

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE

PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA E ORIENTADA A OBJETOS

Docente: Éberton da Silva Marinho

e-mail: ebertonsm@gmail.com

eberton.marinho@ifrn.edu.br

18/02/2019

SUMÁRIO

- Conceitos Básicos de Computação
- Introdução ao Java

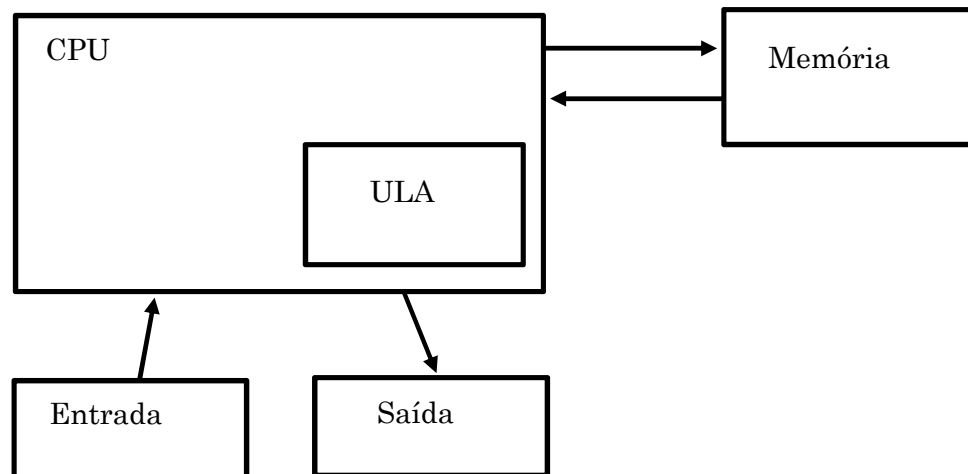




CONCEITOS BÁSICOS DE COMPUTAÇÃO

O QUE É UM COMPUTADOR?

- Organização da arquitetura de um computador moderno.



Organização da arquitetura de um computador moderno.

Dinâmica do funcionamento de um computador.

ARQUITETURA DE UM COMPUTADOR

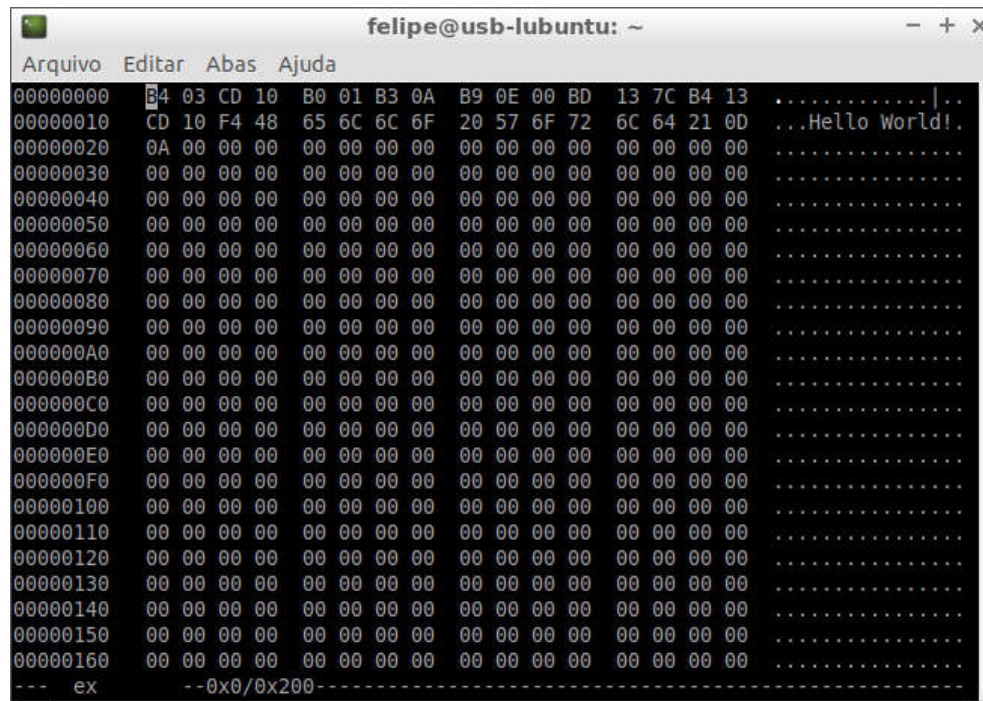
- Unidade de Entrada: Ela obtém as informações a partir de dispositivos de entrada e coloca essas informações à disposição de outras unidades de modo que possam ser processadas.
- Unidade de Saída: Ela pega as informações processadas pelo computador e coloca-as em vários dispositivos de Saída.
- Unidade de Memória: Ela retém informações inseridas na Unidade de Entrada, guarda as informações que serão reprocessadas pela CPU e as informações a serem disponibilizadas na Unidade de Saída.
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA): Responsável pelos cálculos lógicos e aritméticos do computador.
- Unidade Central de Processamento (CPU): Coordenador do computador e responsável pela supervisão das operações das outras seções



LINGUAGENS DE COMPUTAÇÃO

○ Linguagem de máquina:

- Linguagem que a máquina entende, basicamente 0's e 1's. Definida pelo projeto de hardware do computador.



The screenshot shows a terminal window titled 'felipe@usb-lubuntu: ~'. The window contains assembly code for the 'Hello World!' program. The code is displayed in a table-like format with addresses on the left, hex code in the middle, and assembly instructions on the right. The first line of code is '00000000 B4 03 CD 10 B0 01 B3 0A B9 0E 00 BD 13 7C B4 13|..', which corresponds to the instruction 'movl \$4, %eax'. The second line is '00000010 CD 10 F4 48 65 6C 6C 6F 20 57 6F 72 6C 64 21 0D ...Hello World!..', which corresponds to the instruction 'int3'. The rest of the code consists of 'xorl %eax, %eax' and 'ret' instructions. The terminal window has a menu bar with 'Arquivo', 'Editar', 'Abas', and 'Ajuda'. The status bar at the bottom shows '-- ex -- 0x0/0x200--'.

```
felipe@usb-lubuntu: ~
Arquivo  Editar  Abas  Ajuda
00000000 B4 03 CD 10 B0 01 B3 0A B9 0E 00 BD 13 7C B4 13 .....|..
00000010 CD 10 F4 48 65 6C 6C 6F 20 57 6F 72 6C 64 21 0D ...Hello World!..
00000020 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000090 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000120 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000130 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000140 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000150 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000160 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
--- ex -- 0x0/0x200---
```

Código em linguagem de máquina que exibe o texto “Hello World!” na cor verde



FAMÍLIAS DE MICROPROCESSADORES

- AMD FX; Phenom e Phenom II; Athlon 64; Sempron; Turion 64; Opteron; Core i7; Core i5; Core i3; Core 2 Duo; Core Duo; Atom; Pentium 4; Pentium D e Pentium EE; Pentium M; Celeron; Xeon; Qualcomm



ARQUITETURAS DE HARDWARE

- Intel (x86 e x64)
- AMD
- ARM

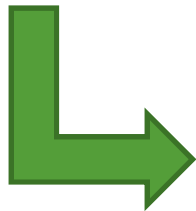


LINGUAGEM ASSEMBLY

```
ORG 100h
section .text
    MOV AH, 40h
    MOV BX, 1
    MOV CX, 11
    MOV DX, msg
    INT 21h
    MOV AL, 1
    MOV AH, 4Ch
    INT 21h
section .data
    msg db "hello world"
```

Programa na
linguagem Assembly
que exibe o texto
“hello world” na tela

Tradutor



```
B4 40 BB 01 00 B9 0B 00 BA 14 01 CD 21 B0 01 B4
4C CD 21 00 68 65 6C 6C 6F 20 77 6F 72 6C 64
```

Programa em
linguagem de máquina
após tradução do
código Assembly da
Figura 2.



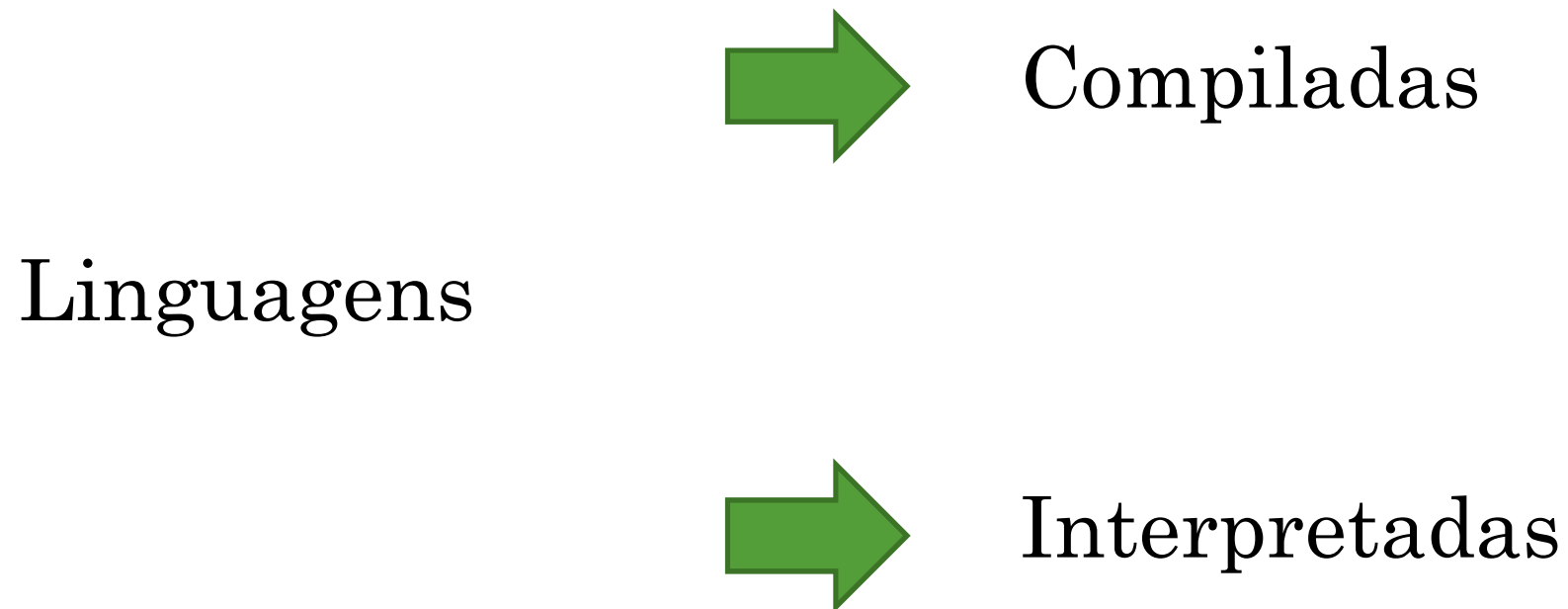
LINGUAGEM DE ALTO NÍVEL

```
int main(){  
    printf("Hello World");  
    return 0;  
}
```

Exemplo que mostra o
texto “Hello World”
escrito na linguagem C



CLASSIFICAÇÃO DAS LINGUAGENS



LINGUAGENS COMPILADAS

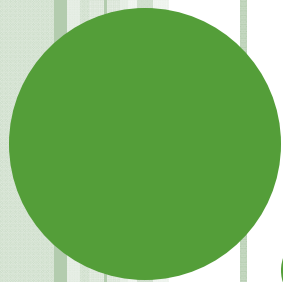
- Gera o código de máquina antes da inicialização do programa.
- Vantagem: Costumam ser executadas mais rapidamente, já que a análise não precisa ser feita durante a execução.



LINGUAGENS INTERPRETADAS

- A compilação se dá à medida em que o programa é executado, ou seja, em tempo de execução
- Vantagem: pode ser executado em várias plataformas sem a necessidade do usuário recompilar o código





INTRODUÇÃO AO JAVA

CARACTERÍSTICAS

- Linguagem de programação orientada a objetos
 - A exceção dos seus tipos primitivos, tudo são classes ou instâncias de uma classe.
 - Oferece mecanismos de abstração, encapsulamento e hereditariedade
- Ambiente de desenvolvimento composto pelo compilador, interpretador, gerador de documentação e etc.;
- Independente de Plataforma
- Ambiente de execução que pode ser qualquer máquina que possua *Java Runtime Environment* (JRE) instalado



CARACTERÍSTICAS

- Sem Ponteiros.
 - A JVM usa o *garbage collector*.
- Performance.
- A linguagem Java é muito familiar para os programadores C/C++ ;
- Segurança
- Permite *Multithreading*; Java permite a execução de múltiplas rotinas concorrentemente, bem como mecanismos de sincronização de tais rotinas



HISTÓRICO

- A linguagem de programação Java foi criada em 1991 por James Gosling
- Inicialmente a linguagem iria chamar-se Oak (Carvalho) em referência a árvore que era visível pela janela de James Gosling.
- A mudança de nome ocorreu pois já existia uma linguagem de programação com este nome, então a linguagem foi rebatizada para Java.



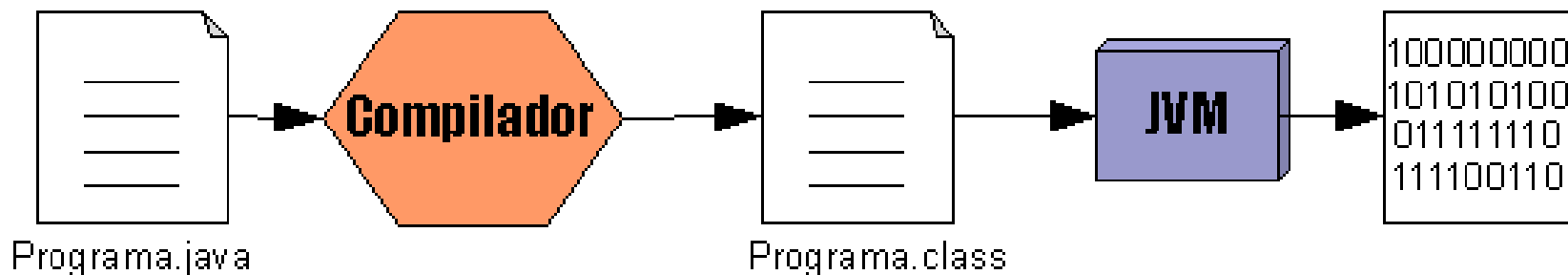
BIBLIOTECAS DE CLASSE JAVA

- Você pode programar cada pedaço para formar um programa Java. Porém, é muito comum utilizarmos código que não foi criado por nós, seja ele fornecido na própria instalação Java, seja ele disponibilizado por terceiros. A esse conjunto de código damos o nome de biblioteca de classes ou em inglês *Application Programming Interface* (API).



FASES DE UM PROGRAMA JAVA

1. Criação do código fonte (Programa.java);
2. Compilação do código fonte e geração do bytecode (Programa.class);
3. Interpretação do bytecode pela máquina virtual;
4. Conversão do bytecode em linguagem de máquina.



MÁQUINA VIRTUAL JAVA - JVM

- A máquina virtual java (JVM) é uma máquina imaginária que emula uma aplicação em uma máquina real.
- É a JVM que permite a portabilidade do código Java, isto ocorre porque todo código Java é compilada para um formato intermediário, bytecode, este formato é então interpretado pela JVM.
- Cada Sistema Operacional que tenha uma JVM instalada pode executar o código Java



COLETOR DE LIXO – GARBAGE COLLECTION

- Em muitas das linguagens de programação, inclusive C e C++, a responsabilidade pela liberação do espaço que não mais será utilizado é do programador
 - nem sempre é fácil gerenciar o que está e o que não está sendo utilizado
 - a má gerência da memória ocasiona muitas vezes o estouro de pilha (stack overflow) entre outros problemas.
- Na linguagem de programação Java a responsabilidade pela gerência da memória é do Coletor de lixo (Garbage Collector)



JRE E JDK

- **JRE:** O Java Runtime Environment contém tudo aquilo que um usuário comum precisa para executar uma aplicação Java (JVM e bibliotecas), como o próprio nome diz é o “Ambiente de execução Java”;
- **JDK:** O Java Development Kit é composto pelo JRE e um conjunto de ferramentas úteis ao desenvolvedor Java.



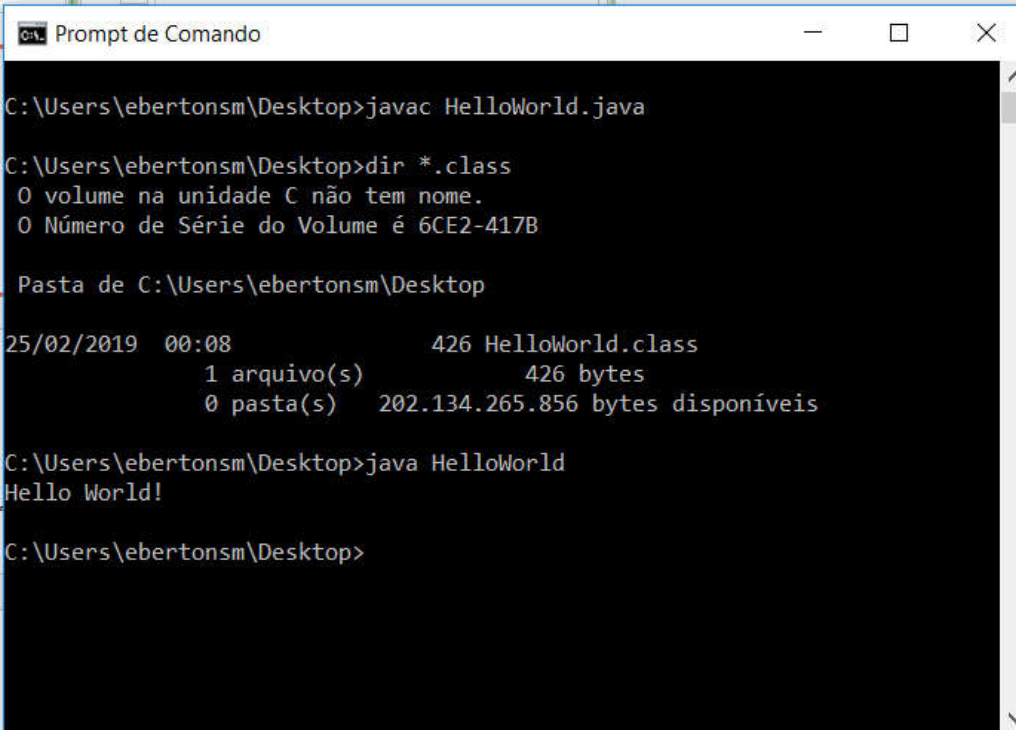
DICAS DO DIA

- **Dica 1:** Evite reinventar a roda. Utilize partes existente criadas para resolver problemas a seu favor. Isso se chama reutilização de código.
- **Dica 2:** Erros em tempo de compilação ou execução são comuns, sejam eles que causem a não execução ou interrupção do programa, sejam eles lógicos. Os últimos são bem mais difíceis de identificar.
- **Dica3:** Escreva programas em Java de maneira simples e direta.



PRIMEIRO PROGRAMA

```
public class HelloWorld{  
  
    public static void main(String args[]) {  
        System.out.println("Hello World!!");  
    }  
  
}
```



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Prompt de Comando". The user is in the directory C:\Users\ebertonsm\Desktop. The commands and their outputs are as follows:

```
C:\Users\ebertonsm\Desktop>javac HelloWorld.java  
  
C:\Users\ebertonsm\Desktop>dir *.class  
O volume na unidade C não tem nome.  
O Número de Série do Volume é 6CE2-417B  
  
Pasta de C:\Users\ebertonsm\Desktop  
  
25/02/2019  00:08                426 HelloWorld.class  
            1 arquivo(s)                426 bytes  
            0 pasta(s) 202.134.265.856 bytes disponíveis  
  
C:\Users\ebertonsm\Desktop>java HelloWorld  
Hello World!  
  
C:\Users\ebertonsm\Desktop>
```


DÚVIDAS

- e-mail:

ebertonsm@gmail.com

eberton.marinho@ifrn.edu.br

- Endereço eletrônico da disciplina:

- <http://docente.ifrn.edu.br/ebertonmarinho>