

Folha prática 7

Introdução à Programação, DCC/FCUP, 2009/2010

Nos exercícios seguintes pressupõe-se que se vão utilizar as seguintes representações

	Representação	Exemplo	Comentário
ponto	(x,y)	(2.3,4)	Ponto no plano xy
rectângulo	(ponto1,ponto2)	((1,2),(3,4))	ponto1: canto inf. esq. ponto2: canto sup. dir.
tempo	(h,m,s)	(22,11,59)	h, m, s: inteiros

Pretende-se que o aluno implemente funções e não classes¹ Nesta folha de exercícios o aluno poderá utilizar as funções `min()` e `max`².

1. Quanto distam os pontos?

Escreva uma função `dist(p1,p2)` que calcule a distância entre dois pontos `p1` e `p2`.

Exemplo. `dist((1,2),(4,6)) --> 5`.

2. Perímetro.

Escreva uma função `perimetro(r)` que calcule o perímetro de um rectângulo `r`.

Exemplo. `perimetro((1,2),(4,6)) --> 14`.

3. Está dentro?

Escreva uma função `dentro(p,r)` que teste se um ponto `p` está geometricamente dentro do rectângulo `r`. O resultado deve ser um valor booleano. Considere que os pontos na fronteira pertencem ao rectângulo.

Exemplo. `dentro((2,3),((1,2),(3,4))) --> True`.

4. Dos pontos ao rectângulo...

Escreva uma função `caixa(p1,p2)` que, dados dois pontos `p1` e `p2` construa o rectângulo cujos cantos diagonalmente opostos são os pontos dados. Não deve assumir que os pontos são dados por uma ordem específica (i.e. `p1` não é necessariamente o canto inferior esquerdo e `p2` o canto superior direito).

Exemplo. `caixa((1,4),(3,2)) --> ((1,2),(3,4))`.

5. Rectângulo envolvente.

Escreva uma função `borda(pts)` que calcule o menor rectângulo que contém todos os pontos na lista `pts`.

Exemplo. `borda([(1,4),(3,2),(2.5,2.5)]) --> ((1,2),(3,4))`.

¹Assunto não dado nesta disciplina.

²Estas funções podem ter múltiplos argumentos; o argumento pode também ser uma lista, `max(1,2,4,2) -> 4`, `max([1,5,9,2]) -> 9`.

6. [Qual o último?](#)
Escreva uma função `depois(t1,t2)` para comparar dois tempos: o resultado deve ser `True` se `t1` é um tempo posterior a `t2` e `False` caso contrário.
Exemplo. `depois((10,40,22), (10,41,0)) --> False`.
7. [Quanto dura?](#)
Escreva uma função `diferenca(t1,t2)` para calcular a diferença entre dois intervalos de tempo `t1` e `t2`. O resultado deverá ser um novo “tempo” que é o intervalo de tempo entre o menor e o maior dos intervalos dados.
Exemplo. `diferenca((10,10,10)(9,50,50)) --> (0,19,20)`.
8. [Quantos segundos?](#)
Implemente a função `segundos(t)` que converte o tempo `t` para segundos.
Exemplo. `segundos((1,2,3)) --> 3723`.
9. [Quanto é isso em horas/minutos/segundos?](#)
Implemente a função `tempo(s)` que converte os segundos `s` para o “tempo” correspondente.
Exemplo. `tempo(3723) --> (1,2,3)`.
10. [Mais fácil!](#)
Usando as funções que implementou nos exercício 8 e 9, resolva os exercícios 7 e 6 de uma forma mais simples.
11. [Escrever o tempo.](#)
Implemente a função `tempo_str(t)` que converte o tempo `t` para uma string do formato exemplificado em seguida.
Exemplo. `tempo_str((1,0,50)) --> "01:00:50"`.
Sugestão: use o operador `%` para formatação de texto (obviamente a função nada deve imprimir).