

MC346 - Paradigmas de Programação

Prova Python - 15/06/2016

Em cada questão abaixo, você pode definir funções auxiliares à vontade, conforme ache conveniente.

Questão 1 (Valor 2,5) Escreva uma função `reps` em Python que recebe uma lista e retorna uma outra lista contendo apenas os elementos que aparecem duas ou mais vezes na lista de entrada. Exemplos:

```
>>> reps([1,4,2,3,4,2,3,4])
[2,3,4]
>>> reps([1,2,3,4,5])
[]
```

Questão 2 (Valor 2,5) Escreva uma função `brancos` em Python que recebe o nome de um arquivo texto e retorna uma das seguintes 3 coisas:

1. a *string* "falha ao abrir" se ocorrer algum problema na abertura do arquivo
2. a *string* "falha ao ler" se ocorrer algum problema na leitura do arquivo
3. o número total de caracteres iguais a branco " " que há no arquivo com o nome dado.

Seu programa deve assegurar-se de que o arquivo esteja fechado ao final da rotina, em todos os casos acima.

Questão 3 (Valor 2,5) Escreva uma função `inva` em Python que recebe um dicionário `d` e retorna um dicionário "inverso" do dicionário dado, onde, a cada valor `v` de `d` está associada a lista das chaves de `d` que levam a `v`. Exemplos:

```
>>> inva( {1:2, 3:1, 4:2} )
{2: [1, 4], 1: [3]}
>>> inva( {} )
{}
>>> inva( {2:1, 1:2} )
{1: [2], 2: [1]}
```

Questão 4 (Valor 2,5) Escreva uma classe `Intervalo` que representa um intervalo de coordenadas inteiras e identificador também inteiro. Os objetos desta classe devem ser criados passando-se três parâmetros nominais `id`, `xmin` e `xmax` com valores inteiros. A classe deve possuir também um método `elo` que recebe um outro intervalo desta classe e calcula o valor do elo entre os dois, definido como segue:

1. se os intervalos têm interseção não vazia, o elo é o tamanho desta interseção;
2. se os intervalos `a` e `b` não se encontram, o elo é o negativo da *distância* entre eles, definida como a menor distância entre um ponto de `a` e um ponto de `b`.

Exemplos:

```
>>> a = Intervalo(id=1, xmin=2, xmax=3)
>>> b = Intervalo(id=2, xmin=3, xmax=4)
>>> a.elo(b)
0
>>> b.elo(Intervalo(id=4, xmin=8, xmax=15))
-4
>>> a.elo(Intervalo(id=8, xmin=2, xmax=4))
1
```

Boa sorte!