

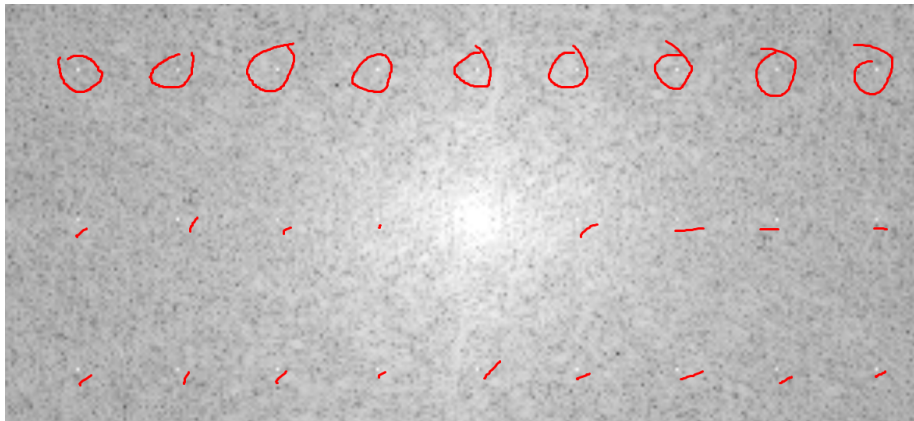
MAC0417: Exercício-Programa 1

Vinícius Moreno 10297776

17 de Maio de 2019

Terceira Questão

Demorei muito tempo resolvendo o problema, até descobrir cada minúcia necessária para retirar o ruído da imagem. Primeiramente, observei que no espectro do domínio da frequência da imagem, havia um padrão de pixels que estavam muito mais claro que seus respectivos vizinhos, logo desconfiei que o problema estaria ali.



Espectro com os pixels claros em destaque

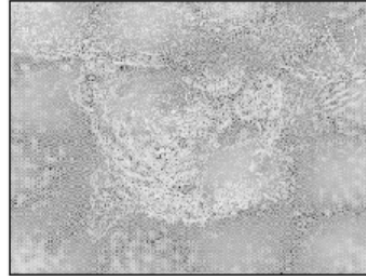
Depois de muitas tentativas, alterando o espectro, a imagem do domínio da frequência, a imagem em si, etc etc, me deparei com muitos erros. Uns relacionados à utilização errada das funções de *Numpy* ou *OpenCV*, outros por alterar valores errado, enfim, MUITOS erros.

Um dos diversos erros

Input Image



Filtered Image



Até que selecionei os pixels do espectro com luminosidade alta e, com o índice (x, y) de cada um desses pixels, fiz a média entre seus vizinhos na **imagem do domínio da frequência** e substituí na **imagem do domínio da frequência** o pixel (x, y) pela média encontrada. Desta forma, o ruído é retirado por completo da imagem do leopardo.

Old Image



New Image



Quarta Questão

Nesta questão, a maior parte do tempo gasto foi em perceber que, na imagem do domínio da frequência, haveria uma reta de pontos claros e que, o complemento de seu ângulo com o eixo X (no sentido horário), seria uma aproximação para o ângulo aproximado de orientação das fileiras da plantação.



Imagem do domínio da frequência com a reta de pontos claros

Uma vez que eu tive conhecimento disso, gastei um bom tempo olhando a documentação do *NumPy* e *OpenCV* até encontrar a forma certa de manusear a imagem. Depois de encontrar tais funções da documentação, o código em si foi feito tranquilamente. Seleciono uma janela de 230×230 *pixel* com centro no centro da imagem, rodo um *loop* para pegar os dois primeiros pixels (começando pela parte superior da janela) que possuem claridade alta e faço uma média entre seus pontos (x, y) de localização na imagem. O mesmo processo é repetido começando pela parte inferior da janela e, portanto, tendo dois pontos, consegue-se traçar uma reta e descobrir o coeficiente angular dela. O ângulo aproximado de orientação das fileiras da plantação será o complemento do coeficiente angular da reta ($90 - \alpha$)