

# Algoritmos e Estruturas de Dados II

## Lista de Exercícios – Processamento de Cadeias

Bacharelado em Análise de Sistemas, DCT-UFMS, 27/10/2004

1. Dê exemplos de cadeias  $X$  e  $Y$ , de comprimentos  $n$  e  $m$  respectivamente, tais que o algoritmo da força bruta para o casamento de cadeias efetue um número máximo de comparações. Determine esse máximo.
2. Dê exemplos de cadeias  $X$  e  $Y$ , de comprimentos  $n$  e  $m$  respectivamente, tais que o algoritmo da força bruta para o casamento de cadeias efetue um número mínimo de comparações. Determine esse mínimo.
3. Sejam  $X$  e  $Y$  as cadeias *abebaebaabeababbe* e *beabab*, respectivamente. Determine se  $Y$  é uma subcadeia de  $X$ . Determine o número de passos efetuados
  - (a) pelo algoritmo da força bruta.
  - (b) pelo algoritmo de Knuth, Morris e Pratt (KMP).
4. Descrever exemplos de cadeias  $X$  e  $Y$  com 10 e 4 caracteres, respectivamente, tais que o algoritmo da força bruta para determinar se  $Y$  é subcadeia de  $X$  requeira
  - (a) um número mínimo de comparações.
  - (b) um número máximo de comparações.
5. Repita o exercício anterior considerando o algoritmo KMP.
6. Compute a função prefixa  $\pi$  para a palavra *ababbabbababbababbabb*.
7. Explique como determinar as ocorrências da palavra  $Y$ , de comprimento  $m$ , na palavra  $X$ , de comprimento  $n$ , examinando a função  $\pi$  da palavra  $XY$ , a palavra de comprimento  $n + m$  que é a concatenação das palavras  $x$  e  $Y$ .
8. Forneça um algoritmo eficiente para determinar se uma palavra  $S$  é rotação cíclica de uma outra palavra  $T$ . Por exemplo, as palavras *arco* e *coar* são rotações cíclicas uma da outra.
9. Qual é o código de Huffman ótimo para o seguinte conjunto de caracteres e de frequências baseadas nos oito primeiros números de Fibonacci?

a:1   b:1   c:2   d:3   e:5   f:8   g:13   h:21

Generalize sua resposta para encontrar o código ótimo quando as frequências são os primeiros  $n$  números de Fibonacci.