

	Faculdade de Computação	
	GBC213 – Multimídia	
Laboratório 3		Mídia: Imagem
Prof. Dr. Marcelo Zanchetta do Nascimento		

Informações:

- Deve ser elaborado um arquivo no CoLab (Google – arquivo extensão .ipynb) para resolução dos exercícios desse laboratório. Deve ser inserido comentários nos programas desenvolvidos (use o símbolo #);
- Os exercícios 4 e 5 devem ser entregues pelo Moodle-UFU. O arquivo *.ipynb deve ser comprimido em conjunto com os arquivos de áudio e enviado ao professor pelo Moodle-UFU até a data máxima de entrega. Posteriormente será publicado o gabarito para os demais exercícios dessa atividade;
- Colocar um cabeçalho do arquivo os nomes, números de RA dos membros da equipe. Inicie o arquivo com o cabeçalho:

- **#Nome dos alunos:**
- **#RA:**
- **#Laboratório: <inserir o número e assunto>**

Exercícios

1. Desenvolva um programa que permita ler uma imagem (em níveis de cinza) e mostrar o *bitplane* para os 8 bits dos níveis de cinza. Lembre-se que a imagem a ser analisada deve estar em níveis de cinza com apenas um canal de cor.

2. Nesse exercício vamos explorar a matização para imagens em tons de cinza e colorida:

a) Elabore um programa que leia três imagens em tons de cinza e calcule a matização (Dithering) ordenada de cada imagem. Mostre os resultados dessa operação sobre cada imagem e salve essas imagens em padrão .bmp.

b) Construa um programa para o cálculo da matriz de matização ordenada sobre imagens coloridas nos canais RGB. Use três imagens em padrão RGB para realização dessa operação. Mostre os resultados da operação e salve essas imagens.

c) Implemente a técnica de Floyd–Steinberg (https://en.wikipedia.org/wiki/Floyd%E2%80%93Steinberg_dithering) para matização em imagens coloridas. Faça a aplicação

dessa técnica sobre as mesmas imagens do item b). Apresente os resultados a operação e salve em arquivos.

3. Construa um programa que leia três imagens e faça a quantização dos pixels utilizando de 7 a 1 bit(s) por pixel. Mostre os resultados dessa operação e salve as imagens processadas.

4. Faça um programa para manipulação da imagem colorida.

a) Leia 5 imagens no modelo RGB, realize a separação das cores dos canais RGB e converta para o modelo de cores HSI.

b) Construa o gráfico do histograma de cores após a conversão para o modelo HSI.

c) No caso das imagens convertidas separe o canal I e aplique uma equalização de histograma.

d) Faça a composição dos canais de cores no modelo HSI e calcule o histograma da imagem.

e) Converta para o modelo de cores RGB e analise as degradações em relação as imagens originais. Para essa avaliação empregue a métrica “Mean Square Error” (MSE) (https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/LOCAL_COPIES/VELDHUIZEN/node18.html).

5. Implemente um algoritmo para leitura de um grupo de 3 imagens e apresente (calcule, sem usar funções prontas):

a) Histograma normalizado

b) Histograma acumulado