

Sobel

O filtro Sobel calcula o gradiente da intensidade da imagem em cada ponto, dando a direção da maior variação de claro para escuro e a quantidade de variação nessa direção. Assim, obtém-se uma noção de como varia a luminosidade em cada ponto, de forma mais suave ou abrupta.

Com isto consegue-se estimar a presença de uma transição claro-escuro e de qual a orientação desta. Como as variações claro-escuro intensas correspondem a fronteiras bem definidas entre objetos, consegue-se fazer a detecção de contornos.

Ele é principalmente utilizado em processamento de imagem, aplicada sobretudo em algoritmos de detecção de contornos. Em termos técnicos, consiste num operador que calcula diferenças finitas, dando uma aproximação do gradiente da intensidade dos pixels da imagem.

Exemplo de uma imagem com utilização do filtro SOBEL:



Matematicamente, é utilizado duas matrizes 3x3 coevoluídas com a imagem original para calcular aproximações das derivadas

$$\mathbf{G}_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -2 & 0 & +2 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} * \mathbf{A} \quad \text{e} \quad \mathbf{G}_y = \begin{bmatrix} +1 & +2 & +1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix} * \mathbf{A}$$