

Inteligência Artificial — Aula 8

- Defina o predicado $ia(N,L)$ que sucede se N for um inteiro maior do zero e L for uma lista que representa uma figura como a seguir se exemplifica:

$N = 1, L = [[', ', ', ', ', ', ', '_', ', ',],$
 $[', |', ', ', ', '|', ', ', ', ', '|'],$
 $[', |', ', ', ', '|', ', '- ', ', '|'],$
 $[', |', ', ', ', '|', ', ', ', '|']]$

Figura:

```

      -
    | | |
    | |-|
    | | |
  
```

$N = 2, L = [[', ', ', ', ', ', ', '_', ', ', ', ',],$
 $[', |', ', ', ', '|', ', ', ', ', ', '|'],$
 $[', |', ', ', ', '|', ', ', ', ', ', '|'],$
 $[', |', ', ', ', '|', ', '- ', ', '- ', ', '|'],$
 $[', |', ', ', ', '|', ', ', ', ', ', '|'],$
 $[', |', ', ', ', '|', ', ', ', ', ', '|']]$

Figura:

```

      --
    | | |
    | | |
    | |--|
    | | |
    | | |
  
```

- Defina uma gramática de cláusulas definidas (DCG) que avalie a construção sintáctica de uma frase. Uma frase é sintacticamente correcta se fôr formada por um sintagma nominal seguido de um sintagma verbal. Um sintagma nominal é formado por um determinante seguido de um nome. Um sintagma verbal é formado por um verbo seguido de um sintagma nominal.

Defina palavras terminais para determinantes (ex. “o”), nomes (ex. “gato, rato”) e verbos (ex. “comeu”). Teste frases que estão sintacticamente correctas e frases que não o estão:

```
?- frase([o,gato,comeu,o,rato],[ ]).
yes
?- frase([o,gato,comeu,o,comeu],[ ]).
no
```

3. Complete o exercício anterior introduzindo as palavras plurais das palavras terminais anteriores. Com a DCG do exercício anterior a consulta `frase([os,gato,comeram,o,rato],[])` é sintacticamente válida. Modifique a gramática anterior para que a correspondência entre *número* (plural e singular) seja satisfeita nas frases.
4. Introduza agora na DCG uma dependência contextual de *género* (feminino ou masculino) que obrigue à concordância entre determinante e nome.
5. Modifique a DCG criada no exercício anterior para validação da construção sintáctica de frases de forma a construir a árvore de derivação de cada frase.

Exemplo:

```
?- as_frase(AS,[o,gato,comeu,o,rato],[ ]).

AS = frase(sn(det(o),nome(gato)),sv(verbo(comeu),sn(det(o),nome(rato)))) ?
```

6. Escreva uma DCG que valide a construção aritmética de expressões (formadas por dígitos (0-9) e operadores (+, -, *, /)) e que calcule o seu valor.

Exemplo:

```
?- expr(X,[2,3,*,5,+,1],[ ]).

X = 18
```

7. Escreva uma DCG que valide número inteiros positivos e calcule o seu valor. Um número inteiro ou é um dígito (0-9) ou é um número inteiro seguido de um dígito.

Exemplo:

```
?- numb(X,[1,2,3],[ ]).

X = 123
```