

Classes e Objetos

Carlos Olarte

7 de Agosto de 2019

Objetivos

Programação OO

Ideia Geral

- Criar um **modelo** de uma parte do mundo.
- Representar os objetos que aparecem no domínio do problema.

Nesta aula aprenderemos a:

- Definir uma **classe**.
- Adicionar **atributos**, **métodos** e **construtores** a uma classe.
- Utilizar comandos básicos de Python.

Classes e Abstrações

Considere um **carro**:

- 1 Quais são as características de um carro ?
- 2 Que coisas pode “fazer” um carro ?
- 3 Todos os carros alcançam a mesma velocidade ?

Classes

Classes

- Abstração para agrupar objetos comuns que têm o mesmo comportamento.
- Descrevem de maneira abstrata o comportamento dos objetos.

A palavra classe vem da taxonomia da biologia. Todos os seres vivos de uma mesma classe biológica têm uma série de atributos e comportamentos em comum, mas não são iguais, podem variar nos valores desses atributos e como realizam esses comportamentos.

Objetos

Objetos são **instâncias** de uma classe:

- **Encapsulam** um **estado**
- Respondem às **mensagens** com a execução de um **método**.

Os objetos de uma mesma classe **compartem o comportamento** definido pela sua classe.

Atributos e Estado

O **estado** de um objeto está definido pelos valores dos **atributos** de classe.

Os tipos dos atributos podem ser:

- Tipos primitivos: int, float, double, etc.
- Tipos definidos pelo usuário (classes).

Objetos e Classes

Considere a classe **Círculo**:

- Quais são as características de um círculo ?

Objetos e Classes

Considere a classe **Círculo**:

- Quais são as características de um círculo ?

Dados estruturados

Em C++ provavelmente definiríamos o tipo

```
struct Circulo{  
    double x,y;  
    double raio;  
};
```


Tipos estruturados vs POO

Entretanto, o tipo Circulo definido como `struct`:

- É utilizado apenas para armazenar dados
- Não tem um `comportamento` definido
- Deve ser passado por parâmetro de funções para que operações possam utilizar os dados armazenados em variáveis do tipo.
- Seria interessante que a variável utilizasse seus próprios dados em `funções próprias`.

Solução: paradigma de orientação a objetos!

Classes em Python

- Em Python, todo é um objeto:

```
>>> type(5)
<class 'int'>
>>> type("alo")
<class 'str'>
```

Variáveis possuem tipos \equiv objetos possuem classes

Programação Orientada a Objetos

Programar orientado a objetos envolve:

- Identificar classes que agrupam objetos com um comportamento comum.
- Identificar os atributos que deve armazenar cada objeto.
- Identificar como os objetos devem agir/se comportar.
- Identificar como devem interagir os diferentes objetos do sistema.

Classes em Python

ver Jupyter-notebook.