

Lista de Exercícios 02

Instruções:

- A lista pode ser feita em dupla ou individual.
- Os programas desenvolvidos na parte prática podem ser implementados na linguagem a escolha.
- Toda a parte prática deverá conter os códigos desenvolvidos, resultados obtidos e a discussão destes.
- A submissão da resolução da lista deve ser feita através do envio de um único arquivo comprimido com o nome do(s) autor(es). O arquivo deve conter as respostas dos exercícios, resultados encontrados na parte prática e o código fonte necessário para compilar e executar cada programa.

Parte 1 – Questões Teóricas

Problema 1.1:

- Quantos tons de cinza existem no sistema de cor RGB na qual cada imagem RGB possui 8-bit?
- Numa imagem RGB, os componentes R, G, e B da imagem tem perfil horizontal de intensidade demonstrado no diagrama da Figura 1. Que cor nós veríamos no meio da coluna desta imagem?

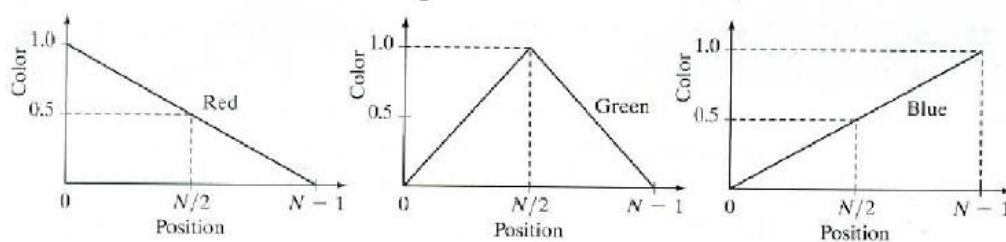


Figura 1: Perfil horizontal das componentes R, G e B.

Problema 1.2: Considere a imagem na Figura 2. Todas as cores têm valor máximo de saturação e intensidade.

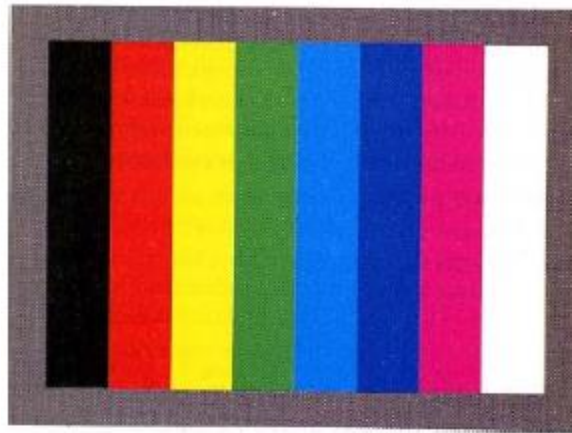


Figura 2: Barras Coloridas

- a) Desenhe as componentes RGB da Figura 2 como elas apareceriam em um monitor monocromático.
- b) Desenhe as componentes HSI da Figura 2 como elas apareceriam em um monitor monocromático.

Problema 1.3: Considere a imagem colorida de tamanho 500 x 500 da Figura 3, onde os quadrados correspondem às cores azul, vermelho e verde “puras”.

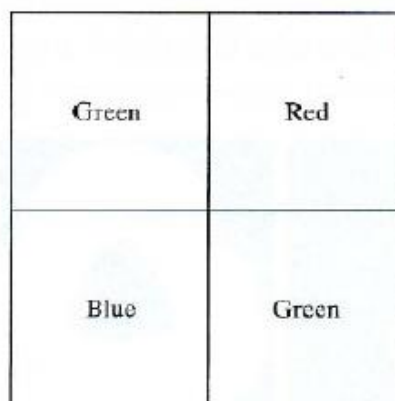


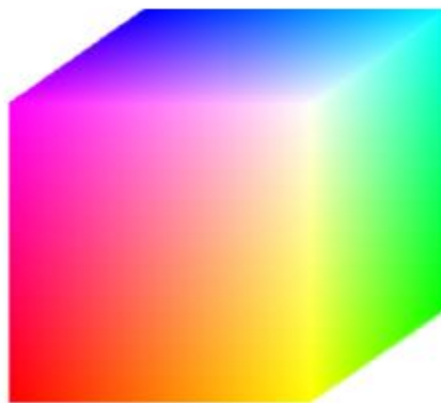
Figura 3: Componentes (a) H, (b) S e (c) I da imagem da Figura 6.16 do livro texto.

- a) Suponha que convertamos a imagem de RGB para HSI. Em seguida, passamos um filtro da média aritmética de tamanho 25×25 na componente H da imagem e convertamos a imagem de volta para o RGB. Como a imagem resultante se parece?
- b) Repita o procedimento em (a) para a componente S. Como a imagem resultante se parece?

Parte 2 – Questões Práticas

Problema 2.1:

- (a) Escreva um programa que converta uma imagem colorida em RGB para RGB de cores seguras.
- (b) Baixe imagem abaixo e converta esta imagem para o formato RGB de cores seguras.



Problema 2.2:

- (a) Implemente um sistema semelhante ao apresentado na Figura 6.23. Neste sistema você pode especificar dois intervalos de valores de níveis de cinza para a imagem de entrada. Seu programa deverá gerar uma imagem RGB cujos pixels têm uma cor especificada correspondendo a um intervalo de níveis de cinza na imagem de entrada. O restante dos pixels na imagem RGB tem o mesmo valor de nível de cinza da imagem original. Você pode limitar as cores de entrada ao conjunto de cores apresentado conjunto de cores apresentado na Figura 6.4(a) do livro texto.

(b) Baixe a imagem abaixo (Figura 1.10 (4) do livro texto). Utilizando o programa desenvolvido em (a), processe a imagem de forma que o rio aparece amarelo e o restante da imagem conserve os tons de cinza originais. É aceitável ter alguns pontos isolados na imagem com cor amarela, mas este número deve ser baixo.

