

Python – Orientação a Objetos – Parte 2

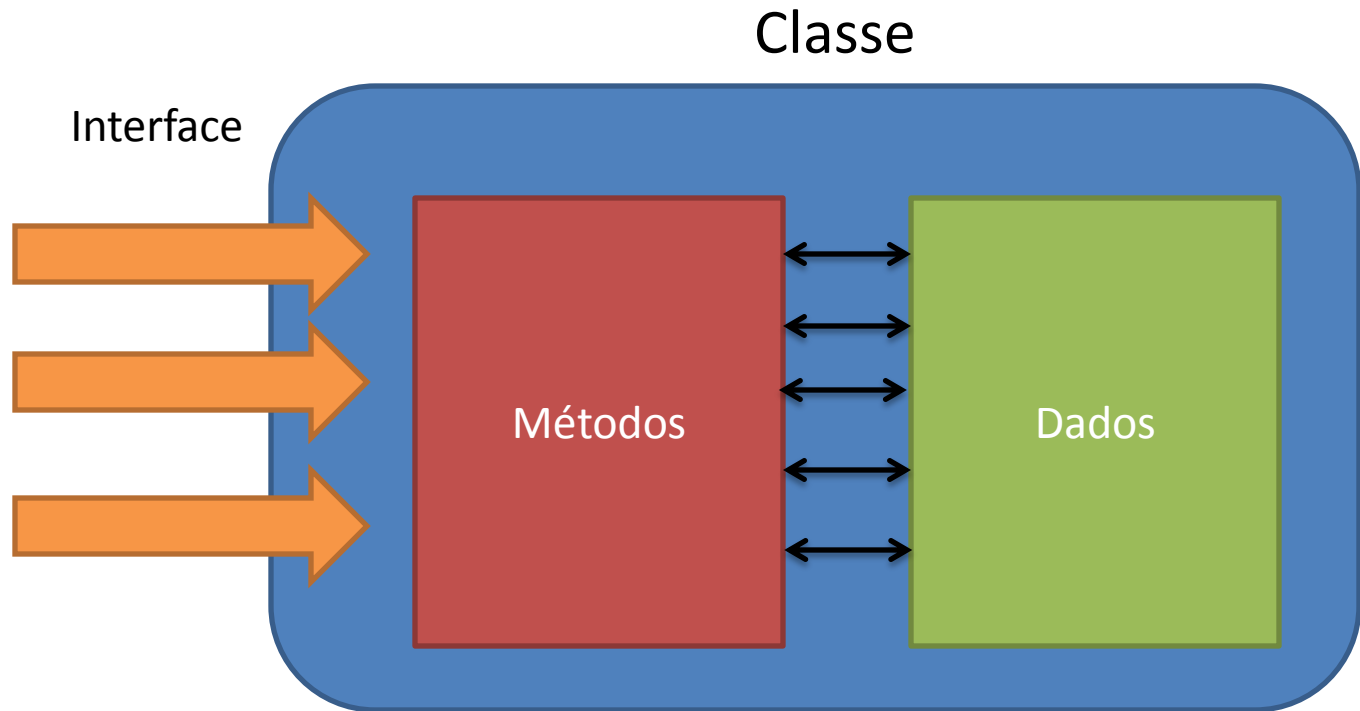
Introdução à Programação

SI1

Encapsulamento

- Na terminologia da orientação a objetos, diz-se que um objeto possui uma **interface**.
- A interface de um objeto é como ele **aparece** para os demais objetos:
 - Suas características, sem **detalhes internos**
- A interface de um objeto define os **serviços** que ele pode realizar e conseqüentemente as **mensagens que ele recebe**
 - **Um objeto é “visto” através de seus métodos**

Encapsulamento



Encapsulamento

- Encapsulamento é a **proteção** dos atributos ou métodos de uma classe.
- Em Python existem somente o `public` e o `private` e eles são definidos no próprio nome do atributo ou método.
- Atributos ou métodos iniciado por **dois sublinhados** (underline) são **privados** e todas as outras formas são **públicas**

Exemplo

```
class Teste1:  
    a = 1 #atributo publico  
    __b = 2 #atributo privado
```

```
>>> t1 = Teste1()  
>>> print t1.a  
1  
>>> print t1.__b  
Erro
```

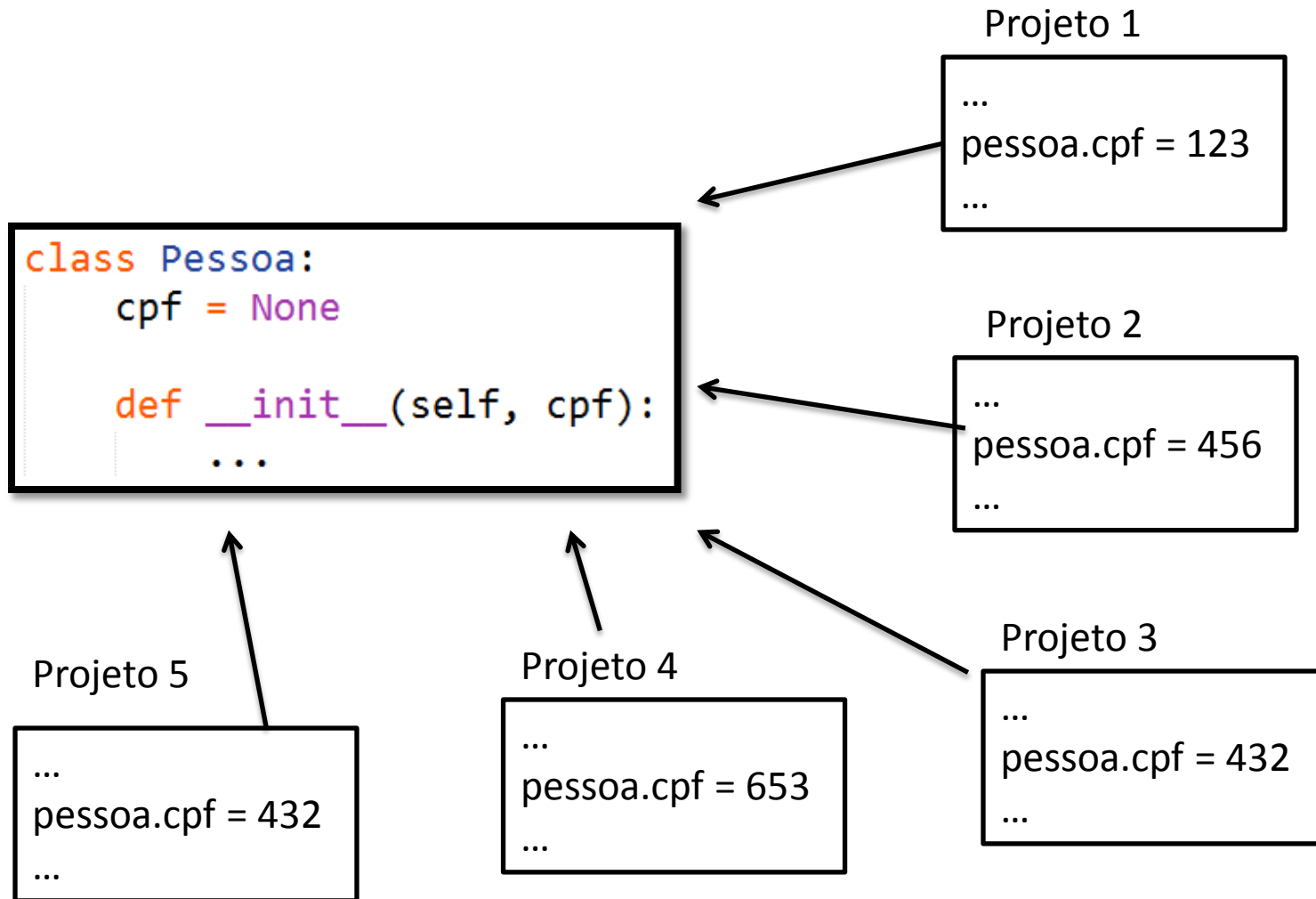
Get e Set

- O que são?
- Pra que servem?

Exemplo – Cenário 1

```
class Pessoa:  
    cpf = None  
  
    def __init__(self, cpf):  
        ...
```

Exemplo – Cenário 1



Cenário 1

- Mudou a forma de atualizar o cpf!
- E agora?
 - Atualizar todos os projetos envolvidos

Cenário 2

```
class Pessoa:  
    __cpf = None  
  
    def __init__(self, cpf):  
        ...  
  
    def setcpf(self, valor):  
        self.__cpf = valor
```

Projeto 1

...
pessoa.setcpf(123)
...

Projeto 2

...
pessoa.setcpf(456)
...

Projeto 3

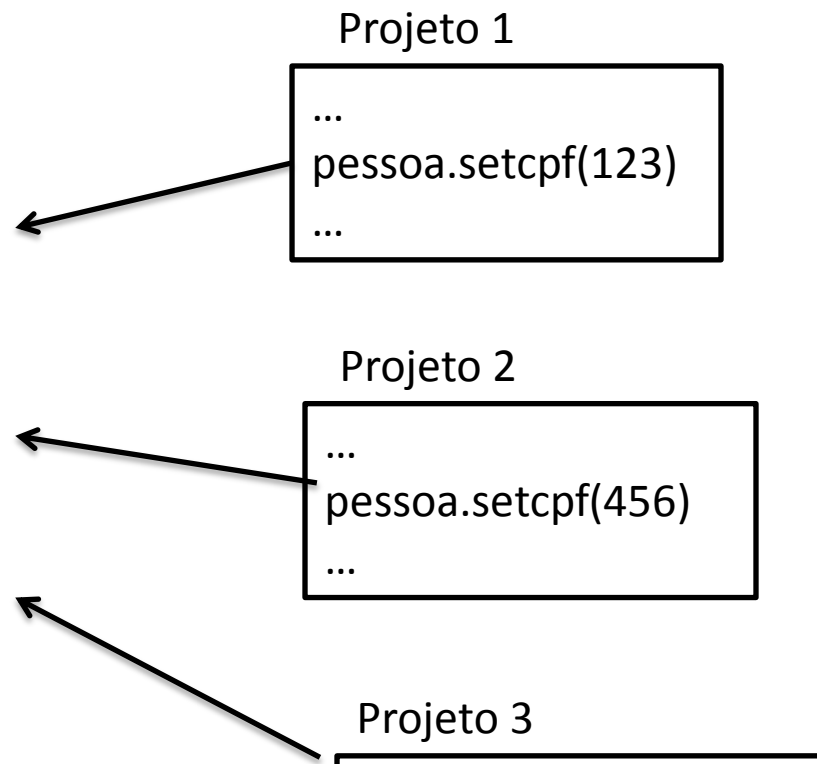
...
pessoa.setcpf(432)
...

Projeto 4

...
pessoa.setcpf(653)
...

Projeto 5

...
pessoa.setcpf(432)
...



Cenário 2

- Mudou a forma de atualizar o cpf!
- E agora?
 - Atualiza **apenas** o método setcpf.

Cenário 2

```
class Pessoa:
    cpf = None

    def __init__(self, cpf):
        ...

    def __validaCPF(self, valor):
        ...

    def setCPF(self, valor):
        if self.__validaCPF(valor):
            self.cpf = valor
        else:
            print "CPF invalido"
```

Encapsulamento/Properties

```
>>> a = C()
>>> a.x = 10
>>> print a.x
10
>>> a.x = -10
>>> print a.x
0
```

Violação de
Encapsulamento?

Que bruxaria é essa?

Properties

```
class C(object):
    def __init__(self, x):
        self.__x = x

    def getx(self):
        return self.__x

    def setx(self, valor):
        if valor >= 0:
            self.__x = valor
        else:
            self.__x = 0

x = property(getx, setx)
```

Atributos Estáticos

- Atributos que compartilham o mesmo valor para todos os objetos da classe.

Atributos da Classe

```
class Funcionario:
    contadorFunc = 0

    def __init__(self, nome, salario):
        self.nome = nome
        self.salario = salario
        Funcionario.contadorFunc += 1

    def mostraContador(self):
        print "Total Funcionarios: %d" % Funcionario.contadorFunc

emp1 = Funcionario("Katarina", 2000)
emp2 = Funcionario("Garen", 5000)
emp1.mostraContador()
```

Saída>> Total Funcionarios: 2

ALGUNS MÉTODOS E ATRIBUTOS ESPECIAIS NATIVOS

Membros Nativos

- As classes contêm métodos e atributos especiais que são incluídos por Python mesmo se você não os defina explicitamente.
 - Todos os membros nativos tem 2 underscores ao redor dos nomes: `__init__` , `__doc__`

Membros Nativos

- Ex:
 - `__repr__` existe para todas as classes e você pode sempre redefiní-lo.
- A definição deste método especifica como tornar a instância de uma classe em uma string.
 - **print f** chama **f.__repr__()** para chamar a representação em string do objeto f

Métodos Nativos

- Você pode redefinir estes métodos também:
 - `__init__` : O construtor da classe
 - `__cmp__`: Define como `==` funciona para a classe
 - `__len__` : Define como `len(obj)` funciona
 - `__copy__` : Define como copiar uma classe

Exemplo

```
class Carro:
    def __init__(self, nr):
        self.__nrodas = nr
    def __add__(self, car):
        return self.__nrodas + car.get_nr()
    def __repr__(self):
        return "Eu sou um carro de %d rodas!" % self.__nrodas
    def __cmp__(self, car):
        return cmp(self.__nrodas, car.get_nr())
    def get_nr(self):
        return self.__nrodas
```

```
>>>a = Carro(4)
>>>b = Carro(6)
10
>>> a > b
False
>>> print a
Eu sou um carro de 4 rodas!
```

Exercícios

- 1. Construa uma classe Produto, que deve ter os atributos código e preço (privados). Adicione também um atributo estático qtdProd, que deverá ser acrescentado toda vez que um novo objeto é criado.
 - Crie os métodos get e set e teste a classe.

Exercícios

- Coloque cada objeto Ponto numa lista.
- Imprima cada elemento da lista

pontos.txt

```
A
100 200
B
130 150
C
500 239
OutroPonto
199 54
```

Exercícios

- Crie as classes Biblioteca e Livro.
 - A Biblioteca deverá conter uma lista de livros disponíveis e lista de livros alugados
 - A biblioteca deverá possuir um método para alugar um livro. Caso o livro já esteja alugado a pessoa não poderá alugar.
 - A biblioteca deverá possuir um método para devolver o livro.
 - Adapte o código para poder informar o nome do livro mais alugado.