PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Drª. Alana Morais
alanamm.prof@gmail.com

Ainda não instalou o java!!

- Baixe o JDK (8 ou superior)
  - Atual Java 15
- Instale
- Have fun!!

Como saber que está instalado corretamente?

Roteiro

- Estrutura de uma aplicação em Java
- Gerar uma aplicação simples em Java
- Como rodar uma aplicação em Java
  - Eclipse
  - NetBeans
- Diferenças entre Python, C e Java
- Variáveis
- Operadores
- Laços de repetição em Java

Estrutura de uma aplicação em Java:

- Uma aplicação é estruturada por códigos-fontes;
- Um arquivo em **código-fonte** contém uma definição de classe;
- A classe representa uma parte do programa;

Classe

```
public class Cachorro {


}
```

- Uma classe é composta por **métodos** e **atributos**
- Essas classes podem estar em **um** ou em **vários** arquivos **.java** no programa;

Método

```
public class Cachorro {
    metodo( ){
        instrução1;
    }
}
```

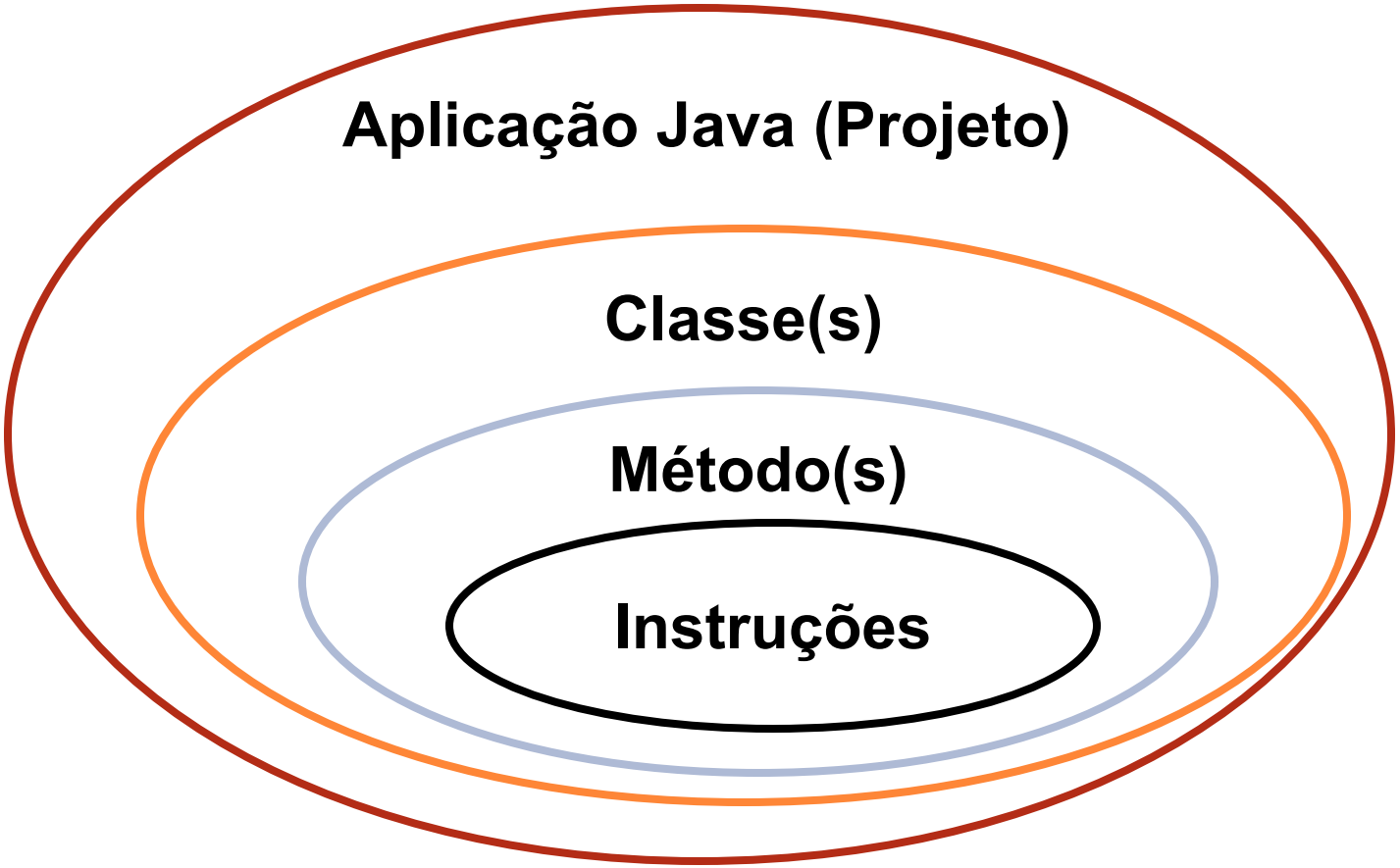
- Cada método é composto por uma série de instruções;
- **Por enquanto**, pode-se pensar no método como um procedimento ou função;

Método

```
public class Cachorro {
    metodo( ){
        instrução1;
    }
}
```

- **E se eu quisesse adicionar outro grupo de instruções? Como ficaria?**

Recapitulando ...



Hello World!

- IDE
  - Projeto
  - Classe (pelo menos um deve ter o método main)
  - Programar as classes
  - Testar

- Verifique as classes .class geradas

Verifique os seguintes pontos

- Java sempre termina uma linha de ação com ;
- Java precisa de { } para delimitar o começo e final dos métodos (semelhantes às funções) ou de laços e condicionais.
- Comentários tem uma sintaxe diferente
  - //
  - /* */
- Java é uma linguagem Case Sensitive (testem)

Execução de uma aplicação em Java

- A JVM procura por um método chamado:

```
public static void main (String [ ] args) {


}
```

Recapitulando ...

- Todo aplicativo Java, precisa ter:
  - Uma classe;
  - Um método main (dentro da classe);

```
public class NomedaClasse {
   public static void main (String [ ] args) {

    }
}
```

Em um aplicativo Java só pode haver **UM** método main;

Classe principal

- É a classe que contém o método main;

- O que pode inserir no método main?
  - Seu código pode instruir a JVM a:
    - fazer algo;
    - fazer algo repetidamente;
    - fazer algo sob essa condição.

Seu código pode instruir a JVM a ...

... fazer algo:

```
public class ClassePrincipal{
    public static void main (String [ ] args){
        String nome = “Aula Java”;
        System.out.println (nome);
    }
}
```

Seu código pode instruir a JVM a ...

... fazer algo repetidamente:

```
public class ClassePrincipal{
    public static void main (String [ ] args){
        int x = 1;

        while (x<12){
            x = x + 1;
            System.out.println(x);
        }
        System.out.println("último valor: "+ x);
    }
}
```

Seu código pode instruir a JVM a ...

... fazer algo sob essa condição:

```
public class ClassePrincipal{
    public static void main (String [ ] args){
        int x = 1;
        if (x == 1){
            System.out.print("numero um");
        } else {
            System.out.print("não é numero um");
        }
    }
}
```

Exercício

- Faça um programa a média de dois números no Eclipse.
  - float n1=10, n2=5;
  - float media;

- O usuário não precisa digitar valores (por enquanto).

Python	C	Java
Orientada a Objetos Classes e Objetos (programada estruturada)	Estruturada Funções Structs, pilhas, etc.	Orientada a Objetos Classes e Obj.
Interpretador	Compilador	JVM
Linguagem alto nível	Linguagem médio nível	Linguagem alto nível
Portável	Portabilidade só se consegue com disciplina na programação	Portável
c = classe()	malloc	New
Dinâmicamente tipada	Estaticamente tipada	Estaticamente tipada
import	include	import
Tratamento de exceções	Ponteiros	Tratamento de exceções
Sem marcador de fim de linha	Fim de linha ;	Fim de linha ;
Identação	{}	{}

VARIÁVEIS

- Uma variável é simplesmente um espaço vago, reservado e rotulado para armazenar dados;
- Toda variável tem um nome de identificação;
- Ao longo da execução essa variável pode receber um valor;

Sintaxe de uma variável

- Na declaração:

int x ;

ou

int x = 2 ;

- No código:

Exemplos :

x = x + 2 ;

ou

x = 2 / (x*3) ;

Identificadores

- Dar nome para variáveis, métodos, classes *etc*. Precisa seguir uma série de regras:

1. O primeiro caractere de um identificador deve ser uma letra. Os demais caracteres podem ser quaisquer seqüências de numerais e letras;

2. Não apenas os numerais e letras latinas podem ser empregadas, como também letras de quaisquer outro alfabeto;

Identificadores

3. O underscore "_" e o sinal de dólar "$" são considerados letras e podem ser usados nos identificadores;

4. Os identificadores distinguem o tipo das letras, isto é, as maiúsculas são consideradas distintas das minúsculas;

5. Os identificadores não podem ser palavras reservadas, como: **class, for, while, public, etc.**

Identificadores

6. A primeira letra do nome de uma classe é maiúscula. Exemplo: public class **N**ome;

7. Se este nome é composto por várias palavras, elas são escritas juntas (sem usar algum separador) e a primeira letra de cada palavra é maiúscula. Exemplo: class **AloPessoal**;

8. Para o restante: métodos, atributos e referências a objetos, o estilo é similar ao da classe, porém sendo a primeira letra do identificador minúscula. Exemplo:

   boolean **luzAcesa**;

   int **qtdeParafusos**.

Tipos de dados

- Uma aplicação Java consiste essencialmente em manipulação de dados.
  - Simples tarefas (como escrever mensagens na tela);
  - Até as mais complexas (como resolver equações ou desenhar imagens tridimensionais em animação);

Tipo de dados

Tipo	Descrição
boolean	Tipo lógico que pode assumir o valor true ou o valor false.
char	Caractere em notação Unicode de 16 bits. Serve para a armazenagem de dados alfanuméricos.
byte	Inteiro de 8 bits em notação de complemento de dois. Variáveis deste tipo podem assumir valores entre -2^7=-128 e 2^7-1=127.
short	Inteiro de 16 bits em notação de complemento de dois. Os valores possíveis cobrem a faixa de -2^{15}=-32.768 a 2^{15}-1=32.767.
int	Inteiro de 32 bits em notação de complemento de dois. Pode assumir valores entre -2^{31}=-2.147.483.648 e 2^{31}-1=2.147.483.647.
long	Inteiro de 64 bits em notação de complemento de dois. Pode assumir valores entre -2^{63} e 2^{63}-1.
float	Representa números em notação de ponto flutuante normalizada em precisão simples de 32 bits em conformidade com a norma IEEE 754-1985. O menor valor positivo que pode ser representado por esse tipo é 1.40239846e-46 e o maior é 3.40282347e+38.
double	Representa números em notação de ponto flutuante normalizada em precisão dupla de 64 bits em conformidade com a norma IEEE 754-1985. O menor valor positivo que pode ser representado é 4.94065645841246544e-324 e o maior valor positivo é 1.79769313486231570e+308.

Tipo de dados lógicos

- Variável do tipo **boolean**:
  - Pode assumir dois valores : **true** ou **false** ;
  - Compõem as operações lógicas. Ex: **x > w** , **y<=i** ;

  - Operações booleanas:

!	Operador lógico de negação
==, !=	Operadores de igualdade e diferença
&&, ||	Operadores lógicos E e OU .
&=, |=, ^=	Operadores de atribuição com operação lógica E, OU e OU-exclusivo

Tipos de dados inteiros

- Refere-se aos tipos **byte**, **int**, **short** e **long** ;

Operação	Descrição
=	Operador de atribuição
==, !=	Operadores de igualdade e diferença
<, <=, >, >=	Operadores de desigualdade (relacionais)
+, -	Operadores unários
+, -, *, /, %	Adição, subtração, multiplicação, divisão e módulo
+=, -=, *=, /=, %=	Operadores de atribuição com adição, subtração, multiplicação, divisão e módulo
++, --	Incremento e decremento
<<, >>, >>>	Operadores de deslocamento de bits
<<=, >>=, >>>=	Operadores de atribuição com deslocamento de bits

Tipo de dado caracter

- Diz respeito a variável do tipo **char**;
- Armazena um caracter Unicode;

Tabela ASCII (códigos de caracteres 0 - 127)

000	016 ►	032	048 0	064 @	080 P	096 `	112 p
001 ☺	017 ◄	033 !	049 1	065 A	081 Q	097 a	113 q
002 ☻	018 ↕	034 "	050 2	066 B	082 R	098 b	114 r
003 ♥	019 !!	035 #	051 3	067 C	083 S	099 c	115 s
004 ♦	020 ¶	036 $	052 4	068 D	084 T	100 d	116 t
005 ♣	021 §	037 %	053 5	069 E	085 U	101 e	117 u
006 ♠	022 ■	038 &	054 6	070 F	086 V	102 f	118 v
007	023 ↨	039 '	055 7	071 G	087 W	103 g	119 w
008	024 ↑	040 (	056 8	072 H	088 X	104 h	120 x
009	025 ↓	041)	057 9	073 I	089 Y	105 i	121 y
010	026 →	042 *	058 :	074 J	090 Z	106 j	122 z
011 ♂	027 ←	043 +	059 ;	075 K	091 [	107 k	123 {
012 ♀	028 ∟	044 ,	060 <	076 L	092 \	108 l	124 |
013	029 ↔	045 -	061 =	077 M	093]	109 m	125 }
014 ♫	030 ▲	046 .	062 >	078 N	094 ^	110 n	126 ~
015 ☼	031 ▼	047 /	063 ?	079 O	095 _	111 o	127 ⌂

Tipo de dado flutuante

- Refere-se a variável **float** e **double**;

- Além dos possíveis valores numéricos que uma variável de ponto flutuante pode assumir há também os seguintes:
  - menos infinito;
  - mais infinito ;
  - Zero;
  - NAN - not a number.

Tipo de dado flutuante

Operação	Descrição
=	Operador de atribuição
==, !=	Operadores de igualdade e diferença
<, <=, >, >=	Operadores de desigualdade
+, -	Sinais unários
+, -, *, /	Adição, subtração, multiplicação e divisão
+=, -=, *=, /=	Operadores de atribuição com adição, subtração, multiplicação e divisão
++, --	Operadores unários de incremento e decremento

Precedências

Operador	Descrição
. [] () (*tipo*)	Máxima precedência: separador, indexação, parâmetros, conversão de tipo
+ - ~ ! ++ --	Operadores unários: positivo, negativo, negação (inversão bit a bit), não (lógico), incremento, decremento
* / %	Multiplicação, divisão e módulo (inteiros)
+ -	Adição, subtração
<< >> >>>	Translação (bit a bit) àesquerda, direita sinalizada, e direita não sinalizada (o bit de sinal será 0)
< <= >= <	Operador relacional: menor, menor ou igual, maior ou igual, maior
== !=	Igualdade: igual, diferente
&	Operador lógico **e** bit a bit
^	Operador lógico **ou exclusivo** (**xor**) bit a bit
|	Operador lógico **ou** bit a bit
&&	Operador lógico **e** condicional
||	Operador lógico **ou** condicional
?:	Condicional: **if-then-else** compacto
= += -= *= /= %=	Atribuição

Laços de repetição em Java

- Estruturas de condição
  - if ... else
  - switch...case

- Estruturas de repetição
  - for
  - while
  - do ... while

Estruturas condicionais em Java

- if ... else :

```
if  (condição){
    instruções;
    // Entra nesse bloco se a condição for true
} else if (condição){
    instruções;
    // Entra nesse bloco se a condição for true
} else {
    instruções;
    // Entra nesse bloco se a condição for false
}
```

Estruturas condicionais em Java

- if ... else compacto:

[expressão condicional**]?[**expressão 1**] : [**expressão 2**]**

Exemplo

Expressão:

```
y = (x < 1)? x * x : 2 - x;
```

Equivale a:

```
if (x < 1){
    y = x * x;
} else {
    y = 2 - x;
}
```

Estruturas condicionais em Java

- switch ... case :

```
switch (expressao){
    case (constante 1) :
        instruções;
        break;
    case (constante 2) :
        instruções;
        break;
    default:
        instruções;
        break;
}
```

Estruturas de repetição em Java

- for :

```
for (expressão 1 ; condição ; expressão 2) {
        instruções;
}
```

Estruturas de repetição em Java

- while:

```
while (condição) {
    instruções;
}
```

Estruturas de repetição em Java

- do ... while :

```
do {
    instruções
} while (condição);
```

Vamos pensar em um exemplo real .... Hummm .... E se eu precisasse calcular a área de um retângulo?

Agora é sua vez!! Faça o mesmo com o cálculo da área de um círculo.

Exercício

- Faça um programa em Java, que resolva a equação de 2º grau. O usuário ainda não deve digitar os valores, eles devem vir declarados no programa.

Dúvidas?