



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP  
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB  
Departamento de Computação - DECOM  
Disciplina: BCC 326 Processamento de Imagens

### Trabalho de Implementação

1. Modifique o código implementado em aula que calcula a rotação de uma imagem, de forma tal que os novos pixels introduzidos na imagem fiquem “vazios”.



Image 1

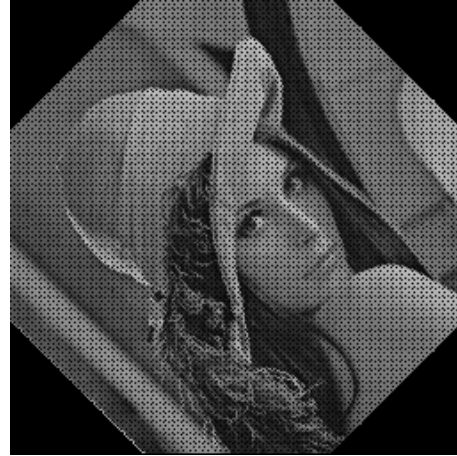


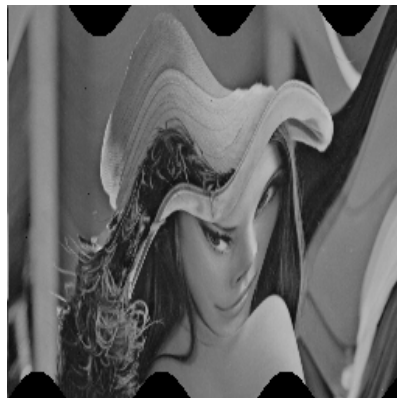
Image 2

2. A seguintes equações permitem gerar diferentes efeitos na imagem. Crie o código que implementa tais equações.

- Efeito de onda:

$$\begin{aligned}x(u, v) &= u + 20\sin(2 * \pi * v/80) \\y(u, v) &= v\end{aligned}$$

onde  $u$  e  $v$  representam as coordenadas atuais da imagem.



- Efeito warp:

$$\begin{aligned}
 x(u, v) &= \text{sign}(u - x_0) * (u - x_0)^2 / x_0 + x_0 \\
 y(u, v) &= v
 \end{aligned}$$

onde  $u$  e  $v$  representam as coordenadas atuais da imagem e  $x_0$  é uma posição inicial, em linhas, a partir de onde vai ser gerado o efeito, pode escolher como referência a linha central.



**Observação:** use a função `interp2` para calcular, por interpolação, os valores dos novos pixels que aparecem na imagem.

3. Calcule o histograma da seguinte imagem.

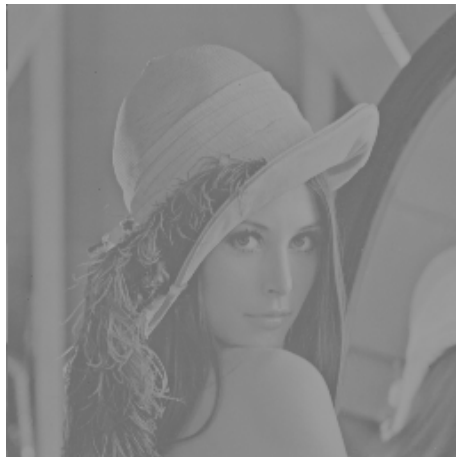


Image 1



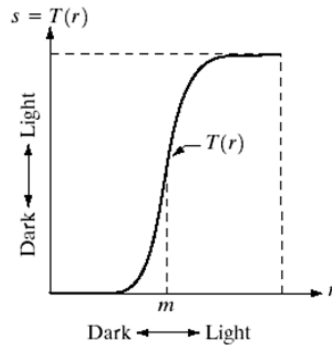
Image 2

Através dele poderá observar que as intensidades estão concentradas na metade da escala de intensidades, não sendo possível distinguir claramente os detalhes da imagem. Corrija esse problema por meio das seguintes funções radiométricas.

(a) Função *contrast-stretching*

$$s = T(r) = \frac{1}{1 + (m/r)^E}$$

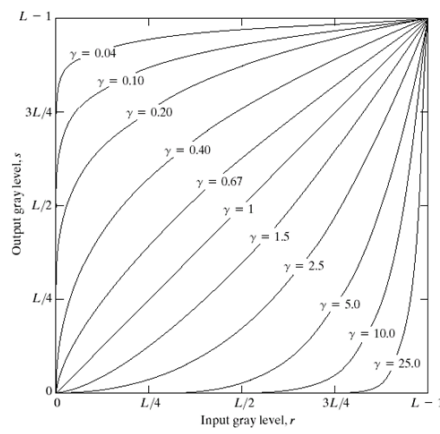
onde  $r$  denota a intensidade da imagem,  $m$  é um valor dentro do intervalo  $[0,1]$  e  $E$  um valor positivo.



(b) Transformação *Power-law* (também conhecida como função *Gamma*)

$$s = cr^\lambda$$

onde  $c$  e  $\lambda$  são constantes positivas.



(c) Use a função `imadjust`