

EGE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
434 GÖRÜNTÜ İŞLEME
2021-2022 GÜZ YARIYILI
PROJE 2

DERİN ÖĞRENME ile GÖRÜNTÜ TANIMA / NESNE TESPİTİ

- 1) Image Classification, Object Detection ve Image Segmentation kavramları arasındaki farklar nelerdir? Belirtiniz. (5)
- 2) **Ön Çalışma:** Ders notlarından derin öğrenme (deep learning) ile ilgili sunum ve ders videosunu inceledikten sonra internetten derin öğrenme ile görüntü tanıma örnekleri araştırarak yazıları okuyunuz. İlgili konularda anlatım yapılan videolar izleyiniz. İncelediğiniz örneklerin, izlediğiniz video ve diğer kaynakların **linkleri** ile, araştırmanızdan kısaca **neler öğrendiğinizi** rapora ekleyiniz. (5)

3) Derin Öğrenme ile Görüntü Tanıma / Nesne Tespit Yazılımı Geliştirme

3.1 Konu Belirleme ve Problemin Tanımı (5)

Sunum konunuzla ilgili (veya uygun değilse istediğiniz başka bir uygulama alanında), derin öğrenme ile yapılabilecek bir tanıma / tespit uygulaması belirleyiniz. Örnekler:

- Görüntülerden hastalık veya hastalık düzeyi tespiti
- Verilen bir görüntüdeki kişi / kişilerin maske takıp takmadığını belirleyen bir yazılım. Verisetini internetteki görüntülerden oluşturabilirsiniz veya hazır varsa kullanabilirsiniz. Veriseti oluştururken etik kuralları dikkate alınız ve kişilerin sağlığını tehlikeye atmayınız.
- Diğer (nesne / hareket / yüz / yüz ifadesi / para / yaprak / trafik işaretleri tanıma gibi geleneksel veya belirleyeceğiniz güncel Computer Vision problemleri de düşünülebilir).

Konu belirlerken uygun veri seti bulabileceğiniz bir alan tercih ediniz. Seçtiğiniz konu hakkında bilgi veriniz.

3.2 Veriseti Hakkında Bilgi (Kullanılan veya Oluşturulan) (5)

Nesne Tanıma için <https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html> CIFAR-10 ve CIFAR-100 gibi veri setlerini kullanabilirsiniz. Diğer alanlarda kendiniz veri seti araştırabilirsiniz. Alternatif olarak, kendiniz de veri seti oluşturabilirsiniz.

Veriseti Hakkında bilgi (konusu, veri setinin linki veya nasıl oluşturulduğu, görüntü özellikleri [çözünürlüğü, renk ve format gibi özellikleri], sınıf sayısı ve sınıfların neler oldukları, örnek sayısı, ...) **veriniz.**

3.3 Python / Matlab / ... Ortamında Model Oluşturma (25)

3.3.1 Kullandığınız Ortam (Matlab) / Dil (Python), kütüphane adı (OpenCV, Keras, Tensorflow, PyTorch, scikit-image, ...) ile sürümleri yazınız (5)

3.3.2 Derin öğrenme ile bir tanıma / tespit uygulaması geliştiriniz, modeli oluşturunuz, model adı ve katman sayısı bilgilerini, kodu ve modelin şemasını da rapora ekleyiniz. (10)

Kendiniz katmanları ekleyerek ağı oluşturup eğitebilirsiniz veya Transfer Learning kullanıp verisetinize uyarlayabilirsiniz (VGG16, VGG19, InceptionV3, Xception, R-CNN, Faster RCNN gibi modellerden birisini de tercih edebilirsiniz: <https://keras.io/applications/>)

3.3.3 Hangi çalışma / hazır kod / bağlantıdan faydalandınız? Faydalandığınız çalışma ve kaynaklara göre farklılıklarınız nelerdir? Açıklayınız. (10)

4. Deneysel Çalışmalar (25)

Eğitim işlemini nasıl yaptığınızı (K-Fold CV / Eğitim / Test verisi sayısı, ...) raporda anlatınız.

Katman sayısı, epok sayısı, filtre boyutları, seyreltme oranı ve diğer parametre değerlerini değiştirerek sonuçlarınızı iyileştirmeye çalışınız. Hazır bir araç ile Hiperparametre optimizasyonu da yapabilirsiniz. **Parametre değerlerine karşılık aldığınız Loss, Accuracy gibi başarı sonuçlarını içeren bir tablo ve grafik (Excel chart gibi veya Matlab/Python'dan) oluşturunuz. Rapora ekleyiniz. Başarımı artırmak için hangi yöntemleri kullandığınızı ve ne kadar artış olduğunu belirtiniz. ,**

Sonuçları yorumlayınız.

5. Özdeğerlendirme tablosu hazırlayarak her bir madde ve alt maddeden kaç puan alabileceğinizi belirtiniz, varsa hangi maddelerde eksikler olduğunu yazınız, raporun sonuna ekleyiniz. (10)

Birkaç kaynak: <https://machinelearningmastery.com/object-recognition-with-deep-learning/>
<https://towardsdatascience.com/object-detection-using-deep-learning-approaches-an-end-to-end-theoretical-perspective-4ca27eee8a9a>
<https://machinelearningmastery.com/introduction-to-deep-learning-for-face-recognition/>
<https://www.pyimagesearch.com/2019/07/15/video-classification-with-keras-and-deep-learning/>
<https://towardsdatascience.com/from-raw-images-to-real-time-predictions-with-deep-learning-ddbda1be0e4>
<https://chsasank.github.io/keras-tutorial>
<https://towardsdatascience.com/my-tryst-with-deep-learning-german-traffic-data-set-with-keras-87970dfb18b7>

1. Proje Rapor İçeriği ve Bölümleri:

0. Kapak Sayfası (5)

Ders adı, yılı ve dönemi, Proje numarası (2), Konusu, Öğrencilerin numara ve isimleri.

1. Image Classification, Object Detection ve Image Segmentation Karşılaştırması (Soru 1) (5)

2. Araştırma (Ön çalışma) (Soru 2) (5)

İncelediğiniz örneklerin, izlediğiniz video ve diğer kaynakların **linkleri** ile, araştırmanızdan kısaca **neler öğrendiğinizi** raporda bu kısma ekleyiniz.

3. Derin Öğrenme ile Görüntü Tanıma / Nesne Tespit Yazılımı Geliştirme

3.1 Problemin Tanımı (5)

Çözdüğünüz problemin ne olduğunun anlatımı. Konunuzun açıklaması

3.2 Veri Seti Hakkında Bilgi (5)

3.3 Python / Matlab / ... Ortamında Model Oluşturma (25)

3.3.1 Kullanılan Ortam/Dil, Kütüphaneler ve Sürümleri (5)

3.3.2 Derin öğrenme ile bir tanıma / tespit uygulaması kodu. Modelin adı, katman sayısı, şeması / şekli. (10)

3.3.3 Hangi çalışma / hazır kod / bağlantıdan faydalandınız? Faydalandığınız çalışma ve kaynaklara göre farklılıklarınız nelerdir? Açıklayınız. (10)

4. Deneysel Çalışmalar (25)

4.4.1 Eğitim İşleminin Anlatımı (5)

4.4.2 Tablo ve Grafik (parametre optimizasyonu). Başarımı artırmak için hangi yöntemleri kullandığınızı ve artış miktarını belirtiniz. (15)

4.4.3 Yorumlar (En başarılı parametre değerleri, nedenleri vs.) (5)

5. Özdeğerlendirme Raporu (10)

Kaynakça (5)

Rapor Düzeni (10)

Projeyi, 3 kişiye kadar birlikte yapabilirsiniz. Bu durumda, iş bölümü bilgilerinin iş paketleri, kişi ve saat bazında raporda belirtilmesi gerekmektedir.