

## DCA0201 - 1a. Lista de Exercícios

1. Crie uma regra para encontrar o último elemento de uma lista. Exemplo:

```
?- ultimo(X,[a,b,c,d]).
X = d
```

2. Crie uma regra para encontrar o penúltimo elemento de uma lista.
3. Crie uma regra para encontrar o k-ésimo elemento de uma lista.
4. Crie uma regra para determinar se uma lista é um palíndromo. Palíndromos podem ser lidos para trás e para frente. Ex:  $[s, o, p, a, p, o, s]$ .
5. Resolva o seguinte criptograma, sabendo que as letras podem assumir um dos algarismos de 0 a 9, todos diferentes.

$$\begin{array}{rcccc} & N & O & V & E \\ + & T & R & E & S \\ \hline & D & O & Z & E \end{array}$$

6. Crie uma base de regras para representar relações familiares, incluindo as relações de cunhado(a), concunhado(a) e tio(a)\_torta(a) (casado com a(o) tia(o) legítimo)
7. Utilizando seus conhecimentos de prolog, resolva o sudoku da figura seguinte:

		5	3					
8							2	
	7			1		5		
4					5	3		
	1			7				6
		3	2				8	
	6		5					9
		4					3	
					9	7		

8. Considere uma representação de conjuntos como listas e defina os seguintes predicados:
  - $\text{membro}(X,L)$ , que indica se um elemento  $X$  pertence ao conjunto  $L$ .
  - $\text{subconjunto}(L,K)$ , que indica se o conjunto  $L$  é subconjunto de  $K$ .
  - $\text{disjunto}(L,K)$ , que indica se  $L$  and  $K$  não possuem elementos em comum.
  - $\text{uniao}(L,K,M)$ , que indica se  $M$  é a união de  $L$  e  $K$ .
  - $\text{intersecao}(L,K,M)$ , que indica se  $M$  é a interseção de  $L$  e  $K$ .
  - $\text{diferenca}(L,K,M)$ , que indica se  $M$  é a diferença de  $L$  e  $K$ .
9. Pesquise na Internet soluções em prolog para realizar colorização de maps geográficos. O objetivo da colorização é representar mapas cartográficos com regiões coloridas, de forma que duas regiões adjacentes não tenham a mesma cor. Use os resultados da sua pesquisa para propor uma colorização para o mapa do Brasil.

10. Defina os predicados `and/2`, `or/2`, `nand/2` e `xor/2` que irão funcionar ou falhar de acordo com os resultados das suas operações. Expressões lógicas poderão ser escritas da forma `and(or(A,B),nand(A,B))`.

Escreva um predicado `tabela/3` que mostra a tabela verdade para uma dada expressão lógica de duas variáveis. Exemplo:

```
?- tabela(A,B,and(A,or(A,B))).  
true true true  
true fail true  
fail true fail  
fail fail fail
```

11. Defina um predicado `ehprimo/1` para determinar se um número é primo. Exemplo:

```
?- ehprimo(7).  
true
```