

**KOCAELİ
ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK
FAKÜLTESİ**

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

ARAŞTIRMA PROBLEMLERİ

**DERİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİ KULLANARAK GERÇEK
ZAMANLI ARAÇ TESPİTİ**

**ALİ ŞANAY
CEM UZAN**

Doç. Dr. Tarık AĞAÇ
Danışman, Kocaeli Üniv.

Dr. Öğr. Üyesi Melisa KÖK
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.

Prof. Dr. Pınar DURU
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.

.....

.....

.....

Tezin Savunulduğu Tarih: 13.11.2019

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

Ali Şanay, Cem UZAN, 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: 160201024

Adı Soyadı: Ali ŞANAY

İmza:.....

Öğrenci No: 150201067

Adı Soyadı: Cem UZAN

İmza:.....

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	VE	TEŞEKKÜR	.....	iii
İÇİNDEKİLER	.....	v		
KISALTMALAR	.....	vii		
TABLolar	.....	viii		1.
GİRİŞ	.....	1		1.1.
Adı	.....	Tezin 1		1.2.
Konusu	.....	Tezin 1		1.3.
Amacı	.....	Tezin 1		1.4.
Önemi	.....	Tezin 1		1.5.
Soruları	.....	Araştırma 2		1.6.
Sınırlılıkları	.....	Tezin 2		1.7.
Düzeni	.....	Tezin 3		
ARTALAN	.....	2. KURAMSAL		
ve Türkçe	.....	4 2.1. Kuraldışı Durum İmleme		
	.....	4 2.1.1.		
Çözümlemeleri	.....	Yükselme 6 2.1.2.		
Çözümlemeleri	.....	Uzaktan Uyum 15 2.1.3. Nesne		
Çözümlemesi	.....	Denetimi 31 2.1.4.		
Bakış	.....	Genel 36 2.2.		Durum
Eşleme	.....	37 2.2.1.		2.2.1.
Bağımlı/Kurulumsal Durum Yükleme	.....	37 2.2.1.1.		Marantz
(1991)	.....	38		
2.2.1.2. Preminger (2011)	.....	42 2.2.2.		Uyuşum
Aracıyla Durum Eşleme (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)

GERÇEK ZAMANLI ARAÇ TESPİTİ

ÖZET

İnsansız hava araçları, sağlamış olduğu hareketlilik ve yüksek irtifa sayesinde günümüzde; alan tespiti, trafik izleme ve trafik kontrol gibi birçok alanda artan bir kullanıma sahiptir. İnsansız hava aracı kullanılarak yapılması hedeflenen önemli işlerden birisi de; alan resimleri yardımıyla gerçek zamanlı araç tespiti ve araç sayımı olarak görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda derin öğrenme, makine öğrenmesi, gerçek zamanlı sınıflandırma ve tanımlama gibi birçok görüntü işleme tekniği ön plana çıkmaktadır. Fakat bu tekniklerin performansı, kullanılan veri ve işlenen alan doğrultusunda farklılık göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Derin Öğrenme, CNN, LSTM, İnsansız araç, Makine öğrenmesi

Giriş

İnsansız hava araçları, sağlamış olduğu hareketlilik ve yüksek irtifa sayesinde günümüzde; alan tespiti, trafik izleme ve trafik kontrol gibi birçok alanda artan bir kullanıma sahiptir. İnsansız hava aracı kullanılarak yapılması hedeflenen önemli işlerden birisi de; alan resimleri yardımıyla gerçek zamanlı araç tespiti ve araç sayımı olarak görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda derin öğrenme, makine öğrenmesi, gerçek zamanlı sınıflandırma ve tanımlama gibi birçok görüntü işleme tekniği ön plana çıkmaktadır. Fakat bu tekniklerin performansı, kullanılan veri ve işlenen alan doğrultusunda farklılık göstermektedir. Bu çalışma kapsamında derin öğrenme algoritmalarından YOLO algoritması referans alınarak, algoritmanın küçük obje tespitlerinde gösterdiği düşük performansı, tasarlanan ön tanımlı bir yapay sinir ağı yardımıyla iyileştirilmeye çalışılmıştır. Çalışma için uygun veri setleri toplanmış, algoritmaya uygun halde etiketlenmiş, sonrasında algoritma saf haliyle çalıştırılarak 50m, 75m, 100m ve 200m üzerinde araç tespit testleri uygulanmıştır. Paralelinde konvolüsyonel sinir ağları kullanılarak tasarlanan bir yapı yardımıyla, YOLO algoritmasının küçük obje tespitlerini iyileştirmek hedeflenmiştir. Tasarlanan ağ yardımıyla öğrenme sırasında algoritmanın objeler hakkında daha fazla bilgi sahibi olması sağlanmıştır. Çalışma sonucunda YOLO'ya yardımcı olarak sunulan yapının farklı veri setleri kullanılarak gerçekleştirilen testlerinde, YOLO'nun tespit oranını %4.3 arttırdığı ve 400x400 giriş değerlerinde 60fps değerine ulaşılabilirdiği görülmüştür. Çalışma kapsamında gerçek zamanlı uygulamalarda araç tespiti için kullanılabilecek bir yapı ortaya konmuştur.

İnsansız hava araçları, sağlamış olduğu hareketlilik ve yüksek irtifa sayesinde günümüzde; alan tespiti, trafik izleme ve trafik kontrol gibi birçok alanda artan bir kullanıma sahiptir. İnsansız hava aracı kullanılarak yapılması hedeflenen önemli işlerden birisi de; alan resimleri yardımıyla gerçek zamanlı araç tespiti ve araç sayımı olarak görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda derin öğrenme, makine öğrenmesi, gerçek zamanlı sınıflandırma ve tanımlama gibi birçok görüntü işleme tekniği ön plana çıkmaktadır. Fakat bu tekniklerin performansı, kullanılan veri ve işlenen alan doğrultusunda farklılık göstermektedir. Bu çalışma kapsamında derin öğrenme algoritmalarından YOLO algoritması referans alınarak, algoritmanın küçük obje tespitlerinde gösterdiği düşük performansı, tasarlanan ön tanımlı bir yapay sinir ağı yardımıyla iyileştirilmeye çalışılmıştır. Çalışma için uygun veri setleri toplanmış, algoritmaya uygun halde etiketlenmiş, sonrasında algoritma saf haliyle çalıştırılarak 50m, 75m, 100m ve 200m üzerinde araç tespit testleri uygulanmıştır. Paralelinde konvolüsyonel sinir ağları kullanılarak tasarlanan bir yapı yardımıyla, YOLO algoritmasının küçük obje tespitlerini iyileştirmek hedeflenmiştir. Tasarlanan ağ yardımıyla öğrenme sırasında algoritmanın objeler hakkında daha fazla bilgi sahibi olması sağlanmıştır. Çalışma sonucunda YOLO'ya yardımcı olarak sunulan yapının farklı veri setleri kullanılarak gerçekleştirilen testlerinde, YOLO'nun tespit oranını %4.3 arttırdığı ve 400x400 giriş değerlerinde 60fps değerine ulaşılabilirdiği görülmüştür. Çalışma kapsamında gerçek zamanlı uygulamalarda araç tespiti için kullanılabilecek bir yapı ortaya konmuştur.

İnsansız hava araçları, sağlamış olduğu hareketlilik ve yüksek irtifa sayesinde günümüzde; alan tespiti, trafik izleme ve trafik kontrol gibi birçok alanda artan bir kullanıma sahiptir. İnsansız hava aracı kullanılarak yapılması hedeflenen önemli işlerden birisi de; alan resimleri yardımıyla gerçek zamanlı araç tespiti ve araç sayımı olarak görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda derin öğrenme, makine öğrenmesi, gerçek zamanlı sınıflandırma ve tanımlama gibi birçok görüntü işleme tekniği ön plana çıkmaktadır. Fakat bu tekniklerin performansı, kullanılan veri ve işlenen alan doğrultusunda farklılık göstermektedir. Bu çalışma kapsamında derin öğrenme algoritmalarından YOLO algoritması referans alınarak, algoritmanın küçük obje tespitlerinde gösterdiği düşük performansı, tasarlanan ön tanımlı bir yapay sinir ağı yardımıyla iyileştirilmeye çalışılmıştır. Çalışma için uygun veri setleri toplanmış, algoritmaya uygun halde etiketlenmiş, sonrasında algoritma saf haliyle çalıştırılarak 50m, 75m, 100m ve 200m üzerinde araç tespit testleri uygulanmıştır. Paralelinde konvolüsyonel sinir ağları kullanılarak tasarlanan bir yapı yardımıyla, YOLO algoritmasının küçük obje tespitlerini iyileştirmek hedeflenmiştir.

Tasarlanan ađ yardımıyla öğrenme sırasında algoritmanın objeler hakkında daha fazla bilgi sahibi olması sağlanmıştır. Çalışma sonucunda YOLO'ya yardımcı olarak sunulan yapının farklı veri setleri kullanılarak gerçekleştirilen testlerinde, YOLO'nun tespit oranını %4.3 arttırdığı ve 400x400 giriş değerlerinde 60fps değerine ulaşılabilirdiği görülmüştür. Çalışma kapsamında gerçek zamanlı uygulamalarda araç tespiti için kullanılabilecek bir yapı ortaya konmuştur. İnsansız hava araçları, sağlamış olduğu hareketlilik ve yüksek irtifa sayesinde günümüzde; alan tespiti, trafik izleme ve trafik kontrol gibi birçok alanda artan bir kullanıma sahiptir. İnsansız hava aracı kullanılarak yapılması hedeflenen önemli işlerden birisi de; alan resimleri yardımıyla gerçek zamanlı araç tespiti ve araç sayımı olarak görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda derin öğrenme, makine öğrenmesi, gerçek zamanlı sınıflandırma ve tanımlama gibi birçok görüntü işleme tekniği ön plana çıkmaktadır. Fakat bu tekniklerin performansı, kullanılan veri ve işlenen alan doğrultusunda farklılık göstermektedir. Bu çalışma kapsamında derin öğrenme algoritmalarından YOLO algoritması referans alınarak, algoritmanın küçük obje tespitlerinde gösterdiği düşük performansı, tasarlanan ön tanımlı bir yapay sinir ağı yardımıyla iyileştirilmeye çalışılmıştır. Çalışma için uygun veri setleri toplanmış, algoritmaya uygun halde etiketlenmiş, sonrasında algoritma saf haliyle çalıştırılarak 50m, 75m, 100m ve 200m üzerinde araç tespit testleri uygulanmıştır. Paralelinde konvolüsyonel sinir ağları kullanılarak tasarlanan bir yapı yardımıyla, YOLO algoritmasının küçük obje tespitlerini iyileştirmek hedeflenmiştir. Tasarlanan ađ yardımıyla öğrenme sırasında algoritmanın objeler hakkında daha fazla bilgi sahibi olması sağlanmıştır. Çalışma sonucunda YOLO'ya yardımcı olarak sunulan yapının farklı veri setleri kullanılarak gerçekleştirilen testlerinde, YOLO'nun tespit oranını %4.3 arttırdığı ve 400x400 giriş değerlerinde 60fps değerine ulaşılabilirdiği görülmüştür. Çalışma kapsamında gerçek zamanlı uygulamalarda araç tespiti için kullanılabilecek bir yapı ortaya konmuştur. İnsansız hava araçları, sağlamış olduğu hareketlilik ve yüksek irtifa sayesinde günümüzde; alan tespiti, trafik izleme ve trafik kontrol gibi birçok alanda artan bir kullanıma sahiptir. İnsansız hava aracı kullanılarak yapılması hedeflenen önemli işlerden birisi de; alan resimleri yardımıyla gerçek zamanlı araç tespiti ve araç sayımı olarak görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda derin öğrenme, makine öğrenmesi, gerçek zamanlı sınıflandırma ve tanımlama gibi birçok görüntü işleme tekniği ön plana çıkmaktadır. Fakat bu tekniklerin performansı, kullanılan veri ve işlenen alan doğrultusunda farklılık göstermektedir. Bu çalışma kapsamında derin öğrenme algoritmalarından YOLO algoritması referans alınarak, algoritmanın küçük obje tespitlerinde gösterdiği düşük performansı, tasarlanan ön tanımlı bir yapay sinir ağı yardımıyla iyileştirilmeye çalışılmıştır. Çalışma için uygun veri setleri toplanmış, algoritmaya uygun halde etiketlenmiş, sonrasında algoritma saf haliyle çalıştırılarak 50m, 75m, 100m ve 200m üzerinde araç tespit testleri uygulanmıştır. Paralelinde konvolüsyonel sinir ağları kullanılarak tasarlanan bir yapı yardımıyla, YOLO algoritmasının küçük obje tespitlerini iyileştirmek hedeflenmiştir. Tasarlanan ađ yardımıyla öğrenme sırasında algoritmanın objeler hakkında daha fazla bilgi sahibi olması sağlanmıştır. Çalışma sonucunda YOLO'ya yardımcı olarak sunulan yapının farklı veri setleri kullanılarak gerçekleştirilen testlerinde, YOLO'nun tespit oranını %4.3 arttırdığı ve 400x400 giriş değerlerinde 60fps değerine ulaşılabilirdiği görülmüştür. Çalışma kapsamında gerçek zamanlı uygulamalarda araç tespiti için kullanılabilecek bir yapı ortaya konmuştur.