

MAC0425/5910 Inteligência Artificial

Bruno Nunes Leal Faria¹

¹Instituto de Matemática e estatística (IME) – Universidade de São Paulo (USP)
Rua do Matão 1010 – 05508-090 – São Paulo – SP – Brasil

bnlf@ime.usp.br

Resumo. *O objetivo deste exercício-programa é implementar um pequeno banco de dados onde as entradas e consultas são feitas em linguagem natural.*

1. Introdução

Este programa foi desenvolvido em Prolog e, conforme especificação, dividido em 3 partes.

Ambiente de desenvolvimento: SWI-Prolog, Windows 8.1 x64

Código fonte: /src/

2. Parte 1 - Gramática

A primeira parte consiste em montar uma gramática. O conceito adotado foi o do DCG (em português, Gramática de Cláusulas Definidas) que é uma linguagem formal para definição de outras linguagens baseado em cláusulas de Horn onde:

programa — *> regra; fato.*

2.1. Casos de uso

Conforme enunciado, foi desenvolvido para interpretar sentenças que seguem algum tipo de padrão. Abaixo seguem alguns casos de uso:

?- **sentenca**(X,[o,professor,marcelo,da,mac239,'],[]).

X = da(marcelo, mac239)

?- **sentenca**(X,[a,professora,renata,da,mac425,'],[]).

X = da(renata, mac425)

?- **sentenca**(X,[mac425,eh,aas,tercas,e,quintas,'],[]).

X = eh(mac425, [3, 5])

?- **sentenca**(X,[a,professora,leliane,da,mac122,aas,segundas,e,quintas,'],[]).

X = da(leliane, mac122);

X = eh(mac122, [2, 5])

2.2. Cláusulas definitivas

O banco de dados inclui cláusulas definitivas que servem para interpretar a entrada de dados do usuário. Qualquer outro tipo de entrada o programa deverá retornar como false, ou seja, que não foi possível entender a sentença. São eles:

Artigos:

```
artigo([o|S], S).  
artigo([a|S], S).
```

Substantivos:

```
substantivo([professor|S], S).  
substantivo([professora|S], S).
```

Disciplinas:

```
disciplina([mac239|S], mac239, S).  
disciplina([mac425|S], mac425, S).  
disciplina([mac122|S], mac122, S).
```

Professores:

```
professor([marcelo|S], marcelo, S).  
professor([renata|S], renata, S).  
professor([leliane|S], leliane, S).
```

Dias da semana:

```
dsemana(domingos, 1).  
dsemana(segundas, 2).  
dsemana(tercas, 3).  
dsemana(quartas, 4).  
dsemana(quintas, 5).  
dsemana(sextas, 6).  
dsemana(sabados, 7).
```

Verbos:

```
verbo([da|S], da, S).  
verbo([eh|S], eh, S).
```

3. Parte 2 - Input para Lista

Nesta parte, foi desenvolvido um programa que lê a entrada do teclado e transforma as palavras em uma lista. Os caracteres '.' e '?' servem como ponto de parada. Se um desses for detectado durante a leitura da frase, o que vier após estes caracteres não será retornado.

O programa transforma cada caractere de entrada em códigos ASCII, lendo e processando cada um deles recursivamente.

3.1. Considerações

O programa foi implementado conforme algumas características e considerações. São elas:

- Detecta EoF do Unix
- Detecta EoF do DOS
- Detecta caracter ”.”(ASCII 46). Ponto de parada
- Detecta caracter ”?”(ASCII 63). Ponto de parada
- Transforma caracteres maiúsculos em minúsculos
- Ignora caracteres vazios (espaços)

Ao final, uma lista é gerada com as palavras e caracteres válidos.

3.2. Casos de uso

Alguns comandos para teste, conforme enunciado:

?- monta lista(L). —: O professor Marcelo da mac239.

$L = [o, professor, marcelo, da, mac239, ' .']$

?- monta lista(L).

—: A professora Renata da mac425.

$L = [a, professora, renata, da, mac425, ' .']$

?- monta lista(L).

—: Mac425 eh aas tercas e quintas.

$L = [mac425, eh, aas, tercas, e, quintas, ' .']$

?- monta lista(L).

—: Quem da mac425?

$L = [quem, da, mac425, ?]$

4. Parte 3 - Adicionando fatos e respondendo consultas

Nesta etapa, foi desenvolvido um programa que tem as duas partes anteriores como pre-requisito para montar a lista de fatos e consultar o banco.

4.1. Casos de uso

Para adicionar um fato:

?- fato(X).

—: A professora Renata da mac425.

?- fato(X).

—: A professora Leliane da mac122 aas segundas e quintas.

Para consultar:

?- consulta(X).

—: Quem da mac425?

O(a) professor(a) Renata da mac425.

?- consulta(X).

—: Quem da o que?

O(a) professor(a) Renata da mac425.

O(a) professor(a) Leliane da mac122.

—: Quando eh mac425?

mac425 eh as quintas e sextas.