UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA–INFORMÁTICA APLICADA
Fundamentos de Processamento de Imagens
Prof. Manuel Menezes De Oliveira Neto

Relatório - Trabalho Prático I
Eduardo Veiga Ferreira (578144)

Parte I - Completo Satisfatoriamente

Nesta parte do trabalho explorei melhor os processos de compressão/ descompressão. Percebi ao salvar que existe uma diferença de tamanho na imagem carregada (original) e que é guardada pelo programa. Em uma pesquisa rápida se verifica que isso se dá em razão do processo de descompressão e compressão, ao abrir uma imagem o algoritmo usado para compactar a imagem aberta quase nunca conseguirá recompactar para o mesmo formato que o original.

Parte II - Completo Satisfatoriamente

Foi utilizado a biblioteca *QT6* pela popularidade e afinidade com *C/C++*, além de fornecer um ótimo suporte não só para manipulação de janelas mas como de imagem também. O programa pode ser rodado utilizando o comando “qmake6”, para montar o *MakeFile* do diretorio, caso ainda não esteja montado. Após, pode-se utilizar os comandos *make* para compilar e *make run* para rodar

Foram utilizadas três cópias da imagem original sendo elas: a imagem original, uma imagem fonte e a imagem de destino. Desta forma é possível acumular as operações e retornar a original com um reset.

Ilustração 1: interface inicial.

Operações de Inversão - Completo Satisfatoriamente

Para as operações de inversão foi utilizado a lógica de cópia com memcpy, usando altura e a largura da imagem, para calcular as posição do primeiro byte da imagem original, o primeiro byte da última linha da imagem de destino e o último byte da primeira linha da imagem de destino. O programa considera um sistema RGBA, portanto 4 bytes por pixel. Esta parte foi uma das mais desafiadoras, visto que o objetivo do trabalho era implementar de maneira mais baixo nível as manipulações de linha e coluna. Com a compreensão de disposição dos pixels o trabalho flui de maneira bem mais prática.

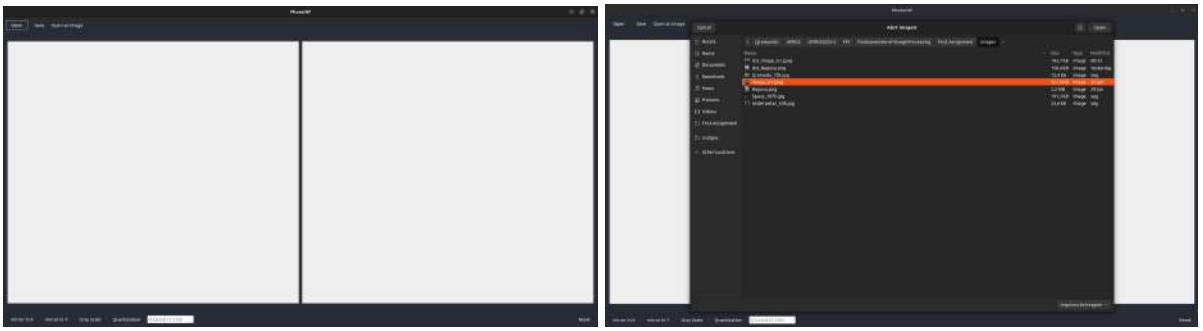

Ilustração 2: O botão open abre o diretório para seleção de imagem.

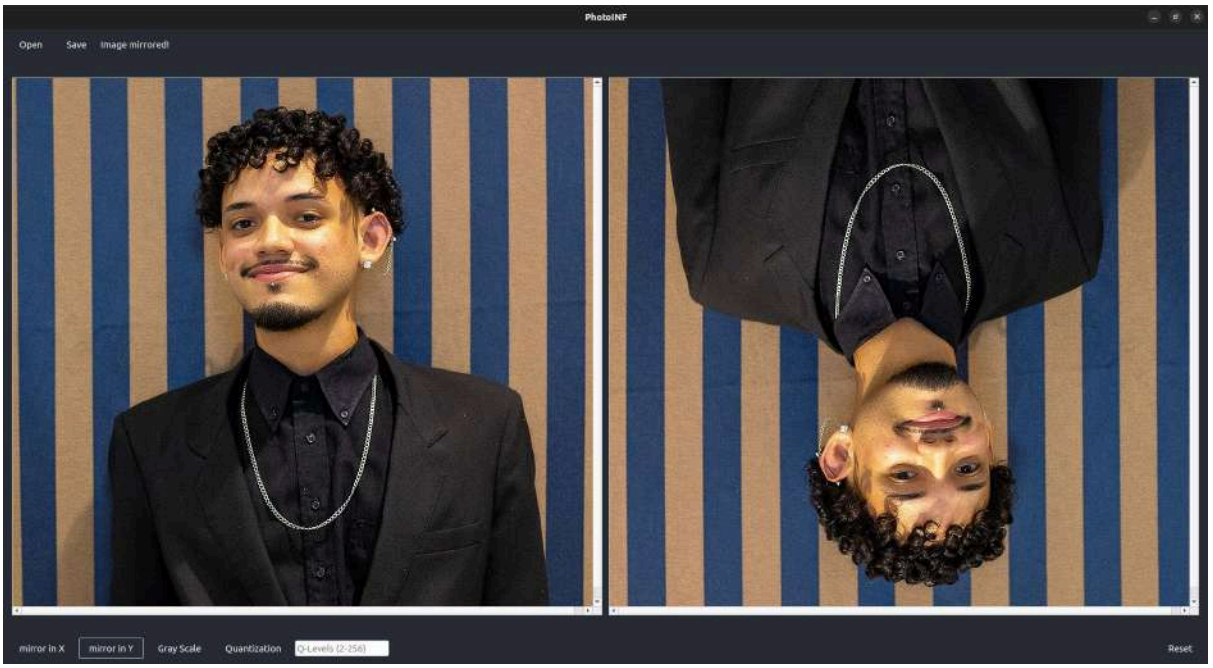

Ilustração 3: operações de mirror X e mirror Y efetuadas sucessivamente.

Operação de Gray Scale - Completo Satisfatoriamente

Essa operação levou pouco tempo, depois de estar mais familiarizado com a manipulação dos pixels. Varrendo um a um, aplica-se a fórmula dada no enunciado da atividade, o que é bem intuitivo. O coeficiente alpha é ignorado, e se altera apenas as tonalidades R, G e B.

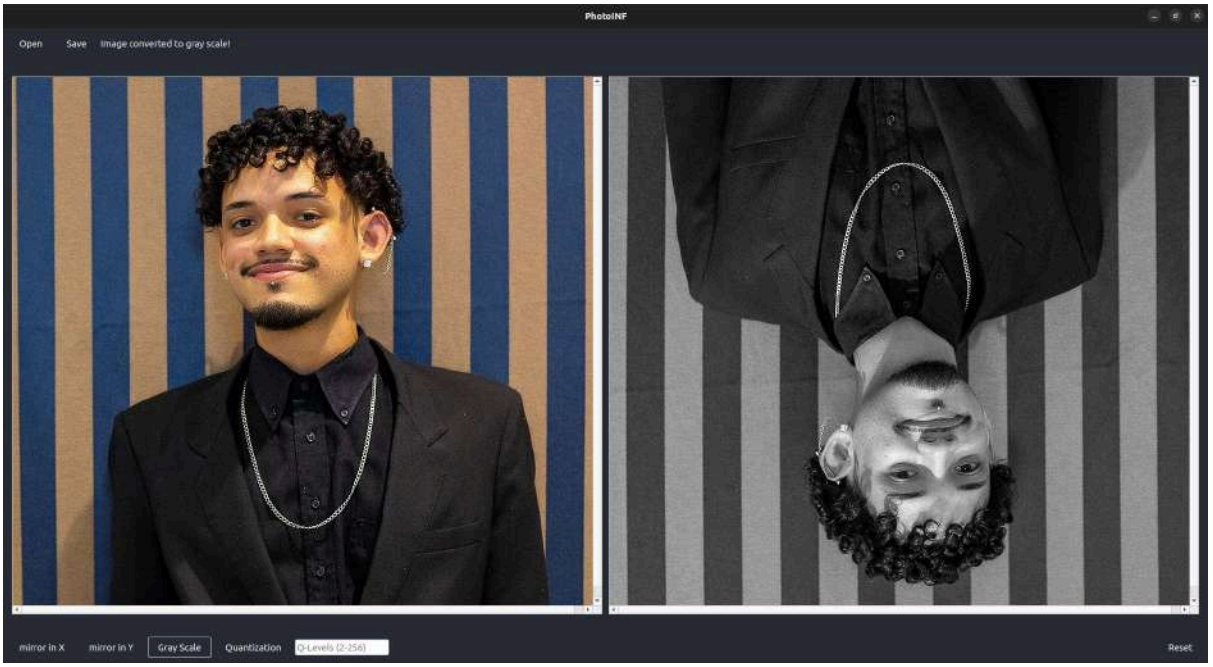

Ilustração 4: operações de mirror X, mirror Y e Gray Scale efetuadas sucessivamente.

Operação de Quantização - Completo Satisfatoriamente

Uma das operações que levou mais tempo, visto que a lógica de intervalos, “bin” e as operações matemáticas envolvidas não vem tão naturalmente. Estudando e utilizando a IA generativa para fornecer algumas explicações mais personalizadas do processo, o entendimento se construiu com algumas tentativas falhas. Nesta operação, são feitas algumas verificações iniciais e utiliza-se a operação GrayScale, para obtermos as métricas necessárias de tonalidades previamente e prevenir trechos de códigos redundantes, além de já realizar o gray scale necessário para quantização unidimensional.

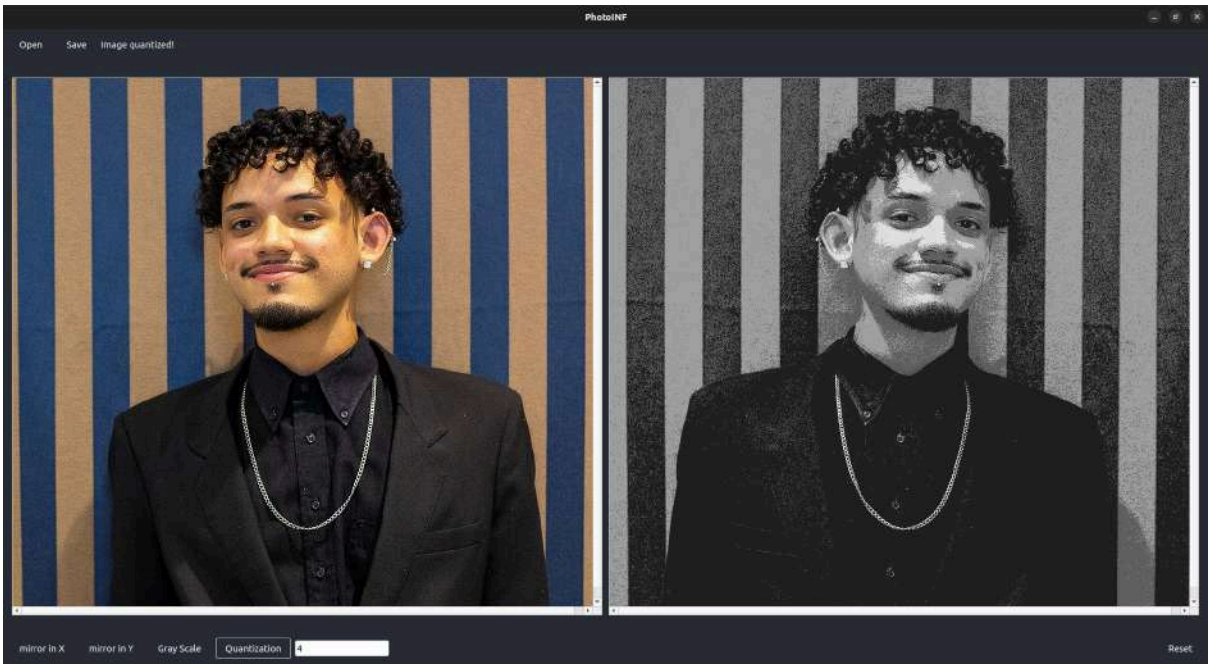

Ilustração 5: operações de mirror Y e Quantization 4 efetuadas sucessivamente

Salvamento - Completo Satisfatoriamente

O programa suporta carregar imagens de qualquer extensão genérica e popular como jpg, jpeg e png. O botão “Open” abre o diretório de imagens do programa, mas pode carregar qualquer imagem salva na máquina em que está rodando. O botão “Save” salva uma cópia da imagem, com ou sem alterações, no diretório de imagens nomeado como “dst_[nome.do.arquivo].jpeg”.

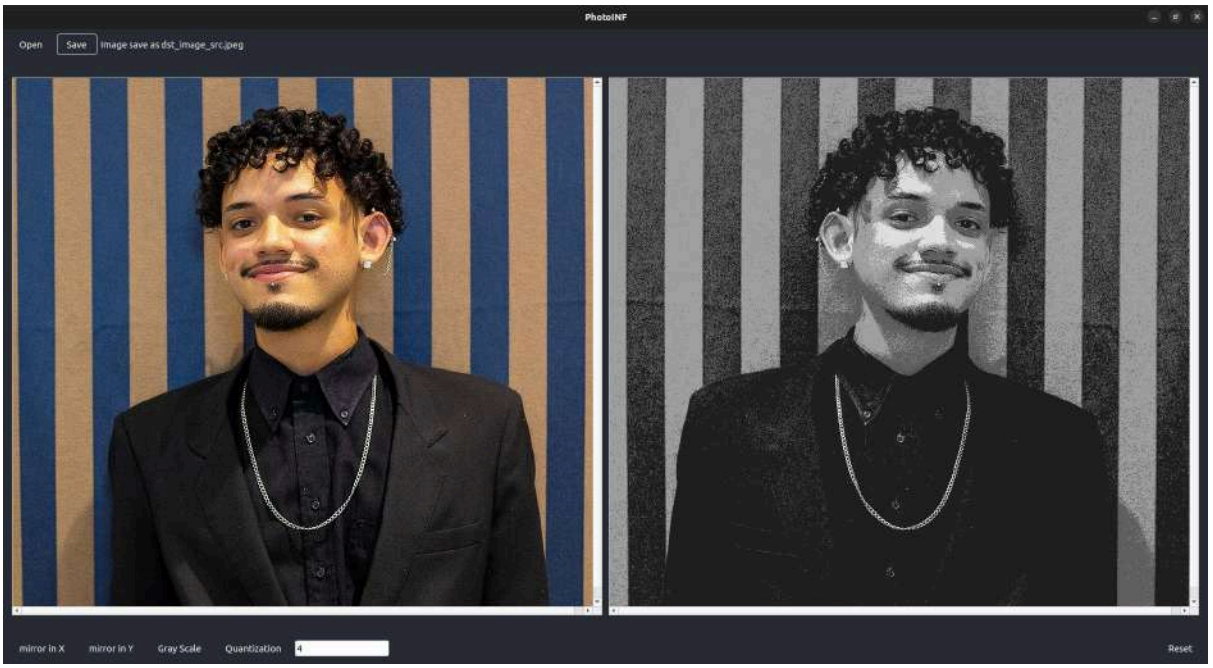

Ilustração 6: O Botão de Salvar foi clicado, a imagem é salva em formato JPEG no diretório de imagens e o rótulo de status exibe a mensagem de imagem salva.

Implementações Extra

Para além do solicitado foram implementadas algumas funcionalidades extras, como verificação de estados para certas operações, como garantir valores entre 0 e 255 para quantização. botão de reset para tornar o estado de todas as imagens e suas cópias ao estado original.