

	Universidade Federal de Uberlândia Faculdade de Computação	
	GBC213 – Multimídia	
Laboratório 04		Imagem – Análise
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 2 e 4 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 em Python que calcule a limiarização global manual de imagens em níveis de cinza. Esse código deve ser implementado sem usar as funções já disponíveis em bibliotecas da linguagem.

a) Defina três imagens com diferentes características de fundo e avalie o emprego de um limiar manual. Mostre os resultados após aplicação da limiarização global.

b) Implemente a limiarização para as mesmas imagens aplicando uma limiarização local. Use nessa etapa os valores de tamanho de janela de 5x5 pixels, 10x10 pixels e 30x30 pixels. Mostre os resultados após aplicação dessa limiarização local para os diferentes tamanhos de janela.

c) Análise os resultados e discuta os pontos positivos e negativos dos métodos e a influência do tamanho da janela.

2. Implemente um programa para segmentação de imagens baseado em uma limiarização adaptativa local com o cálculo da média para obtenção do valor do limiar para separação dos objetos. Selecione as imagens empregadas na questão 1 e avalie os resultados em relação ao método anterior. Faça uma discussão sobre as características desse método.

3. Desenvolva um programa que leia quatro imagens e calcule a matriz de coocorrência numa representação de 256 níveis de brilho.

a) Calcule a matriz nas orientações de 0, 45, 90 e 135 graus com $d = 1$, $d = 2$, $d = 3$ e $d = 4$. Calcule a média e desvio padrão das matrizes e faça uma análise comparativa do comportamento dos dados com as variações dos parâmetros.

b) Utilize as matrizes de coocorrência e calcule os 14 descritores propostos por Haralick.

4. Desenvolva um programa que leia duas classes de imagens (40 amostras de cada grupo) e calcule os operadores binários locais.

a) Calcule os operadores com valores do parâmetro $P = 8$, que representa o número de vizinhos, e $R = 1$ para o raio.

b) Faça uma análise comparativa do comportamento dos dados com as variações dos parâmetros em relação as métricas estatísticas (média, mediana, desvio-padrão, moda, etc). Investigue uma correlação entre as medidas desses descritores.

c) Faça uma análise estatística com a técnica com Mann-Whitney e mostre as diferenças ou não estatística entre os descritores das classes investigadas.