

Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ouro Branco
Curso: Bacharelado em Sistemas de Informação
Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores
Professor: Saulo Henrique Cabral Silva

Trabalho Prático 2

Programação Paralela

Valor: 24 pontos

Data da entrega: 27/07/2024

OBJETIVOS:

Consiste em praticar conceitos relacionados à programação paralela (memória compartilhada).

PROBLEMAS:

Seu José, nosso querido cidadão de Ouro Branco, está com algumas relacionadas a demandas computacionais. Neste trabalho prático você estará incumbido de auxiliar nosso querido amigo a resolver os seguintes problemas:

- (1) Seu José possui uma mensagem gravada em um arquivo encriptado. Pede-se que você ajude nosso amigo a acessar esse importante conteúdo. A chave consiste em 12 caracteres, que podem ser obtidos a partir de 4 arquivos também encriptados.
- (2) Seu José possui várias imagens antigas registradas em seu álbum, e decidiu digitalizá-las. No entanto percebeu alguns erros, e pede que você corrija os problemas das imagens para que ele possa enviar para os seus amigos.

A) Quebrando senhas

Neste trabalho prático, você será desafiado a quebrar senhas de arquivos encriptados pertencentes ao nosso amigo Seu José. Nosso amigo possui um arquivo de grande importância encriptado com uma senha da qual ele não se lembra. Para “desencriptar” esse arquivo principal, você precisará quebrar a senha de quatro arquivos menores (doc1, doc2, doc3, doc4), cada um contendo uma parte da senha do arquivo principal. As senhas dos arquivos menores variam de 1 a 3 caracteres. Tarefas a serem Realizadas:

Quebra de Senhas:

Utilize técnicas de quebra de senha, como força bruta, para tentar “desencriptar” cada um dos arquivos menores. Experimente diferentes abordagens para aumentar as chances de sucesso na quebra das senhas.

Combinação das Senhas:

Após quebrar as senhas dos arquivos menores (doc1, doc2, doc3, doc4), combine as partes das senhas obtidas para formar a senha completa do arquivo principal (final).

Desencriptação do Arquivo Principal:

Utilize a senha completa obtida para desencriptar o arquivo principal de Seu José. Verifique se o arquivo desencriptado contém as informações esperadas e se está acessível conforme o necessário.

Tabela ASCII:

Para testar os diversos caracteres que compõem a senha definida para os arquivos, baseie-se nos caracteres contidos na tabela ASCII. Lembre-se que cada caractere na verdade é mapeado com um valor inteiro contido na tabela ASCII. As senhas utilizadas neste trabalho variam do uso de letras (maiúsculas e minúsculas), números e caracteres especiais.

Atenção:

Desencorajo os grupos que tentem quebrar a senha do arquivo final de maneira direta, pois a senha utilizada passa de 10 caracteres, requisitando assim mais 6.64^{19} combinações.

Obs: os arquivos a serem utilizados estão anexos a esta atividade no moodle (doc1.zip, doc2.zip, doc3.zip, doc4.zip, final.zip). Além dos arquivos encriptados, segue um protótipo para auxiliar no processamento de arquivos compactados.

B) Corrigindo imagens

Neste trabalho prático, você será desafiado a aplicar técnicas de processamento de imagens para remover ruídos de um conjunto de imagens pertencentes ao nosso amigo Seu José. Acontece que nosso amigo, digitalizou algumas fotos que guardava há muitos anos, e quando executou esse processo, percebeu que as imagens possuem ruídos, perdendo qualidade, apresentando imperfeições que prejudicam sua visualização e interpretação. Seu objetivo é aplicar filtros adequados para remover essas imperfeições e restaurar a qualidade das imagens.

Análise das Imagens:

Examine cuidadosamente o conjunto de imagens fornecido por Seu José. Identifique os tipos de ruídos presentes em cada imagem e avalie sua intensidade e distribuição.

Escolha de Filtros:

Selecione os filtros mais adequados para remover os tipos de ruídos identificados em cada imagem. Considere filtros espaciais, como filtro de média, filtro gaussiano, filtro de mediana, entre outros, conforme apropriado para cada situação.

Aplicação dos Filtros:

Utilize ferramentas de processamento de imagens ou linguagens de programação adequadas para aplicar os filtros selecionados em cada imagem. Ajuste os parâmetros dos filtros conforme necessário para obter o melhor resultado de remoção de ruídos.

Avaliação dos Resultados:

Avalie visualmente as imagens após a aplicação dos filtros para verificar a eficácia da remoção de ruídos.

Compare as imagens processadas com as originais e registre as melhorias obtidas em cada caso.



(a) Imagem aparentemente com boa qualidade; (b) zoom na imagem apresentado erros.

Obs: as imagens a serem utilizadas estão anexos a esta atividade no moodle img (1..2..3..4..5..6..7). Junto as imagens você receberá um protótipo que irá te auxiliar na leitura e gravação de imagens.

O que deve ser entregue:

1. Código fonte do programa em Java (bem *identada* e comentada).
2. Documentação do trabalho. Entre outras coisas, a documentação deve conter:
 - 2.1. Introdução: descrição do problema a ser resolvido e visão geral sobre o funcionamento do programa.
 - 2.2. Implementação: descrição sobre a implementação do programa. Deve ser detalhada a estrutura de dados utilizada (de preferência com diagramas ilustrativos), o funcionamento das principais funções e procedimentos utilizados, o formato de entrada e saída de dados, bem como decisões tomadas relativas aos casos e detalhes de especificação que porventura estejam omissos no enunciado.
 - 2.3. Conclusão: comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas em sua implementação.
 - 2.4. Bibliografia: bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet se for o caso
3. Formato: mandatoriamente em PDF (<http://www.pdf995.com/>).

Obs1: Apesar desse trabalho ser bem simples, a documentação pedida segue o formato da documentação que deverá ser entregue nos próximos trabalhos.

Obs2: Consulte as dicas do Prof. Nívio Ziviani de como deve ser feita uma boa implementação e documentação de um trabalho prático: <http://www.dcc.ufmg.br/~nivio/cursos/aed2/roteiro/>

Como deve ser feita a entrega:

A entrega **DEVE** ser feita por email na forma de um único arquivo *zipado*, contendo o código, os arquivos, o executável e a documentação.

Comentários Gerais:

- Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o problema está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar;
- Clareza, *indentação* e comentários no programa também vão valer pontos;
- O trabalho pode ser realizado em duplas (**MÁXIMO de DOIS alunos**);
- Trabalhos copiados (e **FONTE**) terão nota ZERO;
- Trabalhos entregue em atraso serão aceitos, todavia a nota atribuída ao trabalho será zero
- Evite discussões inúteis com o professor em tentar postergar a data de entrega do referido trabalho.