

	Universidade Federal de Uberlândia Faculdade de Computação	
	GBC213 – Multimídia	
Laboratório 07		Compressão - Parte 2
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 #);

O exercício 1 deve ser entregue 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. Construa um programa que implemente a codificação aritmética para compressão de dados.

a) Use três fontes de dados (texto ou imagem) de entrada para testar sua implementação nesse algoritmo.

b) Compare e comente o desempenho em termos de compressão para a técnica de compressão aritmética em relação a abordagem de Huffman (Laboratório 06) para tipo de dados de entrada.

2. Nesse exercício vamos explorar a transformada discreta de cosseno. Essa transformada é muito utilizada em processamento digital de imagens e compressão de dados. Uma das vantagens dessa transformada para a compressão de dados é que os coeficientes mais significativos ficam no início do vetor de dados permitindo aplicar técnicas de redução de redundância ou codificação otimizada com esses dados (compressão sem perda).

a) Construa um programa que implemente a transformada discreta de cosseno (Discrete Cosine Transform - DCT) para imagens. Nesse experimento, empregue 5 imagens com tamanho de janela 8 x 8 pixels para aplicar a transformada.

- b) Implemente um programa que faça o cálculo da transformada inversa de cosseno (Inverse Discrete Cosine Transform - IDCT) sobre os resultados do item a) e mostre as imagens resultantes desse processo.
- c) Empregue a métrica mean square error (MSE) para avaliar as degradações (erro) ou não na imagem com uso da transformada entre o processo da transformada e operação inversa para os dados analisados.
- d) Faça um estudo comparativo da aplicação dos métodos DCT e IDCT em tamanho de janelas diferentes para as imagens (8 x 8, 16 x 16, 32 x 32, etc) e investigue as degradações em relação às modificações.