

COM220

Computação

Orientada a Objetos I

Aula 08: Polimorfismo

Polimorfismo

- Polimorfismo permite que referências de tipos de classes mais abstratas representem o comportamento das classes concretas que referenciam
 - ▣ Assim, é possível tratar vários tipos de maneira homogênea
- Polimorfismo significa "muitas formas"

Polimorfismo

□ Exemplo

- Suponha que eu tenha um conjunto de documentos de diferentes formatos (doc, pdf, ...)
- Se eu tiver que implementar operações específicas para formatos específicos, vai dar um trabalhão
 - Visualizar pdf
 - Visualizar doc
 - Visualizar xyz
 - Imprimir pdf
 - Imprimir doc
 - Imprimir xyz

Polimorfismo

□ Exemplo

- Se for possível tratar os documentos genericamente fica muito mais fácil
 - Um único tipo de operação para todos os tipos de documentos
- Isso é possível usando polimorfismo
 - Basta fazer uma superclasse abstrata *documento* e colocar nela métodos abstratos para cada uma das operações
 - Cada subclasse concreta faz a implementação desses métodos

Polimorfismo

```
from abc import ABC, abstractmethod

class Documento(ABC):
    def __init__(self, nome):
        self.__nome = nome

    def getNome(self):
        return self.__nome

    @abstractmethod
    def visualizar(self):
        pass
```

Polimorfismo

```
class Pdf(Documento):
    def visualizar(self):
        return 'Mostra no Adobe Acrobat'

class Word(Documento):
    def visualizar(self):
        return 'Mostra no Word'

documentos = [Pdf('PDF1'), Word('DOC1'), Pdf('PDF2')]
for documento in documentos:
    print('{}: {}'.format(documento.getNome(), documento.visualizar()))
```

Polimorfismo

□ Exemplo 2

▣ A classe professor se subdivide em 2 tipos

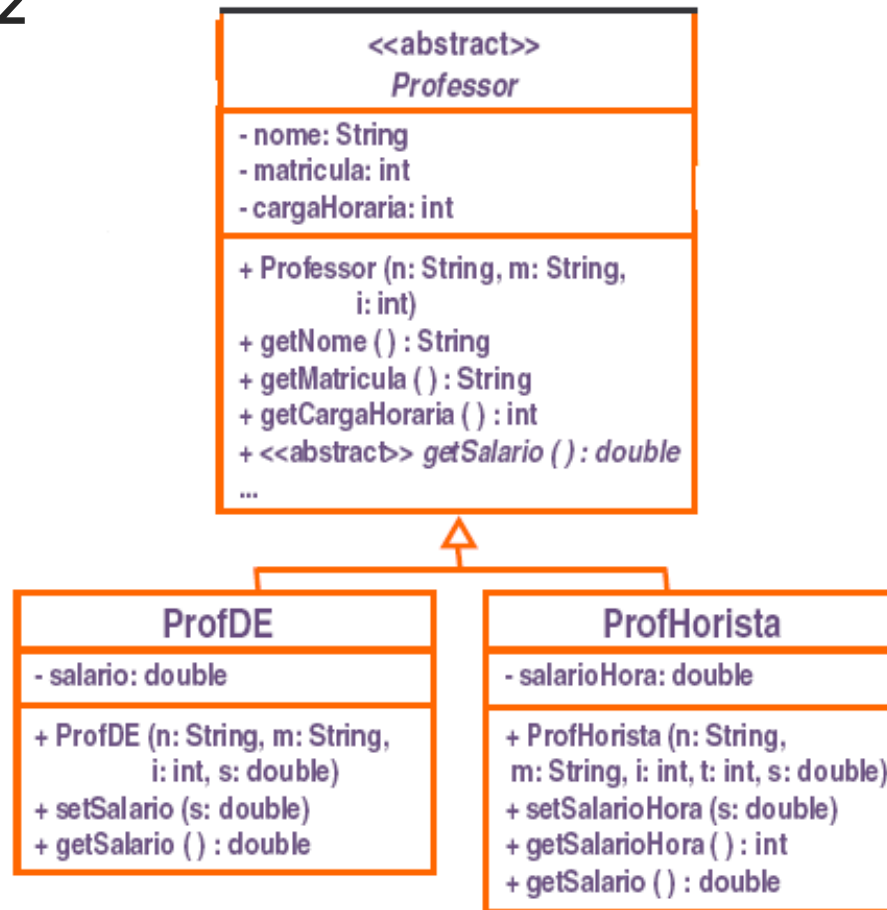
■ ProfDE: Trabalha 40 hs e tem salário mensal fixo

■ ProfHorista: Trabalha um número de horas variável e ganha por hora trabalhada. Seu salário deve ser calculado fazendo a seguinte conta:

Nro horas x salário/hora

Polimorfismo

□ Exemplo 2



Polimorfismo

```
from abc import ABC, abstractmethod

class Professor(ABC):
    def __init__(self, nome, matricula, cargaHoraria):
        self.__nome = nome
        self.__matricula = matricula
        self.__cargaHoraria = cargaHoraria

    def getNome(self):
        return self.__nome

    def getMatricula(self):
        return self.__matricula

    def getCargaHoraria(self):
        return self.__cargaHoraria

    @abstractmethod
    def getSalario(self):
        pass
```

Polimorfismo

```
class ProfDE(Professor):  
    def __init__(self, nome, matricula, cargaHoraria, salario):  
        super().__init__(nome, matricula, cargaHoraria)  
        self.__salario = salario  
  
    def setSalario(self, salario):  
        self.__salario = salario  
  
    def getSalario(self):  
        return self.__salario
```

Polimorfismo

```
class ProfHorista(Professor):
    def __init__(self, nome, matricula, cargaHoraria, salarioHora):
        super().__init__(nome, matricula, cargaHoraria)
        self.__salarioHora = salarioHora

    def setSalarioHora(self, salarioHora):
        self.__salarioHora = salarioHora

    def getSalarioHora(self):
        return self.__salarioHora

    def getSalario(self):
        return self.__salarioHora * self.getCargaHoraria()
```


Exercício 1

- Implementar uma nova versão do exemplo 2 na qual deve-se calcular o salário líquido de um professor de acordo com as seguintes regras
 - ▣ Somente os professores DE deverão recolher contribuição previdenciária, que corresponde a 11% do valor do salário
 - ▣ Todos os professores devem ter o desconto do imposto de renda, conforme tabela mostrada no próximo slide

Exercício 1

Até 1.903,98	isento
De 1.903,99 até 2.826,65	7,5%
De 2.826,66 até 3.751,05	15%
De 3.751,06 até 4.664,68	22,5%
Acima de 4.664,68	27,5%