



Programação I

2a frequência - Dezembro de 2013

Notas: Todos os programas devem ser escritos na linguagem Python (3.2) e ser tão genéricos e modulares quanto possível. Caso utilize alguma função que não tenha sido apresentada nas aulas, deverá defini-la.

1. Considere que pretendemos utilizar listas como representação de conjuntos, mais especificamente, como conjuntos de inteiros. Como sabe um conjunto não tem elementos repetidos e uma lista pode ter. Sendo assim, defina uma função
 - (a) **conjunto** que tem como argumento uma lista e devolve um booleano, indicando se tal lista pode ou não ser considerada como um conjunto
 - (b) **intersecção** que tem como argumento dois "conjuntos" e devolve o "conjunto intersecção".
2. A Organização da Aviação Civil Internacional atribuiu palavras de código às letras do alfabeto: Alfa ao A, Bravo ao B, etc. de modo a que combinações importantes de letras (e números) possam ser pronunciados e entendidos por aqueles que transmitem e recebem mensagem de voz, independentemente da sua língua nativa.
 - (a) Descreva duas estruturas de dados que permitam representar tal codificação e compare-as.
 - (b) Utilizando a estrutura de dados da alínea anterior que considerar mais vantajosa, defina uma função que recebe uma palavra e devolve a codificação da mesma.
3. Sem utilizar a função `list` do Python, defina uma função **lista** que recebe um tuplo e devolve a lista constituída pelos elemento desse tuplo, pela mesma ordem.
4. Considere que para representar números binários utilizamos tuplos como por exemplo (1, 1, 0)¹. Defina uma função que recebem um número binário em tal representação e devolver o decimal correspondente.
5. O jogo "Minesweeper" ou "Campo minado" é um jogo de computador popular para um jogador e tem como objectivo revelar um campo de minas sem que alguma seja detonada. Defina funções para:
 - (a) ler os dados do campo minado de um ficheiro. O ficheiro na primeira linha deve ter as dimensões do campo, como por exemplo: 2 3. Na segunda linha o número de minas, como por exemplo 2. Nas linhas devem estar as posições das minas, como por exemplo:

¹Ao qual corresponde o número decimal $1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = 6$.

0 1
1 2

Considere a posição do canto superior esquerdo como a 0 0.

- (b) obter o número de bombas de bombas na vizinhança de uma dada posição dada como argumento. Para o campo exemplo, se tiver o argumento (1, 2) deve devolver 2. Caso a posição em causa for uma mina, devolve -1 .