

Java Virtual Machine: Leitor & Exibidor de arquivos .class

Alec Ryo - 15/0115326

João Victor Poletti - 15/0132425

Rafael Chianca - 15/0145608

Rodrigo Guimarães - 14/0170740

Thiago Araújo - 15/0149832

UnB/*Software* Básico

23 de outubro de 2019

Sumário

1 *Java Virtual Machine*

- Java
- JVM

2 Arquivos *.class*

3 Arquitetura

4 Demonstração

5 Referências

A linguagem

A linguagem de programação Java é:

- De propósito geral;
- Concorrente;
- Orientada a objetos.

Possui sintaxe similar ao C/C++, mas resolve alguns problemas de **complexidade**, **confusão** e **insegurança**[2].



Figura: Logo da linguagem.

Objetivos

A plataforma foi inicialmente desenvolvida para soluções com dispositivos conectados em rede, por isso deveria:

- Se comunicar com as diversas arquiteturas dos dispositivos;
- Garantir segurança da entrega e da integridade dos pacotes transmitidos na rede.

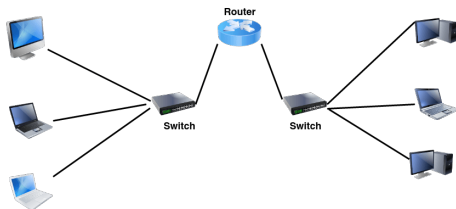


Figura: Dispositivos em rede.

Difusão

Características mais apreciadas com a difusão da Internet; acessar material rico em conteúdo:

- Extensibilidade;
- Inclusão de programas Java nas páginas HTML;
- Ambiente de execução específico.

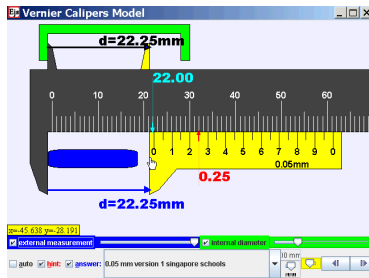


Figura: *Applet* de um paquímetro em Java.

JVM

- É o pilar da plataforma Java:
 - Promove a independência de S.O. e de *hardware*;
 - Produz códigos reduzidos após sua compilação;
 - Protege o usuário de programas maliciosos.
- Abstração de um computador que implementa um conjunto de instruções e manipulação da memória em tempo real;
- Capaz de operar em *mobiles*, *desktops* e servidores;
- Linguagem Java é transparente, somente o arquivo **.class** importa.

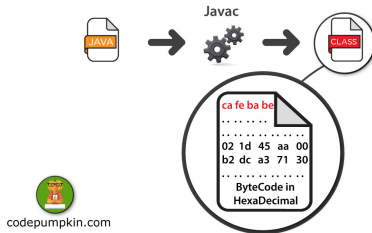


Figura: Geração e conteúdo de um *.class*

Estrutura

Todo arquivo *.class* pode ser compreendido pela junção de 6 partes:

- 1 Cabeçalho de controle;
- 2 Tabela de símbolos;
- 3 Controle de interface;
- 4 Tabela de campos;
- 5 Tabela de métodos;
- 6 Tabela de atributos.

Uma explicação detalhada pode ser encontrada na documentação oficial [2], assim como no material do curso [1].

Cabeçalho de controle

- Número mágico: 0xCAFEBAFE;
- Versões mínima e máxima da JVM.



Figura: 1ª parte de um arquivo *.class*.

Tabela de símbolos

- Tamanho da tabela;
- Símbolos:
 - Classe;
 - Ref. a Campo;
 - Nome e Descrito;
 - UTF-8;
 - Ref. a Método;
 - Ref. a Mét. de Interface;
 - String;
 - Inteiro;
 - Float;
 - Long;
 - Double.



Figura: 2º parte de um arquivo .class.

Controle de interface

- Classes corrente e super;
- Tabela de classes de interface;



Figura: 3º parte de um arquivo *.class*.

Tabela de campos

- Tamanho da tabela;
- Campos:
 - *Flag* de acesso;
 - Nome;
 - Descritor;
 - Tabela de atributos.



Figura: 4^o parte de um arquivo *.class*.

Tabela de métodos

- Tamanho da tabela;
- Métodos:
 - *Flag* de acesso;
 - Nome;
 - Descritor;
 - Tabela de; atributos ¹.



Figura: 5º parte de um arquivo .class.

¹Somente um método: Código

Tabela de atributos

- Tamanho da tabela;
- Atributos:
 - Valor constante;
 - Código;
 - Depreciado;
 - Classe interna;
 - Arquivo fonte;
 - Sintético;
 - Tabela de valor por linha;
 - Tabela de variáveis locais;



Figura: 6º parte de um arquivo *.class*.

Linguagem

- Implementação em C++
- Std = C++11

Arquitetura

- **ArqClass**: Representação de um arquivo .class
 - **TabSimbolos**: Tabela de símbolos do arquivo .class
 - **TabInterfaces**: Tabela de interfaces do arquivo .class
 - **TabCampos**: Tabela de campos do arquivo .class
 - **TabMetodos**: Tabela de métodos do arquivo .class
 - **TabAtributos**: Tabela de atributos do arquivo .class, campos e métodos
 - **ConstantValue**
 - **Exception**
 - **InnerClass**
 - **Code**
 - **LineNumberTable**
 - **SourceFile**
 - **Synthetic**
 - **Silenciado**

Comparação

- Utilizado o Jclasslib versão 5.3.2

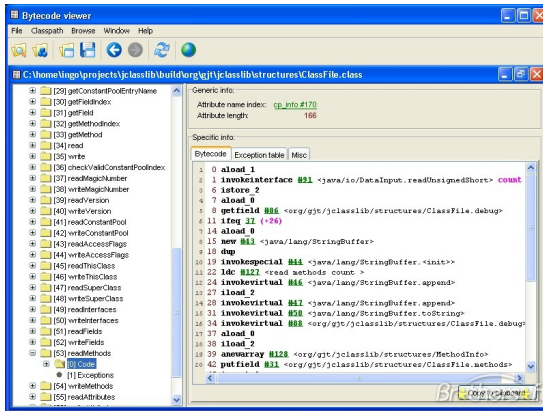


Figura: Interface do Jclasslib.

Referências I



M. Ladeira.

Especificação do Formato .class.

[Material para o curso de *software* básico da Universidade de Brasília].



Oracle.

The Java® Virtual Machine Specification.

[https:](https://docs.oracle.com/javase/specs/jvms/se8/html/index.html)

[//docs.oracle.com/javase/specs/jvms/se8/html/index.html](https://docs.oracle.com/javase/specs/jvms/se8/html/index.html),
2015.

FIM