

MAC0444 - List 2

Matheus T. de Laurentys, 9793714

September 26, 2019

Q 1: Dados os seguintes predicados:

$fezEx(x) \rightarrow vaiBem(x)$

$vaiBem(x) \rightarrow mediaAlta(x)$

$mediaAlta(x) \rightarrow aprovado(x)$

$fezEx(Joao)$

$vaiBem(Maria)$

Primeiro passá-los para cláusulas de Horn:

1. $\neg fezEx(x) \vee vaiBem(x)$
2. $\neg vaiBem(x) \vee mediaAlta(x)$
3. $\neg mediaAlta(x) \vee aprovado(x)$
4. $fezEx(Joao)$
5. $vaiBem(Maria)$

Vou adicionar a cláusula:

... 6. $\neg aprovado(Joao) \vee \neg aprovado(Maria)$

Todas as cláusulas são de Horn. Podemos resolver usando SLD:

- | | |
|------------------------------------|--|
| (substituindo x por João em 3:) | 7. $(6 + 3) \neg mediaAlta(Joao) \vee \neg aprovado(Maria)$ |
| (substituindo x por Maria em 3:) | 8. $(7 + 3) \neg mediaAlta(Joao) \vee \neg mediaAlta(Maria)$ |
| (substituindo x por João em 2:) | 9. $(8 + 2) \neg vaiBem(Joao) \vee \neg mediaAlta(Maria)$ |
| (substituindo x por Maria em 2:) | 10. $(9 + 2) \neg vaiBem(Joao) \vee \neg vaiBem(Maria)$ |
| | 11. $(10 + 5) \neg vaiBem(Joao)$ |
| (substituindo x por João em 1:) | 12. $(11 + 1) \neg fezEx(Joao)$ |
| | 13. $(12 + 4) \text{ false}$ |

Mostrado que ambos João e Maria foram aprovados.

2. Listando e numerando as cláusulas:

1. $[\neg A_1(x), \neg A_2(x), P(x)]$
2. $[\neg B_1(x), \neg B_2(x), A_1(x)]$
3. $[\neg B_3(x), \neg B_4(x), A_2(x)]$
4. $[B_1(a)]$
5. $[B_2(a)]$
6. $[B_3(a)]$
7. $[B_4(a)]$

a) $[\neg P(a)]$ 1.
 \swarrow x/a
 $[\neg A_1(a), \neg A_2(a)]$ 2.
 \swarrow x/a
 $[\neg B_1(a), \neg B_2(a), \neg A_2(a)]$ 4.
 \swarrow x/a
 $[\neg B_2(a), \neg A_2(a)]$ 5.
 \swarrow x/a
 $[\neg A_2(a)]$ 3.
 \swarrow x/a
 $[\neg B_3(a), \neg B_4(a)]$ 6.
 \swarrow x/a
 $[\neg B_4(a)]$ 7.
 \swarrow
 $[\]$

b) Todas as cláusulas da base de conhecimento são cláusulas de Horn.

Adiciona 8. $[\neg P(a)]$ a base

9. $(x/a, 2+4) [\neg B_2(a), A_1(a)]$

10. $(9+5) [A_1(a)]$

11. $(x/a, 3+6) [\neg B_4(a), A_2(a)]$

12. $(11+7) [A_2(a)]$

13. $(x/a, 1+10) [\neg A_2(a), P(a)]$

14. $(13+12) [P(a)]$

15. $(14+8)$ false.

Portanto, $KB \models P(a)$

3a)

A resposta é $X = [b, d, f]$.

b) O programa, nessas condições, guarda, na variável, uma lista com os elementos de índice ímpar (se contados a partir de 0) da lista de entrada. Esse comportamento é válido para qualquer comprimento da lista de entrada.

Na lógica do programa, o cut previne que os elementos, nos índices possam ser removidos. Sem o cut, o último elemento da lista poderia ser, sucessivamente removido.

Como visto anteriormente, a variável anônima consosegundo argumento, serve para guardar a lista construída.

Q4

(a)

```
avof(Mul, Pess) :-  
    mae(Mul, X),  
    (mae(X, Pess);pai(X,Pess)).
```

(b)

```
avom(Hom, Pess) :-  
    pai(Hom, X),  
    (mae(X, Pess);pai(X,Pess)).
```

(c)

```
bisavom(Hom, Pess) :-  
    pai(Hom, X),  
    (avom(X, Pess);avof(X, Pess)).
```

(d)

```
primo_1(P1, P2) :-  
    (avom(X, P1); avof(X, P1)),  
    (avom(X, P2); avof(X, P2)),  
    \+ (pai(Y, P1),
```

```
        pai(Y, P2)),  
    \+ (mae(Y, P1),  
        mae(Y, P2)).
```

(e)

```
genitor(X, Y) :-  
    (pai(X, Y); mae(X, Y)).  
  
antecedente(X, Y) :-  
    (genitor(Z, X),  
     genitor(Z, Y);  
     antecedente(genitor(Z, X), genitor(Z, Y))).  
  
primo(P1, P2) :-  
    \+ (pai(Y, P1),  
        pai(Y, P2)),  
    \+ (mae(Y, P1),  
        mae(Y, P2)),  
    antecedente(genitor(Z, P1),  
                genitor(Z, P2)).
```

(f)

```
maior_de_idade(Pess) :-  
    idade(Pess, X),
```

```
X >= 18.
```

(g)

```
peessoas(Lista) :-  
    findall(X,homem(X);mulher(X), Lista).
```

(h)

```
mais_velho(Pess) :-  
    idade(Pess, X),  
    \+ (idade(_, Y),  
        Y > X).
```

(i)

```
lista_pessoas(Lista, Sexo) :-  
    (Sexo = m ->  
        forall(homem(X),  
                insert(X, Lista));  
    lista_f(Lista)).
```

(j)

```
adequados(Hom, Mul) :-  
    homem(Hom),
```

```
mulher(Mul).
```