

MC336 - PROVA LISP E PROLOG - 1s2005

1) Lisp (2,5 pontos). Dado uma lista que contem sub-listas, subsub-listas, etc. Nós diremos que os elementos da lista estão no nível 1, os elementos das sublistas no nível 2 e assim por diante. Escreva a função NIVEIS que dado a lista e um átomo retorna uma lista com todos os níveis onde o átomo aparece na lista. Os níveis podem aparecer em qualquer ordem mas sem repetição. (se houver repetição a nota máxima será 1.5).

```
(niveis '((a b) c (a (a b) ((a)) a) d) 'a)
=> (2 3 4)
```

```
(niveis '((a b) c (a (a b) ((a)) a) d) 'a)
      2      2 3      4 2      <- niveis
```

2) Prolog (2,5 pontos). Dado uma lista que contem sub-listas, subsub-listas, etc. Nós diremos que os elementos da lista estão no nível 1, os elementos das sublistas no nível 2 e assim por diante. Escreva o predicado `niveis(L,A,LN)` que é verdadeiro quando dado a lista L e um átomo A, LN contem uma com todos os níveis onde o átomo aparece na lista. Os níveis podem aparecer em qualquer ordem mas sem repetição. (se houver repetição a nota máxima será 1.5). O predicado deve funcionar pelo menos no modo + + -

```
niveis([[a, b], c, [a, [a, b], [[a]], a], d],a,LN)
LN = [2 3 4]
```

```
niveis([[a, b], c, [a, [a, b], [[a]], a], d],a)
      2      2 3      4 2      <- niveis
```

3) Lisp. (2,5 pontos) Dado uma lista que contem sub-listas com 4 elementos, onde o primeiro elemento é o nome do aluno e os 3 outros dados são as notas de 3 provas. Pode ser que em vez de uma nota, o aluno tenha nil, que significa que ele não fez aquela prova (e portanto tirou zero). A nota final será a média das duas maiores notas (das três que o aluno tirou). Escreva a função Q3 que dado uma lista acima, retorna o nome do aluno com maior media.

4) Prolog. (2,5 pontos) Escreva o predicado `separa(X,IMPAR,PAR)`, que é verdadeiro se X é uma lista de inteiros, e IMPAR é a lista números ímpares na lista, e par é a lista dos números pares da lista. Assuma que existe o predicado `par` de um argumento que é verdadeiro quando seu argumento é par. Os elementos de IMPAR e PAR podem estar em qualquer ordem. O predicado deve funcionar pelo menos no modo + - -

```
?- separa([12,2,3,4,6,7],I,P).
```

```
I = [3,7] P = [12,2,4,6]
```