Estrutura de dados
Orientação a Objetos

Classes Abstratas

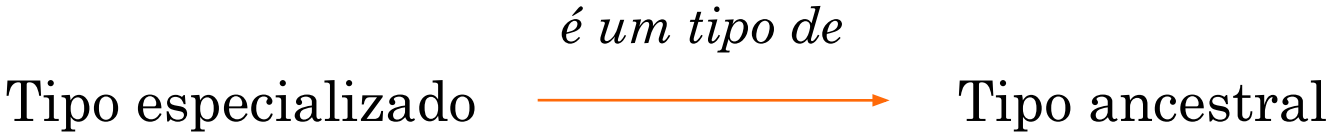
Profª. Drª. Alana Morais

Herança em OO

Conceito:

- Herança é a capacidade de especializar tipos de objetos (classes), de forma que os tipos especializados contenham, além de características estruturais e comportamentais já definidas pelos seus "ancestrais", outras definidas para eles próprios.

Forma:



Herança em OO

A novidade de hoje é:

Existe uma hierarquia entre as classes que se relacionam por Herança

A superclasse pode definir comportamentos (como um protocolo de funcionamento)

Como assim?

Classes Abstratas

- Queremos que uma subclasse de alguma classe qualquer seja obrigada a implementar uma estrutura de métodos.
- Por exemplo, se tivermos que criar uma classe que é uma lista mutável, queremos garantir que todas as suas filhas sejam obrigadas a implementar o metodo1(), pois caso contrário não será uma lista mutável.

Classes Abstratas

- Conceito relacionado aos princípios de HERANÇA
- Servem como “modelo” para outras classes que dela herdem.
- Deve ser formada por pelo menos um método abstrato.
- método abstrato: é uma assinatura de método

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

Classes Abstratas

- Conceito relacionado aos princípios de HERANÇA
- Servem como “modelo” para outras classes que dela herdem.
- Deve ser formada por **pelo menos um método abstrato**.
- Método abstrato: é uma assinatura de método

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

MÉTODO VAZIO

Classes Abstratas

- Mas só isso ainda não é suficiente, é preciso alguma estrutura específica do Python, pois trata-se de uma linguagem dinâmica.
- Existem algumas classes abstratas denominadas ABC, acrônimo para Abstract Base Classes.

```
from abc import ABC, abstractmethod
class Teste(ABC):
        ...
        @abstractmethod
        def metodoAbstratoExemplo(self):
            pass
```

Classes Abstratas

- Mas só isso ainda não é suficiente, é preciso alguma estrutura específica do Python, pois trata-se de uma linguagem dinâmica.
- Existem algumas classes abstratas denominadas ABC, acrônimo para Abstract Base Classes.

```
from abc import ABC, abstractmethod
class Teste(ABC):
        ...
        @abstractmethod
        def metodoAbstratoExemplo(self):
            pass
```

Exemplo

Implemente uma estrutura de classes que representam tipos de Programas em stream. De um lado temos Filmes (com nome, ano, duração e numeroLikes) e do outro temos as Séries (com nome, ano, temporadas, numeroLikes).

Utilize herança, organize o projeto em pacotes e teste seu projeto.

Exemplo

Agora torne a classe Programa uma classe Abstrata.

Implemente o método exibirInformacoesExclusivas( )

Vamos fazer uns testes ...

Tente instanciar um objeto da classe Programa.

O que aconteceu?

Classes Abstratas em Python

No Python, não é muito aconselhável criar nossas próprias classes abstratas, por ser um aspecto mais avançado da linguagem.

O Python recomenda que, caso queiramos criar uma classe que dependa de outra, precisamos checar se já não existe uma destas classes base prontas para uso.

https://www.python.org/dev/peps/pep-0544/#protocol-members

Exemplo - voltando para nosso exemplo

Se importarmos um pacote **collections.abc**, por exemplo, que contém diversas classes que podem ser utilizadas, inclusive o **MutableSequence**, uma sequência mutável cujos valores podem ser alterados.

Considere a classe Playlist. Se queremos herdar de **MutableSequence**, que não possui apenas métodos abstratos, mas também comportamentos, os quais queremos absorver, teremos algo como:

`__delitem__`, `__getitem__`, `__len__`, `__setitem__`, insert

Vantagens

Verificamos que é possível usar classes abstratas do sistema e obter alguns benefícios, por exemplo:

- Tenho um erro que me diz, em tempo de instanciação, se eu esqueci de implementar algum método da superclasse
- E também sou impedido de instanciar um objeto do tipo da superclasse, pra não ter problema com os métodos abstratos.
- Ainda posso aproveitar código dos meus métodos abstratos (que podem ter implementação na classe mãe)

Duck Typing

Exercício Casa

Implemente uma classe abstrata Conta Bancaria que contém como atributos o numero da conta e o saldo, e como métodos abstratos sacar e depositar que recebem um parâmetro do tipo double.

Crie as classes Conta Corrente e Conta Poupança que herdam da Conta Bancaria. A primeira possui um atributo taxaDeOperação que é descontado sempre que um saque e um depósito são feitos. A segunda possui um atributo limite que dá credito a mais para o correntista caso ele precise sacar mais que o saldo. Neste caso, o saldo pode ficar negativo desde que não ultrapasse o limite. Contudo isso não pode acontecer na classe Conta Corrente.

Teste essa estrutura.

Dúvidas?