

# Paradigmas de Linguagens de Programação

Bacharelado em Ciência da Computação

Prof. Dr. Eduardo Takeo Ueda

## 3ª Lista de Exercícios

1. Escreva um programa (em Prolog) que encontra o  $k$ -ésimo elemento de uma lista.
2. Escreva um programa (em Prolog) que insira um elemento em uma dada posição de uma lista.
3. Defina (em Prolog) um predicado recursivo produto(A,B,P) para calcular o produto de dois números naturais A e B usando apenas adição e subtração.
4. O número de Euler pode ser definido pela seguinte série

$$e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$$

Defina (em Prolog) um predicado que calcule o número de Euler até o  $n$ -ésimo termo.

Exemplo:

```
?- euler(10, E).
```

```
E = 2.7182818011463845
```

5. O fatorial quádruplo de  $n$  é dado por

$$\frac{(2n)!}{n!}$$

Defina (em Prolog) o predicado fatquad(N,F) que é verdadeiro sempre que o fatorial quádruplo de N é F.

Exemplo:

```
?- fatquad(5,F).
```

```
F = 30280
```

6. Defina (em Prolog) o predicado  $\text{fib}(N,F)$  que é verdadeiro sempre que  $F$  é o  $N$ -ésimo número da sequência de Fibonacci. Alguns números desta sequência são 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...
7. A sequência de Padovan é uma sequência de naturais  $P(n)$  definida pelos valores iniciais  $P(0) = P(1) = P(2) = 1$  e a seguinte relação recursiva

$$P(n) = P(n-2) + P(n-3) \text{ se } n > 2$$

Alguns valores da sequência são 1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 16, 21, 28, ...  
Defina (em Prolog) o predicado  $\text{padovan}(N,P)$  que é verdadeiro sempre que  $P$  é o  $N$ -ésimo número da sequência de Padovan.

8. Escreva um programa (em Prolog) que ordena uma lista aplicando o algoritmo de ordenação por seleção.
9. Escreva um programa (em Prolog) que ordena uma lista aplicando o algoritmo de ordenação por inserção.
10. Escreva um programa (em Prolog) que ordena uma lista aplicando o algoritmo QuickSort.