

Laboratorio de Programación

UNQ 2009

Objetivos

- Prerrequisitos:
 - Conocimiento del paradigma de objetos.
- Realizar una introducción al lenguaje Java.
- Implementar los conceptos del paradigma orientado a objetos en Java.

Contenido de la materia

- Módulo 1: Introducción – Componentes del Lenguaje
- Módulo 2: Clases, Objetos y Paquetes
- Módulo 3: Herencia e Interfaces
- Módulo 4: Introducción a API Básica
- Manejo de Excepciones
- Swing
- TDD

Referencias

- Thinking in Java
 - Bruce Eckel
 - 3ra. Edición
 - <http://www.EckelObjects.com>
- Java, How to Program.
 - H. M. Deitel / P.J. Deitel
 - 2da. Edition
 - Prentice Hall
 - <http://www.deitel.com>
- Sitios Web de Sun Microsystems :
 - <http://www.sun.com>
 - <http://www.java.sun.com>

Módulo I

Introducción – Componentes del Lenguaje



Introducción – Algo de historia

- 90/91 Objetivo: desarrollar un entorno único que pudiera ser utilizado por todos los dispositivos de electrónica de consumo.
- Utilizaron C++. Extensiones C ++ ++ --. Nace Oak (Roble).
- Oak debía ser multiplataforma (interpretado), sencillo y evitar cuelgues.
- *7, Televisión Interactiva, CD multimedia.
- '94 Mosaic: WebRunner (Hot Java) escrito en Java
- '95 Se incorpora a Netscape – '96 versión 1.0

Productos con tecnología Java

- **J2SE** (Java 2 Platform, Standard Edition): desarrollo de aplicaciones de escritorio
- **J2EE** (Java 2 Platform, Enterprise Edition): Aplicaciones empresariales y grandes aplicaciones. Utilizan tecnologías Web y conviven con otras aplicaciones.
- **J2ME** (Java 2 Platform Micro Edition): Aplicaciones para dispositivos con recursos limitados

Introducción

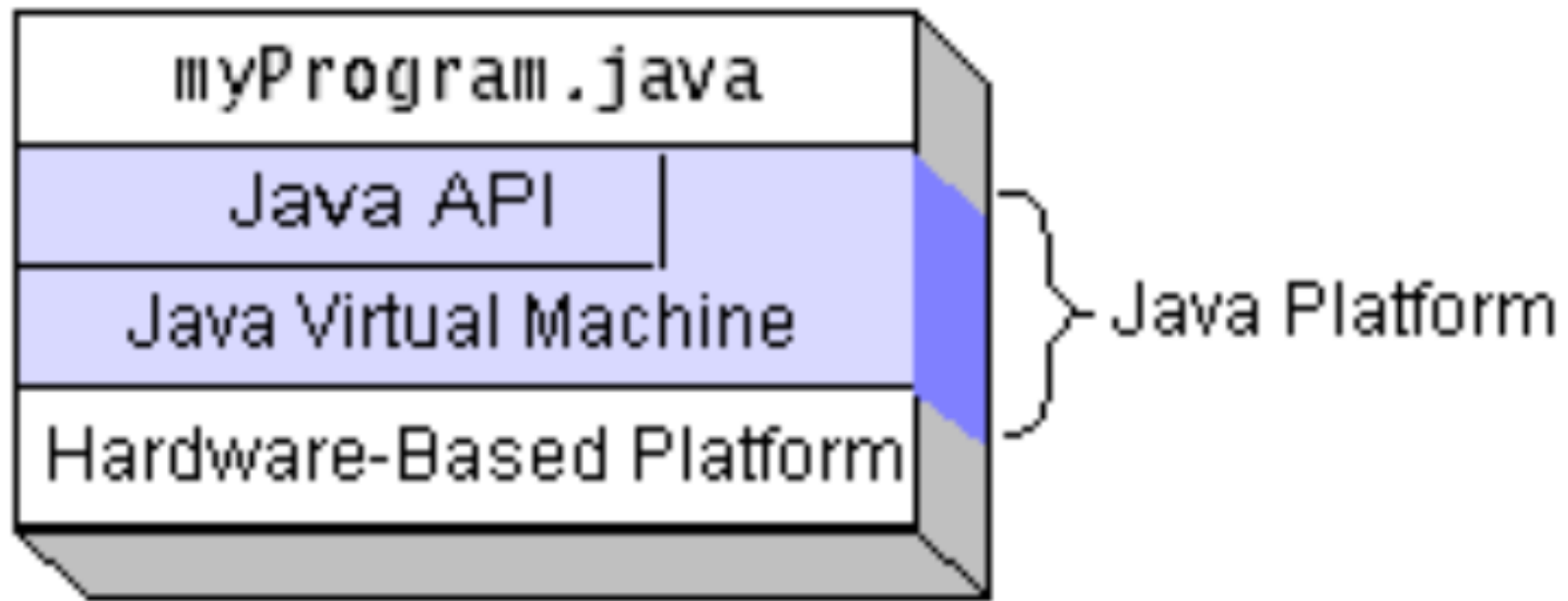
- Java está organizado en:
- Una plataforma: es un ambiente de software y/o hardware sobre el que se ejecuta un programa.
- Un lenguaje: posibilita el desarrollo de aplicaciones seguras, robustas, sobre múltiples plataformas en redes heterogéneas y distribuidas.

La plataforma Java se compone de:

Introducción

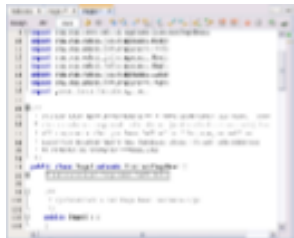
- **Java Virtual Machine (JVM):**
 - Base de la Plataforma Java.
 - Implementada para la mayoría de los SO y hardware.
 - La JVM contiene el intérprete Java que traduce los byte-codes al lenguaje de máquina dependiente del sistema donde se este ejecutando.
- **Java Application Programming Interface (Java API)**
 - Componentes de software que proveen una amplia gama de funcionalidades, como GUIs, I/O, Seguridad, etc.
 - Está agrupada en paquetes o librerías de componentes relacionadas.

La plataforma Java



Introducción

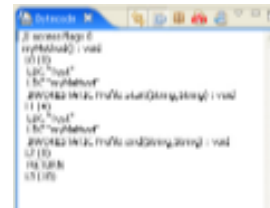
- La Plataforma Java (la API y la JVM) independiza al programa Java del hardware



Fuente



Compilador



Output
(código)



Máquinas
Virtuales

La Plataforma Java

- El código fuente se escribe en archivos de texto plano con extensión .java .
- Los archivos compilados se transforman en .class
- Un archivo .class contiene bytecodes, los cuales son interpretados por las JVM. Los hace independiente de la plataforma de ejecución.



JVM

- La JVM (Java Virtual Machine) es un programa (software) que emula una máquina real
- Aísla al programa Java del Sistema Operativo (SO) y del hardware sobre el que se está ejecutando.
- Provee “independencia” de la plataforma.
- La especificación de la JVM es única y permite que el software Java sea “independiente de la plataforma” ya que se compila para una máquina genérica o JVM. Esto es lo que provee la portabilidad.
- La especificación de la JVM provee un estándar. Cada SO tiene su propia implementación de la JVM.

JDK

- JRE: MVJ + API
- Compilador JAVA
- Documentación de la API (complemento del SDK)
- Utilidades adicionales
- Ejemplos de programas JAVA

Principales características del Lenguaje:

- Simple y familiar
- Orientado a objetos
- Distribuido
- Robusto
- Seguro
- Arquitectura Neutral
- Multithreaded
- Interpretado
- Dinámico

Características del lenguaje

- Simple y familiar:
- El objetivo de los diseñadores de Java fue crear un lenguaje de programación que fuera fácil de aprender. Java adoptó una sintaxis similar a la de C/C++ teniendo en cuenta su popularidad. Y eliminó aquellas características que son fuente de confusión.
- Características de C/C++ eliminadas en Java
 - No más preprocesador
 - No más estructuras de datos ni uniones
 - No más funciones
 - No más herencia múltiple de clases
 - No más GOTO
 - No más punteros

Características del lenguaje

- Orientado a Objetos:
- Java posee todas las características de un lenguaje orientado a objetos
 - Polimorfismo.
 - Encapsulamiento.
 - Herencia.
- Java implementa herencia simple de clases. Una clase puede ser subclase de una única clase. Todas las clases heredan de la clase Object.
- Java enriquece el modelo de herencia simple de clases, implementando interfaces.

Características del lenguaje

- Distribuido:
- Con Java es posible usar protocolos como HTTP y FTP para leer o copiar archivos remotos de manera tan simple como si estuviesen en el File System local.
- El comportamiento distribuido de Java posibilita la colaboración y la distribución de carga de trabajo del sistema. Ejemplo: Applets, Servlet, etc.
- RMI (Java Remote Method Invocation) provee una forma simple y directa de manejar objetos distribuidos.

Características del lenguaje

- Seguro:
- Mapa de memoria y asignación de memoria:
 - En Java no existe el concepto de punteros a memoria al estilo C y C++.
 - En Java el modelo de asignación de memoria es transparente al programador, ya que es controlado íntegramente por la JVM.
- Chequeos de seguridad en el Class Loader:
 - Las clases de la API Java no pueden ser sobrescritas por clases importadas desde la red.
 - Las clases importadas desde la red, se ubican en espacios de nombres privados.

Características del lenguaje

- Robusto:
- Java fue diseñado para la creación de software altamente confiable.
- Provee un chequeo en tiempo de compilación, seguido por un segundo nivel de chequeo en tiempo de ejecución.

Características del lenguaje

- Arquitectura neutral:
 - Java fue diseñado para soportar aplicaciones que se ejecutan en ambientes de redes heterogéneos, independientemente de la plataforma de hardware y del sistema operativo.
 - La arquitectura neutral dada por los ByteCodes es el paso más importante hacia la portabilidad de los programas.
 - “Write once, run anywhere”.

Características del lenguaje

- Multithreaded:
- Un Thread es un flujo de control secuencial dentro de un programa. Java provee múltiples threads en un programa, ejecutándose concurrentemente y llevando a cabo tareas distintas.
- La API Java contiene primitivas de sincronización.
- Los múltiples hilos (threads) de ejecución permiten mejorar la interactividad y la performance del sistema.

Características del lenguaje

- Interpretado y dinámico:
 - El compilador Java genera ByteCodes para la JVM. El intérprete, incorporado en la JVM es el que permite ejecutar el programa.
 - Los ByteCodes de Java pueden ejecutarse en cualquier plataforma que tenga la JVM implementada.
 - Java es dinámicamente extensible ya que las clases se linkean a medida que se necesitan y pueden ser cargadas dinámicamente a través de la red.

Características del lenguaje

- Tipos de programas:
 - **Aplicaciones:** son programas comunes que se ejecutan utilizando sólo la JVM como plataforma.
 - **Applets:** son pequeños programas que se ejecutan dentro de un web browser Java-compatible. (p.e. Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer, HotJava).
 - **Servlets:** son programas que corren dentro de un ambiente provisto por un “contenedor”. Los contenedores son servidores de aplicaciones. Su ejecución se desencadena escribiendo su URL

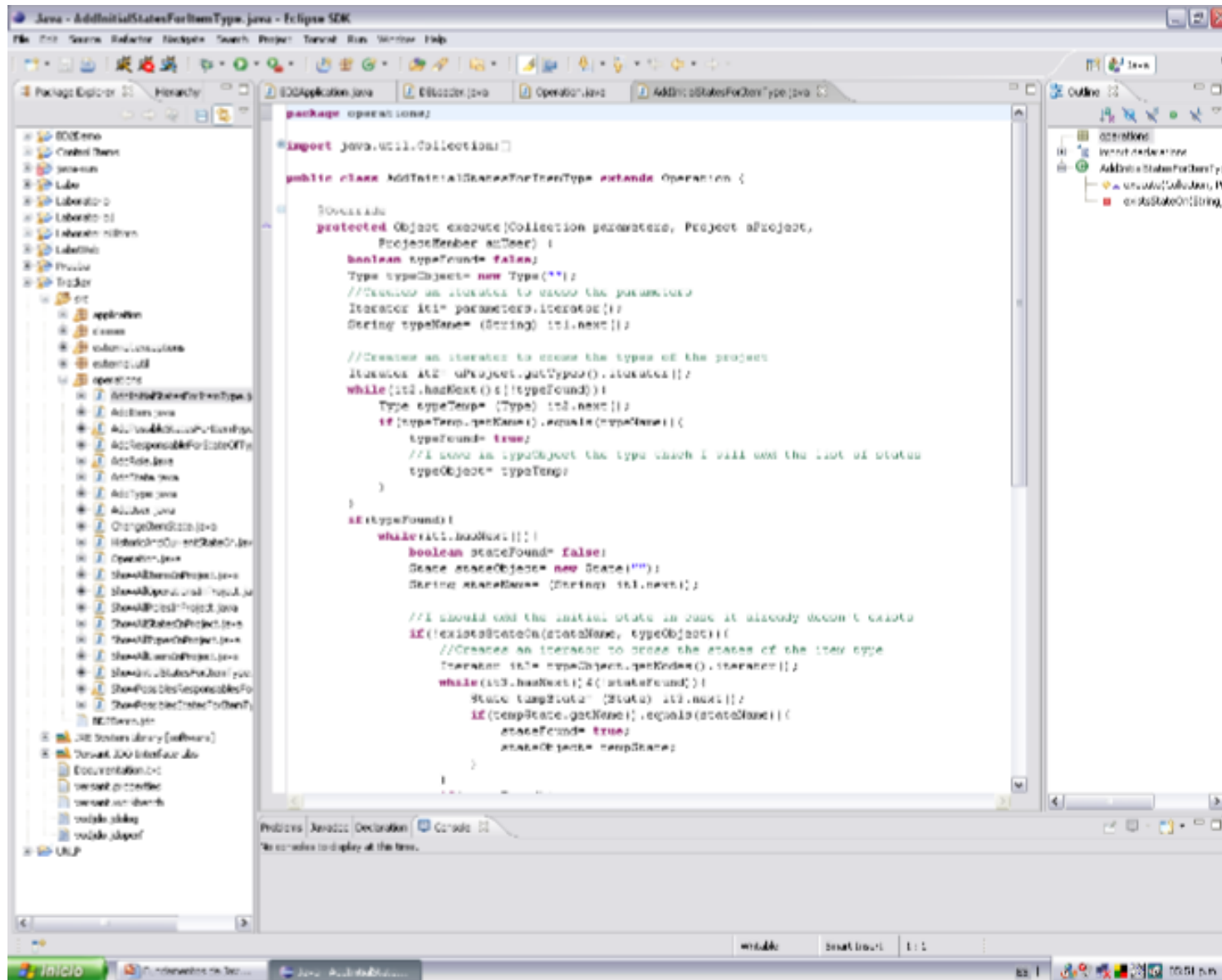
Características del Lenguaje

- JDK (Java Development Kit)
 - Diferentes versiones: SE, EE, ME
 - Incluye el ambiente de ejecución (**JRE**, Java Runtime Environment). Aquí se encuentra la **JVM** (java.exe en Windows)
 - El ambiente de desarrollo:
 - Código fuente de la API Java
 - El compilador Java (javac.exe en Windows)
 - Otros utilitarios para desarrollar y distribuir programas Java (javadoc, jar, etc)

IDE

- IDE (Integrated Development Environment) para Java:
 - De la comunidad de código fuente abierto: Eclipse, NetBeans
 - Propietarios: JDeveloper, JBuilder, WSAD, etc.

Eclipse



Características del Lenguaje

- La aplicación Hola Mundo

```
public class HelloWorld {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hola mundo");  
    }  
}
```

>>> javac HelloWorld.java

>>> java HelloWorld

>>> Hola mundo