

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Experiência

Relato de Caso

FILTRAGEM DIGITAL DE IMAGEM

AUTOR PRINCIPAL: Danieli Roberta Zampieri Lazzarotto

COAUTORES: Junior Pescador dos Santos

ORIENTADOR: Blanca Rosa Maquera Sosa

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

O Processamento Digital de Sinais compreende a análise e a modificação de sinais valendo-se da teoria para extrair informações dos sinais e apropriá-los para aplicações específicas. Este processo utiliza matemática, estatística, computação, modelagem e recuperação para manipular os sinais desejados. Os objetos de interesse do processamento de sinais podem incluir sons, imagens, séries temporais, sinais de telecomunicações, como sinais de rádio e muitos outros. Neste projeto serão aplicados filtros digitais para imagens, através de conceitos matemáticos fundamentais. O tratamento de imagem será feito via software de computador MATLAB, onde uma determinada imagem será convertida para tons de cinza, serão realizadas operações no domínio do tempo, bem como a recuperação da mesma com o menor coeficiente possível. Ainda será aplicado alguns filtros à essa imagem.

DESENVOLVIMENTO:

Inicialmente, foi definida a imagem que será manipulada; a imagem escolhida é mostrada na Figura 1a. Para facilitar o processamento de imagem no MATLAB, é necessário converter a imagem para tons de cinza pois assim a matriz dos pixels possui apenas um coeficiente (um bit de coloração) e não três, caso a imagem fosse colorida (RGB). Para isso foi utilizada a função 'rgb2gray' do MATLAB, que converte uma imagem colorida para tons de cinza, eliminando as informações de matiz e saturação, mantendo a luminância. Após isso, foi realizada operação no domínio do tempo mediante a transformada cosseno na qual é possível comprimir a imagem através do acúmulo dos coeficientes mais significativos no canto inferior direito. O próximo passo foi utilizar a transformada inversa do cosseno para recuperar a imagem. A imagem recuperada é mostrada na Figura 1b. A Figura 1c mostra a imagem recuperada com o menor número de coeficientes possíveis. Em filtragens digitais pode-se usar filtros de várias dimensões, embora os programas de processamento de imagens disponíveis limitem as dimensões para 11x11 elementos, por problemas computacionais (CRÓSTA, 1992). Quanto a forma do filtro, ele pode ser tanto unidimensional, em forma de linha ou coluna, quanto bidimensionais, em forma de quadrado, também chamado de "Box"(CRÓSTA, 1992). O filtro Passa Baixa em uma imagem é uma operação de média que produz uma imagem mais suavizada. Ao substituir o valor de cada pixel na imagem através de uma máscara, tem-se uma imagem com transições mais suaves nos seus níveis cinzentos. Este tipo de filtro é útil na remoção de ruído visual, que normalmente surge como pontos de alto brilho na imagem. Já os filtros do tipo passa alta geram uma imagem em que as componentes espaciais baixas são atenuadas. Este tipo de filtro é utilizado

para realçar bordas ou contornos. O filtro Barlett é uma função do filtro FIR pelo método de janelas, enquanto o filtro Laplaciano é útil na detecção de bordas e tem uma resposta independente da orientação das descontinuidades da imagem processada, mas é muito sensível ao ruído, por isso não é muito utilizado em sua forma original para detecção de contornos e orlas pois tem uma sensibilidade muito grande ao ruído na imagem (FARIA, 2010). A imagem foi manipulada utilizando os filtros Box (Figura 2a), Barlett (Figura 2b), Laplaciano (Figura 2c), Filtro Passa Baixa - FPB (Figura 3) e Filtro Passa Alta - FPA (Figura 4).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Ao aplicar os filtros e fazer manipulações na imagem, verifica-se as características de alguns filtros amplamente utilizados na área de telecomunicações. Além disto, mostra a importância do processamento digital de sinais na Engenharia, principalmente na área de telecomunicações. Esse processamento é praticado em diversas áreas e a filtragem de sinais é uma das principais aplicações do processamento de sinais.

REFERÊNCIAS

FARIA, Diego. Docentes da FEUP: Análise e Processamento de Imagem. 2010. Dissertação (Mestrado em engenharia biomédica) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Disponível em: <https://paginas.fe.up.pt/~tavares/downloads/publications/relatorios/MEB_Diogo_Faria_TrabPraticos.pdf> Acessado em 17 de mai 2019.

CRÓSTA, A. P. Docentes da FEUP: Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. 1992. Capítulo 6.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

ANEXOS

Figura 1:



Figura 2:



Figura 3:

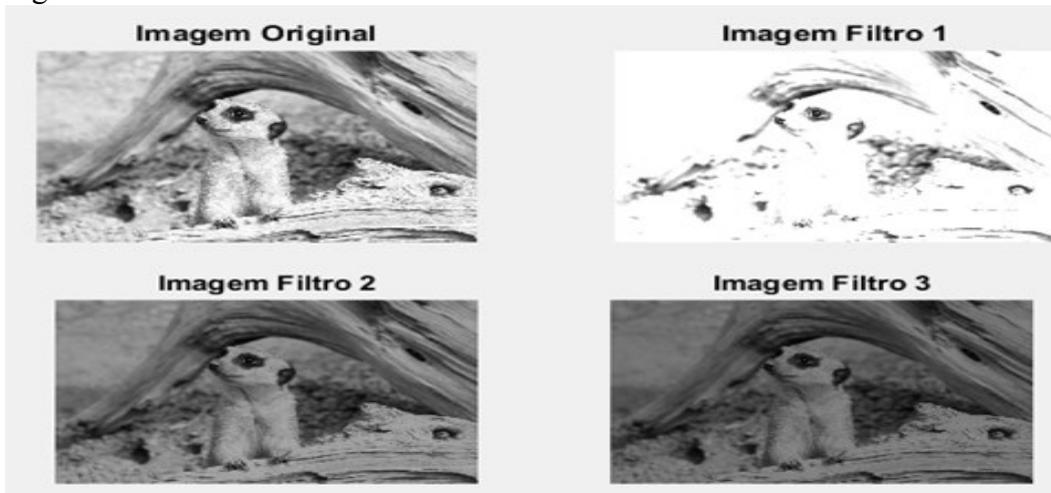


Figura 4:

VI SEMANA DO CONHECIMENTO

UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO DE 2019



Imagem Original



Imagem Filtro 1

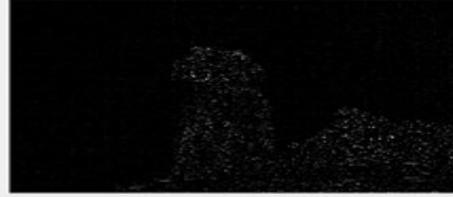


Imagem Filtro 2

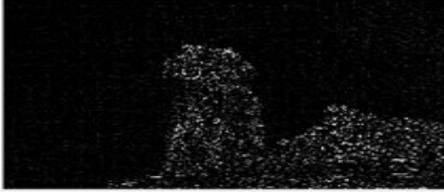


Imagem Filtro 3

