

Görüntü Zenginleştirme için Özelleştirilmiş Renk Ayarlama Yöntemlerinin Uygulanması

İlayda AYVAZ, Meryem YAZICI

Erzurum Teknik Üniversitesi , Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi ,

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

STS 401: Görüntü İşlemeye Giriş

Ocak 8, 2023

Yazar Notları

İletişim için şu email adresini kullanabilirsiniz: meryem.yazici33@erzurum.edu.tr

ilayda.ayvaz47@erzurum.edu.tr

Özet

Bu projede, görüntülerde nesne tanıma performansını artırmak için görüntü zenginleştirme yöntemlerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Proje kapsamında öncelikle görüntü zenginleştirme yöntemlerinin farklı tipleri belirlenmiş ve bu yöntemlerin nesne tanıma performansı ölçülmüştür. Daha sonra görüntü zenginleştirme yöntemlerinin nesne tanıma performansı arasındaki farklar incelenerek en etkili yöntem belirlenmiştir. Bu rapor, görüntü zenginleştirme yöntemlerinin nesne tanıma işleminde kullanımını araştıran kullanıcılar için faydalı olacaktır.

İlgili Çalışmalar

1.Yöntemde Kullanılan Çalışmalar

- Görüntü gri tonlamaya dönüştürüldü.[1]
- wiener filtresi kullanılarak gürültü azaltıldı.[2]
- medfilt2 fonksiyonu kullanılarak görüntü netleştirildi.[3]
- Bu işlemler sonucunda gri görüntü orijinal rengine dönüştü.[4][5]
- imadjust fonksiyonu ile görüntü canlı hale getirildi.[6]

2.Yöntemde Kullanılan Çalışmalar

- Veri değişkeni (get(handles.slider1,'Value')) olarak atanır.
- Slider değeri 0-1 arasında olacaktır. Bu değer ne kadar büyük olursa görüntünün tonlama değerlerinin dağılımı o kadar geniş olacaktır. Bu da görüntüyü daha canlı ve daha parlak hale getirecektir.
- axes komutu görüntünün gösterileceği eksenleri belirler.
- stretchlim fonksiyonu kullanılarak görüntünün histogramı ayarlanır. stretchlim_output değişkenine atanır.[7]
- stretchlim_output değeri, veri değişkenine göre çarpılır. Bu işlem görüntünün tonlama değerlerinin dağılımının sınırlarını değiştirir.
- imadjust fonksiyonu kullanılarak görüntü zenginleştirilmiş hale getirilir.

Yaklaşımlar

Bu çalışmada, görüntü zenginleştirme için kullanılan üç yaklaşım incelenmiştir. Bunlar filtrelerin kullanımı, önceden bilinen bilgilere göre düzenleme ve gürültülerin azaltılması yöntemleridir.

Filtrelerin kullanımı yaklaşımı, görüntülerin özelliklerine göre özel filtrelerin kullanılmasını içerir. Bu yöntem, görüntülerin parlaklığını ve kontrastını artırmak için kullanılan filtreler gibi

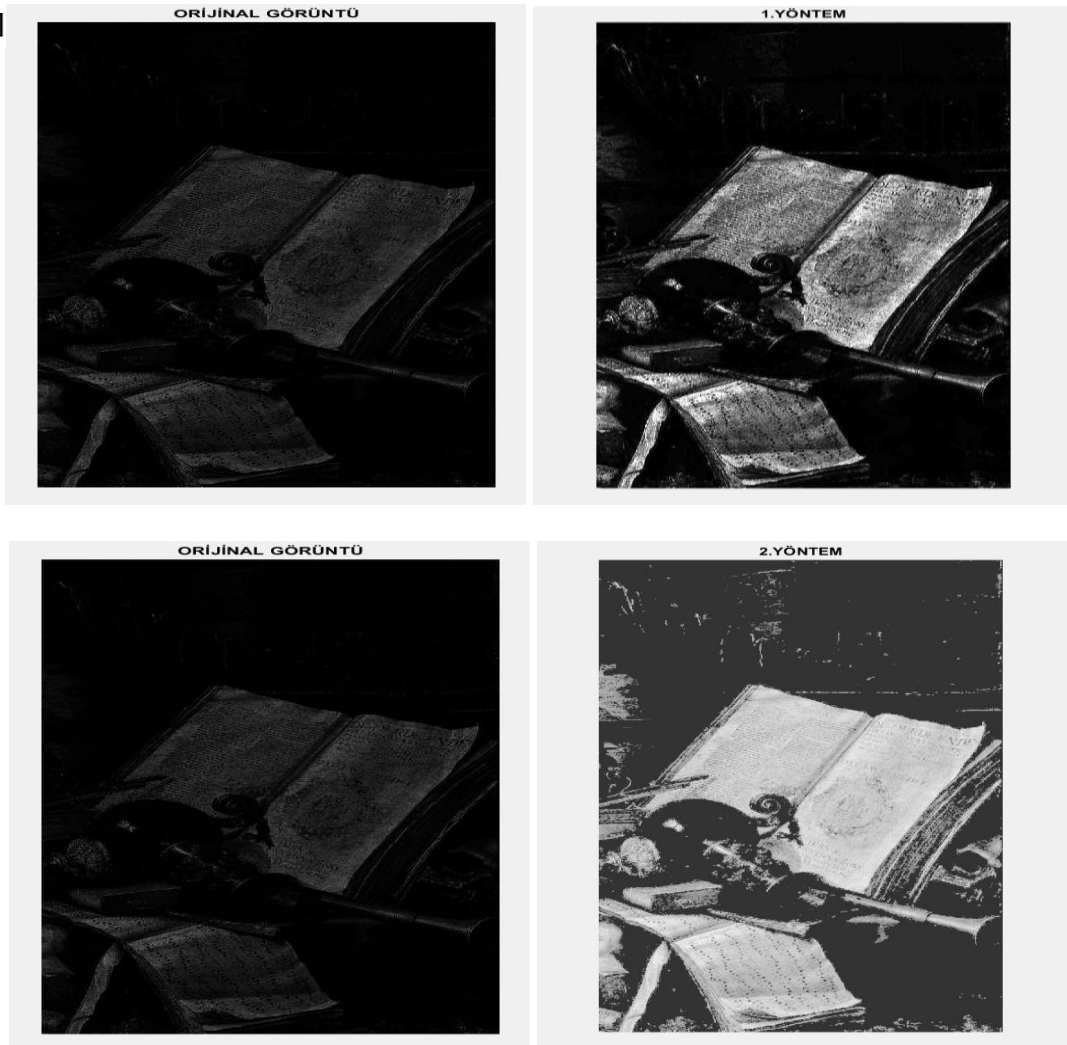
çeşitli uygulamalar için kullanılabilir. Ancak, bu yöntemin bir dezavantajı, filtrelerin seçiminin doğru yapılmaması durumunda görüntülerin kalitesinin düşebilmesidir.

Önceden bilinen bilgilere göre düzenleme yaklaşımı, görüntülerin önceden bilinen bilgilere göre düzenlenmesini içerir. Bu yöntem, görüntülerin çözünürlüğünü artırmak için önceden bilinen bilgilere göre filtrelerin kullanılması gibi işlemler yapılabilir. Bu yöntemin avantajlarından birisi, görüntülerin çözünürlüğünün artırılmasıdır. Ancak, bu yöntemin bir dezavantajı, görüntülerin önceden bilinen bilgilere göre doğru düzenlenememesi durumu ve bu durumun görüntülerin kalitesini düşürebileceği gibi riskler vardır.

Gürültülerin azaltılması yaklaşımı, görüntülerde bulunan gürültülerin azaltılması için kullanılan yöntemleri içerir. Bu yöntem, görüntülerin medyan filtresiyle düzenlenmesi veya görüntülerin önceden bilinen bilgilere göre düzenlenmesi gibi işlemler yapılabilir. Bu yöntemin bir avantajı ise görüntülerdeki gürültülerin azaltılmasıdır.

DeneySEL Çıktılar

[8]



Sonuçlar

Görüntülerin kalitesini değerlendirmek için PSNR (Tepe sinyal-gürültü oranı) metriği kullanıldı. PSNR, bir görüntünün kalitesinin bir ölçüsüdür. Orijinal ve değiştirilmiş görüntüler arasındaki mümkün olan maksimum piksel değerinin kök ortalama kare hatasına (RMSE) oranı olarak hesaplanır. Daha yüksek bir PSNR, görüntüler arasındaki daha küçük bir farkı ve dolayısıyla daha yüksek bir kaliteyi gösterir.

Bu durumda, projede sağladığımız iki PSNR değeri 13,525389 ve 7,528741'dir. Bu iki değer arasındaki fark 6.996648'dir. Bu farka göre, birinci görüntünün PSNR değerinin ikinci görüntünün PSNR değerinden daha kaliteli olduğu gözlemlenir.

Referanslar

- [1] <https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/rgb2gray.html>
- [2] <https://www.mathworks.com/help/images/ref/wiener2.html>
- [3] <https://www.mathworks.com/help/images/ref/medfilt2.html>
- [4] <https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/double.cat.html>
- [5] <https://www.mathworks.com/help/images/ref/imlincomb.html>
- [6] <https://www.mathworks.com/help/images/ref/imadjust.html>
- [7] <https://www.mathworks.com/help/images/ref/stretchlim.html>
- [8] <https://pin.it/3Ge8N8t>