

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

ARAŞTIRMA PROBLEMLERİ

MAKİNE ÖĞRENMESİ TEKNİKLERİYLE CİNSİYET TESPİTİ

CEM KARA
NİYAZİ ASLAN
KEREM YOLLU

Doç. Dr. Mehmet SAN
Danışman, Kocaeli Üniv.

Dr. Öğr. Üyesi Kemal ALLI
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.

Prof. Dr. Mehmet DOLGUN
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.

.....

.....

.....

Tezin Savunulduğu Tarih: 23.09.2018

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu tez
çalışması, a
macıyla gerçekleştirilmiştir.

Tez çalışmamda desteğini esirgemeyen, çalışmalarına yön veren, bana güvenen ve
yüreklendiren danışmanım sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın tüm aşamalarında bilgi ve destekleriyle katkıda bulunan
hocam teşekkür ediyorum.

Tez çalışmamda gösterdiği anlayış ve destek için sayın teşekkürlerimi
sunarım.

Hayatım boyunca bana güç veren en büyük destekçilerim, her aşamada sıkıntılarımı ve
mutluluklarımı paylaşan sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

Eylül – 2018

Cem KARA, Niyazi ASLAN, Kerem YOLLU

Bu dokümandaki tüm bilgiler, etik ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilip sunulmuştur. Ayrıca yine bu kurallar çerçevesinde kendime ait olmayan ve kendimin üretmediği ve başka kaynaklardan elde edilen bilgiler ve materyaller (text, resim, şekil, tablo vb.) gerekli şekilde referans edilmiş ve dokümanda belirtilmiştir.

Öğrenci No: 160202054

Adı Soyadı: Cem KARA

İmza:.....

Öğrenci No: 150202111

Adı Soyadı: Niyazi ASLA

İmza:.....

Öğrenci No: 160202035

Adı Soyadı: Kerem YOLLU

İmza:.....

ÖNSÖZ	VE	TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....		v	
KISALTMALAR		vii	
TABLolar.....		viii	1.
GİRİŞ.....	1	1.1.	Tezin
Adı.....	1	1.2.	Tezin
Konusu.....	1	1.3.	Tezin
Amacı.....	1	1.4.	Tezin
Önemi.....	1	1.5.	Araştırma
Soruları.....	2	1.6.	Tezin
Sınırlılıkları.....	2	1.7.	Tezin
Düzeni.....	3	2.	KURAMSAL
ARTALAN.....	4	2.1.	Kuraldışı
Türkçe.....	4	2.1.1.	Durum
Çözümlmeleri.....	6	2.1.2.	İmleme ve
Çözümlmeleri.....	15	2.1.3.	Uzaktan
Çözümlmesi.....	31	2.1.4.	Nesne
Bakış.....	36	2.2.	Denetimi
Eşleme.....	37	2.2.1.	Genel
Yükleme.....	37	2.2.1.1.	Durum
2.2.1.2. Preminger (2011).....	42	2.2.2.	Durum
(Chomsky 2000, 2001).....	45		

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. ...Etkileyen Etmenler.....	9
-------------------------------------	---

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Alanyazında Türkçe KDI Öznelerine Yönelik İddialar

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BU Boş Ulam

ÇÖ Çekim Öbeği

ZÖ Zaman Öbeği

eÖ (küçük) eylem Öbeği

EÖ (büyük) Eylem Öbeği

TümÖ Tümleyici Öbeği

BelÖ Belirleyici Öbeği

BÖ Belirteç Öbeği

AÖ Ad Öbeği

OlmÖ Olumsuzluk Öbeği

KonuÖ Konu Öbeği

UyumÖÖ Uyum Özne Öbeği

UyumNÖ Uyum Nesne Öbeği

GörÖ Görünüş Öbeği

YAL Yalın Durum

BEL Belirtme Durumu

Kısaltmalar

AC	: AlternativeCurrent (Alternatif Akım)
ANN	: ArtificialNeural Networks (Yapay Sinir Ağları)
DDA	: DeterministicDifferentialApproach (Deterministik Diferansiyel Yaklaşım)
FACTS	: FlexibleAlternativeCurrentTransmissionSystem (Esnek Alternatif Akım İletim Sistemi)

İLETİM HATLARINDA EMPEDANS TABANLI ARIZA YERİ TESPİTİ İÇİN YENİ BİR YAKLAŞIM

ÖZET

Büyük verilerin büyük hızlarla işlendiği çağımızda milyarlarca veriden farklı parametreler çıkararak çeşitli problemlerin çözümüne kolaylık getirmek için derin öğrenme algoritmaları kullanılmaktadır. Bu çalışmada, mevcut veri setlerinde bulunan kadın, erkek, yaşlı, genç, çocuk, bebek fotoğraflarının derin öğrenme algoritmaları ile cinsiyetlerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu tahminleme algoritmasını gerçekleştirmek için çeşitli derin öğrenme kütüphanelerinden faydalanılmış ve derin öğrenme modellerinden Alex Net ve VGG-16 ile yeni geliştirilen bir modelin diğer modellerle kıyaslanması yapılmıştır. Uygulamada kullanılan veri seti, kadın ve erkek fotoğraflarından oluşturulmuştur. Her fotoğraf ise kişi cinsiyetine ve yaşına göre etiketlenmiştir. Bu veri seti, 3170 eğitim verisi ile 318 test verisi içermektedir. Çalıştırılan üç farklı model sonuçları karşılaştırılmıştır. Makalede, derin öğrenme algoritmalarını kullanarak cinsiyet tahmini yapılması ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve yapılacak olan literatür çalışmalarına yol gösterilmesi, katkı sağlanması hedeflenmiştir..

Anahtar kelimeler: SVM, Makine öğrenmesi, L.regresyon , Yapay zeka, Cinsiyet tespiti

Giriş

Sosyal bir varlık olan insanlar, çevreyle etkileşim içindedir. Cinsiyet ise sosyal etkileşimlerde temel rol oynayan özelliklerden biridir. Cinsiyet farklılığına göre hitabetin değişmesi, bazı kültürlerde cinsiyet öğelerine göre dilbilgisi kurallarının değişmesi, kişinin cinsiyetine göre selamlama özelliklerinin farklılık göstermesi bu sosyal etkileşimlerden sadece birkaçıdır. Son yıllarda cinsiyet tahmini uygulamaları çeşitli teknolojilerle karşımıza çıkmaktadır. En bilinen örneklerinden biri olan Microsoft'un fotoğraflar üzerinden yaş ve cinsiyet tahmini yapan internet sitesi "How Old Do I Look?" oldukça popüler olarak kullanılmaktadır.

Fotoğraflardaki yüzleri algılayan, kişilerin cinsiyetini tahmin eden ve yaşını söyleyen site eğlence amaçlı kullanılmaktadır [1]. Bir diğer önemli örnek ise; Xiaomi Mi 6'nın ön yüzünde 8 mega piksel çözünürlüklü, otomatik yüz güzelleştirme filtreli ve yapay zekâyı kullanarak cinsiyet ve yaş tahmini yapabilen bir kamerasının bulunuyor olmasıdır Sakarya University Journal of Computer and Information Sciences Gul Gunduz and Ismail Hakki Cedimoglu 10 [2]. Bu uygulama örnekleri çoğaltılabilir ve sosyal medya kullanan toplum yapısının artmasıyla yaş ve cinsiyet tahminine ilginin artacağı öngörülebilir. Bu çalışmada, büyük veri (big data) ve hayatımızı kolaylaştıran derin öğrenme ağ yapısını kullanarak, veri artırma yöntemiyle çoğaltılan sentetik verili fotoğraflardan cinsiyet tahmini yapan modeller kullanılmıştır.

Çalışmanın amacı, derin öğrenme algoritmalarını kullanarak, mağazalarda ürünlerle ilgilenen insanların, bir mağazada alışveriş yapmayı tercih eden insanların, Alışveriş merkezlerindeki müşterilerin, sosyal medya platformlarındaki kullanıcıların, siyasilerin mitinglerindeki kişilerin başta olmak üzere, görüntüleri üzerinden cinsiyet tahmini demografisini tespit etmeye yardımcı olacak bilgiler ve yöntemler sunmaktır. Aynı zamanda veri sayısı artırmanın başarıma olan etkisi vurgulanmaktadır. Bu amaçla çalışmaya uygun bir veri seti hazırlanmıştır. Veri seti kadın(female) ve erkek(male) olmak üzere 2 sınıfa ayrılmış ve her görüntü cinsiyete göre ve yaş bilgisine göre etiketlenmiştir. Veri setinde bulunan, yaşları 34-35 olan erkek resimleri ile yaşları 16-17 olan kadın resimleri şekil 1'deki gibi etiketlenerek veri seti hazırlanmıştır. Vikipedi veri setinin tamamına "<https://data.vision.ee.ethz.ch/cvl/rrothe/imdb-wiki/>" linkinden erişilebilir. Derin öğrenme algoritmalarından VGG-16 kullanarak yapılan bir çalışmada yaş tahminlemek için de Vikipedi veri setinden faydalanılmıştır [3]. Şekil 1 Uygulama için Vikipediden Derlenen Veri Seti ve Veri Etiketleri Uygulamanın hazırlanması için Ubuntu Linux işletim sistemi üzerinde, Python dilinde program kodları yazılıp derin öğrenmede çeşitli kütüphaneler kullanılmıştır ve cinsiyet veri setleri üzerinden gerekli tahminler yapılmıştır. Projede Python dilinin seçilme nedeni ise hızlı geliştirme olanağı ve topluluk desteğine sahip olmasıdır. Ayrıca Linux işletim sistemlerinde Python programlama dilinin kurulu olarak gelmesi de bu sebeplerden biridir. Makalenin organizasyon yapısı 4 temel bölümden oluşmaktadır. Bölüm 1'de makaleye giriş yapılmış, cinsiyet tahmini konusunun neden seçildiği üzerinde durulmuştur. Bölüm 2'de gerekli literatür araştırması yapılmıştır. Bölüm 3'te çalışmanın uygulama kısmı hakkında bilgi verilmiştir. Bölüm 4'te ise sonuçlar ve öneriler sunularak değerlendirmeler yapılmıştır. 2. Materyal ve Method Derin öğrenme, bilgisayarların deneyimden ders almasını ve dünyayı kavramların hiyerarşisi açısından anlamasını sağlayan bir makine öğrenmesidir [4]. Literatürde ve uygulamada derin öğrenmenin kullanıldığı çok sayıda çalışma yapılmıştır. Doğal dil işleme, görüntü ve video işleme, biyomedikal sinyal ve görüntü işleme, nesne tanıma, robotik, kimya, reklam, finans, arama motorları, otonom araç sistemleri gibi çok çeşitli konularda derin öğrenme uygulamaları geliştirilmektedir [5]. Derin öğrenme genel olarak verinin temsilinden öğrenmeye dayanmaktadır. Bu çalışmada ele alınan cinsiyet tahmini ile ilgili akademik çalışmalar son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Bu çalışmaların bazıları detaylı olarak incelenmiş ve yapılan çalışmanın farklılıklarının belirlenmesi için yol

göstermiştir. Cinsiyet sınıflandırma için kullanılan ilk metotlardan biri, yapay sinir ağlarının az sayıda insan yüzü görüntüsünü içeren veri setiyle eğitilmesine dayanmaktadır [6]. Gil Levi ve Tal Hassner konvolüsyonel sinir ağlarını Sakarya University Journal of Computer and Information Sciences Gul Gunduz and Ismail Hakki Cedimoglu 11 kullanarak yaş ve cinsiyet sınıflaması yaptığı çalışmada önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Bu makalede, konvolüsyonel sinir ağları (CNN) kullanılarak, temsilleri öğrenerek, yüz tanımaya ilişkin performansta önemli bir artış elde edilebileceği gösterilmektedir. Bu amaçla, öğrenme verilerinin miktarı sınırlı olduğunda bile kullanılabilen basit bir kıvrımlı net mimarisi önerilmiştir. Son zamanlardaki Adience kriterlerine ilişkin yöntemi, yaş ve cinsiyet tahmini açısından değerlendiren çalışma, güncel yöntemlerden önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiğini belirtmektedir [7]. Konvolüsyonel sinir ağlarını kullanarak eşzamanlı yüz tanıma, yer işaretlerinin yerleştirilmesi, poz tahmini ve cinsiyet tanıma için bir algoritma sunan bir diğer çalışmada ise HyperFace adı verilen bir yöntem önerilmiştir. Bu önerilen yöntem, derin bir CNN'nin orta katmanlarını, ayrı bir CNN ve ardından kaynaştırılmış özellikler üzerinde çalışan çok görevli bir öğrenme algoritması kullanarak birleştirmektedir. Bireysel performanslarını artıran görevler arasındaki sinerjiden yararlanır. Ek olarak, iki HyperFace çeşidi önerilmektedir: ilki, ResNet-101 modelini temel alan ve performansta önemli bir gelişme sağlayan HyperFace-ResNet ve diğeri ise bölge önerileri oluşturmak için yüksek geri çağırma hızlı yüz detektörü kullanan Hızlı HyperFace ile algoritma hızının artırılmasıdır [8]. Filtrelenmemiş yüzlerin yaş ve cinsiyet tahminini yapan çalışmada “vahşi” şartlarda zorlu olarak elde edilen yüz görüntülerinden yaş ve cinsiyet gibi yüz özelliklerinin tahmini ile ilgilidir. Sistemin yüz özellik tahmini için SVM yaklaşımı kullanılmıştır ve derin inanç ağlarıyla öğrenme tekniklerinden esinlenilmiştir [9]. Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde derin öğrenme algoritmalarından ve kütüphanelerinden faydalanılmıştır. Ubuntu işletim sistemi üzerinde python dili kullanılarak oluşturulan modellerin mimari yapısı, kütüphanelerin işlevleri ve derin öğrenme modelleri hakkında bilgilerden bahsedilmiştir