

DIM0451 Tópicos Especiais XII  
Processamento Digital de Imagens e Visão Computacional  
Lista de Exercícios #1

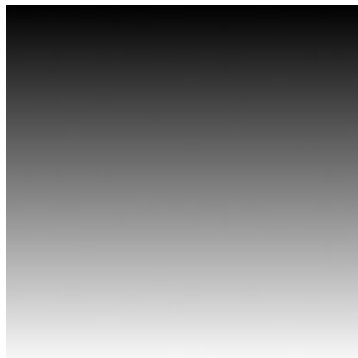
Prazo: 24/02/2019

Número máximo de alunos por grupo: 3

1. Descreva a distribuição de células fotorreceptoras na retina e seu impacto na percepção visual.
2. Qual a diferença entre os cones S, M e L? Quais deles são mais ativados quando uma luz amarela é projetada na retina?
3. Escreva um programa para:
  - (a) abrir uma imagem e exibir na tela os 3 canais separadamente
  - (b) abrir uma imagem e exibir na tela a imagem invertida horizontalmente
  - (c) abrir duas imagens (a e b) de mesmo tamanho e exibir na tela uma nova imagem (c) com o *blending* entre ambas, usando uma combinação linear entre elas (no exemplo abaixo:  $c(x, y) = 0.5a(x, y) + 0.5b(x, y)$ ):



- (d) salvar uma nova imagem com o seguinte gradiente vertical:



4. Considere o formato de imagem NetPBM ([https://en.wikipedia.org/wiki/Netpbm\\_format](https://en.wikipedia.org/wiki/Netpbm_format))
  - (a) Qual a diferença entre os números mágicos P1, P2, P3, P4, P5 e P6?
  - (b) Converta uma imagem jpg para PBM (ASCII) utilizando convert:  
convert -compress none imagem.jpg novaimagem.pbm  
  
Exiba utilizando display:  
display novaimagem.pbm
  - (c) Converta a mesma imagem para PBM (binário) e para PPM (binário). Compare o tamanho dos 4 arquivos de imagem.
  - (d) Por que o formato binário ocupa menos espaço que o formato ASCII?
  - (e) Por que o formato PPM binário ocupa mais espaço que o formato PBM binário?

5. Quais desses formatos são vetoriais e quais são bitmaps?  
BMP, SVG, JPG, EPS, PNG
6. Imagens de algumas aplicações possuem um nível de ruído considerável, principalmente aquelas que captam em níveis baixos de iluminação, como na captura de imagens astronômicas. Uma das formas de atenuar esse tipo de ruído é através da média de inúmeras imagens. Utilizando as 9 imagens disponibilizadas, crie um programa que gere uma nova imagem com o ruído atenuado.

