

	PGC302B – Tópicos Especiais em Banco de Dados e Imagens 2: Sistemas para Processamento Multimídia	
	GBC213 – Multimídia	
Laboratório 3		Imagem-Representação
Prof. Dr. Marcelo Zanchetta do Nascimento		

### Informações:

- Deve ser elaborado um arquivo no editor do CoLab (Google – arquivo extensão .ipynb) para cada exercício deste laboratório.
- Deve ser colocado comentários nos programas desenvolvidos (use o símbolo #).
- As perguntas devem ser respondidas também como comentários no arquivo.
- Depois de terminado os exercícios, todos os arquivos \*.ipynb devem ser comprimidos em um único arquivo e enviado ao professor pelo moodle até a data máxima de entrega.
- Colocar um cabeçalho nos exercícios contendo seu Nome, número RA e o número do exercício correspondente (E1, E2, E3...);
- Junto com esse arquivo .pdf há também um arquivo .zip com várias imagens para testes nos exercícios.
- Iniciar todos os exercícios com os comandos:

#Nome do aluno:

#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. Esse exercício vamos trabalhar com matriz de matização para imagens em tons de cinza e colorida:
  - a) Elabore um programa que possa ler três imagens em tons de cinza e calcule a matização (Dithering) ordenado de cada uma dessas imagens. Salve as imagens e mostre o resultado dessa operação.

- b) Construa um código para elaboração da matriz de matização ordenada sobre imagens coloridas em RGB e salve o resultados da operação.
- c) Implemente o algoritmo Floyd–Steinberg ([https://en.wikipedia.org/wiki/Floyd%E2%80%93Steinberg\\_dithering](https://en.wikipedia.org/wiki/Floyd%E2%80%93Steinberg_dithering)) para imagens coloridas e salve o resultado após a operação da matização de Floyd–Steinberg.

3. Utilizando a imagem ctskull-256.tif, refaça a quantização de seus pixels utilizando de 7 a 1 bit(s) por pixel.

4. Faça um programa que leia 3 imagens coloridas e realize a separação dos cores dos canais RGB. Então, faça a conversa para o modelo de cores HSI e construa os gráficos dos histogramas de cores após a conversão para esse modelo de cores. No caso das imagens do canal i aplique uma equalização de histograma e retorne os canais para representação da imagem em HSI e calcule novamente os histogramas das imagens modificadas. Finalmente, faça a reconstrução para o modelo de cores RGB e aplique medidas para analisar as modificações sobre as imagens originais e após todos os processos (neste caso, implemente a métrica: mean square error (MSE) - [https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/LOCAL\\_COPIES/VELDHUIZEN/node18.html](https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/LOCAL_COPIES/VELDHUIZEN/node18.html)).