

2020 - Görüntü İşleme

Ad Soyad: Rahmi Cemre Ünal

Konu: Sobel filtersi ile kenar bulma

Yöntem: Sobel filtresi basit bir kenar bulma filtresidir. Verilen matrislerin görüntüdeki piksellere uygulanmasıyla yatay ve dikey kenarlar algılanır.

$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$

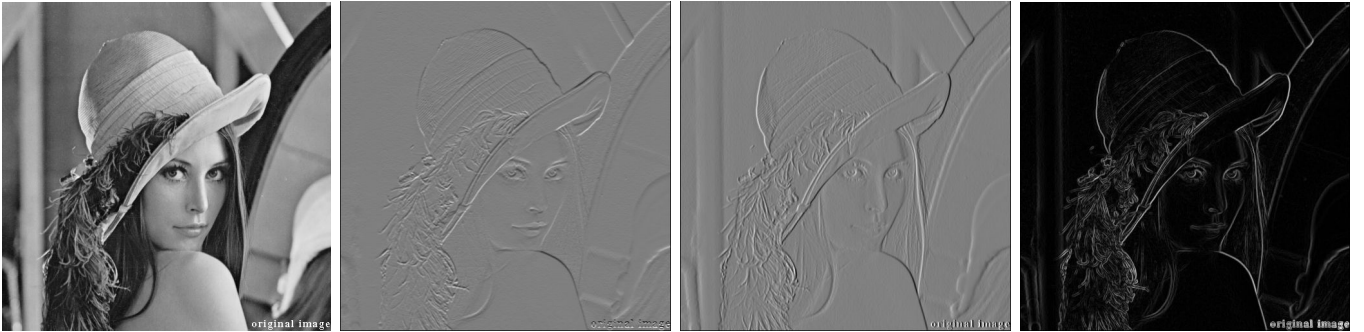
$\begin{bmatrix} -2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$

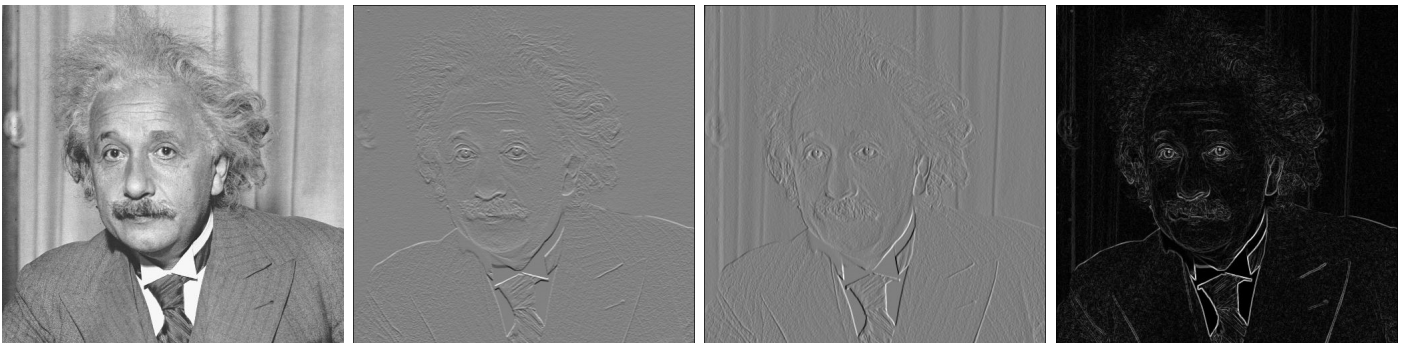
Uygulama Örnekleri:

Orijinal - Yatay Filtre - Dikey Filtre - Sonuç

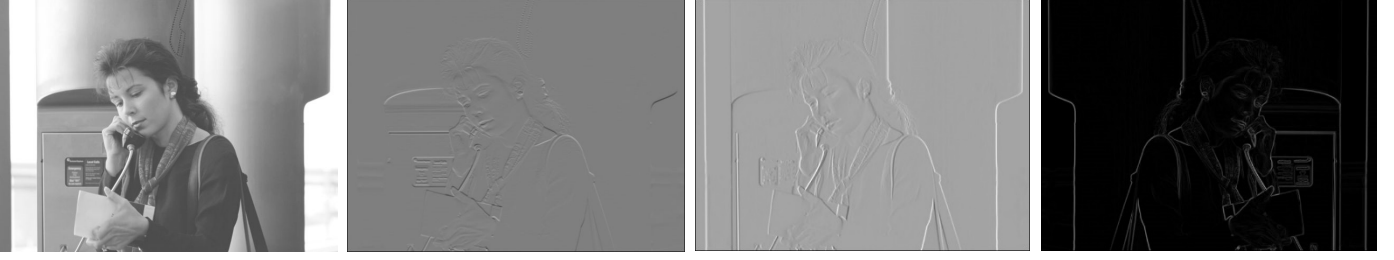
1)



2)



3)



Algoritma:

Okunacak pgm uzantılı dosyanın formatının belirlenmesi için p2-p5 kontrolü yapıldı.

Piksel değerleri uygun şekilde matrise alındı.

Kenarlar için zero padding mantığı dikkate alınarak bütün pikseller için dikey ve yatay sobel filtresi uygulandı.

Dikey ve yatay filtre sonucunda oluşan matrislerdeki değerler, $\text{sqrt}(a^2 + b^2) = c$ formülüyle birleştirildi.

Elde edilen yeni değerler, normalizasyonla [0-maxvalue] aralığına getirildi ve sonuç kaydedildi.

Sonuç:

Çıktılardan anlaşılabildiği gibi, sobel filtresi kenar tespiti için basit ama etkili bir yöntem.

Gürültünün az olduğu fotoğraflarda daha iyi sonuçlar alınabiliyor. 2. örnekte Einstein'ın saçları dağılmış ve arka plana yakın renk seviyelerinde oldukları için saçın tam çevresi filtrede çok belirgin çıkmamış. Renk geçişlerinin daha keskin olması filtrenin doğruluk oranını artırıyor.