

Matemática para Computação Gráfica

Verão 2023-2024

Trabalho 2

Considere o programa Python 3. Ignore os imports, bem como a utilização das funções importadas, que se destinam exclusivamente à geração de valores pseudoaleatórios, de forma repetível.

```
s_1 = S(200, 20)
print(round(s_1.f()))
print(s_1.e)
print(s_1.d)
s_2 = S(400, 40)
s_3 = S(800, 80)
s_4 = S(100, 10)
s_5 = S(200, 50)

y_1 = Y()
y_1.u(s_1)
y_1.u(s_2)
y_1.u(s_3)
y_2 = Y()
y_2.u(s_4)
y_2.u(s_5)

print('*****')
print(y_1.d())
print(y_1.e())
print(round(y_1.f()))
print('*****')
print(y_2.d())
print(y_2.e())
print(round(y_2.f()))

from random import seed
from random import randint

seed(9240)

p = []
for v in range(1081):
    y = Y()
    for q in range(72):
        h = randint(100, 1081)
        x = randint(10, 900)
        s = S(h, x)
        y.u(s)
    p.append(y)

print('só para verificação da geração de números pseudoaleatórios')
print(p[0].d())
print(p[0].e())
print(round(p[0].f()))
print(p[1081-1].d())
print(p[1081-1].e())
print(round(p[1081-1].f()))
```

Acrescente a este programa as classes em falta, S e Y.

Cada objeto, instância de classe S, representa um carro.

Cada objeto carro é inicializado com os quilômetros percorridos, e com o combustível gasto, por esta ordem. Os quilômetros são armazenados no atributo e. O combustível é armazenado no atributo d.

O método f, da classe S, retorna o consumo efetuado pelo carro, em litros aos cem, isto é:

$$\text{consumo} = \frac{\text{combustível}}{\text{quilômetros}} \times 100$$

Cada objeto, instância de classe Y, representa uma frota de carros.

Cada objeto frota é inicializado sem qualquer carro (a frota inicialmente está vazia).

O método u, da classe Y, permite adicionar um carro à frota (um carro é um objeto da classe S).

O método d, da classe Y, retorna o combustível gasto por todos os carros da frota.

O método e, da classe Y, retorna os quilômetros percorridos por todos os carros da frota.

O método f, da classe Y, retorna o consumo da frota em, em litros aos cem, isto é:

$$\text{consumo frota} = \frac{\text{combustível gasto por todos os carros da frota}}{\text{quilômetros percorridos por todos os carros da frota}} \times 100$$

O *output* que se segue ilustra o funcionamento descrito.

```
10
200
20
*****
140
1400
10
*****
60
300
20
só para verificação da geração de números pseudoaleatórios
33656
43163
78
37296
38810
96
```

Acrescente também o código que lhe permita indicar se as afirmações que se seguem são verdadeiras ou falsas.

1.1

Os quilômetros percorridos pelo primeiro carro, adicionado à frota no índice 384, da lista p, é 112.

Ordem da frota no índice 961, da lista p, arredando a função ord, é 75

Ombastível gasto pelo último carro, adicionado à frota no índice 584, da lista p, é 255

14

Ordem da frota no índice 322, da lista p, arredando a função rand, é 78

1.5

Ordem da frota no índice 500, da lista p, arredando a função rand, é 82