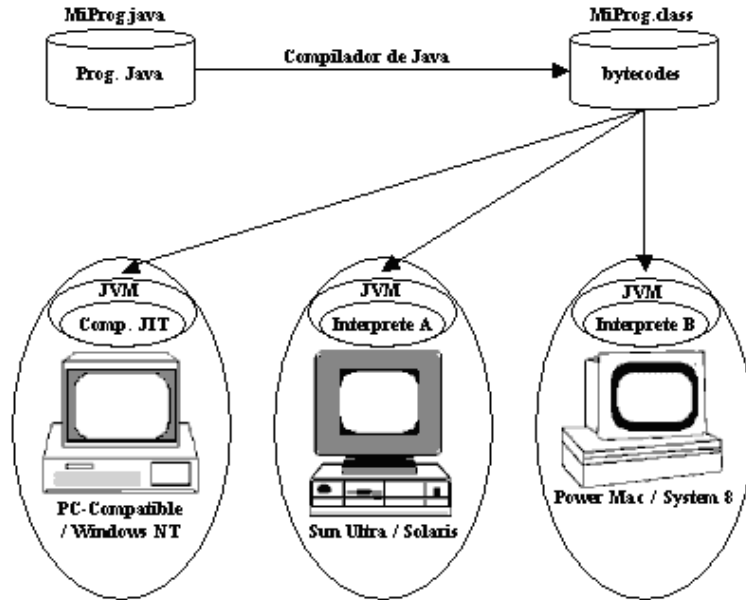


# **LA MÁQUINA VIRTUAL**

## "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      | * Jupiter JVM           | * Mysaifu JVM |
| * CACAO          | JC          | * JX (operating system) | * NanoVM      |
| * IcedTea        | * Jikes RVM | * Kaffe                 | * SableVM     |
| * IKVM.NET       | * JNode     | * leJOS                 | * SuperWaba   |
| * Jamiga         | * JOP       |                         | * 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

Comentario 21/9/18:  
La que han liado  
"los de Python"

# En la máquina Virtual está el “secreto”...

además aporta otras muchas ventajas.

Cambios importantes en la evolución de Java:

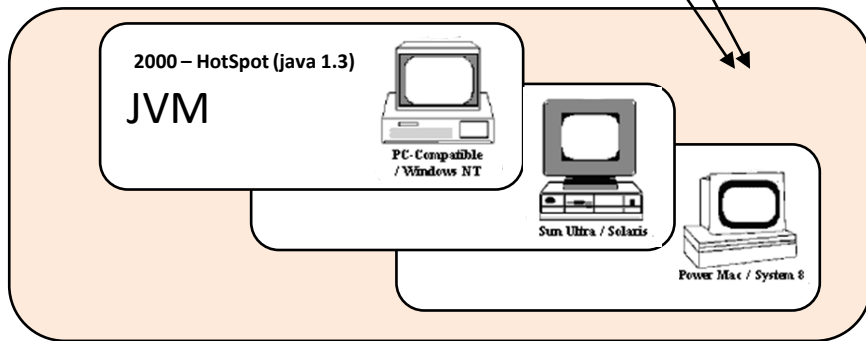
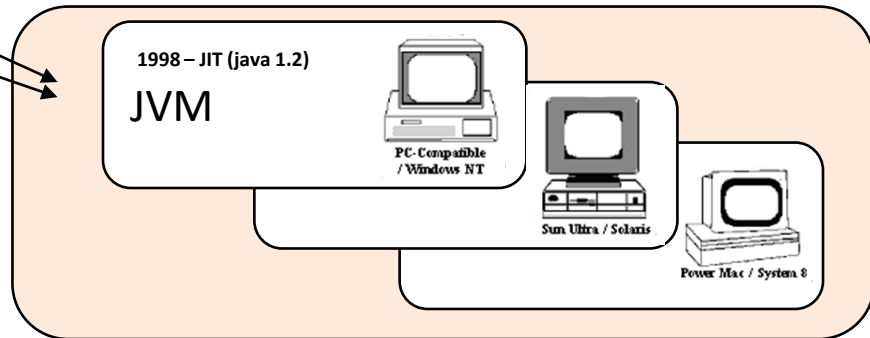
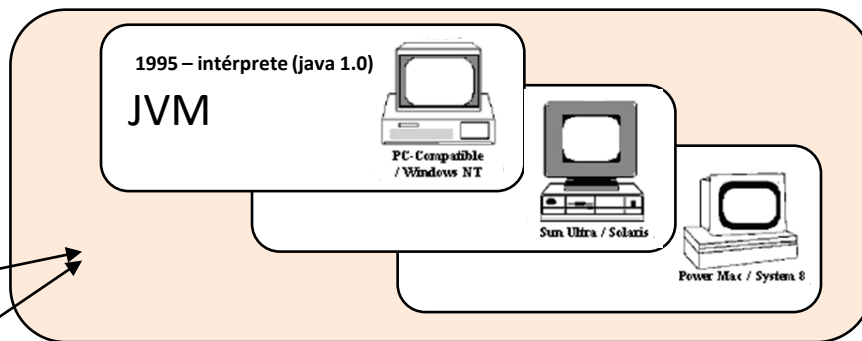
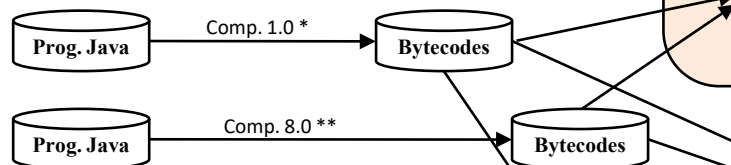
Java 1.2 (Java2) Extensión de bibliotecas (javax, com).

Java 1.3 La JVM “HotSpot”

Java 1.5: colecciones, genéricos, enumeraciones...

Java 8 Programación funcional,...

Java 9 Módulos, Jshell,...



\* Las JVM actuales continúan “soportando” cualquier programa antiguo.

\*\* El compilador permite la generación de código compatible con JVMs

```
PS C:\Users\gbord_000> javac -version
javac 1.8.0
PS C:\Users\gbord_000> java -version
java version "1.8.0"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0-b132)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.0-b70, mixed mode)
```

## HotSpot JVM

It continually analyzes the program's performance for "hot spots" which are frequently or repeatedly executed. These are then targeted for optimization, leading to high performance execution with a minimum of overhead for less performance-critical code. In some cases, it is possible for adaptive optimization of a JVM to exceed the performance of hand-coded C++ or C code.

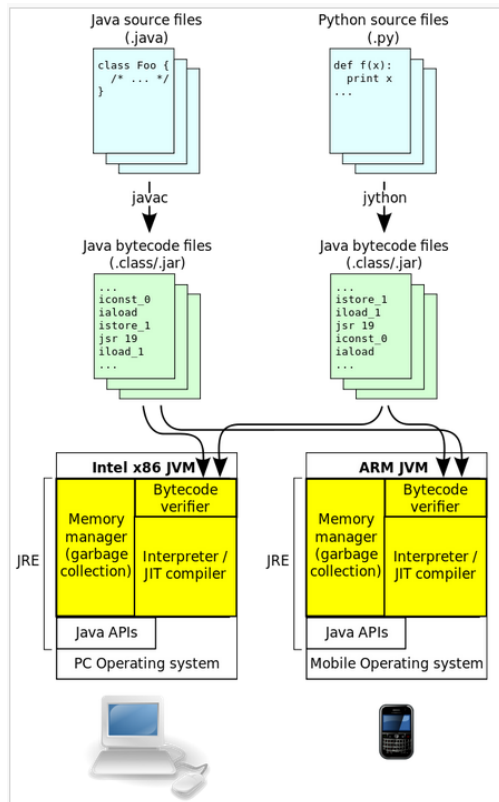
(Wikipedia)

# En la máquina Virtual está el “secreto”...

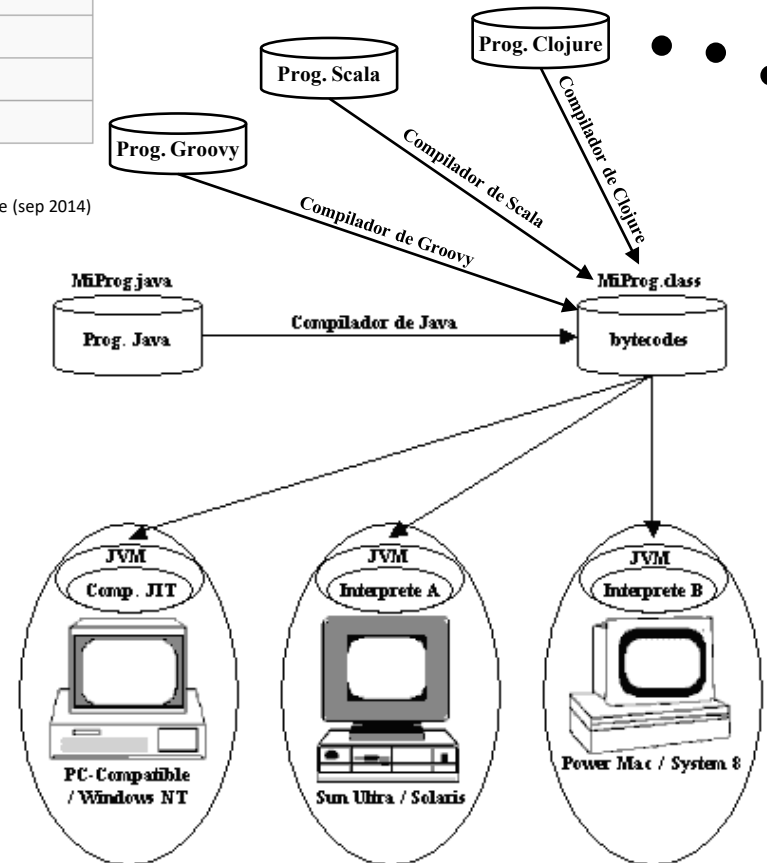
y no debemos confundirla con el lenguaje.

Versions of non-JVM languages		Languages designed expressly for JVM
Language	On JVM	Language
Erlang	Erjang	BBj
JavaScript	Rhino	Clojure
Pascal	Free Pascal	Fantom
PHP	Quercus	Groovy
Python	Jython	MIDletPascal
REXX	NetRexx <sup>[3]</sup>	Scala
Ruby	JRuby	Kawa
Tcl	Jacl	

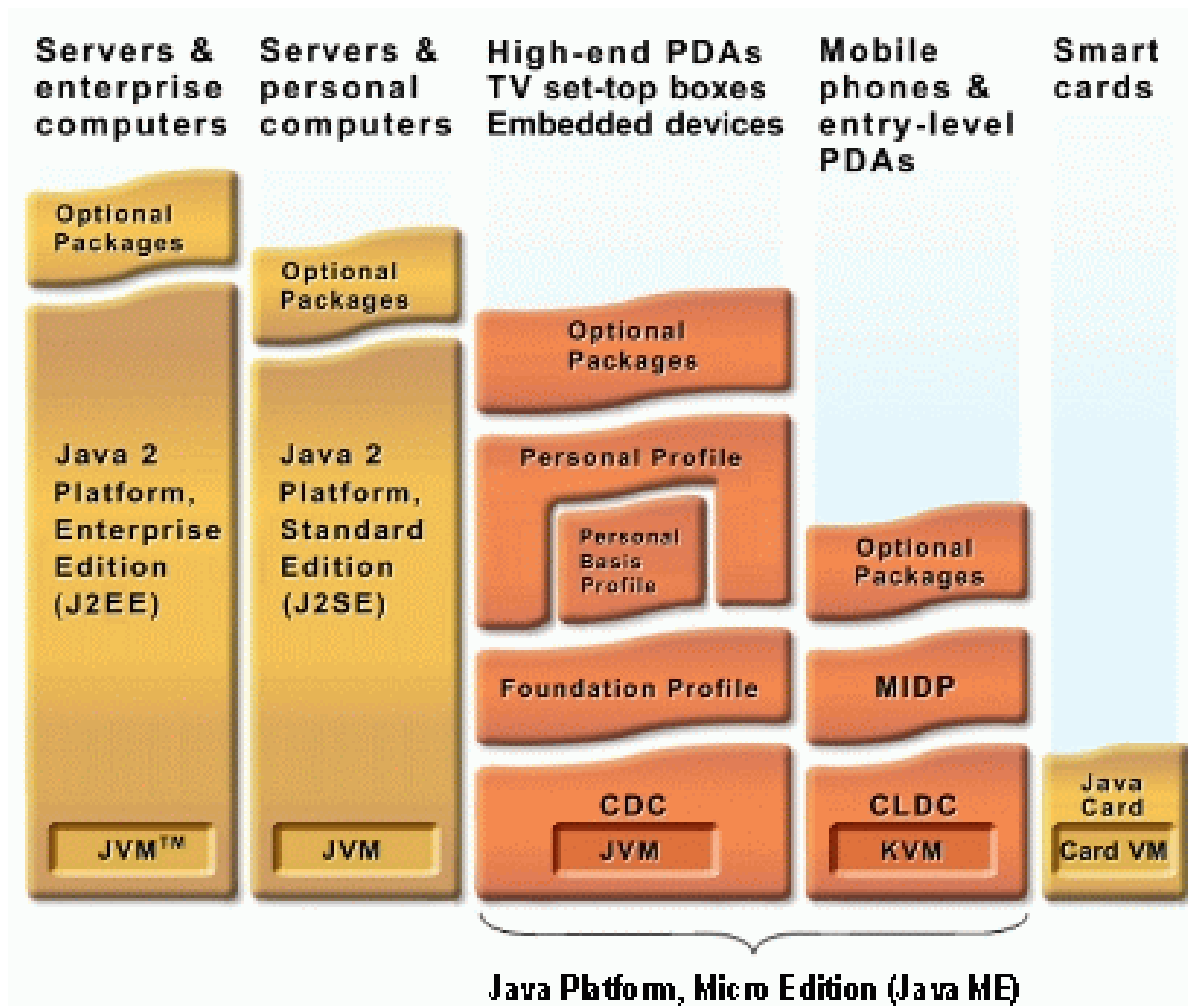
Wikipedia: Java virtual machine (sep 2014)



Wikipedia: Java virtual machine (sep 2014)



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



... luego esta la de Android (originalmente Dalvik, ahora ART)