

GÖRÜNTÜ İŞLEME

Sertaç YILDIRIM 2210656058

03/21/2025

Filtreleme Teknikleri

Ortalama (Mean) Filtresi

- 3x3'lük (veya daha büyük) bir pencere içindeki piksellerin ortalama değerini alarak merkez pikseli günceller. Gürültüyü azaltma (bulanıklaştırma) amacıyla kullanılır.

Gaussian Blurring Filtresi

- Gauss çekirdeği (kernel) kullanılarak piksellere mesafeye göre farklı ağırlıklar verilir. Kenarlarda daha az, merkeze yakın bölgede daha fazla ağırlıklandırma yaparak daha doğal bir bulanıklaştırma sağlar.

Laplace Filtresi

- Görüntüdeki keskin alanları (kenar ve köşeleri) vurgulamak için ikinci türev tabanlı işlem yapar. Kenar tespiti veya keskinleştirme (sharpening) kullanılabilir.

Sobel Filtresi

- Kenar belirleme (edge detection) yöntemidir. Görüntünün yatay ve dikey yönde gradyanını hesaplayıp birleştirerek kenarları çıkarır.

Prewitt Filtresi

- Sobel'e benzer, ancak yatay ve dikey yönlerde farklı çekirdek (kernel) değerleri olan bir kenar tespit filtresidir. Sobel ile aynı amaçla, basitçe kenarların belirginleştirilmesi için kullanılır.

Minimum Filtre

- 3x3 komşu pikseller içerisindeki en küçük R, G, B değerlerini merkez piksele uygular. Parlak gürültü noktalarını azaltır, "en karanlık" renkleri koruyarak görüntüyü koyulaştırabilir.

Maximum Filtre

- Minimum filtrenin tam tersi biçimde, komşudaki en büyük R, G, B değerlerini merkez piksele uygular. Koyu gürültü noktalarını azaltır, "en parlak" noktaları koruyabilir.

Median Filtre

- 3x3 komşu pikselleri sıralayıp ortadaki değeri (medyan) merkez piksel olarak belirler. Özellikle "tuz-biber (salt-and-pepper)" gibi noktasal gürültüye karşı etkilidir.

K-en Yakın Komşu (K-Nearest) Filtre

- Merkez piksele renk olarak en yakın K pikseli bulup bu K pikselin ortalamasını yeni piksel değeri yapar. Benzer renkteki komşular daha fazla etkili olur; kenarların daha yumuşak kalmasını veya gürültü azaltımını sağlayabilir.

Alçak Geçiren Filtre (LowPassFilter)

- Basit olarak ortalamafiltresi veya Gaussfiltresi gibi yüksek frekans bileşenlerini (ani parlaklık değişimleri, keskin kenarlar) azaltıp görüntüyü yumusatır.

Yüksek Geçiren Filtre (HighPassFilter)

- Düşük frekans bileşenlerini (genel renk dağılımını) azaltarak kenarları ve ince detayları vurgular, görüntüyü “keskinleştirme” amacıyla kullanılır.

Ne amaçla kullanılırlar?

- Gürültü azaltma
- Kenar belirleme
- Detay vurgulama
- Görüntü keskinleştirme veya bulanıklaştırma
- Görüntü analizine ön hazırlık (örneğin, segmentasyon öncesi)

Örnek Uygulama (C# ile Filtreleme)

- Programlama dili: **C#**
- Kullanılan yapı: **Windows Forms Application**
- Görüntü işlemede: **System.Drawing** kütüphanesi
- Kullanıcı arayüzü: **PictureBox, Button, ComboBox, OpenFileDialog**



Filtreleme Algoritması Seç :

Ortalama (Mean) Filtresi

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :

Gaussian Blurring Filtre

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



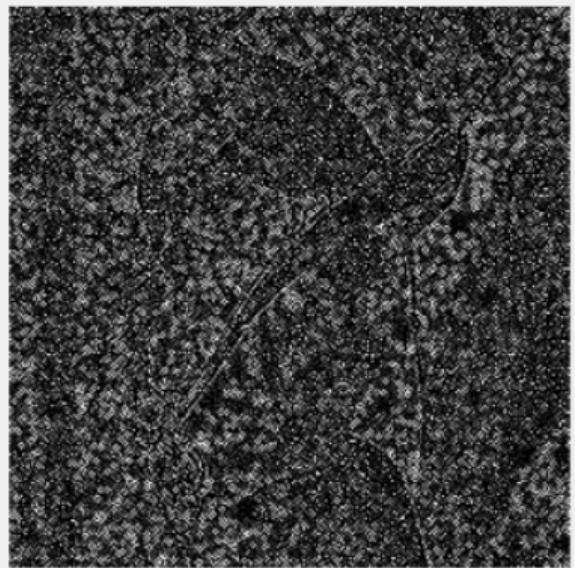
Filtreleme Algoritması Seç :

Laplace Filtresi

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :

Laplace Filtresi

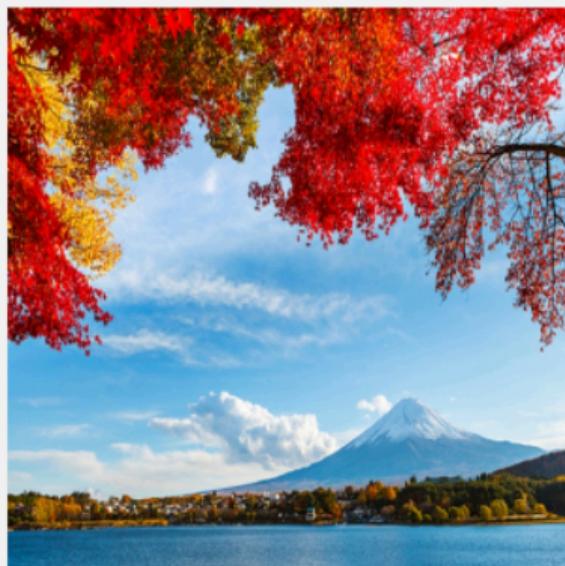
Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :



Filtreleme Algoritması Seç :



Filtreleme Algoritması Seç : Alçak Geçiren Filtre

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç : Yüksek Geçiren Filtre

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :

Prewitt Filtresi

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :

Minimum Filtre

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :

Maximum Filtre

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :

Median Filtre

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :

K-en Yakın Komşu Filtre

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear



Filtreleme Algoritması Seç :

Median Filtre

Fotoğraf Seç

Uygula

Clear

Sonuç :

Ortalama meanfiltrede , görüntüdeki küçük detayları ve gürültüyü bastırdı. Fotoğraf biraz bulanık gibi gözükmeye başladı.

Gaussian Blurring filtrede , görüntü gürültüden arındırıldı.Biraz bulanık oldu ama ortalama filtreden daha az bulanık.

Laplace Filtrede , görüntünün çizgilerine odaklandı ve sadece çizgiler gözükmüyor belki resmin arka planı siyah diye böyle olduğunu düşündüm başka fotoğraf ile tekrar denedim görüntüdeki gürültüler arttı gürültülü bir görüntü olduğu için kenarlıklar belli oluyor hala.

Sobel Filtresinde daha belirgin çizgiler yeni sağdaki görüntüde oluştu.

Alçak Geçiren filtrede görüntü biraz bulanıktaşıtı. Ama gürültü azaldı.

Yüksek Geçiren filtrede gürültü değişmedi ama resim griye döndü.Çizgiler belli oluyor hala.Gürültüsüz bir resimde tamamen gri bir görüntü ile karşılaştım.

Prewitt filtresinde kenarlıklar ve köşeler çok belli olmaya başladı ama görüntü biraz daha karardı.

Minimum filtrede görüntü daha karanlık ve mat görünüm sahip oldu.

Maksimum filtrede görüntü biraz parlak ve aydınlichkeit oldu

Median Filtrede gürültü çok azaldı ama biraz bulanıklaşmış gibi gözükmüyor.

K-en Yakın Komşu Filtresinde gürültü azaldı ve görüntü belirginleşti.

KAYNAK KODLARI : [@kaynakkodlar.txt](#)

Uygulama GitHub Linki : [@GitHub - Sertac1911u/ImageProcessingWork](#)