



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Gabriel Medeiros Lopes Carneiro
Lorenzo Lima Franco Maturano

Prática III

Florianópolis, SC
2021

1. O CUIF.2 implementa alguma compressão na imagem bmp? Justifique sua resposta.

Não, o domínio é apenas alterado de RGB para YCbCr.

2. Indique o PSNR medindo a perda de qualidade das imagens obtidas a partir dos arquivos CUIF.1 (lena1.bmp) e CUIF2 (lena2.bmp) com a imagem original (lena.bmp). Há perdas nos dados da imagem na conversão $RGB \rightarrow YCbCr \rightarrow RGB$? Se houver perda de qualidade na conversão, explique a fonte desta perda.

$PSNR(lena.bmp, lena1.bmp) = \infty$ dB.

$PSNR(lena.bmp, lena2.bmp) \approx 24.7$ dB.

Há perdas na conversão. Isso se deve ao fato de se utilizar operações de ponto flutuante nas conversões, causando pequenos erros que vão se acumulando.

3. Informe a taxa de compressão obtida pelo CUIF.1 e pelo CUIF.3 (que usa codificação de Huffman) para a imagem lena.bmp (razão entre o arquivo bmp e o arquivo cuif). Observando o histograma e a tabela de codificação de Huffman (impressa quando utilizada o comando `bmp2cuif -v 3`), indique o símbolo que ocorre mais e o símbolo que ocorre menos neste arquivo (visto no histograma) e a codificação de Huffman para estes símbolos (visto na tabela de codificação de Huffman).

$lena.bmp = 196,662$ B.

$lena1.cuif = 196,628$ B.

$lena3.cuif = 170,413$ B.

compressão CUIF.1 = $\frac{196,662}{196,628} \approx 1$.

compressão CUIF.3 = $\frac{196,662}{170,413} \approx 1.15$.

O símbolo que mais ocorre é 161, sua codificação é 000000.

O símbolo que menos ocorre é 189, sua codificação é 111111111.

4. Indique o PSNR comparando a imagem original lena.bmp com a imagem obtida a partir do arquivo CUIF.3 (lena3.bmp). Há perdas nos dados da imagem? Explique porquê.
5. Qual a taxa de compressão obtida pelo CUIF.4 (lena4.cuif) para a imagem lena.bmp? Para esta imagem, qual técnica de compressão obteve maior taxa de compressão? Codificação de Huffman ou RLE?
6. Indique a PSNR das codificações CUIF.4 (erro do lena4.bmp em relação à lena.bmp). Compare o valor obtido com a PSNR do CUIF3 e justifique os resultados.

7. Codifique as imagens lena.bmp e lena.bmp usando CUIF.4. Qual imagem obteve maior compressão? Explique porquê.