

MC336 - Paradigmas de Programação

Prova: Programação Funcional - 01/12/2011

Para responder às questões abaixo, podem ser definidas funções auxiliares, além daquela pedida na questão. Neste caso, explique o que recebe e o que retorna cada função auxiliar.

Você pode ainda utilizar as seguintes funções pré-definidas (para inteiros):

`floor a b` retorna a parte inteira da divisão de `a` por `b`
`mod a b` retorna o resto da divisão de `a` por `b`

Você pode também utilizar as funções pré-definidas vistas em classe ou na apostila.

Questão 1 (Valor 2,5) Escreva uma função `maximo` em Lisp que recebe um ou mais argumentos numéricos e retorna o maior deles. Observe que o número de argumentos não é fixo, mas tem que haver pelo menos um.

Questão 2 (Valor 2,5) Escreva uma função `inter` em Lisp que recebe duas listas `a` e `b` e retorna uma lista intercalando os elementos de `a` e de `b`. A intercalação começa com a primeira lista. Se uma das duas listas acabar, o processo continua só com a outra.

`(inter '(a b a) '(x y 1 2)) ==> (A X B Y A 1 2)`

Questão 3 (Valor 2,5) Escreva uma função `divide` em Lisp que recebe três números inteiros positivos `a`, `b` e `n`, sendo `a` menor do que `b`, e retorna uma lista de `n` elementos, correspondente aos `n` primeiros dígitos depois da vírgula do número decimal `a/b`.

`(divide 1 5 4) ==> (2 0 0 0)`, pois $1/5 = 0.2000\dots$

`(inter 5 12 6) ==> (4 1 6 6 6 6)`, pois $5/12 = 0.416666\dots$

Questão 4 (Valor 2,5) A *profundidade* de uma expressão Lisp é definida como segue. Átomos têm profundidade zero. Uma lista com pelo menos um elemento tem profundidade 1 unidade a mais que a maior das profundidades de seus elementos. Escreva uma função `prof` em Lisp que recebe uma lista e retorna a sua profundidade.

`(prof '(a (b c) d)) ==> 2`

`(prof '(a (((((b)))))) c d)) ==> 6`

Boa sorte a todos!