

Introdução aos Aplicativos Java

O Java tornou-se a linguagem preferida para implementar aplicativos baseados na Internet e software para dispositivos que se comunicam por uma rede. Equipamentos de som estéreo e outros dispositivos domésticos muitas vezes são conectados em rede pela tecnologia Java. Atualmente, existem bilhões de celulares e dispositivos portáteis compatíveis com Java! O Java é a linguagem preferida para atender às necessidades de programação de muitas organizações.

Java Standard Edition (Java SE)

Java Enterprise Edition (Java EE) é adequada para desenvolver aplicativos distribuídos em rede em larga escala e aplicativos baseados na Web.

Java Micro Edition (Java ME) é voltada para o desenvolvimento de aplicativos de pequenos dispositivos com limitações de memória.

Em geral, programas Java passam por cinco fases - edição, compilação, carregamento, verificação e execução.

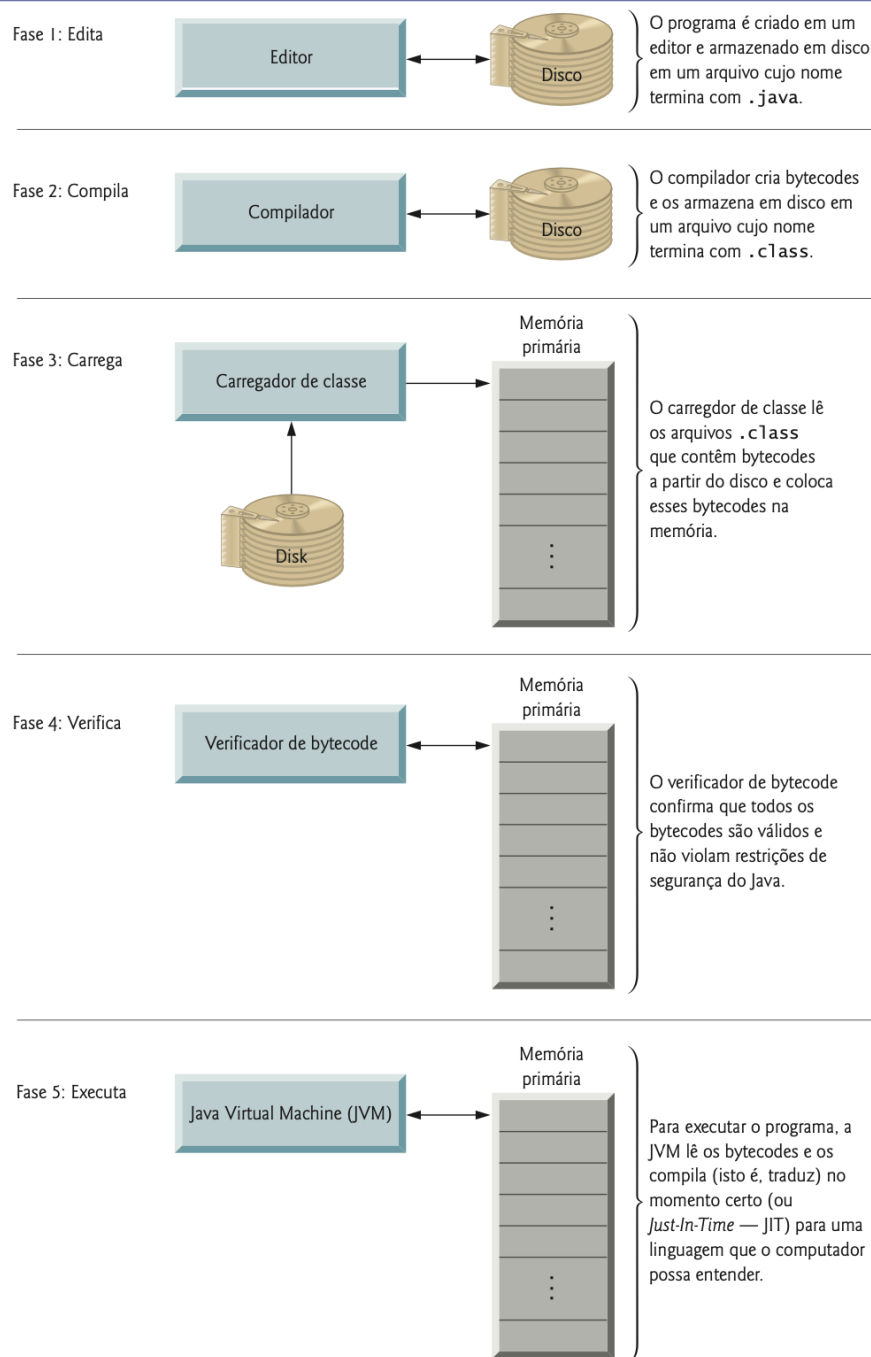


Figura 1.1 | Ambiente típico de desenvolvimento Java.

Fonte: Deitel, Java: Como Programar.

A máquina virtual (**Virtual Machine - VM**) é um aplicativo de software que simula um computador, mas oculta o sistema operacional e o hardware subjacentes dos programas que interagem com ela. A JVM é umas das máquinas virtuais mais amplamente utilizadas.

Ao contrário da linguagem de máquina, que é dependente do hardware específico de computador, os *bytecodes* são independentes de plataforma - eles não dependem de uma

plataforma de hardware particular. Portanto, os *bytecodes* do Java são portáteis - sem recompilar o código-fonte, os mesmos *bytecodes* podem executar em qualquer plataforma contendo uma JVM que entende a versão do Java em que os *bytecodes* foram compilados. A JVM é invocada pelo comando `java`.

Na Fase 5, a JVM executa os *bytecodes* do programa, realizando assim as ações especificadas pelo programa. Nas primeiras versões do Java, a JVM era simplesmente um interpretador para *bytecodes* Java. Isso fazia com que a maioria dos programas Java executasse lentamente porque a JVM interpretava e executava um *bytecode* por vez. Em geral, as JVMs atuais executam *bytecodes* utilizando uma combinação de interpretação e a chamada **compilação Just-In-Time (JIT)**. Nesse processo, a JVM analisa os *bytecodes* à medida que eles são interpretados, procurando **hot spots (pontos ativos)** — partes dos *bytecodes* que executam com frequência. Para essas partes, um **compilador Just-In-Time (JIT)** — conhecido como **compilador Java HotSpot** — traduz os *bytecodes* para a linguagem de máquina de um computador subjacente. Quando a JVM encontra novamente essas partes compiladas, o código de linguagem de máquina mais rápido é executado. Portanto, os programas Java na realidade passam por duas fases de compilação — uma em que código-fonte é traduzido em *bytecodes* (para a portabilidade entre JVMs em diferentes plataformas de computador) e uma segunda em que, durante a execução, os *bytecodes* são traduzidos em linguagem de máquina para o computador real em que o programa é executado.

Nosso primeiro programa Java: Imprimindo uma linha de texto

Um aplicativo Java é uma programa de computador que é executado quando você utiliza o comando `java` para carregar a Java Virtual Machine (JVM).

```
// Programa de impressão de texto
// Isso é um comentário
/*Isso também é um comentário
mas pode cobrir várias linhas*/

public class Welcome
{

    // método principal inicia a execução do aplicativo Java
    public static void main(String[] args)
    {
```

```
        System.out.println("Hello World!");  
    } // fim do método main  
} // fim da classe Welcome
```

Declaração de classe:

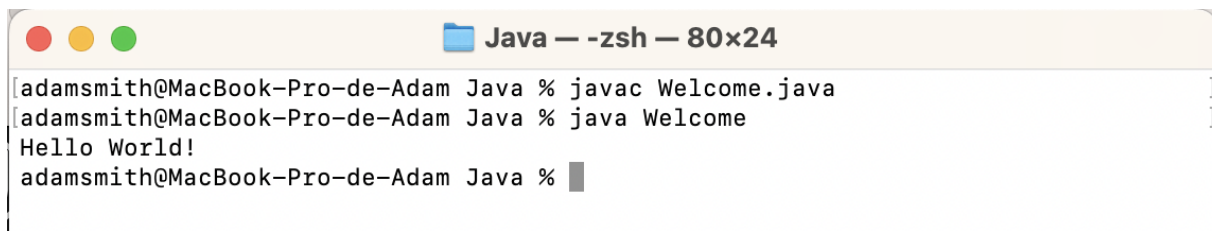
- A palavra-chave `class` introduz uma declaração de classe;
- Os nomes de classes iniciam com uma letra maiúscula e apresentam a letra inicial de cada palavra que eles incluem em maiúscula (ex.: `ExemploNomeClasse`);
- É um identificador, não inicia com um dígito e não contém espaços (ex.: `BemVindo1`, `$valor`, `_valor`, `botao7`);
- Distinção entre letras maiúsculas e minúsculas (`a1` é diferente de `A1`).

Declaração do Método:

- Um dos métodos deve ser chamado `main` e deve ser definido como está aqui. Caso contrário, a JVM não executará o aplicativo;
- A palavra-chave `void` indica que esse método não devolverá nenhuma informação;
- `String[] args` entre parênteses é uma parte requerida da declaração do método `main`.

O objeto `System.out` é conhecido como o objeto de saída padrão. O método `System.out.println` exibe uma linha de texto na janela de comando. A `String` entre parênteses é o argumento para o método.

Estamos agora pronto para compilar e executar o nosso programa. Abra uma janela de comando e vá para o diretório onde o programa está armazenado. Se o programa não contiver nenhum erro de sintaxe, o comando anterior cria um novo arquivo chama **Welcome.class** que contém os *bytecodes* Java independentes de plataforma que representam nosso aplicativo. Quando utilizamos o comando `java` para executar o aplicativo em uma dada plataforma, esses *bytecodes* serão traduzidos pela JVM em instruções que são entendidas pelo sistema operacional subjacente.

A terminal window titled "Java — -zsh — 80x24" with three colored window control buttons (red, yellow, green) in the top-left corner. The terminal shows the following commands and output:

```
[adamsmith@MacBook-Pro-de-Adam Java % javac Welcome.java]  
[adamsmith@MacBook-Pro-de-Adam Java % java Welcome]  
Hello World!  
adamsmith@MacBook-Pro-de-Adam Java %
```

Exibindo uma linha de texto com múltiplas instruções

```
// Imprimindo uma linha de texto com múltiplas instruções  
  
public class Welcome  
{  
    // método principal inicia a execução do aplicativo Java  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        System.out.print("Hello World ");  
        System.out.println("UnDF");  
    } //fim do método main  
} // fim da classe Welcome
```

Exibindo múltiplas linhas de texto com uma única instrução

```
// Imprimndo múltiplas linhas de texto com uma única instrução  
public class Welcome  
{  
    // método principal inicia a execução do aplicativo Java  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        System.out.println(" Hello\n World\n e\n UnDF\n");  
    } //fim do método main  
} // fim da classe Welcome
```

Sequência de escape	Descrição
\n	Nova linha.
\t	Tabulação horizontal.
\r	Posiciona o cursor da tela no início da linha atual.
\\	Barras invertidas.
\”	Aspas duplas.

Entrada de dados pelo usuário

```
// Programa de adição que exibe a soma de dois números.
import java.util.Scanner; //programa utiliza a classe Scanner

public class Addition
{
    // método principal inicia a execução do aplicativo Java
    public static void main(String[] args)
    {
        // cria um Scanner para obter entrada da janela de co
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);

        int num1;
        int num2;
        int soma;

        System.out.print("Entre com o primeiro número: ");
        num1 = entrada.nextInt(); //lê o primeiro o número fo

        System.out.print("Entre com o segundo número: ");
        num2 = entrada.nextInt(); //lê o segundo o número for

        soma = num1 + num2;

        System.out.println("A soma é " + soma);
    }
}
```

```
} // fim do método main  
} // fim da classe Addition
```

`Import java.util.Scanner;` é uma declaração **import** que ajuda o compilador a localizar uma classe utilizada nesse programa. Indica que usa a classe **Scanner** predefinida do Java do pacote **java.util**.

A declaração `Scanner entra = new Scanner(System.in);` especifica que a variável nomeada entrada seja do tipo **Scanner**. Um **Scanner** permite a um programa ler os dados para utilização em um programa. O sinal de igual (=) indica que a variável **Scanner** entrada deve ser *inicializada* na sua declaração com o resultado da expressão **new Scanner(System.in)** à direita do sinal de igual. A expressão utiliza a palavra-chave **new** para criar um objeto Scanner que lê caracteres digitados pelo usuário no teclado.

`num1 = entrada.nextInt();` utiliza o método **nextInt** do valor de entrada do objeto **Scanner** para obter um inteiro digitalizado pelo usuário.

Para cada nova classe da Java API que usamos, indicamos o pacote em que ela está localizada. Uma versão baseada na Web dessa documentação pode ser obtida em:

java.sun.com/javase/6/docs/api/

Aritmética

Operação Java	Operador	Ordem de procedência
Adição	+	Avaliado segundo. Elas serão aplicadas da esquerda para a direita;
Subtração	-	
Multiplicação	*	Avaliado primeiro. Elas serão aplicadas da esquerda para a direita;
Divisão	/	
Resto	%	

Operação Java	Operador	Ordem de precedência
Atribuição	=	Avaliado por último. Uma condição é uma expressão que pode ser true ou false.

Operador de igualdade e operadores relacionais

Operador relacional algébrico	Operador relacional Java
=	==
≠	!=
<	<
≥	>=
≤	<=

```
// Programa que compara números entradas do usuário
public class Comparison
{
    public static void main(String[] args)
    {
        // cria um Scanner para obter entrada da janela de co
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);

        int num1;
        int num2;

        System.out.print("Entre com o primeiro número: ");
        num1 = entrada.nextInt(); //lê o primeiro o número fo

        System.out.print("Entre com o segundo número: ");
        num2 = entrada.nextInt(); //lê o segundo o número for

        if (num1 > num2)
        {
            System.out.println("O primeiro número é maior que
        }
        if (num1 < num2)
        {
```



```
        System.out.println("O segundo número é maior que  
    }  
    if (num1 == num2)  
    {  
        System.out.println("O primeiro número é igual ao  
    }  
}  
}
```

Exercícios da Aula

1. Escreva um aplicativo que solicita ao usuário inserir dois inteiros, obtém do usuário esses números e imprime sua soma, produto, diferença e divisão. Resolução.
2. Escreva um aplicativo que exibe uma caixa, uma oval, uma seta e um losango utilizando asteriscos (*). Resolução.
3. Escreva um aplicativo que lê um inteiro, determina e imprime se ele é ímpar ou par. Resolução.
4. Escreva um aplicativo que insere um número consistindo em cinco dígitos do usuário, separa o número em seus dígitos individuais e imprime os dígitos separados uns dos outros por três espaços cada. Por exemplo, se o usuário digitar o número 42339, o programa deve imprimir:
4 2 3 3 9. Resolução.