Introdução à linguagem Java

Prof. Hugo de Paula

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Departamento de Ciência da Computação

Sumário

Histórico do Java

- Linguagem orientada a objetos.
- Desenvolvida em 1991 por James Gosling.
- 1a versão lançada 1995.
- Código fonte e objeto portáveis para diversas arquiteturas e sistemas operacionais.
- Linguagem de propósito geral derivada do C++.
- Linguagem compilada e depois interpretada:
  - *Bytecode* – ling. assembly de uma máquina hipotética.

"Linguagem simples, orientada por objetos, distribuída, interpretada, robusta, segura, independente de arquitetura, portável, de alta performance, multi-threaded e dinâmica."
SUN Microsystems, Maio de 1995

Características do Java

Ranking Java

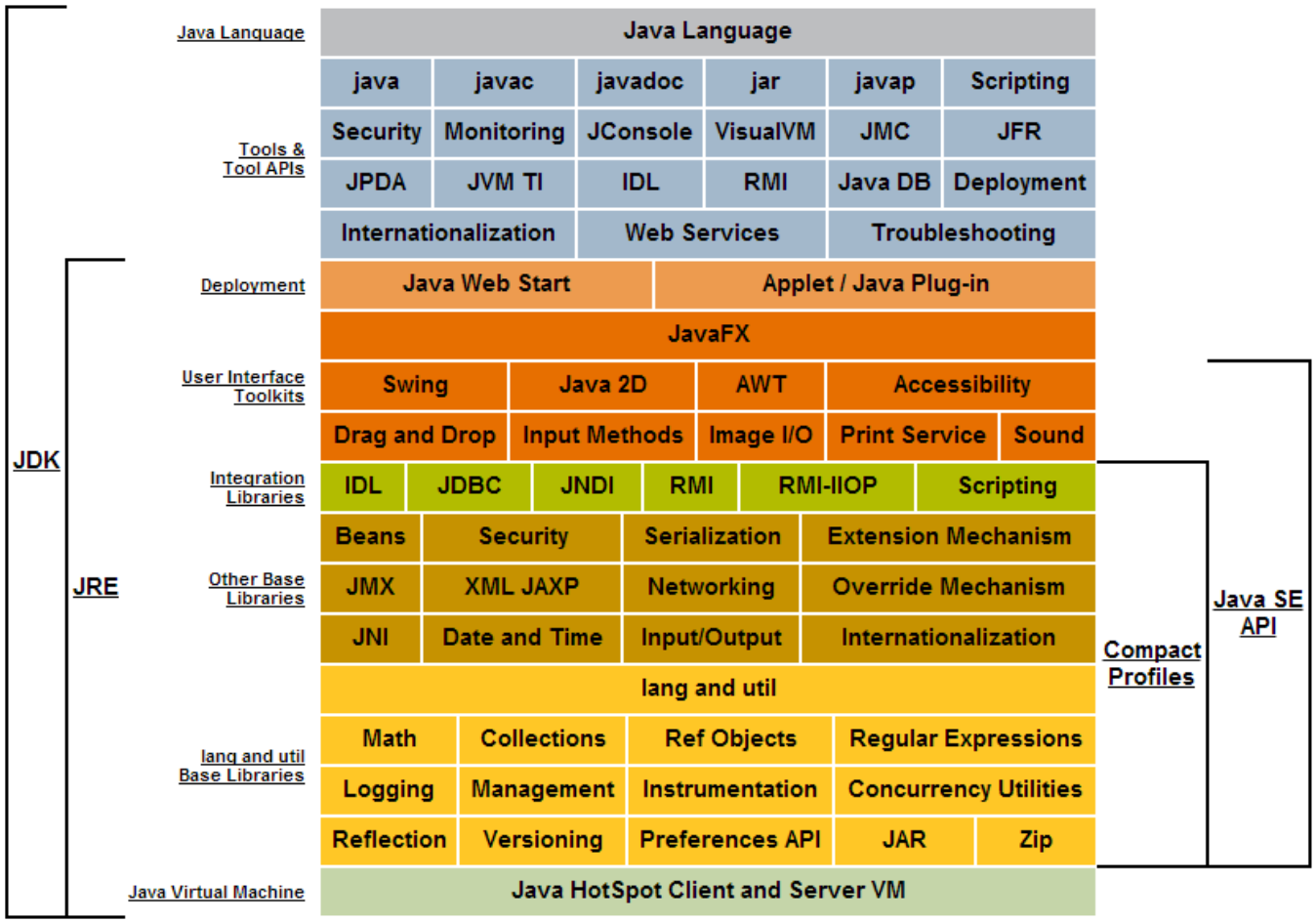
Tabela: Resumo do Índice Tiobe
`http://www.tiobe.com/tiobe-index/`

fev/20	Ling. Programação	Ranking
1	Java	17,358%
2	C	16,766%
3	Python	9,345%
4	C++	6,164%
5	C#	5,927%

Java é mais simples que a linguagem *C++*

- Semântica de referência ao invés de ponteiros.
- Não permite variáveis globais, apenas atributos estáticos.
- Coletor de lixo gerencia memória (sem DELETE).
- Não possui arquivos de cabeçalho (*header*).
- Sem sobrecarga de operadores, apenas de métodos.
- Sem herança múltipla de classes, mas com herança múltipla de interfaces.

Diagrama conceitual do Java



https://docs.oracle.com/javase/8/docs/

Compilando e executando Java

- Código-fonte: .java
- Compilador:
  - javac <nomearq.java>
- Arquivos objeto compilados: .**class**
- Para executar uma aplicação:
  - java <nomearq>
- Para executar um *applet*:
  - appletviewer <nomearq.html>
  - ou em algum navegador compatível.

Estrutura de uma aplicação Java

- Classes são escritas em arquivos .java.
- Um arquivo .java pode conter diversas classes, mas apenas uma será pública e estará visível ao resto da aplicação.
- A classe pública de um arquivo .java deve ter o mesmo nome do arquivo .java.
- As classes compiladas (arquivos .**class**) devem estar em diretórios conhecidos do Java (variável de ambiente CLASSPATH).
- O diretório <DIRETORIO_JDK>/JRE/CLASSES é o local padrão para localização de classes.

Estrutura de uma aplicação Java

- Classes são agrupadas em pacotes, definido pela cláusula **package**.
- Pacotes são conjuntos de classes, interface e subpacotes relacionados.
- Pacotes são úteis porque:
  - Agrupam interfaces e classes relacionadas
  - Criam espaço de nomes para Interfaces e classes.
  - outro nível de encapsulamento.
- Para utilizar um pacote, usa-se a cláusula **import**; semelhante ao #include da linguagem C.
- Pacotes também são encontrados através do CLASSPATH, e são considerados subdiretórios do caminho.

Estrutura de uma aplicação Java

- Pacotes podem ser aninhados.
- Exemplo:
  - package adaptativo.RedesNeurais;
  - package adaptativo.Genetico;
- O aninhamento é puramente semântico.
- O pacote adaptativo é diferente do pacote adaptativo.genetico que é diferente do pacote adaptativo.RedesNeurais.
- As classes do pacote Genetico devem estar em um sub-diretório Genetico do diretório adaptativo.
- Pacotes podem ser referenciados diretamente sem utilizar a cláusula import, bastando chamar diretamente pelo nome do pacote.

Aplicações

- Aplicações console:
  - Rodam sob a JVM, que faz a tradução direta para o sistema operacional.
  - Utilizam apenas as interfaces de entrada e saída padrão Java: java.System, java.io, java.lang, java.util.
- Aplicações gráficas (rodam em janelas):
  - Devem utilizar bibliotecas gráficas contidas em alguma interface da JFC (Java Foundation Classes): AWT, Swing, Java 2D, etc...
  - São orientadas a eventos.

```
/* AloMundo.java */

class AloMundo {
    public static void main(String args[]) {
        System.out.println("Alo Mundo!");
    }
}
```

Aplicações e Applets: Exemplo

- Aplicações Gráficas:

```
/* AloMundoGraphic.java */
import javax.swing.JOptionPane;

public class AloMundoGraphic {
    public static void main(String args[]) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Alo Mundo!" );
        System.exit(0);   // encerra a aplicação
    }
}
```

- Edite, compile e rode o arquivo AloMundoGraphic.java.
- Para fixar o conceito de pacotes, adicione a linha
- **package** AloPkg;
- No início no arquivo e tente compilar e executar o programa.

Lançando programas Java

- Em aplicações, tudo começa pelo método main.
- **public static void** main(String args[])
- args[] é correspondente ao argv[] do C, exceto que args[0] é equivalente ao argv[1]
- main não retorna um valor, apesar de que a JVM pode capturar códigos de saída: System.exit(0);
- Em *Applets* não há métodos main. Existem 3 métodos que rodam automaticamente (em ocasiões distintas) que constituem o disparo do programa: start, init e paint.