

Trabalho 3

1 Especificação do Problema

O objetivo deste trabalho é aplicar a transformada rápida de Fourier (do inglês, *Fast Fourier Transform* - FFT) em imagens digitais, convertendo-as para o domínio de frequência. A filtragem das imagens no domínio de frequência possibilita a alteração de seus valores originais em novas informações, de forma a atenuar ruído nas imagens, suavizar os dados, aumentar o contraste, realçar detalhes (bordas) das imagens, entre outras operações.

Aplique os filtros passa-baixa, passa-faixa e passa-alta em imagens monocromáticas por meio do espectro de Fourier. A componente de frequência-zero deve ser transladada para o centro do espectro. Diferentes valores de núcleos dos filtros devem ser experimentados e analisados.

Para o processo de compressão, diferentes estratégias podem ser aplicadas às imagens, tal como a remoção de coeficientes cujas magnitudes são menores do que um determinado limiar (atribuindo-se valores iguais 0 a eles).

2 Entrada de Dados

As imagens de entrada estão no formato PNG (*Portable Network Graphics*). Alguns exemplos encontram-se disponíveis no diretório: http://www.ic.unicamp.br/~helio/imagens_png/

3 Saída de Dados

As imagens de saída devem estar no formato PNG (*Portable Network Graphics*). Resultados intermediários podem ser também exibidos na tela.

4 Especificação da Entrega

- A entrega do trabalho deve conter os seguintes itens:
 - código fonte: o arquivo final deve estar no formato *zip* ou no formato *tgz*, contendo todos os programas ou dados necessários para sua execução.
 - relatório: deve conter uma descrição dos algoritmos e das estruturas de dados, considerações adotadas na solução do problema, testes executados, eventuais limitações ou situações especiais não tratadas pelo programa.
- O trabalho deve ser submetido por meio da plataforma *Google Classroom*.
- Data de entrega: 25/05/2020.

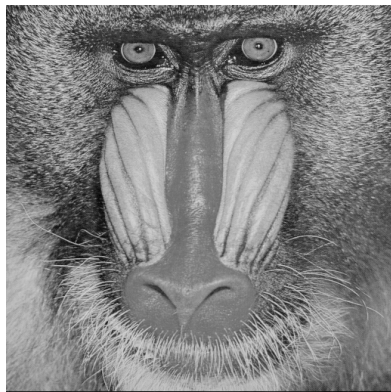
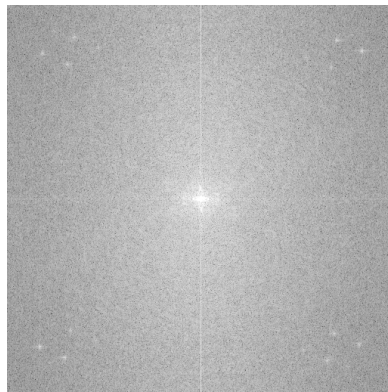


imagem original (512×512 pixels)



espectro de Fourier (magnitude)

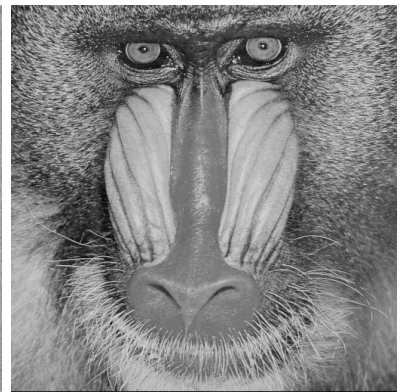
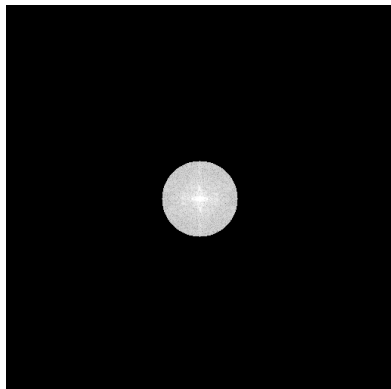
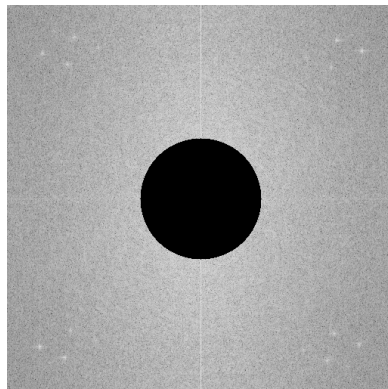


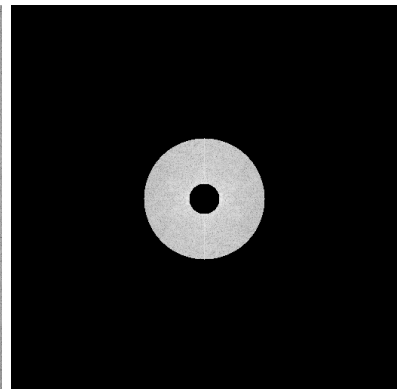
imagem após inversa de Fourier



núcleo do filtro passa-baixa



núcleo do filtro passa-alta



núcleo do filtro passa-faixa



imagem após filtragem passa-baixa

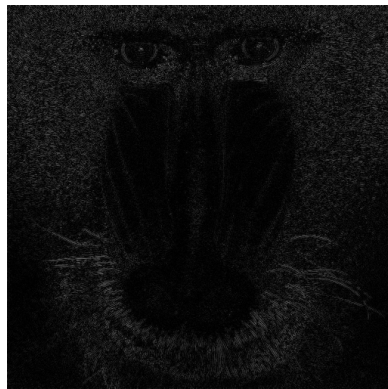


imagem após filtragem passa-alta



imagem após filtragem passa-faixa



imagem após compressão

5 Observações Gerais

- Os programas serão executados em ambiente Linux. Os formatos de entrada e saída dos dados devem ser rigorosamente respeitados pelo programa, conforme definidos anterior-

mente. Não serão aceitos trabalhos após a data de entrega.

- Os seguintes aspectos serão considerados na avaliação: funcionamento da implementação, clareza do código, qualidade do relatório técnico.