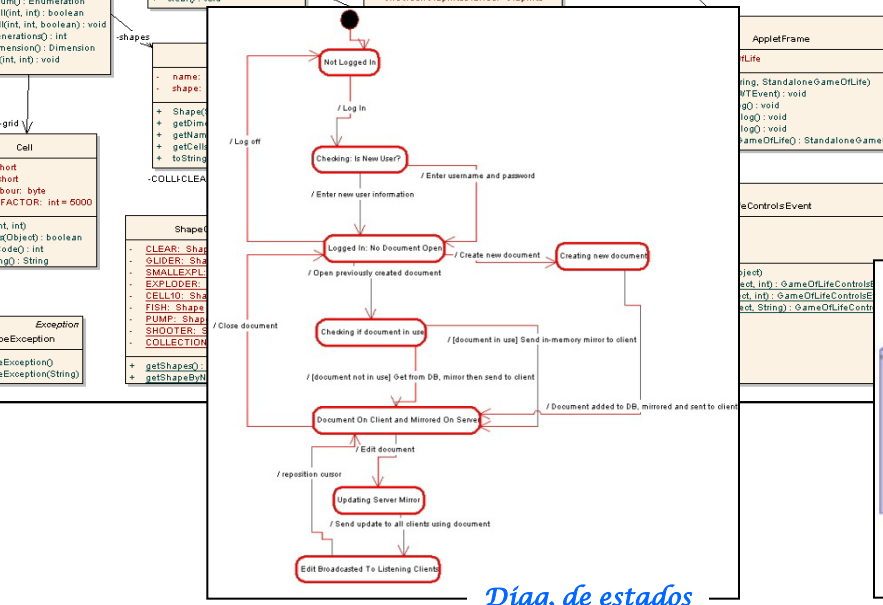
Desarrollo mediante modelado: UML



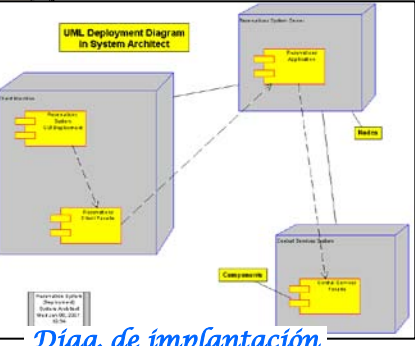
Diag. de secuencia



Diag. de actividad



Diag. de estados



Diag. de implantación

¿ES JAVA LENTO?

¿Java para cómputo intensivo?

(X=matemáticas, física, ingeniería...)

Tradicionalmente, en computación para X, se ha buscado la “velocidad”.

Esta visión X=cómputo intensivo puede ser cierta pero quizás parcialmente.

En todo caso MUCHÍSIMAS de las necesidades de computación “al límite” de hace unos años, hoy en día son livianas o “razonables”. (mi conjetura: El mundo de lo “intratable” por “impotencia computacional” se ha reducido enormemente)

Esta ¿obsesión?/¿necesidad? justificaba el inmovilismo de las X frente a nuevos lenguajes (debería llevarles a programar directamente los microprocesadores en su lenguaje ensamblador, pero curiosamente no se daba esto).

Resultado: FORTRAN es la referencia, y el razonable paso a C ¿se dio?.



La Web Resultados 1 - 10 de aproximadamente 122.000 de **mathematics "in FORTRAN" program.** (0,22 segundos)

La Web Resultados 1 - 10 de aproximadamente 1.630.000 de **mathematics "in C" program.** (0,30 segundos)

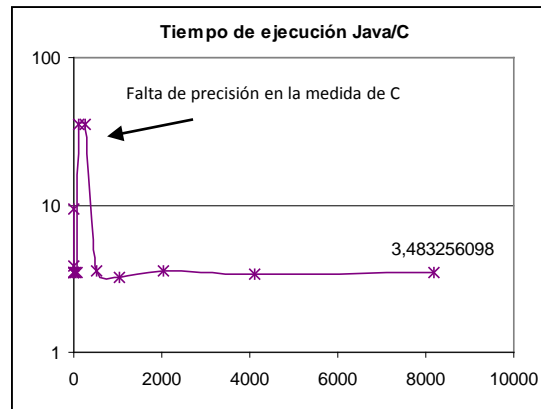
(comparación inválida sin duda. La presencia “arrasadora” de C junto a la “inteligencia” de Google (que utiliza el sinónimo “math” en la búsqueda) potencian el segundo resultado.

A Java se le ha “acusado” desde un principio de ser LENTO.

- Al principio era cierto.
 - Relación 4/1 frente a C
 - Razón principal: lenguaje interpretado
 - Otras razones: recogida de basuras, mecanismos de seguridad, etc.
- Desde hace unos años es comparable a C, dependiendo de en qué tareas. Ciertamente no es el mejor caso el del cómputo intensivo (estimaciones de un estudio particular 2004).
 - En gráficos bate a C
 - Relación media: 1.4/1 frente a C si excluimos gráficos
 - En cálculo intensivo la diferencia es más acusada
- Actualmente Java es más rápido que C en muchas tareas (particularmente gráficos) y similar en los peores casos (cómputo intensivo)
 - Máquina HotSpot
- Java (los lenguajes sobre máquinas virtuales en general) serán los más rápidos en el futuro (ante cálculos complejos, no para el caso de algoritmos muy “cerrados”)
 - El futuro de las máquinas virtuales

Experimento a partir del código tomado de <http://husnusensoy.blogspot.com/2006/06/c-vs-java-in-number-crunching.html>

- Comparación del tiempo de ejecución



La relación de tiempo de ejecución es del orden de 3,5 a favor de C

- Comparación del tiempo de preparación del experimento

JAVA:

- copiar, pegar, compilar, ejecutar y **listo en unos segundos.**

C:

- copiar, pegar, compilar, errores... (no coincide exactamente el lenguaje)
- corregir fuente, compilar, ejecutar, errores... (la arquitectura de la máquina no es la adecuada)
- corregir fuente, compilar, ejecutar, se observar falta de resolución de la función "time",
- ir a la bibliografía para resolver el tema, no encontrar solución...
- replantear con iteraciones para obtener tiempos mayores...
- cambiar fuente compilar, ejecutar... errores de apuntadores (falta de práctica de un "ex" de C)
- corregir fuente, compilar, ejecutar... errores de violación de segmentos
- corregir fuente, compilar, ejecutar y... **listo en una hora.**

La relación de tiempo de preparación ha sido de 120 a favor de Java