

MC346 - Paradigmas de Programação

Prova Prolog - 01/10/2015

Em cada questão abaixo, faça com que os predicados pedidos falhem em tentativas de ressatisfação, a não que ser haja instruções explícitas em contrário no enunciado da questão.

Questão 1 (Valor 2,5) Escreva um predicado `alphanums(N)` em Prolog que lê uma linha da entrada padrão e é satisfeito quando `N` é o número de caracteres alfanuméricos que existem nesta linha.

Dica: o predicado pré-definido `is_alnum(X)` é satisfeito quando seu argumento é um caractere alfanumérico.

Questão 2 (Valor 2,5) Numa universidade, os pré-requisitos entre disciplinas são guardados numa lista Prolog da forma:

```
[ pre(X1, Y1), pre(X2, Y2), ... ]
```

indicando que `X1` é pré-requisito de `Y1`, `X2` é pré-requisito de `Y2`, etc.

Escreva um predicado `cadeia(L, C)` que recebe uma lista `L` de pré-requisitos como acima e é satisfeito quando `C` é uma cadeia de pré-requisitos, isto é, uma lista com pelo menos dois elementos `[Z1, Z2, ..., ZN]` onde `Zi` é pré-requisito de `Zi+1` para `i` de 1 a `N - 1`.

Questão 3 (Valor 2,5) Escreva um predicado `somapares(N, S)` que é satisfeito quando `N` é um número real e `S` é a soma de todos os inteiros pares de 0 a `N`. Por exemplo:

```
?- somapares(6, S).  
S = 12
```

Questão 4 (Valor 2,5) Num banco, as movimentações financeiras de uma conta para outra são registradas numa lista Prolog da forma:

```
[ mov(D1, P1, T1, V1), mov(D2, P2, T2, V2), ... ]
```

onde $\text{mov}(D, P, T, V)$ significa que foram transferidos V reais da conta D para a conta P no instante T . Note que se o valor V fosse zero não precisaria existir a movimentação, e se fosse negativo o mesmo efeito poderia ser obtido invertendo as posições de D e P . Desta forma, para normalizar, o banco adota a convenção que todos os valores V nesta lista são positivos.

Escreva um predicado Prolog $\text{liq}(L, C, T1, T2, S)$ que é satisfeito quando L é uma lista de movimentações como acima, C é uma conta, $T1$ e $T2$ são dois momentos no tempo, com $T1 \leq T2$, e S é o valor líquido (positivo ou negativo) movimentado na conta C entre os instantes $T1$ e $T2$, de acordo com a lista L .

Seu predicado deve funcionar no caso em que todos os argumentos são dados, exceto S . Para tanto, você deverá observar todas as movimentações em L entre os instantes $T1$ e $T2$ (inclusive), somar aquelas onde o dinheiro entra em C e subtrair aquelas onde o dinheiro sai de C . O resultado será S .

Se $T1 > T2$ seu predicado só deverá ser satisfeito se $S = 0$.

Boa sorte!