

Programação Orientada a Objetos

Instituto Federal do Ceará - Campus Maranguape

Curso Técnico em Informática - prof. Thomaz Maia

Aluno:

Exercícios - Polimorfismo e sobrecarga de operadores

Instruções:

1. Crie um arquivo `.py` para cada classe.
2. Crie um arquivo `.py` para cada questão importando as classes criadas e executando o programa de cada questão.
3. Deixe seu código o mais organizado possível.
4. Envie tudo em um único código `.zip`.

1. Criar a classe `Fracao`. Essa classe deve receber dois valores representando uma fração. Sobre-carregue a função `print` para mostrar a fração no formato `A/B`. Crie os métodos de `adicao`, `subtracao` e `multiplicacao` de frações.
2. Considere a definição de um ponto: $P = (X, Y)$, onde X e Y são as coordenadas do ponto. Implemente uma classe para definir pontos na qual estejam definidas as seguintes operações. Sejam dois pontos $P1 = (X1, Y1)$ e $P2 = (X2, Y2)$, faça:

- Impressão do ponto $P1$ na tela: `(X1, Y1)`
- Adição $P1 + P2$: retorna um novo objeto `P3 = (X1 + X2, Y1 + Y2)`
- Subtração $P1 - P2$: retorna um novo objeto `P3 = (X1 - X2, Y1 - Y2)`
- Multiplicação $P1 * P2$: retorna um valor numérico $X1 * X2 + Y1 * Y2$
- Multiplicação de um escalar por um ponto: $n * P1$: retorna um novo objeto `P3 = (n * X1, n * Y1)`.

Atenção: Para essa operação o método a ser sobrecarregado é o `__rmul__`.

3. Crie a classe `Ponto` tendo dois valores como atributos e a classe `Linha` tendo dois `Pontos` como atributos. Sobrescreva os métodos de “maior que”, “menor que”, “maior ou igual a”, “menor ou igual a” e “igual a” para as linhas.

OBS: Uma linha é maior que outra se o seu tamanho for maior que outra.

Crie as funções necessárias.

4. Desenvolva uma classe `Relógio` que represente um horário no formato `HH:MM:SS`. Com o auxílio de prints, imprima mensagens de aviso e evite que sejam atribuídos valores inválidos para hora, minuto e segundo. Sobrecarregue os métodos `__str__`, `__add__`, `__sub__`, `__eq__`, `__gt__`, `__lt__` de forma que seu programa se comporte de acordo com as saídas abaixo:

```
1 r0 = Relogio(16,61,54) # output: Horário digitado inválido
2 r1 = Relogio(18,37,32)
3 r2 = Relogio(20,0,30)
4 print(r1)              # output: 18:37:32
5 print(r2)              # output: 20:00:30
6 r3 = r1 + r2
7 print(r3)              # output: 14:38:02
```

```
8 r4 = r3 - r2          # output: 0 primeiro horário deve ser maior que
   o segundo
9 print (r4)            # output: None
10 r4 = r2 - r3
11 print (r4)           # output: 5:22:28
12 print(r1 == r2)      # output: False
13 print(r1 == Relogio(18,37,32)) # output: True
14 print(r3 > r3)        # output: False
15 print(r3 > r2)        # output: False
16 print(r2 > r3)        # output: True
17 print(r1 < r2)        # output: True
```