

2024-2025 BAHAR Dönemi
ISE 456 Bilgisayar Görmesine Giriş
Lisans Seçmeli Dersi

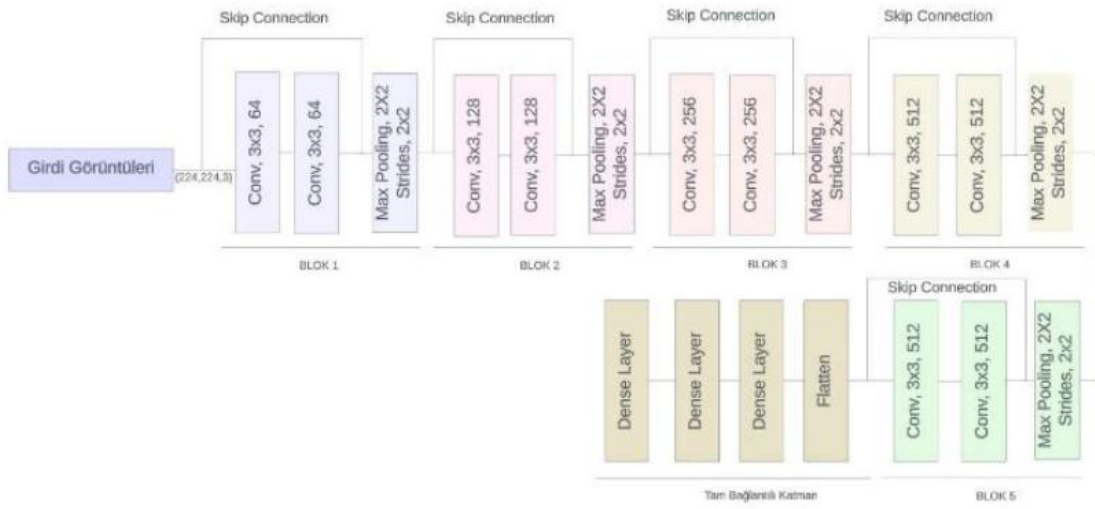
1. Proje/Tasarım Ödevin Amacı

Projenizde, gerçek bir dünya problemi üzerinde sınıflandırma işlemi yapmanız isteniyor ve bu işlem için önceki ödevinizde kullandığınız transfer öğrenme mimarilerinden birini seçip geliştirmeniz beklenmektedir.

Şöyle ki aşağıda açıklandığı üzere her transfer öğrenme mimarisi belirli bir problemi çözmek veya belirli bir ihtiyacı karşılamak için tasarlanmıştır. Örneğin,

1. VGG16: **Öne Çıkan Özellik:** Küçük 3x3 konvolüsyon filtreleri ile derin bir yapı oluşturur.
2. ResNet (Residual Networks): **Öne Çıkan Özellik:** Residual bağlantılar (kalan bağlantılar) sayesinde gradyan kaybolması sorununu çözer.
3. Inception (GoogleNet): **Öne Çıkan Özellik:** Inception modülleri sayesinde farklı ölçeklerde özellik çıkarımı yapar.
4. MobileNet: **Öne Çıkan Özellik:** Derin ayırık konvolüsyonlar (Depthwise Separable Convolutions) ile hesaplama maliyetini düşürür.
5. Xception: **Öne Çıkan Özellik:** Tam ayırık konvolüsyonlar (Depthwise Separable Convolutions) ile parametre sayısını azaltır.
6. DenseNet: **Öne Çıkan Özellik:** Yoğun bağlantılar (Dense Connections) ile özellik paylaşımı yaparak gradyan akışını iyileştirir.
7. EfficientNet: **Öne Çıkan Özellik:** Genişlik, derinlik ve çözünürlüğü birlikte optimize eden Compound Scaling yöntemini kullanır.
8. VGG19: **Öne Çıkan Özellik:** Küçük 3x3 konvolüsyon filtreleri ile derin bir yapı oluşturur.
9. SqueezeNet: **Öne Çıkan Özellik:** Fire modülleri ile parametre sayısını önemli ölçüde azaltır.
10. NASNet (Neural Architecture Search Network): **Öne Çıkan Özellik:** Neural Architecture Search (NAS) kullanarak en iyi ağı otomatik olarak oluşturur.

Bu bağlamda (burada sunduğum/sunmadığım) seçtiğiniz bir transfer öğrenme mimarisine diğer transfer öğrenme mimarisinin/mimarilerinin özelliklerini eklemek sureti ile yeni bir mimari ortaya çıkarmanız beklenmektedir. Ortaya çıkardığınız bu mimarinin hem kodu hem de katmanlara ilişkin çizimi sizler tarafından yapılacaktır. Durumun tasviri “Akalin, F., Sistemleri Mühendisliği, B., ve Bilişim Bilimleri Fakültesi, B., & Üniversite, S. (n.d.). *Patolojik Miyopi hastalığının tanısında VGG16 ve Resnet50 mimarilerinden esinlenerek oluşturulan yeni bir sinir ağı modeli*. <http://as-proceeding.com/>:Konya,Turkey<https://as-proceeding.com/index.php/icmar>” referasındaki Şekil’de detaylandırılmaktadır.



Şekil 5. VGG16 ve Resnet 50 yapılarından esinlenerek oluşturulan sinir ağı mimarisi

Yukarıdaki şekilde VGG yapısına Resnet50 mimarisinin skip connection özelliği entegre edilmiştir. Bu hibrit tasarım başarımlarını arttırmıştır.

Ardından ilk ödevinizde sizlere verilen ve “1. Ödev notunuzun isterleri” başlığı altında tekrar tanıtılan veri kümeleri ile sınıflandırma sağlanacaktır. Buradaki yegane planlama yaptığınız tüm ödevler ile

-orijinal veri kümesinin seçtiğiniz transfer öğrenme mimarisi ile sınıflandırma sonucunu

-görüntü işleme yaklaşımı ile iyileştirilen veri kümesinin transfer öğrenme mimarisi ile sınıflandırma sonucunu

- orijinal veri kümesinin geliştirdiğiniz transfer öğrenme mimarisi ile sınıflandırma sonucunu KARŞILAŞTIRMAK olacaktır.

Karşılaştırmalarda kademeli olarak başarımlarının artırılması hedeflenmektedir.

1. Ödev Notunuzun İsterleri

<https://www.kaggle.com/datasets/ysnreddy/eye-disease-detection-dataset?resource=download>

ve

<https://www.kaggle.com/datasets/sovirath/diabetic-retinopathy-2015-data-colored-resized> linklerinde yer alan veri kümeleri kapsamında orijinal

görüntüler, oluşturduğunuz veri kümesi (kategorilere ilişkin veri adedi ilk ödevinizde sizler tarafından belirlenmiş idi.) kullanılarak seçtiğiniz herhangi bir transfer öğrenme mimarisi ile ilk ödevinizde sınıflandırılmış idi. Şimdi seçilen bu transfer öğrenme mimarisinin sizler tarafından diğer transfer öğrenme algoritmasının/algoritmalarının öne çıkan özellikleri ile modifiye edilmesi beklenmektedir. Ardından modifiye edilen mimari ile aynı veri kümeleri sınıflandırılacaktır.

Sınıflandırma sonucunda sizler tarafından önerilen mimariye ilişkin değerlendirme performansının daha yüksek olması beklenmektedir. Değerlendirme, başarı ölçütleri (doğruluk oranı, duyarlılık, özgüllük, kesinlik ve F ölçütü) üzerinden bir tablo yapısı ile karşılaştırmalar yapılmak suretiyle sağlanacaktır. Başarı artışının ekstra bir puan getirisi mevcuttur.

Projenin Değerlendirilmesi

- 1-Proje bireysel olarak yapılacaktır. Aynı ödevler ya da büyük oranda benzer ödevler kopya sayılacaktır.
- 2-Proje isterleri altında yer alan her bir maddenin puan karşılığı bulunmaktadır. Bu doğrultuda her bir maddeyi dikkate almanız önerilmektedir.

Proje Teslimi

- 1- Proje tesliminde transfer öğrenme kodlarınızın yer aldığı iki ayrı ipynb belgesi(orijinal mimari ve modifiye edilmiş mimari) ile raporunuz aynı dosya içerisinde sıkıştırılacaktır. Ardından sıkıştırılan .zip dosyası, proje teslim alanına yüklenecektir.
- 2- Amacınızı gerçeklerken kullandığınız .ipynb uzantılı dosyalarınızda gerçekleştirdiğiniz ve hemen ardından çıktı aldığınız her bir işlem için

kodunuzun açıklaması ve gerçekleştirdiğiniz sürecin anlamı **işleminizi bitirdiğiniz satırın hemen altında ifade edilmelidir.**

3- Raporunuz oluşturulurken gerçekleştirdiğiniz **kurgu anlatılmalı ve akış şeması ile görselleştirilmelidir. Akış şeması ile gösterilmeyen ödevlerden puan kırılacaktır.**

4- Görüntü sayısı bilgisayarınızın gücü doğrultusunda dengeli arttırılabilir.

Proje/Tasarım'ın Son Yükleme Tarihi: 7 Mayıs 2025 saat 23:50 olarak belirlenmiştir.

Yukarıda belirtilen teslim tarihinden 1 sn dahi gecikmiş olarak sisteme yüklenen ödevler **değerlendirilmeyecektir.**

UYARI

Ödevler ve proje/tasarım çalışmanız son 3 hafta da sınıfta sunulacaktır. Sunum sırası ilerleyen haftalarda duyurulacaktır.

Dr. Öğr. Üyesi Fatma AKALIN