

MC336 - Paradigmas de Programação

Prova: Programação em Lógica - 20/10/2011

Atenção: Seus predicados devem falhar em qualquer tentativa de ressatisfação, como de costume em Prolog.

Questão 1 (Valor 2,5) Escreva um predicado `superset(A, B)` em Prolog que receba duas listas `A` e `B` e é satisfeito quando a lista `A` contém a lista `B`, isto é, todos os elementos de `B` são membros de `A`. Exemplos:

```
?- superset([a, b, c], [c, a]).  
yes
```

Questão 2 (Valor 2,5) Considere a sequência de números 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1. Cada número n foi obtido do anterior m da seguinte forma. Se m é par, então $n = m/2$. Se m é ímpar, então $n = 3m + 1$. A série termina quando se chega no número 1. Escreva um predicado `verif(L)` em Prolog que receba uma lista `L` e é satisfeito quando `L` corresponde a uma sequência deste tipo. Exemplos:

```
?- verif([6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1]).  
yes  
?- verif([4, 3, 2, 1]).  
no
```

Questão 3 (Valor 2,5) Escreva um predicado `somaimpar(X,S)` que é satisfeito quando `X`, é um número real positivo e `S` é a soma de todos os números ímpares de 1 até `X`. Exemplos:

```
?- somaimpar(5, S1), somaimpar(18.5, S2).  
S1 = 9, S2 = 81
```

Questão 4 (Valor 2,5) Suponha que números complexos sejam implementados em Prolog da seguinte forma: o número $a + bi$ é representado pela estrutura `c(a, b)`. Escreva um predicado `pot(X, N, P)` que seja satisfeito quando `P` é o produto de `N` complexos iguais a `X`. Exemplos:

```
?- pot(c(2, 1), 2, Q), pot(c(2, 1), 3, C).  
Q = c(3, 4), C = c(2, 11)
```

Dicas: resto é `mod`, arredondar é `floor(X)` e `ceiling(X)`. Boa sorte a todos!