INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

MAUÁ

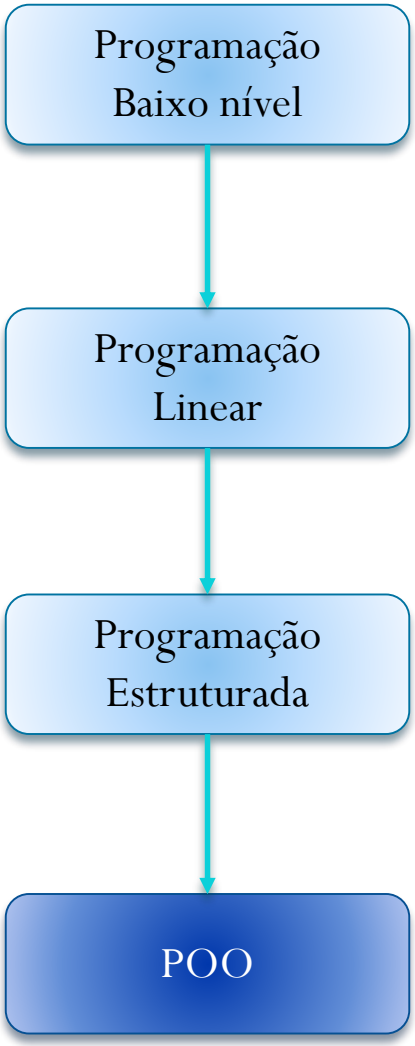
Linguagens I

Introdução a POO
Conceitos e Pilares

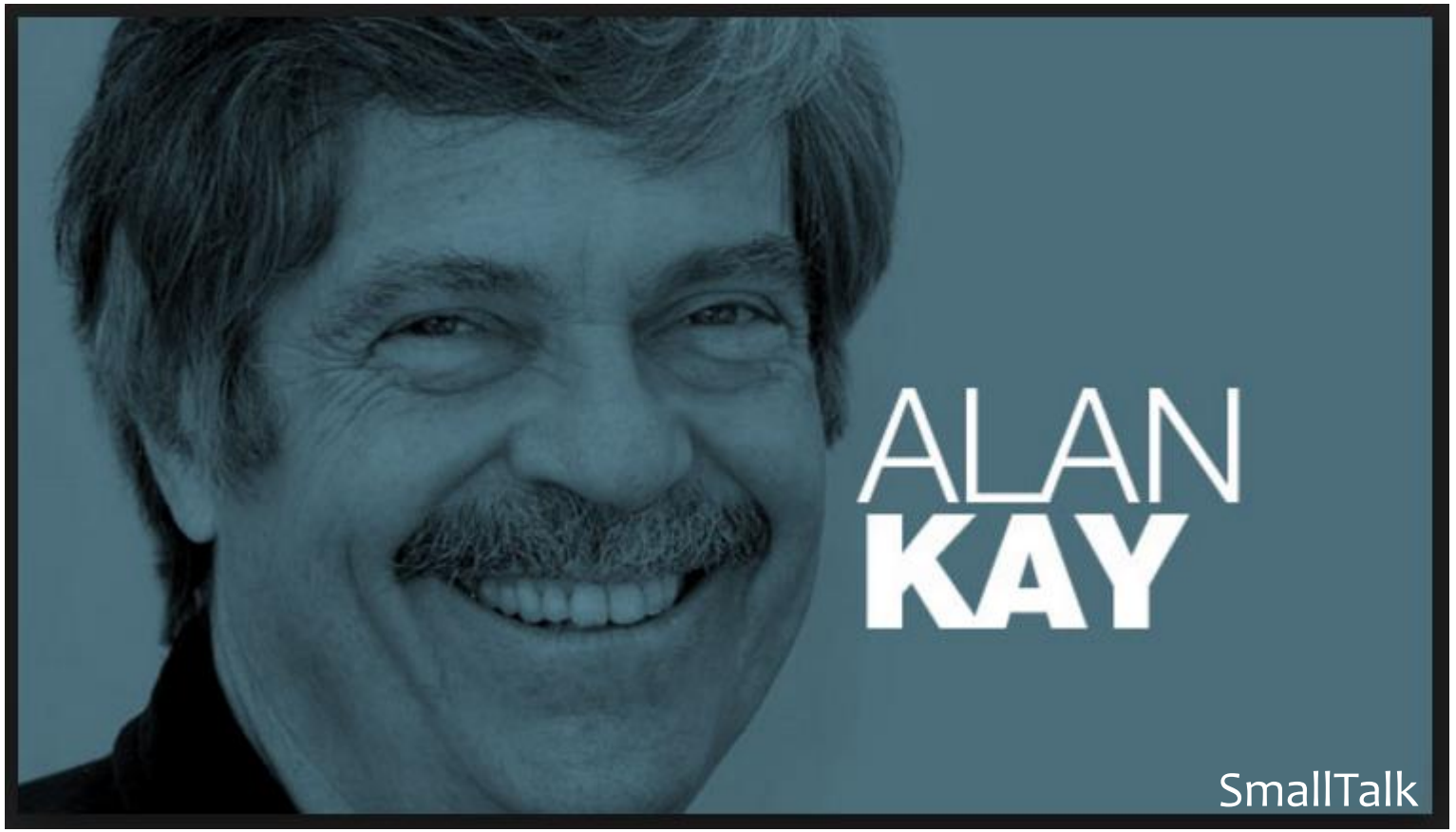
Prof. Tiago Sanches da Silva
Prof. Murilo Zanini de Carvalho

Introdução a Orientação a Objeto

Como era?


Programação
Baixo nível
Programação
Linear
Programação
Estruturada
POO

Quem criou?



Matemático e Biólogo

http://techland.time.com/2013/04/02/an-interview-with-computing-pioneer-alan-kay/

Vantagens do POO

Confiável: Isolamento entre os objetos (partes do SW) gera um sistema seguro.

Oportuno: A divisão em partes possibilita o desenvolvimento paralelo.

Extensível: Software não é estático ele deve crescer ao longo do tempo.

Reutilizável: Aproveite as classes já criadas em outros projetos.

Natural: Mais fácil de entender. Atenção nas funcionalidades e não na implementação.

Que tal vermos essas vantagens mais tarde novamente?

Defina o que é um objeto

Coisa **material** ou **abstrata** que pode ser percebida pelos sentidos ou descrita por meio das suas **características**, **comportamento** e **estado atual**.

Mude seu jeito de pensar

Resista a vontade de pensar em um programa de forma estruturada.

Evite o pensamento: “Não estou entendendo, prefiro a estruturada!”

Tente de verdade enxergar um mundo cheio de objetos!

Mantenha sua mente aberta!!!!

Outro Ponto de Vista – Comparação OO e Estruturada

Imagine a seguinte situação: um *foodtruck* serve comida para diversas pessoas, assim como um grande restaurante.

Contudo, apenas um ou dois funcionários são responsáveis por todas as tarefas (receber os clientes, pegar os pedidos, preparar os pratos, servir os pratos e realizar a cobrança).

Quando existem poucos clientes, tudo funciona bem.

Outro Ponto de Vista – Comparação OO e Estruturada

Contudo, quando mais clientes vão chegando, o funcionamento desse sistema fica comprometido, pois as tarefas que cada funcionário deve realizar ficam acumuladas, tornando-se difícil até mesmo de ajudar eles a realizar alguma delas.

Outro Ponto de Vista – Comparação OO e Estruturada

Já um restaurante possui funções específicas, como garçom, cozinheiro, caixa, o que permite que cada um possa ser mais ESPECIALISTA em sua tarefa.

Se alguma funcionalidade precisar ser modificada, as demais podem continuar seu trabalho sem depender dessa alteração.

O sistema pode ser expandido e modificado de acordo com a necessidade do local.

Descreva alguns objetos!

Características e o que fazem.

Características

Modelo
Cor
Ponta
Carga

O que faz?

Escrever
Rabiscar
Pintar
Tampar
Destampar

Descreva alguns objetos!

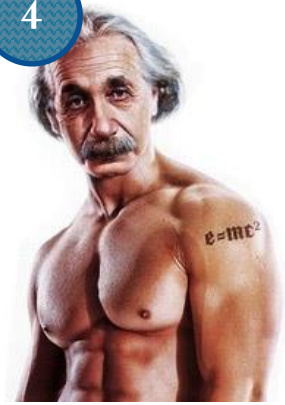
1

2

3

reunião

4



Pessoa

Mão na massa pessoal!

Ex.

Características

- Modelo
- Cor
- Ponta
- Carga

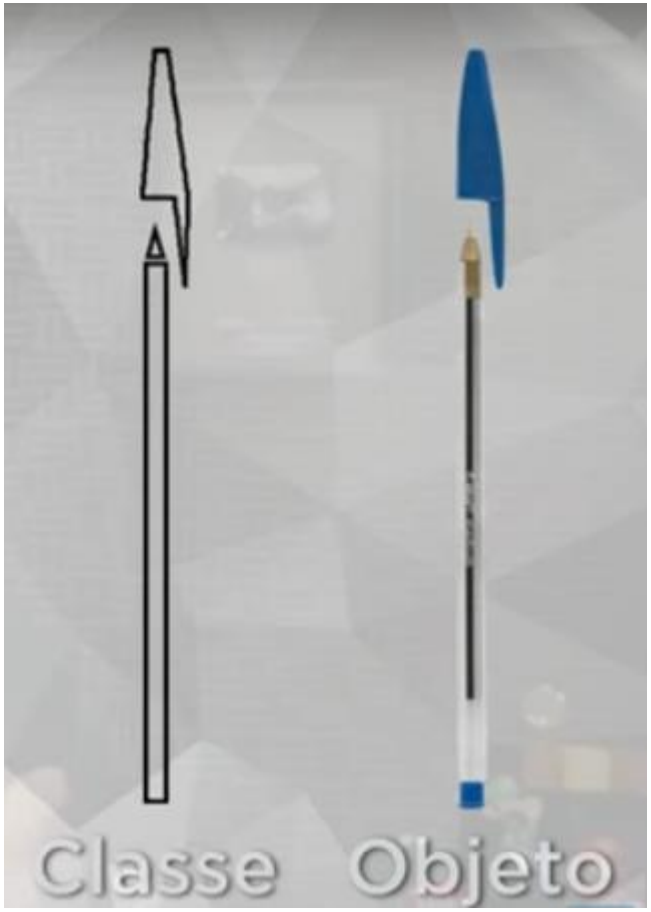
O que faz?

- Escrever
- Rabiscar
- Pintar
- Tampar
- Destampar

Caneta

Classes e objetos

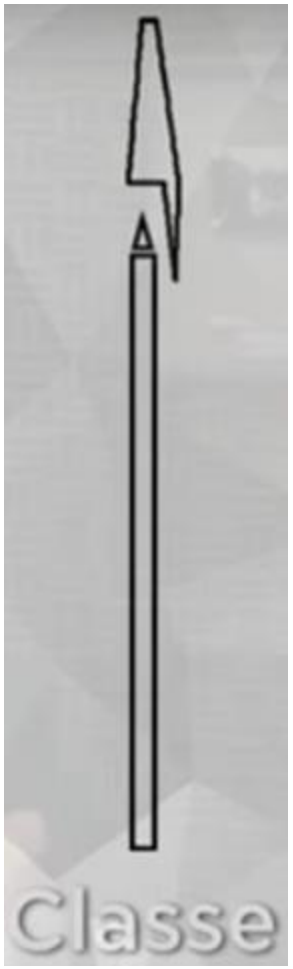
Caneta
- modelo - cor - ponta - carga
- Escrever - Rabiscar - Pintar - Tampar - Destampar

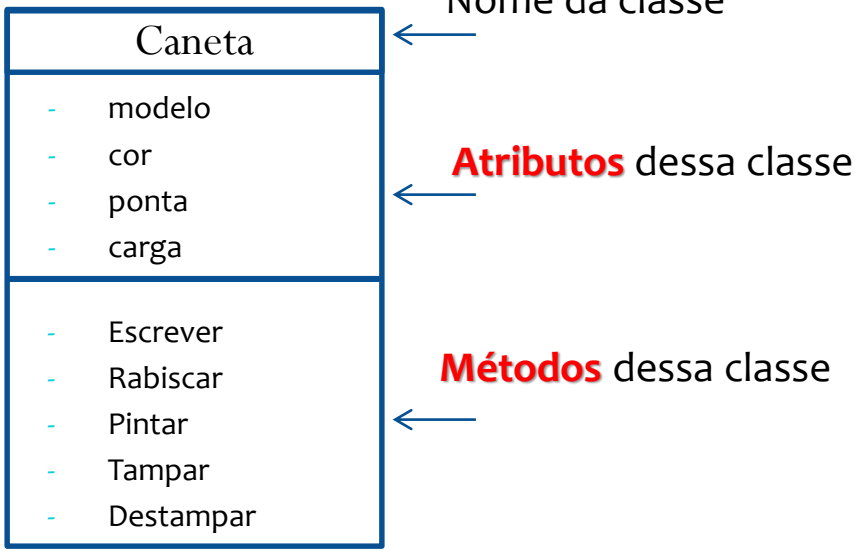


INSTÂNCIA

Caneta azul
modelo esferográfica
cor azul,
ponta 0.5
carga 95%

Classes e objetos





Imagens: professor Guanabara

Paradigma Programação Orientado a Objeto

Allan Kay, um dos criadores do SmallTalk:

- *Tudo* são objetos;
- Um *programa* é um grupo de objetos enviando mensagens uns aos outros.

Paradigma Programação Orientado a Objeto

No paradigma estruturado, temos procedimentos (ou funções) que são aplicados globalmente em nossa aplicação.

No caso da orientação a objetos, temos métodos que são aplicados aos dados de cada objeto.

Os quatro pilares da POO

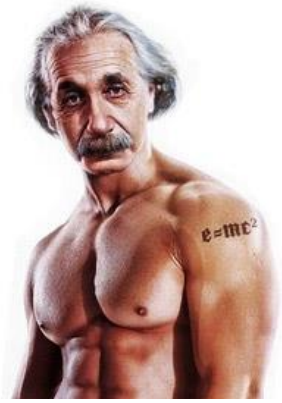
Veremos em detalhes cada uma delas no momento apropriado.

- Abstração
- Herança
- Encapsulamento
- Polimorfismo

Abstração

Esse pilar, como o próprio nome diz, visa abstrair algo do mundo real e transforma-lo em um objeto na programação.

Identifique quais características e ações do objeto, são relevantes para o cenário (SW/Sistema).



Aluno → ?

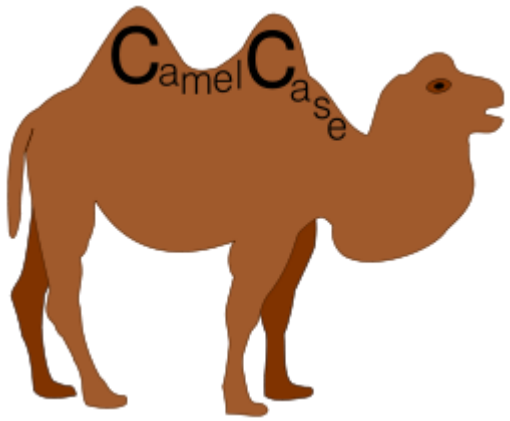
Modelo → ?

Cliente → ?

Abstração

Padronização!

Camel Case?



CamelCase é a denominação em inglês para a prática de escrever palavras compostas ou frases, onde cada palavra é iniciada com Maiúsculas e unidas sem espaços. É um padrão largamente utilizado em diversas linguagens de programação, como Java, C#, Ruby, PHP e Python, principalmente nas definições de Classes e Objetos.

Leitura em casa:

- http://java-hunters.blogspot.com.br/2014/12/o-padrao-camelcase.html
- https://codeflavor.wordpress.com/2010/03/23/camelcase-o-que-e-porque-usar/

Cuidado!

Java é *case-sensitive*!

Em língua portuguesa, significa algo como "sensível à caixa das letras" ou "sensível a maiúsculas e minúsculas".

Arroz != arroz

Int != int

vendaMensal != VendaMensal != vendamensal

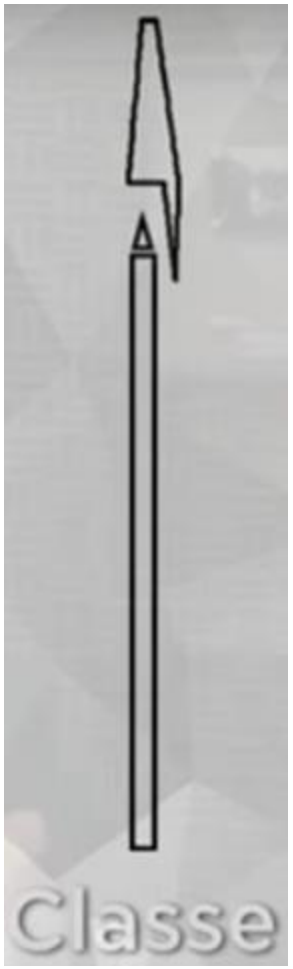
Tipos primitivos no Java

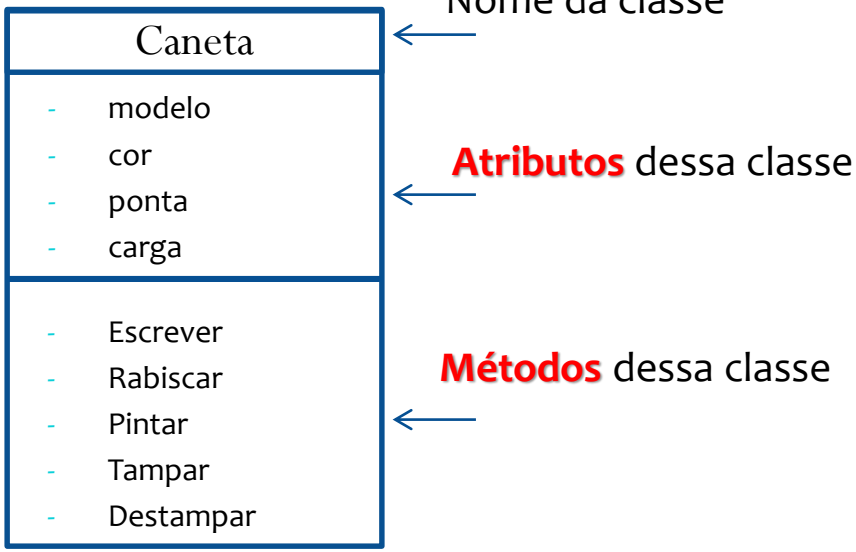
Tipo	Descrição
`boolean`	Pode assumir o valor `true` ou o valor `false`
`char`	Caractere em notação Unicode de 16 bits. Serve para a armazenagem de dados alfanuméricos. Também pode ser usado como um dado inteiro com valores na faixa entre 0 e 65535.
`byte`	Inteiro de 8 bits em notação de complemento de dois. Pode 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 represntável 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 representável é 4.94065645841246544e-324 e o maior é 1.7976931348623157e+308

Equivalentes em classes

- `byte` has `Byte`
- `short` has `Short`
- `int` has `Integer`
- `long` has `Long`
- `boolean` has `Boolean`
- `char` has `Character`
- `float` has `Float`
- `double` has `Double`

Classes e objetos





Imagens: professor Guanabara

Classes

- Toda classe possui um nome;
- Possuem visibilidade, exemplo: **public**, **private** e **protected**;
- Possuem membros como: Características e Ações;

Criar uma classe no Java

```
public class Teste{
        //ATRIBUTOS OU PROPRIEDADES
        //MÉTODOS
}
```

Atributos

Atributos são as características de um objeto, essas características também são conhecidas como variáveis, utilizando o exemplo dos cães, temos alguns atributos, tais como: cor, peso, altura e nome.

```
public class Cachorro{

        String nome;

        float peso;

        float altura;

        String cor;

}
```

Métodos

Métodos são as ações que os objetos podem exercer quando solicitados, onde podem interagir e se comunicarem com outros objetos.

Utilizando o exemplo dos cães, temos alguns exemplos: latir, correr, pular.

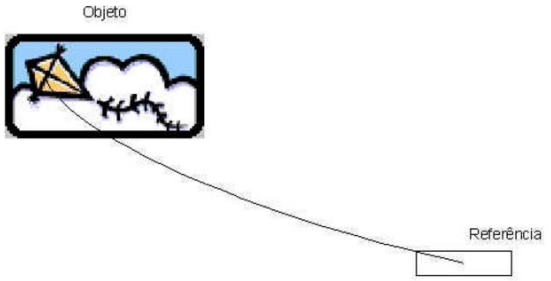
```
public class Cachorro{
        public String nome;
        public float peso;
        public float altura;
        public String cor;

        void pular {
                }

}
```

Objetos em Java

- É importante saber que tipos primitivos em java alocam espaço na memória quando são declarados;
- Objetos NÃO alocam o seu espaço na memória quando declarados, apenas quando criados;
- Variáveis declarados como o tipo do objeto não contem dado, apenas um ponteiro para os dados.

Como assim? Como se cria um objeto em Java?

Como programamos no Java?



Perguntas?