

Fundamentos de Programación en Java

UNIDAD I: INTRODUCCION A JAVA

Contenido

1. Introducción a Java	1
Los lenguajes de programación	1
Historia de Java	2
La plataforma de Java	3
Entornos de desarrollo para Java	4
El proceso de desarrollo de software	6

1. Introducción a Java

Los lenguajes de programación

Los lenguajes de programación son idiomas artificiales diseñados para expresar cálculos y procesos que serán llevados a cabo por ordenadores. Un lenguaje de programación está formado por un conjunto de palabras reservadas, símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. El proceso de programación consiste en la escritura, compilación y verificación del código fuente de un programa.

Antes de diseñar un programa es necesario entender completamente el problema que queremos resolver y conocer las restricciones de operación de la aplicación. La programación es una tarea compleja y es muy importante abordar la solución a un problema específico desde un punto de vista algorítmico. Un algoritmo es un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema. Está definido por instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permiten realizar una actividad. Dado un estado inicial, una entrada y una secuencia de pasos sucesivos, se llega a un estado final y se obtiene una solución.

Para programar de forma eficaz es necesario aprender a resolver problemas de una forma sistemática y rigurosa. Solo se puede llegar a realizar un buen programa si previamente se ha diseñado un algoritmo. Un algoritmo dará lugar a un programa que puede codificarse en cualquier lenguaje de programación.

Historia de Java

Java es un lenguaje de programación desarrollado por Sun Microsystems. Java fue presentado en la segunda mitad del año 1995 y desde entonces se ha convertido en un lenguaje de programación muy popular. Java es un lenguaje muy valorado porque los programas Java se pueden ejecutar en diversas plataformas con sistemas operativos como Windows, Mac OS, Linux o Solaris. James Gosling, el director del equipo de trabajo encargado de desarrollar Java, hizo realidad la promesa de un lenguaje independiente de la plataforma. Se buscaba diseñar un lenguaje que permitiera programar una aplicación una sola vez que luego pudiera ejecutarse en distintas máquinas y sistemas operativos. Para conseguir la portabilidad de los programas Java se utiliza un entorno de ejecución para los programas compilados. Este entorno se denomina Java Runtime Environment (JRE). Es gratuito y está disponible para los principales sistemas operativos. Esto asegura que el mismo programa Java pueda ejecutarse en Windows, Mac OS, Linux o Solaris.



La plataforma de Java

Los programas Java se compilan a un lenguaje intermedio, denominado Bytecode. Este código es interpretado por la máquina virtual de Java del entorno de ejecución (JRE) y así se consigue la portabilidad en distintas plataformas. El JRE es una pieza intermedia entre el código Bytecode y los distintos sistemas operativos existentes en el mercado. Un programa Java compilado en Bytecode se puede ejecutar en sistemas operativos como Windows, Linux, Mac Os, Solaris, BlackBerry OS, iOS o Android utilizando el entorno de ejecución de Java (JRE) apropiado.

Una de las características más importantes de los lenguajes de programación modernos es la portabilidad. Como se ha comentado antes, un programa es portable cuando es independiente de la plataforma y puede ejecutarse en cualquier sistema operativo y dispositivo físico. Los programas Java son portables porque se ejecutan en cualquier plataforma.

La portabilidad de Java ha contribuido a que muchas empresas hayan desarrollado sus sistemas de comercio electrónico y sus sistemas de información en Internet con Java. El proceso de desarrollo y de mantenimiento de los sistemas resulta menos costoso y las aplicaciones son compatibles con distintos sistemas operativos.

La evolución del lenguaje de programación Java ha sido muy rápida. La plataforma de desarrollo de Java, denominada Java Development Kit (JDK), se ha ido ampliando y cada vez incorpora a un número mayor de programadores en todo el mundo. En realidad, Java no solo es un lenguaje de programación. Java es un lenguaje, una plataforma de desarrollo, un entorno de ejecución y un conjunto de librerías para desarrollo de programas sofisticados. Las librerías para desarrollo se denominan Java Application Programming Interface (Java API).

Entornos de desarrollo para Java

Existen distintos entornos de desarrollo de aplicaciones Java. Este tipo de productos ofrecen al programador un entorno de trabajo integrado para facilitar el proceso completo de desarrollo de aplicaciones, desde el diseño, la programación, la documentación y la verificación de los programas. Estos productos se denominan IDE (Integrated Development Environment).

Existen entornos de distribución libre como: NetBeans, Eclipse o BlueJ. Entre los productos comerciales están JBuilder o JCreatorPro.

Para utilizar un entorno de desarrollo es necesario instalar el Java Runtime Environment (JRE) apropiado para el sistema operativo.

El proceso de desarrollo de software

El proceso de desarrollo de los programas Java no difiere de la mayoría de los lenguajes de programación. Es necesario seguir un conjunto de pasos para desarrollar correctamente un producto software.

La Ingeniería del Software estudia los distintos procesos de desarrollo de software. El IEEE define Ingeniería del Software como la aplicación sistemática, disciplinada y cuantificable de un proceso de desarrollo, operación y mantenimiento de un producto software.

El proceso clásico de desarrollo de software es ampliamente utilizado por su sencillez. Este proceso se compone de las siguientes fases: especificación, diseño, codificación, prueba y mantenimiento.

Especificación. En esta fase se decide la funcionalidad, las características técnicas de una aplicación y sus condiciones de uso. En esta fase es necesario responder a las siguientes preguntas:

- ¿Para qué se va a utilizar la aplicación?
- ¿Cuáles son las necesidades funcionales de los usuarios?
- ¿Cuál es el perfil de los usuarios de la aplicación?
- ¿En qué plataforma se ejecutará la aplicación?
- ¿Cuáles son sus condiciones de operación?
- ¿Cómo se va a utilizar?

Diseño. En esta fase se utiliza toda la información recogida en la fase de especificación y se propone una solución que responda a las necesidades del usuario y se pueda desarrollar. En esta fase se define la arquitectura de la aplicación. Es necesario detallar la estructura y la organización del programa y cómo se relacionan las distintas partes de la aplicación.

Codificación. Esta fase consiste en la programación en Java de las especificaciones de diseño de la fase anterior. Durante esta fase de codificación o implementación se aplican normas de programación para facilitar la legibilidad de los programas Java.

Prueba. En esta fase se compila y se ejecuta la aplicación para verificar que cumple con los requisitos funcionales y técnicos definidos en la fase de especificación. Si el programa no cumple con todos los requisitos, se puede deber a errores de diseño o de programación. En tal caso, es necesario corregir los errores que se hayan detectado y repetir de nuevo el proceso de

diseño y codificación. Durante la fase de prueba se verifica que la aplicación cumple con los criterios de calidad establecidos en el proyecto: facilidad de uso, corrección, eficiencia, integridad, fiabilidad, flexibilidad, facilidad de mantenimiento, facilidad de prueba, portabilidad, capacidad de reutilización e interoperabilidad.

Una vez que la aplicación se ha probado y cumple con los requisitos establecidos, entonces se pone en funcionamiento y comienza la fase de operación para que sea utilizada para el fin con el que ha sido desarrollada.

Mantenimiento. Una vez que la aplicación se ha puesto en operación da comienzo la fase de mantenimiento. En esta fase se corrigen errores de funcionamiento de la aplicación, se modifica la funcionalidad o se añaden las nuevas funcionalidades que demandan los usuarios. La fase de mantenimiento es la de mayor duración, pues pueden pasar muchos años desde el inicio de la operación hasta que el producto es retirado.