



Lista de exercícios 5

Disciplina: Lógica Computacional II

Professora: Juliana Pinheiro Campos Pirovani

Data: 11/02/2014

Assuntos: Programação Lógica

- 1) Defina um programa lógico Pr, uma cláusula objetivo G e uma regra de computação Rc tal que a árvore-SLD associada a $Pr \cup \{G\}$ via Rc possua um ramo fechado, um ramo aberto e um ramo infinito.
- 2) Represente as afirmações a seguir utilizando cláusulas de programa:
 - a) André gosta de Maria se e somente se Maria é bonita, inteligente e sensível.
 - b) André gosta de Maria se Maria é bonita ou é inteligente ou é sensível.
 - c) Se Dante gosta de Maria, ela é bonita, inteligente e sensível.
 - d) Se Dante gosta de Maria, ela é bonita ou é inteligente ou é sensível.
- 3) Utilize o algoritmo de unificação para determinar quais dos seguintes conjuntos de fbfs são unificáveis, e, no caso de o serem, determine o unificador mais geral. Mostre todos os passos intermédios usados no cálculos.
 - a) $\{p(a, x, x), p(a, b, c)\}$
 - b) $\{p(a, x, f(x)), p(x, y, z)\}$
 - c) $\{p(x, y), q(x, y)\}$
 - d) $\{\text{colocou}(x1, \text{senhorAneis}, y1), \text{colocou}(\text{maria}, x2, \text{topo}(y2)), \text{colocou}(x3, \text{senhorAneis}, \text{topo}(\text{mesaAzul}))\}$
- 4) Considere o seguinte conjunto de cláusulas:
 $\{\neg \text{Animal}(x), \neg \text{TemPelos}(x), \text{Mamifero}(x)\}$
 $\{\neg \text{Urso}(x), \text{Animal}(x)\}$
 $\{\neg \text{Urso}(x), \text{TemPelos}(x)\}$
 $\{\neg \text{Coelho}(x), \text{Mamifero}(x)\}$
 $\{\text{Urso}(\text{Winnie})\}$
 $\{\text{Coelho}(\text{Bugsbunny})\}$
 $\{\text{Animal}(\text{Sylvester})\}$
 $\{\text{TemPelos}(\text{Sylvester})\}$

Represente as cláusulas como cláusulas de programa. Em seguida, usando resolução SLD e uma função de seleção à sua escolha, responda às seguintes perguntas:

1. O Winnie é mamífero?
2. Quem é que tem pêlos?
3. Quais são os mamíferos?

5) Considere o seguinte conjunto de cláusulas de Horn (cláusulas de programa):

1. $A(x) \leftarrow B(x), C(x)$
2. $B(x) \leftarrow D(x)$
3. $C(x) \leftarrow E(x)$
4. $B(a1) \leftarrow$
5. $E(a1) \leftarrow$
6. $C(a2) \leftarrow$
7. $C(a3) \leftarrow$
8. $D(a3) \leftarrow$

Usando uma árvore de resolução SLD e uma função de seleção que escolha para unificar o último literal do objetivo, mostre todas as soluções para o seguinte objectivo: $\leftarrow A(x)$. No final, indique explicitamente as soluções.

6) Suponha os seguintes fatos para registrar a média destes alunos:

- $\text{nota}(\text{joao}, 5.0)$.
- $\text{nota}(\text{maria}, 6.0)$.
- $\text{nota}(\text{joana}, 8.0)$.
- $\text{nota}(\text{mariana}, 9.0)$.
- $\text{nota}(\text{cleuza}, 8.5)$.
- $\text{nota}(\text{jose}, 6.5)$.
- $\text{nota}(\text{jaoquim}, 4.5)$.
- $\text{nota}(\text{mara}, -1)$.
- $\text{nota}(\text{mary}, 11)$.
- ...

Construa regras para identificar o estado dos alunos quanto a: aprovado (de 7.0 a 10.0), recuperação (de 5.0 até menor que 7.0), reprovado (de 0.0 a menor que 5.0) e erro se nenhuma das faixas anteriores. Verifique se as regras estão corretas no GNU Prolog. Faça algumas perguntas para testar.

Obs.: o operador menor ou igual deve ser escritos como “=<”.

7) Num banco de dados, feito em Prolog, para registrar relacionamentos afetivos envolvendo o sexo, o gosto por filmes e o gosto por faixa etária do parceiro, e a partir dos fatos informados, escreva as regras pedidas.

- $\text{homem}(\text{pedro})$.
- $\text{homem}(\text{marcos})$.
- $\text{homem}(\text{ze})$.
- $\text{mulher}(\text{maria})$.
- $\text{mulher}(\text{joana})$.
- $\text{idade}(\text{ze}, 30)$.

- idade(maria,40).
- idade(marcos,20).
- idade(pedro,25).
- idade(joana,28).
- gosta(ze,aventura).
- gosta(maria,comedia).
- gosta(joana,romance).
- gosta(marcos,terror).
- gosta(marcos,romance).
- gosta(pedro,romance).
- gosta(maria,romance).
- opcao(ze,20,40). // significa que o zé gostaria de se relacionar com pessoas 20 a 40 anos
- opcao(maria,25,55).
- ...

- a) afinidade_filme(X,Y) : Selecciona pessoas com o mesmo gosto de filme. (sendo X e Y pessoas, X possui o mesmo gosto de filme do que Y) .
- b) casal(X,Y): Selecciona casais (sexos diferentes).
- c) casal_afinidade_filme(X,Y): Selecciona casais com o mesmo gosto de filme.
- d) casal_afinidade_idade(X,Y): Selecciona casais cujos gostos de faixa etária sejam atendidos .
- e) casal_total(X,Y) : Selecciona casais com afinidade em filme e faixa etária.

8) Exprese através de fatos e regras Prolog as informações contidas na seguinte frase:

“João é um pássaro. Pedro é um peixe. Maria é uma minhoca. Pássaros gostam de minhocas. Gatos gostam de peixes. Gatos gostam de pássaros. Amigos gostam uns dos outros. O meu gato é meu amigo. O meu gato come tudo o que gosta, exceto pessoas. O nome do meu gato é Chuck Norris.”

Em seguida, pergunte ao sistema “De que ChuckNorris gosta?” Se não for possível obter respostas, inclua as regras necessárias para obtê-las.

9) Pouco se sabe da história passada da família Pinheiro. Existem alguns registros antigos que indicam que o casal José e Maria criou dois filhos, o João e a Ana. Que a Ana teve duas filhas, a Helena e a Joana, também parece ser verdade, segundo os mesmos registros. Além disso, o Mário é filho do João, pois muito se orgulha ele disso. Estranho também, foi constatar que o Carlos nasceu da relação entre a Helena, muito formosa, e o Mário.

- a) Utilizando o predicado progenitor(X,Y)(ou seja, X é progenitor de Y), represente em Prolog todos os progenitores da família Pinheiro.
- b) Represente em Prolog o sexo de todas as pessoas apresentadas no enunciado usando o predicado sexo (X,Y) (ou seja, o sexo de X é Y).

- c) Represente em Prolog as regras: irmã, irmão, descendente, mãe, pai, avô, tio, primo.
- d) Formule em Prolog as seguintes questões:

- 1.O João é filho do José?
- 2.Quem são os filhos da Maria?
- 3.Quem são os primos do Mário?
- 4.Quem são os ascendentes do Carlos?
- 5.A Helena tem irmãos? E irmãs?