

**Ficha de Problemas da disciplina de
Algoritmia Avançada
do 3º ano da
Licenciatura em Engenharia Informática da
Instituto Superior de Engenharia do Porto**

Ficha nº 2

1. Implemente os predicados para realizar as seguintes tarefas:
 - a) Obter a média de uma lista de inteiros
 - b) Obter o menor valor de uma lista de inteiros
 - c) Contar o número de elementos pares e ímpares numa lista de inteiros
 - d) Colocar o menor elemento da lista à frente da lista
2. Teste o predicado de concatenação de duas listas dado nas aulas TP com várias alternativas de funcionamento (listas dos 2 primeiros argumentos instanciadas e lista do terceiro argumento não instanciada; listas dos 2 primeiros argumentos não instanciadas e lista do terceiro argumento instanciada; etc).
3. Teste o predicado inversão de uma lista dado nas aulas TP.
4. Teste o predicado que apaga a ocorrência de um dado elemento numa lista dado na aula TP (eliminar todas as ocorrências; eliminar só a primeira ocorrência; eliminar só a última ocorrência).
5. Escreva um predicado que substitua todas as ocorrências de um elemento numa lista por outro elemento.
`?-substitui(a,b,[a,b,a,c,a,d],L).`
`L=[a,b,b,c,b,d]`
`true`
6. Escreva um predicado que insira um dado elemento numa posição de uma lista
`?-insere(x,3,[a,b,a,c,a,d],L).`
`L=[a,b,x,a,c,a,d]`
`true`

7. Teste o predicado de união de dois conjuntos representados por listas (os conjuntos não admitem elementos repetidos) dado na aula TP
8. Teste o predicado de interseção de dois conjuntos representados por listas dado na aula TP
9. Implemente um predicado que efetue a diferença entre dois conjuntos representados por listas, ou seja, gera um conjunto com os elementos que pertencem a um dos dois conjuntos, mas não a ambos
10. Implemente um predicado que linearize uma lista, ou seja, numa lista cujos elementos podem ser atômicos ou outras listas devolver a lista com todos os átomos da lista original. Por exemplo:
`?- flatten([a,b,c],[d,[e,f],g],h],L).`
`L = [a,b,c,d,e,f,g,h]`
11. Implemente um predicado que obtenha uma combinação de N elementos de uma lista com N ou mais elementos. Verifique se o predicado tem a capacidade de gerar todas as combinações possíveis. Quantas são essas combinações?
`combinacao(6,[a,b,c,d,e,f,g,h],L).`
`L=[a,b,c,d,e,f];`
`L=[a,b,c,d,e,g];`
`L=[a,b,c,d,e,h];`
`L=[a,b,c,d,f,g];`
`L=[a,b,c,d,f,h];`
`...`
`L=[c,d,e,f,g,h]`
12. Implemente um predicado que obtenha uma permutação de uma lista. Verifique que esse predicado tenha a capacidade de obter todas as permutações de elementos da lista. Quantas são essas permutações?
`permutacao([a,b,c,d,e],L).`
`L=[a,b,c,d,e];`
`L=[a,b,c,e,d];`
`L=[a,b,d,c,e];`
`L=[a,b,d,e,c];`
`...`
`L=[e,d,c,b,a]`