Inteligência Artificial 04/05 — Aula 4

1. Crie um predicado `max(+L,?Max)` que sucede se `L` for uma lista de números e `Max` for o maior elemento presente na lista. Exemplos:

```
?- max([1,2,3,2,1],M).
M = 3 ;
no

?- max([1,2,3,4,5],5).
yes
```

2. *Para resolver este exercício não use nenhum predicado pré-definido com excepção do corte de alternativas. Note que o is/2 é um predicado pré-definido.* Crie um predicado `seven(+L1,?L2)` que sucede se `L1` for uma lista e `L2` for obtida de `L1` substituíndo cada grupo de 7 elementos consecutivos (enumerados a partir do princípio) pelo átomo `seven`, e o remanescente (resto) da lista pelo átomo `even` se tiver um número de elementos par ou `odd` caso contrário. Exemplos:

```
?- seven([1,2,3],L).
L = [odd] ;
no

?- seven([1,2,3,4,5,6,7,8,9],L).
L = [seven,even] ;
no

?- seven([1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15],L).
L = [seven,seven,odd] ;
no
```

3. Crie um predicado `numbers(+L,?LNumbers)` que sucede se `L` for um lista e `LNumbers` for a lista de números que aparecem em `L`. Os elementos de `LNumbers` devem aparecer pela mesma ordem relativa em que aparecem em `L`. Note que existe um predicado pré-definido `number/1` que pode ajudar. Exemplos:

```
?- numbers([a,1,c,2,b,1],L).
L = [1,2,1] ? ;
no

?- numbers([a,b,c],[]).
yes
```

4. Crie um predicado `flatten(+L,?LFlattened)` que sucede se `L` for uma lista (que pode conter dentro de si outras listas) e `LFlattened` for uma lista contendo todos os átomos de `L` numa única lista, isto é, sem sub-listas. Veja o exemplo para perceber a ideia:

```
?- flatten([a,[b],c,[],[[[[1]],2],3],[]],L).
L = [a,b,c,1,2,3] ? ;
no
```

5. Em Prolog, uma maneira corrente de representar matrizes é usando listas de listas. Por exemplo, a matriz:

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

pode ser representada pelo termo `[[a,b,c],[d,e,f],[g,h,i]]`

Crie um predicado `countll(+X,+LL,?N)` que sucede se `LL` for uma matriz dada como lista de listas e `N` for o número de vezes que o elemento `X` aparece em `LL`. Exemplo:

```
?- countll(a,[[a,b,c],[d,e,a],[g,a,i]],N).
N = 3 ;
no
```

6. Crie um predicado `getxy(+X,+Y,+LL,?R)` que sucede se `LL` for uma matriz dada como lista de listas e `R` for o elemento que aparece na posição `(X,Y)` da matriz. Exemplos:

```
?- getxy(1,1,[[a,b,c],[d,e,g],[g,h,i]],R).
R = a ;
no

?- getxy(2,3,[[a,b,c],[d,e,g],[g,h,i]],R).
R = h ;
no

?- getxy(3,1,[[a,b,c],[d,e,g],[g,h,i]],R).
R = c ;
no
```