

ATIVIDADE

Assunto:

Filtragem espacial – fundamentos.

Orientações:

A atividade deve ser executada individualmente e entregue através do ambiente *Google Classroom*.

Nome completo:

Raul Aquino de Araújo

1. Explique o significado do termo “filtro” no contexto da filtragem espacial. Quais termos encontrados na literatura são sinônimos?

O termo “filtro” foi emprestado do processamento no domínio da frequência, no qual “filtragem” se refere a aceitar (passar) ou rejeitar certos componentes de frequência. Outros termos que podemos encontrar são: máscaras, kernels, templates e janelas.

2. Descreva o funcionamento da filtragem espacial.

A filtragem espacial lida com a realização de operações como o realce de imagens, trabalhando na vizinhança de cada pixel de uma imagem.

3. Qual a diferença entre convolução e correlação espacial? Explique e demonstre a diferença através de um exemplo hipotético.

Correlação é o processo de mover uma máscara pela imagem e calcular a soma dos produtos em cada posição, já o funcionamento da convolução é o mesmo, exceto pelo fato do filtro ser rotacionado em 180° . Um ótimo exemplo é o apresentado no livro “processamento digital de imagens” do Gonzalez.

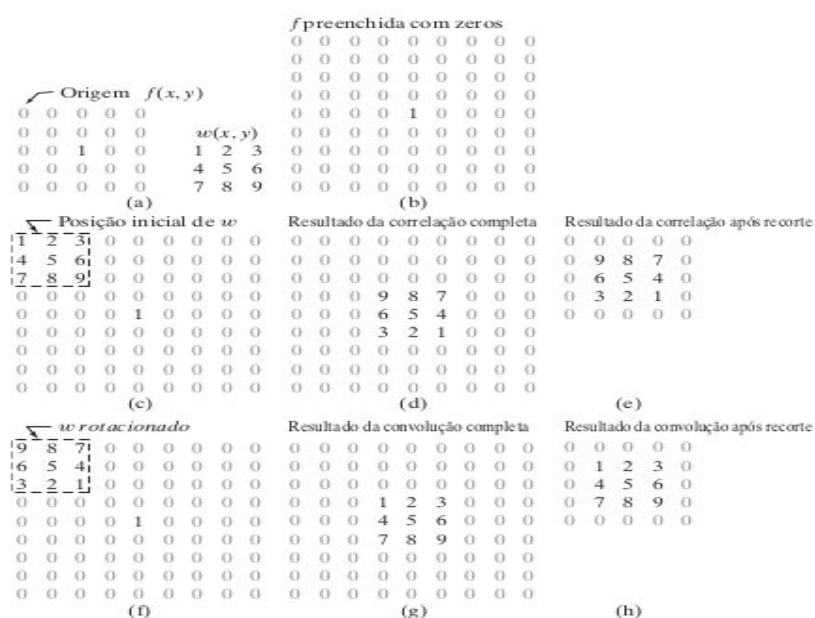


Figura 3.30 Correlação (linha do meio) e convolução (última linha) de um filtro 2-D com um impulso unitário discreto 2-D. Os zeros são mostrados em cinza para simplificar a análise visual.

4. Demonstre como criar um filtro equivalente a função da média.

3.4.4 Gerando máscaras de filtragem espacial

Para gerar um filtro espacial *linear* $m \times n$, devemos especificar os coeficientes da máscara mn . Esses coeficientes, por sua vez, são selecionados com base no que o filtro deve fazer, tendo em mente que tudo o que podemos fazer com a filtragem linear é implementar uma soma de produtos. Por exemplo, suponha que queiramos substituir os pixels de uma imagem pela intensidade média de uma vizinhança 3×3 centrada nesses pixels. O valor médio de qualquer posição (x, y) na imagem é a soma dos nove valores de intensidade da vizinhança 3×3 centrada em (x, y) dividida por 9. Com z_i , $i = 1, 2, \dots, 9$, indicando essas intensidades, a média é:

$$R = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 z_i$$

Boa sorte!

Prof. Igor.