

Programación Orientada a Objetos en Java

Curso 2006 - 2007

Tema 1 – Introducción a Java

Gonzalo Méndez Pozo
Dpto. de Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial
Universidad Complutense de Madrid



Historia de Java



- Abril 1991: Proyecto Green (Sun) software para dispositivos electrónicos inteligentes y televisión interactiva. Entorno de operación fiable, portable y eficiente.
 - El resultado: Lenguaje Oak
- Principio 1994: se reorienta hacia WWW.
 - 1994: WebRunner (luego HotJava): navegador Web escrito en Java
- 23 mayo 1995 (SunWorld '95): Anuncio de la release alpha de Java
 - Java se distribuye gratuitamente
- Finales 1995: Primera integración Netscape+Java

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



¿Qué es Java?

- Un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems
 - Encapsulación, herencia y polimorfismo
 - Fuertemente tipado
 - Gestión automática de la memoria (recogida de basura)
 - Soporte para concurrencia (multihilo)
 - Gestión de excepciones
 - Constructores independientes de la arquitectura del procesador

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



¿Qué es Java?

- Acompañado por un conjunto de bibliotecas (API de Java)
 - Desarrollo de interfaces gráficas de usuario (AWT, Swing)
 - Conectividad (sockets, RMI, CORBA, IDL, JDBC)
 - Utilidades (Vector, Stack, Hashtable, Date, etc.)
 - Funciones matemáticas
 - Gráficos 2D y 3D
- Se ejecuta en una Máquina Virtual (JVM)
 - Bytecodes vs .exe

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



¿Qué es Java?

- Apropriado para Internet
 - Ejecutable en múltiples plataformas
 - Fácil de distribuir
 - Seguridad
 - Soporte para interacción con el usuario:
 - Gráficos
 - Tipos de datos arbitrarios
 - Descarga del servidor

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Desventajas de Java

- Eficiencia: Java era hasta 30 veces más lento que C++ a causa del tiempo invertido en:
 - Recogida de basura
 - Sincronización de threads
 - Otras actividades (carga de clases, comprobación de límites, gestión de excepciones)
- Algunas soluciones:
 - Mejores compiladores
 - Mejores máquinas virtuales
 - Optimizadores de bytecode
 - Compiladores nativos estáticos (se pierde portabilidad)
 - Chips Java
 - Mejor código fuente

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Tecnologías Java

- J2SE: Edición estándar
 - Para desarrollar aplicaciones y applets
- J2ME: Java Micro Edition
 - Aplicaciones para dispositivos móviles
 - Midlets
- J2EE: Java Enterprise Edition
 - Aplicaciones para la web
 - Componentes para servidores de aplicaciones
 - Servlets, JSPs, EJBs, ...

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



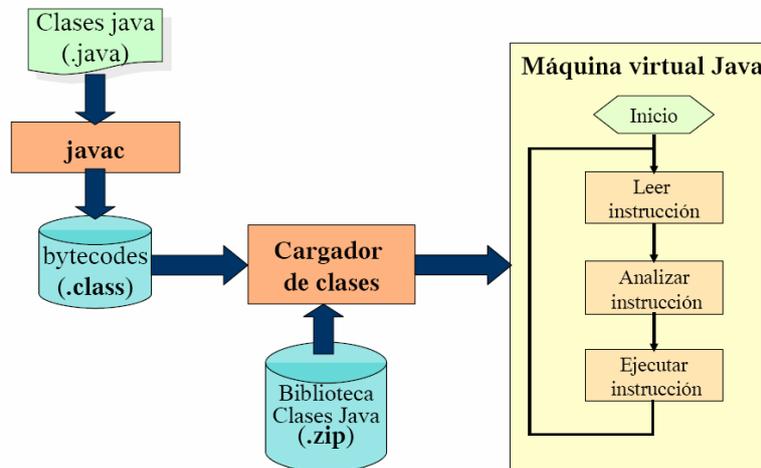
La Máquina Virtual de Java

- Java se ejecuta en un computador simulado:
 - Portabilidad
 - Protección
 - Para portar todo el código Java, portar la MVJ
- La máquina virtual Java es sofisticada:
 - Multihilo (Threads)
 - Recogida de basura

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



La Máquina Virtual de Java



Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Java Development Kit



- Bibliotecas de clases Java
- Herramientas básicas
 - javac: compilador Java → bytecodes
 - java: intérprete Java
 - jdb: depurador
 - javah: crea ficheros de cabecera y stubs para conectividad con C
 - javap: desensamblador bytecodes → Java
 - javadoc: genera documentación de API en formato HTML a partir de código fuente Java
 - appletviewer: permite ejecutar applets sin un navegador

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Desarrollo en Java

- Editores genéricos
 - Emacs, UltraEdit
- Editores para Java
 - Kawa, FreeJava
- IDEs
 - NetBeans, Eclipse, WSAD, JBuilder

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Java vs C++

- Sin algunas cosas
 - Punteros, direcciones, estructuras (struct y union)
 - Preprocesado
 - Herencia múltiple, sobrecarga de operadores
 - Tipos sin signo (unsigned), goto, variables y funciones globales
- Más seguro
 - Recogida de basura, interfaces, paquetes, arrays con límites, soporte para concurrencia y sincronización

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Java vs C++

- El código Java es más sencillo
 - recogida de basura
 - Las facilidades en tiempo de ejecución más avanzadas
 - Las interfaces simplifican la jerarquía de herencia
- El código Java es más robusto
 - Verificación al cargar y comprobación en tiempo de ejecución
 - Arrays seguros
 - Compilador estricto e inteligente
- Menos oportunidades para los más audaces
 - Imposible realizar aritmética de punteros
 - No es posible hacer mejoras específicas para una plataforma

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Java vs C++

- C++
 - Compilar + enlazar = EXE
- JAVA
 - No hay .exe
 - Compilar → .class
 - Ejecutar .class sobre la máquina virtual

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Primer programa en Java



- Abrir un fichero llamado HolaMundo.java

```
public class HolaMundo
{
    public static void main(String [ ] args)
    {
        System.out.println("¡Soy pequeñín....mímame!");
    }
}
```

- **IMPORTANTE:** el fichero y la clase se llaman igual

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Primer programa en Java



- **Compilar**
 - javac HolaMundo.java
 - Genera HolaMundo.class
- **Ejecutar**
 - java HolaMundo
 - Sin .class
 - Imprime ¡Soy pequeñín....mímame!

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial



Primer programa en Java



- Cuidado: java es sensible a mayúsculas y minúsculas
- Todo el código tiene que estar dentro de una clase
- La función main es la que comienza la ejecución
- Todas las clases pueden tener un método main
 - No siempre es recomendable

Gonzalo Méndez - Dpto. Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial