



Universidade Federal de Viçosa – Campus UFV-Florestal  
Ciência da Computação – Projeto e Análise de Algoritmos  
Professor: Daniel Mendes Barbosa

### Trabalho Prático 3

Este trabalho é **obrigatoriamente em grupo**. Os grupos já foram definidos na planilha disponível no PVANet Moodle e este trabalho deverá ser entregue também no PVANet Moodle de acordo com as instruções presentes no final da especificação.

Após escapar do labirinto e enfrentar os perigos das cavernas, os estudantes aventureiros se deparam com uma biblioteca antiga e misteriosa, recheada de pergaminhos e livros que guardam segredos sobre o universo. Para prosseguir em sua jornada, eles devem decifrar uma série de enigmas contidos em inscrições e mensagens ocultas nos textos.

Desta vez, vocês precisam implementar algoritmos que permitam analisar e decifrar padrões de cadeias de caracteres nos textos. Cada enigma está escrito em uma sequência de caracteres e exige que os aventureiros descubram padrões, repitam determinadas sequências e apliquem transformações de caracteres, como substituições e reversões. As suas tarefas são:

- Tarefa A) Implementar o casamento exato de padrões com **2 algoritmos** diferentes, escolhidos pelo grupo. Você deverá explicitar na documentação quais algoritmos e com quais variantes você escolheu, bem como detalhar as estruturas de dados envolvidas e as principais construções das implementações. Criar **exemplos de texto** (que seriam os enigmas da biblioteca) e **de padrões para teste**, de tamanhos que façam sentido a ponto de se fazer um gráfico com duas curvas de tempo de execução: para cada um dos algoritmos escolhidos. Mostrar na documentação claramente os tamanhos de padrões e textos utilizados nos testes, bem como o gráfico resultante. Deve haver no programa uma interface para se entrar com o nome do arquivo de texto e com o padrão a ser buscado, mas obviamente apenas o tempo do casamento exato deve ser levado em conta. Na documentação, faça também uma breve discussão com os resultados obtidos no gráfico e as ordens de complexidade conhecidas dos algoritmos usados.
- Tarefa B) Você deverá fazer um programa que use a **cifra de deslocamento**, ou seja, a partir de um número inteiro  $x$ , ele irá fazer um shift de  $x$  unidades do código interno do caracter, e então você deverá ter as opções de criptografar e descriptografar arquivos com esta "chave". O arquivo resultante em cada caso deverá ser salvo no disco e também exibido na tela. Além disso, deve haver uma opção que use uma "chave" aleatória, e o programa deve mostrar neste caso uma tabela com as frequências de cada caracter (percentuais). Além disso, o seu programa neste caso deverá tentar adivinhar a chave que foi usada, comparando estes percentuais com a tabela abaixo:

Letra	Frequência	Letra	Frequência
<b>a</b>	14.63%	<b>n</b>	5.05%
<b>b</b>	1.04%	<b>o</b>	10.73%
<b>c</b>	3.88%	<b>p</b>	2.52%
<b>d</b>	4.99%	<b>q</b>	1.20%
<b>e</b>	12.57%	<b>r</b>	6.53%
<b>f</b>	1.02%	<b>s</b>	7.81%
<b>g</b>	1.30%	<b>t</b>	4.34%
<b>h</b>	1.28%	<b>u</b>	4.63%
<b>i</b>	6.18%	<b>v</b>	1.67%
<b>j</b>	0.40%	<b>w</b>	0.01%
<b>k</b>	0.02%	<b>x</b>	0.21%
<b>l</b>	2.78%	<b>y</b>	0.01%
<b>m</b>	4.74%	<b>z</b>	0.47%

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Frequ%C3%Aancia\\_de\\_letras](https://pt.wikipedia.org/wiki/Frequ%C3%Aancia_de_letras)

Logo após imprimir a tabela de frequência encontrada no texto de entrada, exibir também qual seria o "chute" da chave que foi utilizada, baseando-se nestas frequências, e também deve imprimir a chave real que foi utilizada.

### **Formato e data de entrega:**

Os arquivos com o código-fonte (projeto inteiro de um IDE ou arquivos .c, .h e makefile), juntamente com um arquivo PDF (**testado, para ver se não está corrompido**) contendo a **documentação**.

Mais direcionamentos sobre o formato da documentação podem ser vistos no documento “[Diretrizes para relatórios de documentação](#)”, também disponível no PVANet Moodle.

**Importante:** no PVANet Moodle você fará a entrega de dois arquivos: um para a documentação e um para o zip com o projeto todo. Entregar no formato **ZIP**. As datas de entrega estarão configuradas no PVANet Moodle. É necessário que apenas um aluno do grupo faça a entrega, mas o PDF da documentação deve conter em sua capa ou cabeçalho os nomes e números de matrícula de todos os alunos do grupo que efetivamente participaram do trabalho. **Assim como nos trabalhos anteriores, vocês devem utilizar a linguagem de programação C.**

Bom trabalho!