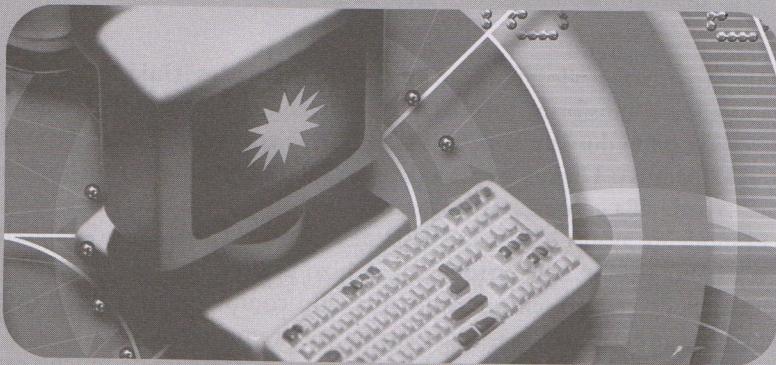


CAPÍTULO

1



Antecedentes sobre Java

En este capítulo conoceremos:

- Cómo y por qué surgió Java.
- Las características principales de Java.
- Los conceptos preliminares sobre programación.

● La historia de Java

Un programa computacional consiste en una serie de instrucciones que una computadora lleva a cabo. El objetivo de las instrucciones es realizar una tarea; por ejemplo, jugar un juego, enviar un correo electrónico, etc. Las instrucciones se redactan con un estilo particular: se deben escribir conforme a las reglas del lenguaje de programación que elijamos. Hay cientos de lenguajes de programación, pero sólo unos cuantos han dejado huella y se han vuelto muy populares. La historia de los lenguajes de programación es una forma de evolución, y aquí veremos las raíces de Java. Los nombres de los lenguajes anteriores no son importantes, sin embargo, los mencionaremos para que el lector tenga una idea más amplia sobre el tema.

Durante la década de 1960 se creó un lenguaje de programación llamado Algol 60 (el término “Algol” proviene de “algoritmo”—una serie de pasos que se pueden llevar a cabo para resolver un problema—). Este lenguaje fue popular en los círculos académicos, aunque sus conceptos persistieron mucho más tiempo que su uso. En esa época otros lenguajes eran más populares: COBOL para el procesamiento de datos y Fortran para el trabajo científico. En el Reino Unido se creó una versión extendida de Algol 60 (CPL o lenguaje de programación combinado), cuyo nombre se simplificó casi de inmediato a CPL básico o BCPL.

Ahora pasemos a los Laboratorios Bell en Estados Unidos, en donde Dennis Ritchie y otros colaboradores transformaron a BCPL en un lenguaje llamado B, que posteriormente se mejoró para convertirse en C durante la década de 1970. C era enormemente popular. Se utilizó para escribir el sistema operativo Unix, y mucho después Linus Torvalds lo utilizó para escribir una gran parte de Unix —conocida como Linux— para PC.

El siguiente avance fue cuando Bjarne Stroustrup creó C++ durante la década de 1980, también en los Laboratorios Bell. Este lenguaje hizo posible la creación y reutilización de secciones independientes de código, en un estilo conocido como “programación orientada a objetos” (en C se podía utilizar el operador `++` para sumar uno a un elemento —de aquí que C++ sea uno más que C—). C++ es popular aún, pero difícil de usar; se requiere de mucho estudio.

Ahora pasemos a Sun Microsystems en Estados Unidos. A principios de la década de 1990, James Gosling diseñó un nuevo lenguaje conocido como Oak para utilizarlo en productos electrónicos para el consumidor. Este proyecto nunca llegó a realizarse, pero el lenguaje Oak cambió su nombre a Java (en honor al café).

Al mismo tiempo, la popularidad de Internet iba en aumento y una pequeña empresa llamada Netscape había creado un navegador Web.

Después de negociaciones con Microsoft, Netscape acordó proveer soporte para Java en su navegador Web, y el resultado fue que se podían descargar programas de Java junto con las páginas Web. Gracias a ello se pudo ofrecer una herramienta de programación para mejorar las páginas estáticas. Estos programas se conocían como ‘applets’. Netscape decidió permitir que los usuarios descargaran su navegador Web sin costo, lo cual favoreció que Java se diera a conocer más.

● Las características principales de Java

Cuando James Gosling diseñó Java, no creó algo de la nada sino que tomó los conceptos existentes y los integró para formar un nuevo lenguaje. He aquí sus características principales:

- Los programas de Java son similares a los programas de C++. Esto significaba que la comunidad de C++ lo tomaría en serio y también que los programadores de C++ podrían obtener resultados con rapidez.
- Java se diseño con Internet en mente. Además de poder crear programas convencionales, también se pueden crear applets que se ejecutan “dentro” de una página Web. Java también cuenta con herramientas para transferir datos a través de Internet de varias formas.
- Los programas de Java son portables: se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora. Para que esto ocurra debe escribirse un ‘sistema en tiempo de ejecución’ o máquina virtual de Java para cada tipo de computadora, y es lo que se ha hecho prácticamente para todos los tipos de computadoras que se utilizan en la actualidad. Java también está disponible para teléfonos celulares o móviles, por lo que, en cierto sentido, el abandonado proyecto Oak finalmente se pudo realizar.
- Los applets de Java son seguros. Los virus de computadora se esparcen con mucha facilidad, por lo que puede ser riesgoso descargar y ejecutar programas a través de Internet. Sin embargo, el diseño de los applets de Java implica que son seguros y que no infectarán su computadora con un virus.

■ Aunque no es una cuestión técnica, las labores de marketing de Sun en relación con Java son dignas de mencionar. Todo el software necesario para crear y ejecutar programas de Java está disponible en forma gratuita, como descarga a través de Internet. Esto ayudó a que Java se hiciera popular rápidamente. Además, el navegador Web de Netscape ofrecía soporte para Java desde sus inicios y Microsoft ofreció herramientas similares en su navegador Web Internet Explorer.

Java tuvo un excelente recibimiento en la industria debido a su portabilidad y características de Internet. También fue bien recibido en la educación, ya que provee herramientas completas orientadas a objetos de una manera más sencilla que C++.

Aunque Java es relativamente nuevo, influyó en el diseño del lenguaje C# (C Sharp) de Microsoft. Desde un punto de vista educativo, al estar familiarizado con Java podrá aprender C# con relativa facilidad.

● ¿Qué es un programa?

En esta sección trataremos de dar al lector una idea sobre lo que es un programa. Una forma de comprenderlo es mediante el uso de analogías con recetas, partituras musicales y patrones de bordado. Incluso las instrucciones en una botella de champú para el cabello constituyen un programa simple:

mojar el cabello
aplicar champú
dar masaje para incorporar el champú
enjuagar

Este programa es una lista de instrucciones para un ser humano, pero demuestra un aspecto importante de un programa de computadora: un programa es una secuencia de instrucciones que se llevan a cabo, empezando en la primera instrucción y avanzando de una instrucción a otra hasta completar la secuencia. Una receta, una partitura musical y un patrón de bordado son similares en cuanto a que constituyen una lista de instrucciones que se realizan en secuencia. En el caso de un patrón de bordado, existen máquinas de bordado que reciben un programa de instrucciones y después lo llevan a cabo (o “ejecutan”). Así es como funciona una computadora: es una máquina que ejecuta de manera automática una secuencia de instrucciones, o un programa (de hecho, si cometemos un error en las instrucciones, es probable que la computadora realice una tarea incorrecta). El conjunto de instrucciones disponibles para que una computadora las lleve a cabo por lo general se compone de:

- Recibir un número como entrada.
- Recibir algunos caracteres como entrada (letras y dígitos).
- Mostrar algunos caracteres como resultado.
- Realizar un cálculo.
- Mostrar un número como resultado.
- Mostrar una imagen gráfica en la pantalla.
- Responder a un botón en la pantalla cuando se hace clic en él mediante el ratón.

La tarea de programar consiste en seleccionar de esta lista aquellas instrucciones que lleven a cabo la tarea requerida. Estas instrucciones se escriben en un lenguaje especializado, conocido como lenguaje de programación. Java es uno de estos lenguajes. Aprender a programar significa aprender sobre las herramientas del lenguaje de programación y cómo combinarlas de manera que realicen lo que usted desea. El ejemplo de las partituras musicales ilustra otro aspecto de los programas. Es común en la música que se repitan algunas secciones; por ejemplo, la sección del coro. La notación musical evita que el compositor tenga que duplicar las partes de la partitura que se repiten, pues proporciona una notación para especificar que se va a repetir una sección de música. Lo mismo se aplica en un programa; a menudo se da el caso de que se tiene que repetir cierta acción: por ejemplo, buscar una palabra dentro de un pasaje de texto, en un programa de procesamiento de texto. La repetición (o iteración) es común en los programas, y Java cuenta con instrucciones especiales para llevar a cabo estas tareas.

Algunas veces las recetas indican algo así como: "si no tiene chícharos frescos, utilice congelados". Esto ilustra otro aspecto de los programas: a menudo llevan a cabo una evaluación y después realizan una de dos tareas, dependiendo del resultado de esa evaluación. A esto se le conoce como selección y, al igual que con la repetición, Java cuenta con herramientas especiales para realizar esta tarea.

Si alguna vez ha utilizado una receta para preparar una comida, es muy probable que haya llegado hasta cierto punto de la receta sólo para descubrir que tiene que consultar otra receta. Por ejemplo, tal vez tenga que ir a otra página para averiguar cómo se cocina el arroz antes de poder combinarlo con el resto de la comida: la preparación del arroz se ha separado como una subtarea. Esta forma de escribir instrucciones tiene una importante analogía en la programación, conocida como métodos en Java y otros lenguajes orientados a objetos. Los métodos se utilizan en todos los lenguajes de programación aunque algunas veces tienen otros nombres, como funciones, procedimientos, subrutinas o subprogramas.

Los métodos son subtareas, y se les llama así debido a que son un método para realizar algo. El uso de métodos ayuda a mantener simples los programas, que de otro modo serían complejos.

Ahora veamos cómo cocinar un curry. Hace algunos años, la receta nos sugeriría comprar especias frescas, molerlas y freírlas. Sin embargo, en la actualidad podemos comprar salsas ya preparadas. Nuestra tarea se ha simplificado. La analogía con la programación consiste en que la tarea se facilita si podemos seleccionar de entre un conjunto de "objetos" prefabricados, como botones, barras de desplazamiento y bases de datos. Java incluye un gran conjunto de objetos que podemos incorporar en nuestro programa en vez de tener que crear todo desde cero.

Para resumir, un programa es una lista de instrucciones que una computadora puede llevar a cabo de manera automática. Un programa consiste en combinaciones de:

- Secuencias.
- Repeticiones.
- Selecciones.
- Métodos.
- Objetos predefinidos.
- Objetos que usted mismo escribe.

Todos los lenguajes de programación modernos comparten estas características.

PRÁCTICAS DE AUTOEVALUACIÓN

- 1.1 Siga estas instrucciones para calcular el sueldo de un empleado:

obtener el número de horas trabajadas
calcular el sueldo
imprimir el recibo de pago
restar las deducciones por enfermedad

¿Hay algún error importante?

- 1.2 Modifique la instrucción:

dar masaje para incorporar el champú

para expresarla de una manera más detallada, incorporando el concepto de repetición.

- 1.3 Las siguientes instrucciones se muestran en un letrero de la montaña rusa:

;Sólo pueden subir a este paseo los mayores de 8 años o los menores de 70 años!

¿Hay algún problema con el aviso? ¿Cómo podría escribirlo para mejorarlo?

Fundamentos de programación

- Los programas constan de instrucciones combinadas con los conceptos de secuencia, selección, repetición y subtareas.
- La tarea de programación se simplifica si podemos utilizar componentes predefinidos.

Errores comunes de programación

Los errores humanos pueden filtrarse en los programas —como colocar las instrucciones en el orden incorrecto.

Resumen

- Java es un lenguaje orientado a objetos, derivado de C++.
- Los programas de Java son portables: se pueden ejecutar en la mayoría de los tipos de computadoras.
- Java está integrado en los navegadores Web. Los programas tipo applets se pueden ejecutar en los navegadores Web.
- Un programa es una lista de instrucciones que una computadora lleva a cabo de manera automática.
- En la actualidad, la principal tendencia en la práctica de la programación es la metodología de la programación orientada a objetos (POO), y Java se apega a ella en su totalidad.

Ejercicios

- 1.1** Este ejercicio trata sobre los pasos que realiza un estudiante para levantarse e ir a la escuela. He aquí una sugerencia para los primeros pasos:
- ```
despertar
vestirse
desayunar
lavarse los dientes
...

```
- (a) Complete los pasos. Observe que no hay una respuesta ideal —los pasos varían de un individuo a otro.
- (b) El paso “lavarse los dientes” contiene repetición —lo hacemos una y otra vez. Identifique otro paso que contenga repetición.
- (c) Identifique un paso que contenga una selección.
- (d) Divida uno de los pasos en varios pasos más pequeños.
- 1.2** Suponga que recibe una enorme pila de papel que contiene 10,000 números, sin ningún orden en especial. Escriba el proceso que realizaría para encontrar el número más grande. Asegúrese de que su proceso sea claro y no tenga ambigüedades. Identifique cualquier selección y repetición en su proceso.
- 1.3** Para el juego del “gato” (tres en raya; ceros y cruces), trate de escribir un conjunto de instrucciones precisas que le permitan ganar a un jugador. Si esto no es posible, trate de asegurar que un jugador no pierda.

## Respuestas a las prácticas de autoevaluación

**1.1** El principal error es que la parte de las deducciones se lleva a cabo demasiado tarde. Debería ir antes de la impresión.

**1.2** Podríamos decir:

**siga dando masaje a su cabello hasta que esté completamente enjuagado.**

O:

**mientras su cabello contenga champú, siga dándole masaje.**

**1.3** El problema está en la palabra 'o'. Alguien que tenga 73 también es mayor de 8 y, por lo tanto, podría subirse a la montaña rusa.

Podríamos sustituir la 'o' por 'y' para que fuera técnicamente correcta, pero aún así la advertencia se podría malentender. También podríamos escribir:

**sólo podrán subirse las personas que tengan entre 8 y 70 años**

pero debe estar preparado para modificar el aviso de nuevo, ¡cuando multitudes de personas de 8 y 70 años pregunten si se pueden subir!