

# RETİNA KAN DAMARLARINI ÇIKARMAK İÇİN EŞİKLEME TEMELLİ MORFOLOJİK BİR YÖNTEM

FATİMA BETÜL MEMDUHOĞLU

02200201062

# I GİRİŞ

- Retina görüntülerinin tespit edilmesi için bilgisayar destekli sistemler geliştirilmiştir.
- Retina damar bölütleme işlemi için geleneksel yöntemler ve son zamanlarda popüler hale gelen derin öğrenme yöntemleri önerilmiştir.
- Geleneksel yöntemler olarak adlandırılan denetimli/denetimsiz öğrenme yöntemleri, morfolojik yöntemler, uyum süzgeci gibi yöntemler daha hızlı ve daha anlaşılabilir yöntemlerdir.

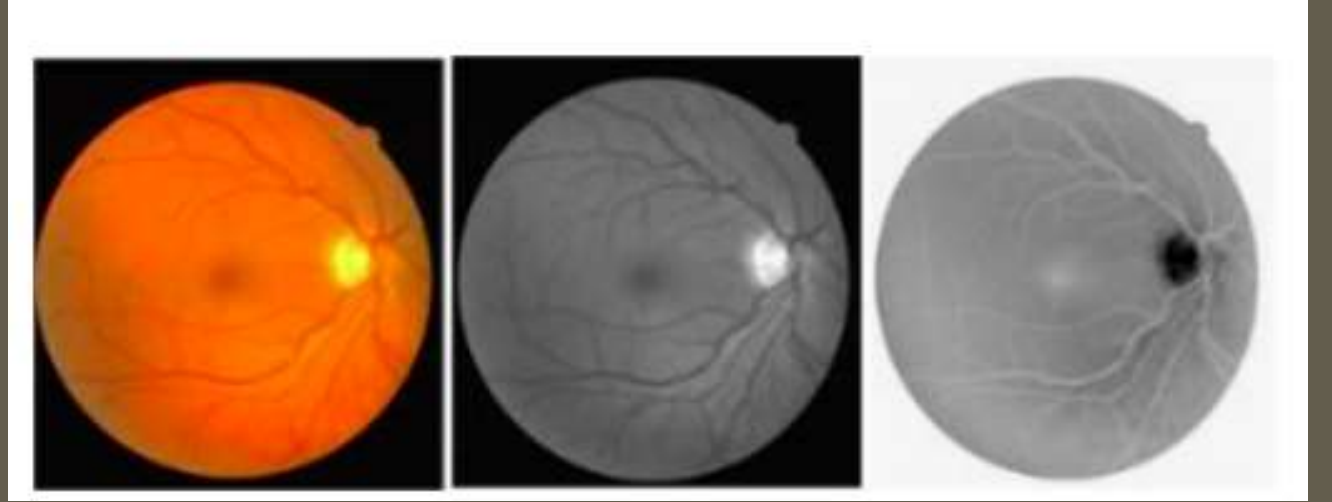
## 2 MATERYAL VE METOT

- 2.1 Morfolojik işlemler
- Morfolojik işlemlerin temel amacı, görüntünün temel özelliklerini korumak ve görüntüyü basitleştirmektir.
- Bu çalışmada, üst-şapka ve alt-şapka dönüşümleri kan damarlarına belirginlik kazandırmak için kullanılır.

- 2.2 Eşikleme yöntemleri
- Gri ölçekli bir görünümün yoğunluk seviyesine göre sınıflara ayrıldığı bir işlemdir
- 2.2.1 Çok seviyeli eşikleme
- Gri ölçekli görüntüyü birkaç farklı bölgeye ayırabilen bir işlemdir
- 2.2.2 Maksimum entropi tabanlı eşikleme
- Entropi yöntemlerine bağlı eşikleme işlemi araştırmacılar tarafından tercih edilen bir yöntemdir
- 2.2.3 Bulanık mantık tabanlı eşikleme
- Bulanık kümeleme bir yumuşak kümeleme tekniğidir.
- Her pikselin üyelik değerini hesaplamak için kullanılır.

### 3 KULLANILAN YÖNTEM

- Önerilen yöntemde, veri setinde bulunan fundus görüntülerine ait damarların bölütlenmesi sağlanmıştır.
- Öncelikle, veri setinde bulunan görüntüler RGB renk uzayından gri ölçekli görüntülere dönüştürülür.
- Gri ölçekli görüntülerin tersi üzerinde önerilen sistem uygulanır.

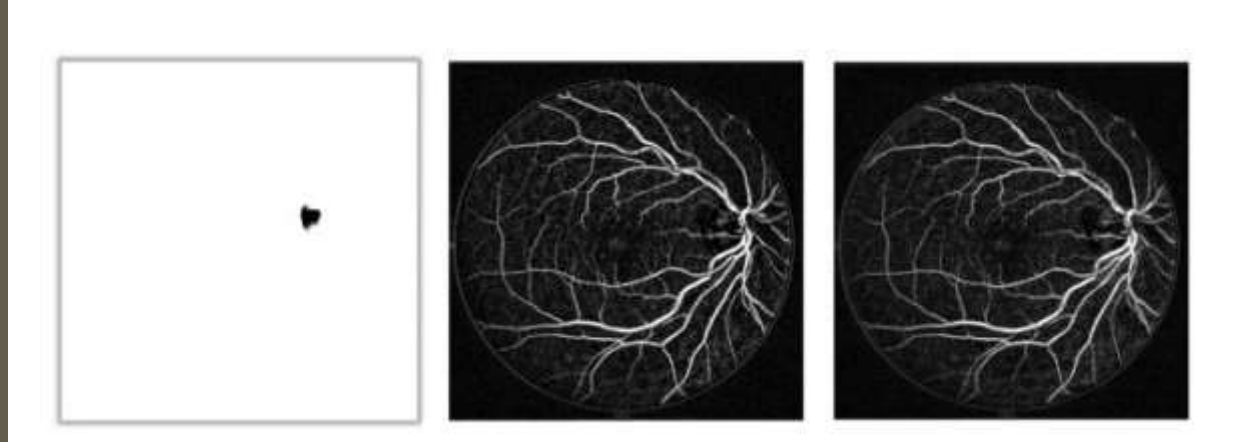


## 3.1 VERİ SETİ

- Veri setindeki damar pikselleri, deneyimli bir göz doktoru tarafından eğitilmiş üç gözlemci tarafından manuel olarak bölümlere ayrılmıştır.
- Test seti iki farklı gözlemci tarafından iki kez bölütlendirilmiş görüntülerden oluşur.

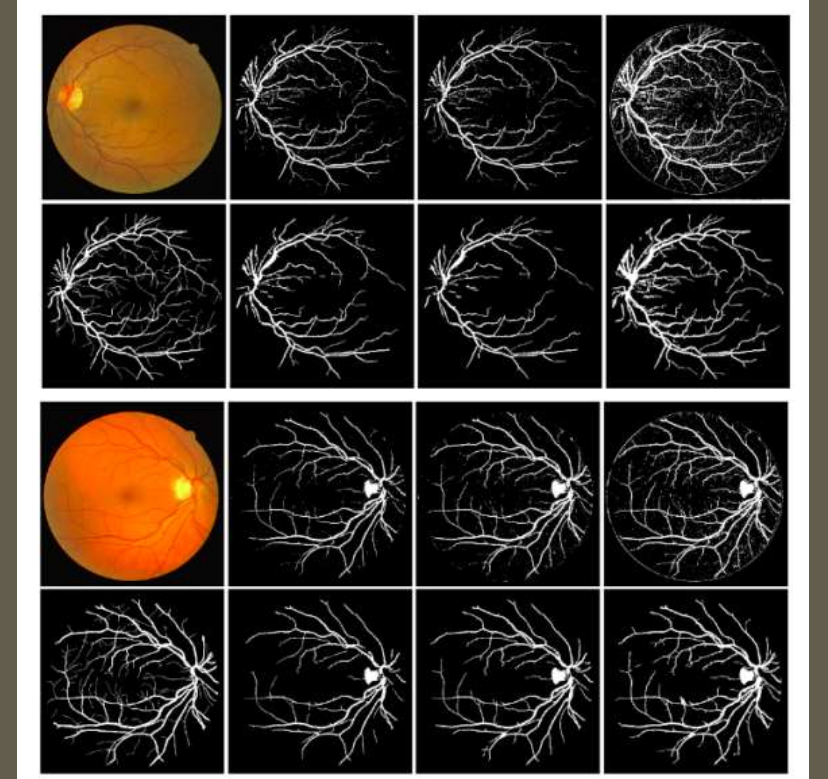
## 3.2 MORFOLOJİK İŞLEMLER

- Bazı durumlarda kan damarlarının merkez çizgisi bölgesinde parlaklık görünür. Bu görünüm yansılardan kaynaklanmaktadır.
- Bu durumu ortadan kaldırmak için ilk önce morfolojik açma işlemi uygulanır.



## 4 BULGULAR VE TARTIřMA

- 4.1 Bölütleme sonuçları
- İyileştirilmiş görüntüler eşikleme işlemine tabi tutulduktan sonra çıktı görüntüleri üzerinde performans iyileştirilmesi yapılmıştır.
- Performans iyileştirme yönteminde damara ait olmayan damar benzeri görüntüler morfolojik işlemler kullanılarak yok edilmiştir.





## 5 SONUÇLAR

- Bu makalede, paylaşıma açık olarak sunulan DRIVE veri seti üzerinde morfolojik işlemlere dayalı bir damar iyileştirme yöntemi kullanılmıştır.
- Damar iyileştirme aşamasından sonra Çoklu Eşikleme, Bulanık Mantık Tabanlı Eşikleme ve Maksimum Eşikleme yöntemleri kullanılarak damar bölütlemesi yapılmıştır.
- Bu makalede, Bulanık Mantık Tabanlı Eşikleme yönteminin ortalama doğruluk oranı 0.952 olarak hesaplanmış ve diğer iki eşikleme yönteminden daha yüksek bir değere sahip olmuştur.
- Bu makalede elde edilen deneysel sonuçlar tatmin edici bir seviyededir.