Algoritmos e Estruturas de Dados I
Aula06

Encapsulamento

Prof. MSc. Adalto Selau Sparremberger


assparremberger@senacrs.com.br


@adaltoss


/assparremberger

Fecomércio RS | Senac

Encapsulamento

- Objetos possuem comportamento.
- O termo comportamento diz respeito a que operações são realizadas por um objeto e também de que modo estas operações são executadas.
- De acordo com o encapsulamento, objetos devem "esconder" a sua complexidade... Esse princípio aumenta qualidade em termos de:
  - Legibilidade
  - Clareza
  - Reuso

(BEZERRA, 2007)

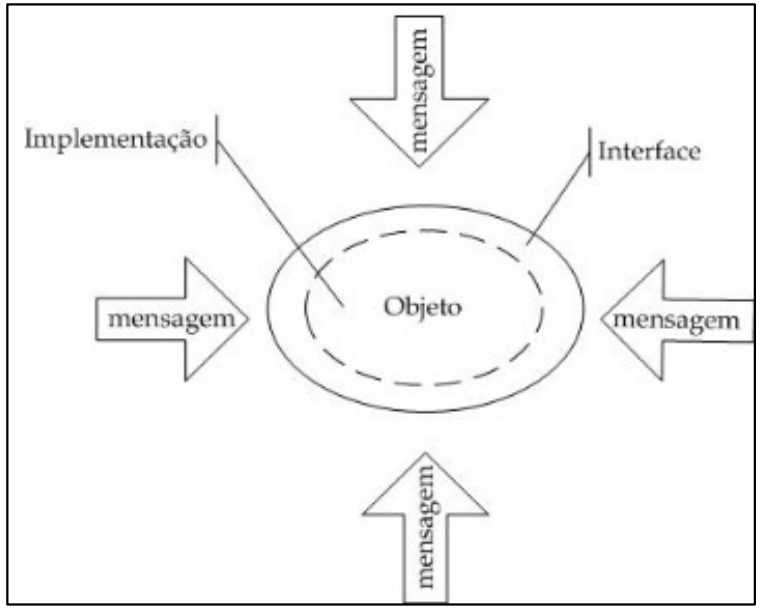
Encapsulamento

- O encapsulamento é uma forma de restringir o acesso ao comportamento interno de um objeto.
  - Um objeto que precise da colaboração de outro para realizar alguma tarefa simplesmente envia uma mensagem a este último.
  - O método (maneira de fazer) que o objeto requisitado usa para realizar a tarefa não é conhecido dos objetos requisitantes.
- Na terminologia da orientação a objetos, diz-se que um objeto possui uma interface.
  - A interface de um objeto é o que ele conhece e o que ele sabe fazer, sem descrever como o objeto conhece ou faz.
  - A interface de um objeto define os serviços que ele pode realizar e consequentemente as mensagens que ele recebe.

(BEZERRA, 2007)

Encapsulamento

- Uma interface pode ter várias formas de implementação.
- Mas, pelo princípio do encapsulamento, a implementação utilizada por um objeto receptor de uma mensagem não importa para um objeto remetente da mesma.



(BEZERRA, 2007)

Encapsulamento

- Técnica que faz com que detalhes internos do funcionamento dos métodos de uma classe permaneçam ocultos para os objetos.
- Encapsular seria o mesmo que esconder todos os membros de uma classe, além de esconder como funcionam as rotinas (no caso métodos) do nosso sistema. Seria uma espécie de proteção.
- Encapsular é fundamental para que seu sistema seja suscetível a mudanças: não precisaremos mudar uma regra de negócio em vários lugares, mas sim em apenas um único lugar, já que essa regra está encapsulada.

Porque encapsular?

- A manutenção é favorecida pois, uma vez aplicado o encapsulamento, quando o funcionamento de um objeto deve ser alterado, em geral, basta modificar a classe do mesmo.
- O desenvolvimento é favorecido pois, uma vez aplicado o encapsulamento, conseguimos determinar precisamente as responsabilidades de cada classe da aplicação.

Modificadores de acesso

- Público (Public)
  - Qualquer classe tem acesso ao atributo ou método
- Protegido (Protected)
  - Apenas classes filhas (subclasses) tem acesso ao atributo ou método
- Privado (Private)
  - O atributo ou método só pode ser acessado dentro da própria classe

(BEZERRA, 2007)

Métodos acessores e modificadores

- Geralmente, os campos de dados privados são de natureza técnica e interessam apenas ao criador das operações.
- Assim, o acesso aos atributos deve ser permitido pela implementação por meio de três itens:
  - Um campo de dados privado
  - Um método de leitura (acessador)
  - Um método de alteração (modificador)
- Por convenção, assessores e modificadores são chamados Getter and Setter
- Vantagens: Implementação interna pode ser modificada sem afetar nenhum código fora da própria classe.
- Os métodos “modificadores” podem fazer testes contra erros.

Modificadores de acesso em Python

- Existem, SQN!
- Filosofia Python: "somos todos adultos concordantes aqui”
- Há o conceito de **fracamente privado**, usando um underline (**_nomeAtributoFracamentePrivado**) no início dos atributos, apenas para sinalizar aos demais programadores que aquele atributo não deve ser acessado de fora de sua classe.
- Há também o conceito de **fortemente privado**, usando dois underlines (**__nomeAtributoFortementePrivado**) no início dos atributos, para sinalizar aos demais programadores que aquele atributo não pode ser acessado de fora de sua classe.

Getters

- Nomeamos um método acessor com GET toda vez que este método for verificar algum campo ou atributo de uma classe.
- Como este método irá verificar um valor, ele sempre terá um retorno. Mas não terá nenhum argumento.

- Em Java

```java
public String getNome(){
    return this.nome;
}
```

- Em Python

```python
def getNome(self):
    return self.nome
```

Setters

- Nomeamos um método modificador com **set** toda vez que este método for modificar algum campo ou atributo de uma classe, ou seja, se não criarmos um método modificador **set** para algum atributo, isso quer dizer que este atributo não deve ser modificado.

- Em Java

```java
public void setNome(String nome){
    this.nome = nome
}
```

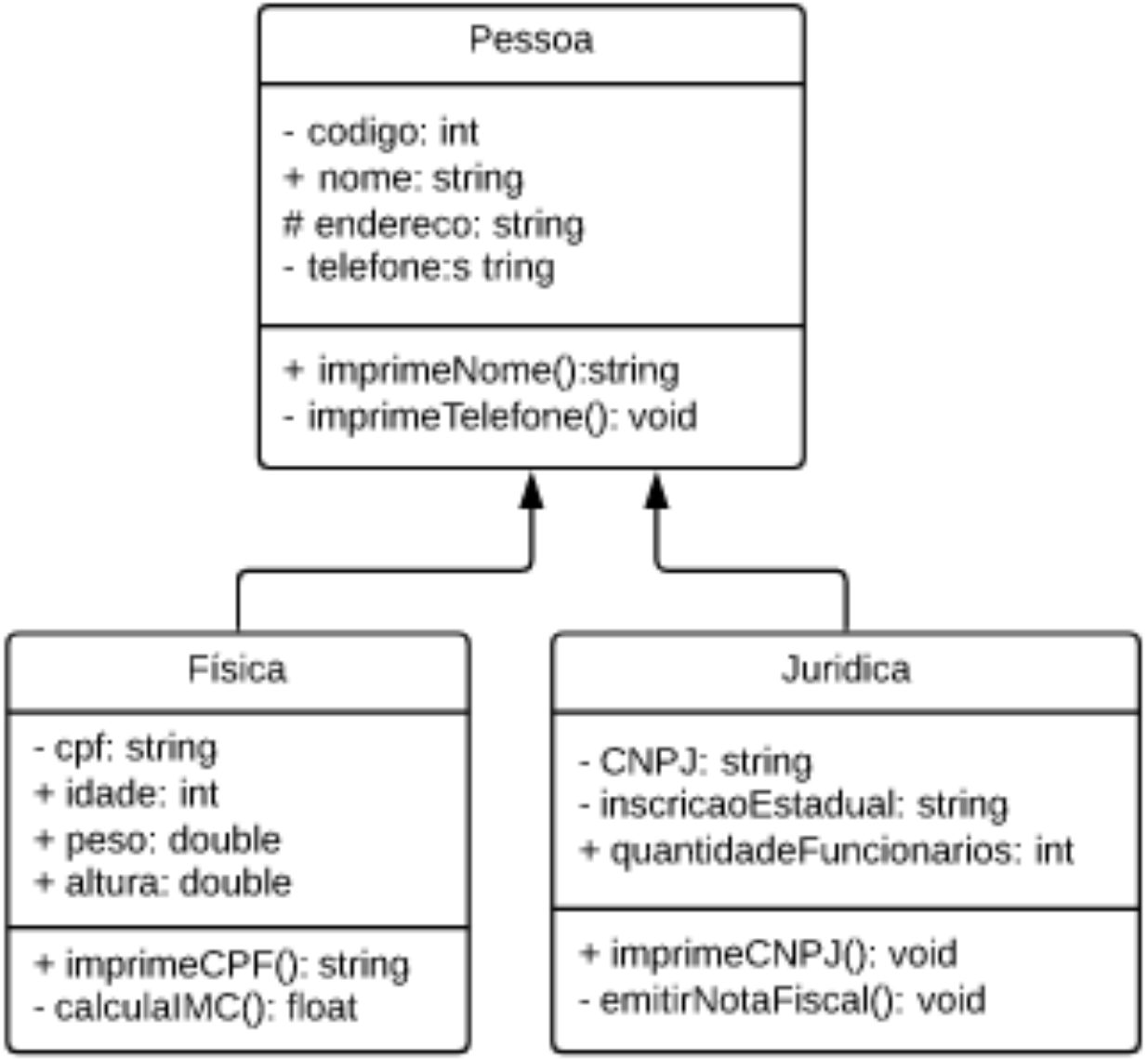
- Em Python

```python
def setNome(self, nome):
    self.nome = nome
```

Métodos Privados

- O papel de alguns métodos pode ser o de auxiliar outros métodos da mesma classe. E muitas vezes, não é correto chamar esses métodos auxiliares de fora da sua classe diretamente.

```
1   class Conta:
2       def __init__(self):
3           self.saldo = 0.0
4
5       def __descontarTarifa(self):
6           self.saldo -= 1.99
7
8       def depositar( self, valor):
9           self.saldo += valor;
10          self.__descontarTarifa()
11
12      def sacar( self, valor):
13          self.saldo -= valor;
14          self.__descontarTarifa()
15
```


Pessoa
- codigo: int
+ nome: string
# endereco: string
- telefone:s tring
+ imprimeNome():string
- imprimeTelefone(): void
Física
- cpf: string
+ idade: int
+ peso: double
+ altura: double
+ imprimeCPF(): string
- calculaIMC(): float
Juridica
- CNPJ: string
- inscricaoEstadual: string
+ quantidadeFuncionarios: int
+ imprimeCNPJ(): void
- emitirNotaFiscal(): void

Referências

- BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- W3Schools: https://www.w3schools.com/python/default.asp

Exercício

- Implementar as classes do diagrama a seguir, considerando os modificadores de acesso de cada atributo e método.