

MAC 0417
Visão e Processamento de Imagens
EP 1

Affonso Amendola – NUSP 9301753

Ex 1. Usando exemplos com 8 bits ao invés de 4 por facilidade e melhor visualização, e adotando o bit 0 como sendo o bit menos significativo

Código fonte usado em bitmasking.py

a) Ao zerar os bits menos significativos a imagem perde detalhes, já que isso tem o efeito de truncar os valores, e também tem o efeito de diminuir a intensidade da imagem em até 50%, quanto mais bits fossem zerados, menos variação apareceria no histograma, no extremo de zerar os 7 bits da direita, o histograma teria somente 2 valores, 0 e 128, com 6 bits da direita zerados, teriam 4 valores, 0, 64, 128 e 192, e assim por diante, seguindo a sequência de números binários.



Imagem 1: Controle, sem bits modificados



Imagem 2: Bits 0 e 1 zerados, nenhuma diferença significativa pode ser notada



Imagem 3: Bits 0, 1, 2 e 3 zerados, Perda de precisão já pode ser notada, especialmente no céu no topo superior esquerdo



Imagem 4: Bits 0, 1, 2, 3, 4 e 5 zerados, Total perda de precisão, a imagem fica quase irreconhecível

b) Ao zerar os bits mais significativos o efeito é mais complicado que simplesmente perder precisão, o histograma tem um efeito de deslocamento para os valores menores, os extremos são divididos por 2 para cada bit zerado (ao zerar o bit 7 e 6, o valor do extremo maximo do histograma vira 64), mas a altura do histograma aumenta, pois valores maiores que o valor do bit zerado, passam a ter um novo valor que é igual a um valor ja existente na imagem, seguindo a seguinte regra:

$$\text{Valor_novo} = \text{Valor_antigo} - 2^{\text{bit_zerado}}$$

#Considerando o bit 0 como o bit menos significativo

A imagem acaba escurecendo muito, devido a perda dos bits que mais contribuem com a intensidade da imagem, mas o escurecimento só acontece em pixels que tinham valores maiores ou iguais ao valor do bit zerado, criando um efeito não-natural na imagem.



Imagem 5: Controle, sem bits modificados



Imagem 6: Bit 7 zerado, já pode ser notado um grande efeito especialmente em lugares que costumavam ser mais brancos



Imagem 7: Bits 7 e 6 zerados, Imagem já irreconhecível

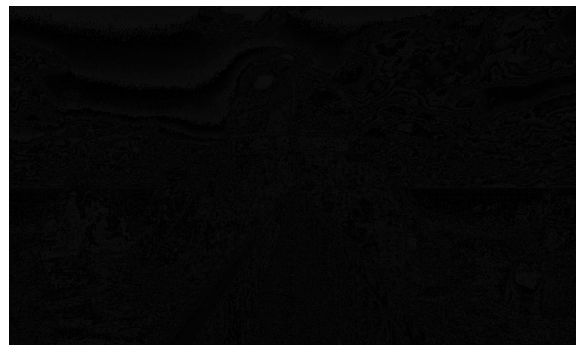


Imagem 8: Bits 7, 6, 5 e 4 zerados, com isso o valor maximo da imagem vira 31, que já é extremamente escuro, e quase invisível.