



CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO PROGRAMADOR(A) DE INFORMÁTICA

PSD

UFCD 0816 - Programação de sistemas
distribuídos JAVA



Introdução ao JAVA



A linguagem JAVA

- A linguagem Java é uma linguagem de programação com todas as funcionalidades habituais (comparável a C++), incluindo **programação orientada a objetos**.
- Foi criada no início dos anos 90 (1991 a 1995) nos laboratórios de investigação da **Sun Microsystems**, por uma equipa liderada por **James Gosling**
- Esta equipa estava envolvida num projeto de desenvolvimento de software para equipamentos de eletrónica de consumo, com o projeto "**Green**".





A linguagem JAVA

- Inicialmente a linguagem iria chamar-se **Oak** (Carvalho)
 - em referência à árvore que era visível pela janela de James Gosling.
- Mas já existia uma linguagem de programação com este nome, então a linguagem foi rebatizada para **Java**.
- O projeto "Green" fracassou, tendo sido abandonado.
 - No entanto, em 1994, a web tinha já um ritmo de crescimento substancial, que era acompanhado pelo desenvolvimento de browsers cada vez mais poderosos.
- A primeira versão foi anunciada em 1995.



● 3



A linguagem JAVA

Dizem que o nome da linguagem se deve ao sítio de onde provinha o **café** que era comercializado nos EUA, com o nome JAVA e por os programadores serem grandes consumidores de café, daí o nome e chávena fumegante.



- Outras vertentes, apontam para o nome de uma **ilha da Indonésia**,
 - onde as pessoas da SUN que desenvolviam o software fizeram um passeio.



● 4

Objetivo da linguagem JAVA

- Criar uma nova linguagem que permitisse o desenvolvimento de programas que fossem executados em qualquer tipo de computador.

Esta era uma ideia interessante, mas com muitos problemas, devido essencialmente à diversidade de arquiteturas e sistemas operativos dos computadores ligados à web e a problemas da salvaguarda da segurança desses computadores.



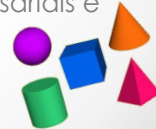
Java em qualquer tipo de computador

- **A partir de 95, a equipa não apresentou mais uma linguagem de programação, mas uma nova plataforma de desenvolvimento .**
- Começou-se a desenvolver páginas para a *World Wide Web*, construídas com conteúdos interativos e dinâmicos.
- Esta linguagem foi concebida para ser usada em ambiente *World Wide Web*.
- O sucesso do *Java* deve-se ao facto dos programas poderem ser executados virtualmente em qualquer plataforma, aceites em qualquer computador.



Resultados Java

- O Java proporcionava independência quanto à máquina onde o programa era executado.
 - (por exemplo, aplicações criadas em Linux podem correr em Windows),
- Integrava alguns mecanismos de segurança e era fácil de integrar nos browsers existentes.
- Utilização em multiplataforma,
 - é muito importante pois o programa pode ser usado num PC, num MAC, ou num computador de grande porte.
- Os programas escritos nesta linguagem funcionam como um acessório (chamado **applet**: animação em páginas web) que é disponibilizado ao utilizador no momento que acede a um site.
- É utilizado para construção de aplicações empresariais e aplicações móveis e de televisão.



● 7



Integração da linguagem Java

- Em janeiro de 1996, a Netscape* integrou a **capacidade** de executar código Java no seu browser
 - como acontece atualmente com todos os browsers.
- Esta integração, juntamente com o grande desenvolvimento da web, levou à popularização da linguagem, tornando-a uma das mais utilizadas hoje em dia.

* [navegador web](#) proprietário muito popular na [década de 1990](#)



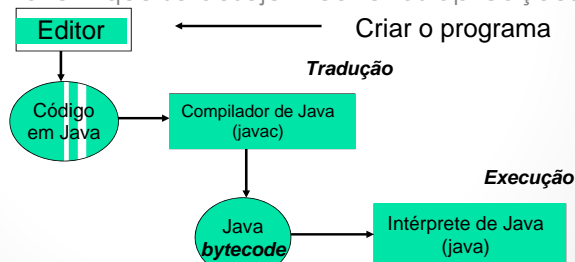
● 8

Caraterísticas da linguagem Java

- **Orientada a objetos** - reutilização do código.
- **Portabilidade** - Multiplataforma [pode ser executada em diferentes tipos de plataforma.
- **Multithreading** - (threads [linhas de execução]) [meio pelo qual se consegue fazer com que mais de um evento aconteça simultaneamente num programa.
- **Suporte à comunicação** - conjunto de classes prontas com funcionalidades específicas.
- **Acesso direto a bases de dados** - os dados podem ser recuperados ou armazenados de/em qualquer ponto da Internet.

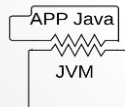
Criação de programas em Java

- Os programas em Java são criados sob a forma de classes que possam interpretar e executar *bytecode*. Este programa é um **intérprete de Java**, existindo um por cada tipo de computador.
- Ao conjunto de todos os intérpretes disponíveis dá-se o nome de **máquina virtual Java (JVM – Java Virtual Machine)**. Esta peça de software terá de ser instalada em cada plataforma computacional em que se desejem correr as aplicações de Java.



Criação de programas em Java

- Depois de feito o código-fonte do programa (a gravar com a extensão java), num editor de texto, este tem de passar por um processo de análise para se verificar os erros de sintaxe – a COMPILAÇÃO, que é realizado pelo compilador Java.
- Não existindo erros de compilação, o compilador de Java, ao contrário dos compiladores tradicionais, não vai gerar código executável, mas sim um ficheiro em **bytecode** – é criado um ficheiro com extensão class.
 - Uma vez que este código é independente do computador em que o programa venha a ser executado, não há necessidade de compilar o código fonte separadamente para cada tipo de computador.
- em seguida o programa é INTERPRETADO pela máquina virtual do java, o J.V.M.
 - O J.R.E será o responsável por executar o programa escrito em Java em que cada instrução do bytecode é interpretada e executada no computador.



J.R.E = Java Runtime Environment



• 11

Fases de um programa Java



1. Criação do código fonte (Program.java)
2. Compilação do código fonte e geração do bytecode (Programa.class)
3. Interpretação do bytecode pela JVM que funciona, então, como interpretador;
4. Conversão do bytecode em linguagem máquina.



• 12



Compilação tradicional

Código Fonte

```
program persegi_panjang;
var Ulang : char;
    LS,P,L,K : integer;

begin
    ulang := 'y';
    while (ulang = 'y') do
        begin
            write('panjang = ');readln(p);
            write('lebar  = ');readln(l);
            ls := p * l;
            k := 2 * (p + l);
            writeln('luas  =',ls);
            writeln('keliling =',k);
            write('mengulang (y/n) ? ');readln(ulang);
        end;
    end.
{algoritma menghitung luas}
```

Nome do Ficheiro: Exemplo.pas

COMPILADOR

Código Máquina

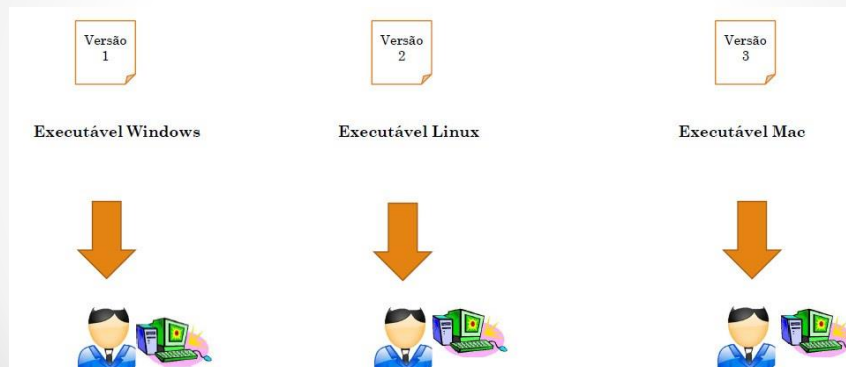
```
01110011 01100101 01110010 01
01100101 01110010 00100000 01
01101000 01100001 01101000 00
01100100 01101001 01110011 01
01110010 01101001 01100010 01
01110100 01100101 01110011 00
01100001 01101110 01111001 00
01101001 01101110 01100011 01
01101101 01101001 01101110 01
00100000 01101101 01100101 01
01110011 01100001 01100111 01
01110011 00100000 01101000 01
00100000 01100001 01101100 01
00001101 00001010 00100000 00
```

Nome do Ficheiro: Exemplo.exe

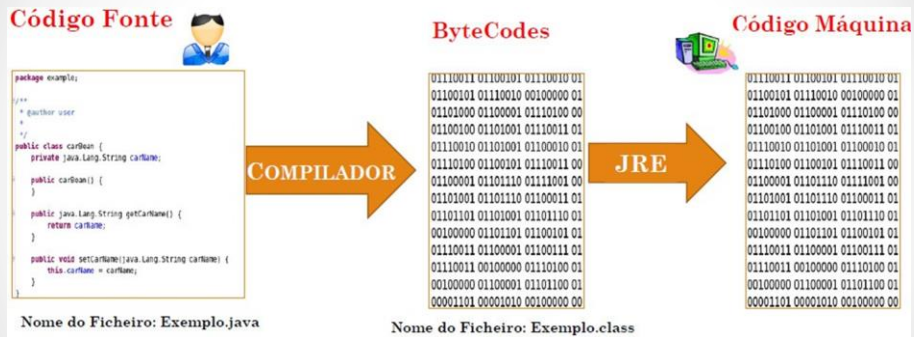


Executáveis dependentes da plataforma

- A compilação tradicional implica a criação de um executável para cada plataforma.



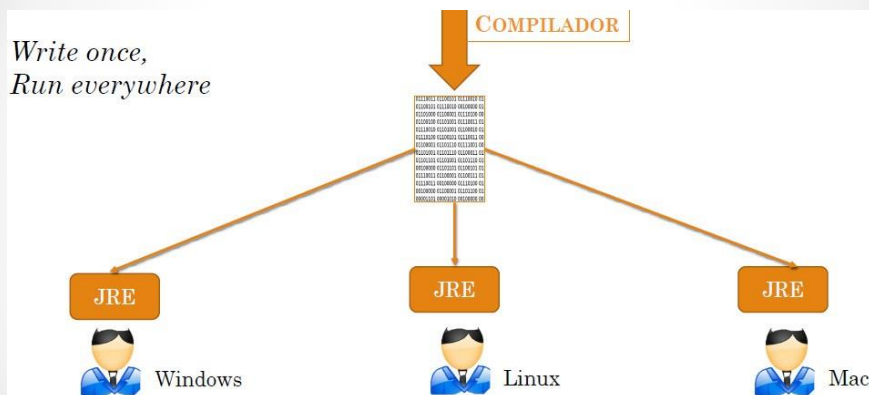
Execução de um programa Java



Com Java uma única compilação



*Write once,
Run everywhere*



Utilização de código intermédio



- **Vantagem :**
- **Permitir aos programadores criar programas que podem ser executados em qualquer tipo de computador,**
 - Sem que tenham de se preocupar com as especificidades de cada um deles.
- **Desvantagem :**
- **Os programas tendem a funcionar de forma menos eficiente,**
 - Uma vez que durante a execução é também necessário efetuar a interpretação do **bytecode**.

Criação de programas em Java



- É necessário ter o Java Development Kit (JDK) instalado no computador.
- Este ambiente de desenvolvimento é disponibilizado gratuitamente em <http://java.sun.com>, com versões distintas consoante o tipo de computador.
- JDK inclui:
 - compilador de Java (javac),
 - o intérprete de bytecode adequado ao tipo de computador em causa (java) e
 - Um largo conjunto de classes
 (objetos com um conjunto de propriedades predefinidas já programadas com a respetiva documentação)
- As ferramentas incluídas no JDK são normalmente suficientes quando se utilizam sistemas operativos baseados em comandos, como sejam o UNIX ou o LINUX.

Criação de programas em Java

- Quando se utilizam sistemas operativos baseados em janelas, como o Microsoft Windows ou o MacOS, é comum a utilização de ambientes integrados de desenvolvimento que facilitam a utilização do JDK.
- Para executar aplicações Java, é necessário ter instalado no PC o software chamado Java Runtime Environment (JRE)
- A Oracle fornece de forma gratuita o pacote de desenvolvimento de aplicações java – SDK (Software Development Kit)

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

Ambientes de desenvolvimento – IDE

- **IDE** - *Integrated Development Environment*
- É uma aplicação de software que contém funcionalidades para os programadores desenvolverem software.
- Geralmente constituída por um editor de código fonte, ferramentas de construção automática e depurador (*debugger*).



Ambientes de desenvolvimento – IDE



- **Eclipse** — um projeto aberto iniciado pela IBM;
- **NetBeans** — um ambiente criado pela empresa Sun Microsystems;
- JBuilder — um ambiente desenvolvido pela empresa Borland;
- JDeveloper — um IDE desenvolvido pela empresa Oracle;
- JCreator — um ambiente desenvolvido pela Xinox.
- **BlueJ** — um ambiente desenvolvido por uma faculdade australiana(muito bom para iniciantes).
- Greenfoot — parecido com o BlueJ
- JGRASP — bom para intermediários, feito pela equipa do projeto GRASP.
- **IntelliJ IDEA** — um IDE desenvolvido pela JetBrains (considerado por muitos a melhor IDE do mercado).

O Java pode ser utilizada para criação de Applets, aplicações baseados em mobile, para fins a nível empresarial, para a criação de aplicativos desktop e para o estabelecimento de apps Android em tablets e smartphones.



● 21

Exemplos de aplicações feitas em Java

- Minecraft



- Mindustry



● 22

Exemplos de web sites feitos em Java

- Google,
- LinkedIn,
- Amazon e
- Stack Overflow



● 23

Bibliografia

- <https://sites.google.com/site/acprofessora2015>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Java_\(programming_language\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Java_(programming_language))
- http://www.homehost.com.br/artigos/java_programando_por_orientacao_a_objeto-051.html
- <http://www.tiexpert.net/programacao/java/introducao.php>
- <https://vidroid.com.br/avaliacoes-de-apps/linguagens-de-programacao-qual-o-preferido-dos-desenvolvedores-de-aplicativo-movel/>
- Carla de Jesus, Curso prático de Java, FCA, 2013
- Pedro Coelho, Programação em JAVA, FCA, 2016



● 24