Estrutura de dados
Orientação a Objetos

Profª. Drª. Alana Morais

Última aula

- Conceitos Principais
- Ciclo de vida de um objeto
- Diferença entre classe e objeto

Orientação a Objetos

- Vamos partir do exemplo final da aula:
    - Modele um funcionário. Ele deve ter o nome do funcionário, o departamento onde trabalha, seu salário (float), a data de entrada no banco (String) e seu RG (String).
    - Crie um método receber_aumento que aumenta o salário do funcionário de acordo com o parâmetro passado como argumento.
    - Crie também um método calculaGanhoAnual, que não recebe parâmetro algum, devolvendo o valor do salário multiplicado por 12.
    - Por fim, crie uma aplicação teste para verificar sua classe.

Planejamento OO

1. Identifique uma classe que deve existir no seu problema
    a. Pense nos atributos
    b. Implemente o construtor
    c. Implemente métodos adicionais
2. Verifique se há outras classes
    a. Repita o processo
3. Implemente o arquivo teste.py

Encapsulamento

- Não é seguro acessar o atributo salário do objeto diretamente.
- É necessário encapsular tais informações e usar os métodos responsáveis por encapsular o acesso ao objeto.
- Então, para melhorarmos a classe Funcionario, devemos restringir o acesso a salário, tornando-o privado, adicionando dois caracteres *underscore* (__).
- Em algumas linguagens como Java, a palavra **private** define o atributo como privado e é chamado como modificador de visibilidade.

Encapsulamento

- Nós continuamos a ter acesso aos atributos, ainda que eles tenham mudado de nome — o Python adicionou a classe antecedido por **_**.
- Ao escrevermos ***func._Funcionario__salario***, o Python informará ao desenvolvedor que o atributo ***__salario*** não deve ser acessado.

A ação de tornar privado o acesso aos atributos, no mundo Orientado a Objetos, chamamos de **encapsulamento**.

Encapsulamento

- Encapsular é fundamental para que seu sistema seja suscetível a mudanças: não precisamos mudar uma regra de negócio em vários lugares, mas sim em apenas um único lugar, já que essa regra está encapsulada.

- O conjunto de métodos públicos de uma classe é também chamado de **interface da classe**, pois esta é a única maneira a qual você se comunica com objetos dessa classe.

Exercício

```
class Retangulo:
    def __init__(self, x, y):
        self.__x = x
        self.__y = y
        self.__area = x * y

    def obter_area(self):
        return self.__area
```

Assumindo que a classe foi carregada corretamente, podemos executar o seguinte código:

```
r = Retangulo(7,6)
r.area = 7
r.obter_area()
```

Qual é o resultado da execução? Se tiver com dúvida, faça o teste!

Vamos voltar para Conta

- Imagine agora que a sua Conta deve retornar no saldo o saldo real acrescido do limite do cheque especial.

- Quais alterações você precisa realizar na sua classe?

Getters e Setters

- O underscore _ alerta que ninguém deve modificar, nem mesmo ler, o atributo em questão.
    - Temos um problema: como fazer para mostrar o saldo de uma Conta, já que não devemos acessá-lo para leitura diretamente?
    - Precisamos então arranjar uma maneira de fazer esse acesso.
    - Sempre que precisamos arrumar uma maneira de fazer alguma coisa com um objeto
- A convenção para esses métodos em muitas linguagens orientadas a objetos é colocar a palavra **get** ou **set** antes do nome do atributo.

Getters e Setters

```
class Conta:
    def __init__(self, titular, saldo):
        self._titular = titular
        self._saldo = saldo

    def get_saldo(self):
        return self._saldo

    def set_saldo(self, saldo):
        self._saldo = saldo
```

```
def get_titular(self):
        return self._titular

    def set_titular(self, titular):
        self._titular = titular
```

Properties - Getter

- Existe outra forma de acessar as variáveis privadas sem quebrar o encapsulamento
  - Na linguagem Python, os métodos que dão acesso são nomeados como properties.
  - Desta forma, indicaremos para o Python nossa intenção de ter acesso ao objeto.
  - A declaração de uma property é feita com o uso do caractere @.
- Se esquecermos de adicionar __ ao atributo nome e torná-lo privado, receberemos uma mensagem de erro quando tentarmos acessá-lo no console.
- Exemplo: gostaria de criar uma classe cliente que sempre mostrasse o nome maiúsculo e eu já tenho método que faz isso na minha classe.

Voltemos ao exemplo da Conta

Imagine que agora o projeto precisa guardar o nome, data de nascimento, cpf e endereço do cliente.

O que você faria para resolver isso?

Properties - Getter

```
class Cliente:
    def __init__(self, cpf nome, endereco, dtaNascimento):
        ...

    @property
    def nome(self):
        return self.__nome.primeiraMaiuscula()

cliente = Cliente("alana")
print(cliente.nome)
```

Properties - Setter

- Da mesma forma como fazemos isso para um getter, faremos para um setter.

```
class Cliente:
    # init e getter

    @nome.setter
    def nome(self, nome):
        print("chamando setter nome()")
        self.__nome = nome


cliente = Cliente("alana")
cliente.nome = "giovanni"
```

Properties - Setter

- Da mesma forma como fazemos isso para um getter, faremos para um setter.

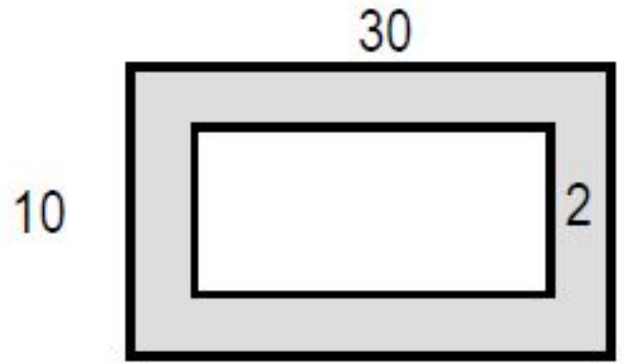
```
class Cliente:
    # init e ge
    @nome.setter
    def nome(self, nome):
        print("chamando setter nome()")
        self.__nome = nome


cliente = Cliente("alana")
cliente.nome = "giovanni"
```

Mesmo nome da propriedade criada

E o exemplo da Moldura

- Implemente um programa que calcule a área de uma moldura.
- Planeje suas classes, pense no encapsulamento, crie propriedades e teste a classe.



Voltando para o exemplo do Funcionario

- Vamos partir do exemplo final da aula:
    - Modele um funcionário. Ele deve ter o nome do funcionário, o departamento onde trabalha, seu salário (float), a data de entrada no banco (String) e seu RG (String).
    - Crie um método receber_aumento que aumenta o salário do funcionário de acordo com o parâmetro passado como argumento.
    - Crie também um método calculaGanhoAnual, que não recebe parâmetro algum, devolvendo o valor do salário multiplicado por 12.
    - Por fim, crie uma aplicação teste para verificar sua classe.

Termos Importantes

- Coesão:
  - Coesão está, na verdade, ligado ao princípio da responsabilidade única
  - Uma classe deve ter apenas uma única responsabilidade e realizá-la de maneira satisfatória

- Acoplamento:
  - Significa o quanto uma classe depende da outra para funcionar
  - E quanto maior for esta dependência entre ambas, dizemos que estas classes elas estão fortemente acopladas.

Exemplo Funcionário

Imagine que agora no seu projeto você precisa adicionar um nome e um id ao Departamento. Teste sua aplicação.

Dúvidas?

alanamm.prof@gmail.com