YAPAY ZEKA SİSTEMLERİNİN BİRBİRİYLE ETKİLEŞİMİ VE ETKİLEŞİM ARAYÜZÜNÜN TASARLANMASI

Volkan ATASEVER
19 14 02 112

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Erdal GÜVENOĞLU

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Eylül, 2022

YAPAY ZEKA SİSTEMLERİNİN BİRBİRİYLE ETKİLEŞİMİ VE ETKİLEŞİM ARAYÜZÜNÜN TASARLANMASI

Volkan ATASEVER
19 14 02 112
ORCID: 0000-0003-3318-7855

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Erdal GÜVENOĞLU

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Eylül, 2022



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Ön Lisan'ım Maltepe Üniversitesindeydi, Lisansım Maltepe Üniversitesinde oldu. Şimdi Yüksek Lisans'ım aynı şekilde Maltepe Üniversitesinde. Diliyorum önümüzdeki yıllarda yaşım ilerlemiş olsada Doktora'mı da Maltepe Üniversitesinde yapıyor olacağım. Erdal hocam olmasa asla bu motivasyonu edinemezdim. Kendisine bir ömür boyu teşekkür ediyorum.

Aynı şekilde Maltepe Üniversitesindeki diğer hocalarıma da teşekkürü bir borç bilirim. Üniversitem dışında Annem en büyük desteği verdi. Manevi olaraksa projede adı geçek Yumak Interface adını kedim Yumak'tan. Jedi Langa ismini verdiğim özel dil ise Alman kurdumun ismi olan Jedi'dan almıştır. Onları da sonsuza kadar çok seveceğim. Bu süreçte yanımda olan ve desteğini hiç esirgemeyen Duygu ÖZGÜNER'e özel teşekkürlerimle.

Volkan ATASEVER

Eylül, 2022

ÖZ

YAPAY ZEKA SİSTEMLERİNİN BİRBİRİYLE ETKİLEŞİMİ VE ETKİLEŞİM ARAYÜZÜNÜN TASARLANMASI

Volkan Atasever
Yüksek Lisans Tezi
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı Adı
Bilgisayar Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Erdal Güvenoğlu
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2022

Tüm çalışmalar İnsan ve Yapay Zeka etkileşimi üzerine kurulmuştur. Bu çalışmada yapılan Yapay Zeka- Yapay Zeka arayüzünün geliştirilmesidir. Bunun için Jedi Langa isimli özel bir dil geliştirilmesi ve etkileşim için Yumak Arayüzünün geliştirilmesi çalışması yapılmıştır. Aynı zamanda Turing testinin yerine Volkan testi önerilmiştir. Turing testi insanın karşıdakinin Yapay Zeka olup olmadığını anlamaya çalışmaktadır. Volkan Testi ise karşısındakinin İnsan mı yoksa makine mi olduğunu anlamaya çalışmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Yapay zeka, makine-makine haberleşmesi, insan-makine haberleşmesi, Yapay Zeka, Yapay Zeka arayüzü

ABSTRACT

INTERACTION OF AI SYSTEMS AND DESIGN OF INTERACTION INTERFACE

Volkan Atasever
Master Thesis
Computer Engineering Department
Computer Engineering Master Thesis
Thesis Advisor: Assist. Prof. Dr. Lecturer, Erdal Güvenoğlu
Maltepe University Graduate School, 2022

All studies are based on the interaction of Human and Artificial Intelligence. The Artificial Intelligence-Artificial Intelligence interface is developed in this study. For this, a special language called Jedi Langa has been developed and the Yumak Interface for interaction has been developed. At the same time, the Volcano test has been proposed instead of the Turing test. The Turing test tries to understand whether the other person is Artificial Intelligence. Volkan Testi, on the other hand, is trying to understand whether the other person is a human or a machine.

Keywords: Artificial intelligence, machine-machine communication, human-machine communication, Artificial Intelligence,Artificial Intelligence interface

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii

TEŞEKKÜR iv

ÖZ v

ABSTRACT vi

İÇİNDEKİLER vii

ŞEKİLLER LİSTESİ viii

TABLOLAR LİSTESİ ix

KISALTMALAR x

1. GİRİŞ 1

1.1 Problem 5

1.2 Amaç 6

1.3 Önem 6

1.4 Varsayımlar 7

1.4.1 Yolo İle Nesne Tespiti 7

1.4.2 Yolo Çalışma Prensipleri 9

1.4.3 YOLO (You Look Only Once) Algoritması 10

1.5 Sınırlıklar 12

1.6 Tanımlar 13

2. GENEL BİLGİLER 14

2.1 Araştırma Modeli 14

2.1.1 Yapay Zeka Sistemlerinin Durumu 14

3.1. Turing Testi ve Volkan Testi 15

3.1.1 Yumak Interface ve Jedi Langa 19

3. ÖNERİLEN YÖNTEM 20

3.1 Araştırma Modeli 20

3.2 Evren ve Örneklem 20

3.3 Veriler ve Toplanması 23

3.4 Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması 27

3.4.1. Dilin Bileşenleri 33

3.4.2. Dilin içeriği (Anlam bilgisi/Semantik) 33

4. BULGULAR VE TARTIŞMA 35

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 39

KAYNAKLAR 41

ÖZGEÇMİŞ 45

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Yapay zeka öncesi bilgisayar sistemleri (URL-1, 2022)..... 1
Şekil 2. Amstrad PCW 8256 ilk İş Bilgisayarlarından (URL-2,2022)..... 3
Şekil 3. Amstrad CPC 6128 ilk kişisel bilgisayarlardan (URL-3,2022) 4
Şekil 4. Amiga 500 ilk 16 bit bilgisayarlardan (URL-4,2022)..... 5
Şekil 5. YOLO sisteminin mimarisi (URL-5,2022) 8
Şekil 6. YOLO ve Diğer Algoritmaların Karşılaştırılması (URL-6,2022)..... 8
Şekil 7. YOLO versiyonlarının karşılaştırılması (URL-7, 2022) 9
Şekil 8. YOLO parametrelerinin karşılıştırılması (URL-8, 2022)..... 10
Şekil 9. YOLO ile sınırların bulunması ve sınıflandırma (URL-9, 2022)..... 11
Şekil 10. YOLO Algoritmasının sınırları testpiti (URL-10, 2022) 11
Şekil 11. YOLO Algoritmasının gridleri belirlemesi (URI-11, 2022) 12
Şekil 12. Turing Testinin İşleyişi (URL-12, 2022) 16
Şekil 13. Turing Testinin basit bir grafikle tanımı (URL-13, 2022) 17
Şekil 14. Turing Testinin görsel olarak canladırması (URL-14, 2022)..... 18
Şekil 15. Volkan Testi'nin Uygulanışı 19
Şekil 16. Yumak arayüzü ve Jedi Langa 19
Şekil 17. YOLO sample resimlerden trafik ışıkları (URL-17, 2022)..... 21
Şekil 18. YOLO sample resimlerde köpekler ve kediler (URL-18, 2022)..... 21
Şekil 19. YOLO sample resimlerden insanlar ve paraşütler (URL-19, 2022) 22
Şekil 20. YOLO sample resimlerinde kayakçılar (URL-20, 2022)..... 22
Şekil 21. YOLO sample resimlerinde kayak takımı ve kayakçı (URL-21, 2022)..... 22
Şekil 22. Robocop AI ile beraber YOLO uygulaması çalışırken 23
Şekil 23. Commodore AI ile YOLO uygulaması birlikte çalışırken 24
Şekil 24. Heman AI ile YOLO uygulaması beraber çalışırken 24
Şekil 25. AI Modüllerinin araba ve trafik ışığı nesnelerini tespiti 25
Şekil 26. AI modüllerinin kedi, köpek ve tavşan gibi canlıları tespiti 25
Şekil 27. AI modüllerinin insanları ve paraşüt nesnelerini tespiti..... 26
Şekil 28. Ana uygulama ve Interface YUMAK 29
Şekil 29. Commodore AI nesne tanılama çıktısı 30
Şekil 30. Robocop AI nesne tanılama çıktısı..... 30

Şekil 31. Heman AI nesne tanılama çıktısı 31
Şekil 32. Jedi dili karakter anlamları 32
Şekil 33. Jedi dili ilk oluşturulan karakterler 33
Şekil 34. Beyin arayüzü ile Cloud yapay zeka etkileşimi 36
Şekil 35. Elon Musk beyin implantı projesinde bir kesit 37
Şekil 36. Elon Musk beyin implantı aşamaları 38
Şekil 37. AI-AI-AI etkileşimi ve Volkan testi sonuçlarından bir görüntü 39

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. AI verilerinin karşılaştırılması 26

KISALTMALAR

YZ **:** Yapay Zeka

AI **:** Artificial Intelligence

YOLO **:** You Look Only Once

1. GİRİŞ

Yapay Zeka – Yapay Zeka ve Yapay Zeka- İnsan arayüzleri ile etkileşime girilmesi ile ilgili çalışmamızda aynı zamanda Volkan Testi ile Yapay Zeka'nın karşısındaki Client'ın insan mı yoksa makine mi olduğunun tahminlemesini yapması sağlanmaktadır. Yapay Zeka - Yapay Zeka etkileşimi ile de birden fazla yapay zekanın birbiriyle etkileşimi incelenmektedir. Özel ortak bir dil geliştirme çalışmalarının temeli atılmaktadır. Yapay Zeka sistemleri programlamanın gelişimi ile başlamaktadır. Yeni bir kavram olduğu söylenmemektedir. Fakat geçmiş yıllarda kısaca bilgisayarların gelişiminin ilk yıllarında yeterli işlem gücüne sahip olmamak birlikte pratiğe geçmemektedir. Geçmiş yıllarda kullanılan bir bilgisayar sistemi Şekil 1' de gösterilmektedir. O yıllarda yapay zeka kavramı gelişmeye başladığı görülmektedir.



Şekil 1. Yapay zeka öncesi bilgisayar sistemleri (URL-1, 2022)

Yapay Zeka sistemlerini programlama ve bir programlama dili ile gerçekleştirilmektedir. Programlama, bir donanıma belli komut, anahtar kelime ve/veya mantıksal yönergelerle donanımın ne yapması gerektiğini anlatan anlamlı sözcükler olmaktadır. Programlama sadece bilgisayar üstünde yapılmamaktadır. Çevremizde gördüğümüz fırın, buzdolabı, akıllı tv, uydu alıcıları, modem ve ip tv gibi bir çok cihazın içinde programcıların yazdığı

anlamlı ve bir işe özgü çalışan kod parçacıkları ve blokları yatmaktadır. Günümüzde artık cep telefonu, tabletler ve bilgisayarlar programlamanın en yoğun kullanıldığı alanlar olarak gözümüze çarpmaktadır. Geliştiricilerin yazdığı ve cihazların bir işi yapmasına yarayan bu kodları oluşturmasına programlama denilmektedir. Yazılım ise programlama sonucu cihazların bir işi yapmasına yarayan makine komutları olarak adlandırılmaktadır. Cihaz temelde özel makine komutları ile çalışmaktadır. Dünden bugüne yazılım anlayışı ve bazı prensipler gelişerek günümüze gelmektedir. 80'li yıllarda bilgisayar devrimi yaşandığında ilk kullanılan programlama dili BASIC (Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code) popüler dil olarak geçmiş yıllarda adlandırılmaktadır. Tabi bu günlük kullanımda temel bir programlama dili olmaktadır. Bu dili bilmek aynı zamanda bilgisayarı kullanmak anlamına gelmektedir. O zamanki ev bilgisayarları herhangi bir işletim sistemi içermemektedir. Bunun yerine yorumlayıcı kullanmaktadır. BASIC programlama dilini o yıllarda teknolojiyle ilgilenip kullanmayan birisi olduğunu düşünülmemektedir. Profesyonel bağlamda BASIC bazı kısıtlamalar sunmakta idi. Bunun için program geliştiriciler o yıllarda assembly kullanmaktadır. Hali hazırda mainframe denilen makineler ve terminallerde o dönemde kullanılmaktadır. Yazılımlar Assembly ile yazılmakta idi. Yazılımdan bahsedilen o dönemdeki ev bilgisayarları için çoğunlukla oyun anlamına gelmektedir. Profesyonel dünya için işler biraz daha karışık olduğu görülmektedir. Özel makineler ve özel diller kurumsal çapta kullanımı izlenilmektedir. C Programlama dili bunların başında gelmektedir. C programlama dilinin ortaya çıkışı yazılım dünyasında bir devrim olarak nitelendirilmektedir. Karmaşık ve goto komutu ile iyice karmaşıklaşan program bloklarından ve programlardan tamamen kurtulunmaktadır. Yapısal programlama ile beraber artık fonksiyon yapısı gelmektedir. Bu sayede çok daha karmaşık programlar yazabilmektedir. Fakat bir noktada yapısal programlamada bizi karmaşık bir dünyaya itmektedir. Ardından Nesne yönelimli programlama ve C++ ile tanışılmıştır. İşte Java ve C# programlama dilleri ise bu atılımların ardından çıkmaktadır. Profesyonel yazılım camiasında toplamda 5 profesyonel dil bulunmaktadır. Bunlar C,C++,Java, Python ve C# programlama dilleri olarak sayılabilmektedir. Programlama dilleri gelişirken bilgisayarlarda gelişmektedir. Şekil 2' de gösterilen kişisel bilgisayar bir iş bilgisayarı olarak nitelendirilmektedir. Geçmiş yıllarda yapay zeka kavramı ve algoritmaları konuşulmakta ama çoğunlukla teoride kalmakta idi. Teoride kalmasının sebebi işlem gücünün yetersiz olması olarak

gözlemlenmektedir. Bir Amstrad PCW 8256, 4 MHz'lik bir işlemci ve 256KB RAM' e sahip bilgisayar denilebilmektedir.. Yapay zekanın gerektirdiği hesaplama gücüne sahip olamamaktadır. Günümüzde sıradan bir notebookta dahi yapay zeka uygulamaları yapacak ekran kartlarına sahip olduğu söylenebilmektedir. Ekran kartında yeterince CUDA çekirdeği varsa çok hızlı yapay zeka uygulamaları yapılabilmektedir.



Şekil 2. Amstrad PCW 8256 ilk İş Bilgisayarlarından (URL-2,2022)

Bu süreçte bilgisayarlar gelişirken programlama dilleri de gelişmektedir. Bilgisayar tarihinin ilk çağlarında her ortam ve hatta her cihaz için belli bir programlama dili kullanmanın imkanı yoktu o makineye özel kodlama yapılmakta idi. Aynı zamanda bu çağlarda mainframe adı verilen devasa yapıların olduğu söylenebilmektedir. Bilgisayar diye nitelenen tonlarca ağırlığı olan bu cihazların bu kadar kolay programlanabilmesi düşünülmemektedir. Her mainframe farklı bir yapıya sahip olduğu söylenebilmektedir. Mainframe'ler varlıklarını sürdürürken bilgisayar tarihinde önemli devrimler gerçekleşmiş idi. 1984 senesinde "home computer" kavramıyla bilgisayarlar evlerimize girmeye başladığı görülmektedir. Bu sayede çoğunlukla 6502 ve Z80 mimaride, 4MHz işlemci ve 64KB RAM'e sahip bilgisayarların altın çağı başlamış olmaktadır. Bu dönemlerde belirli bir cihaz için geliştirilen bir uygulamayı diğer bir cihazda çalıştırmamız için o programı cihaza uygun şekilde uyarlamamız gerekmektedir. Bu işleme diğer platformlara port etme işlemi denmektedir. Bunun anlamı ise uygulamaları, bilgisayarın kullandığı işlemcinin kodlarına uygun olarak tekrar yazılması gerekmektedir.



Şekil 3. Amstrad CPC 6128 ilk kişisel bilgisayarlardan (URL-3,2022)

BASIC (Beginner All-Purpose Symbolic Instruction Code) ile geçmiş yıllarda yoğun çalışılmaktadır. O zamanki bilgisayarlarda her BASIC Programlama dili farklı lehçelere sahip olduğu söylenebilmektedir. Örneğin Commodore 64 ve Amstrad CPC 464 BASIC'leri aynı olduğu söylenememektedir. Amstrad CPC'nin BASIC versiyonu Locomotive BASIC v1.0 olarak geçtiği bilinmektedir.

O zamanlar bilgisayarların bir işletim sistem sistemi olmamaktadır. İşletim sistemi yerine bahsedilen tarzda yorumlayıcıların mevcut olduğu söylenebilmektedir. Aynı cihaz üzerinde PASCAL ve C derleyiciler yükleyip bu programlama dilleriyle denemeler yapılabilmektedir. O dönem bilgisayarlarıyla gerçekten bir şeylerle uğraşmak için Assembly öğrenmenin şart olduğu söylenebilmektedir. (Atasever, 2017).



Şekil 4. Amiga 500 ilk 16 bit bilgisayarlardan (URL-4,2022)

Şimdi ise Yapay Zeka sistemleri ile çalışabilecek işlemci gücüne sahip olduğumuz söylenebilmektedir. Aynı zamanda programlama dilleri de fazlasıyla geliştiği gerçeği anlaşılmaktadır. Şekil 4' de görülen Amiga marka bilgisayarda AMOS ve Home Computer serilerindeki BASIC programlama dili artık çok gerilerde kalmaktadır. Şu anda gelişmiş NYP metodolojilerine sahip programlama dilleri ile çalışılmaktadır. Yüksek güç, yüksek bellek ve yüksek ekran kartı işlemci gücü ile yapay zeka uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Yapay Zeka- Yapay Zeka ve Yapay Zeka- İnsan etkileşimini ayrıntılarıyla inceliyor olunacaktır.

1.1 Problem

Makineler ve İnsanlar arasında yapılan çalışmalar bilinmektedir. Bugüne kadar yapılan Yapay Zeka çalışmalarında İnsan ve Yapay Zeka karşılaştırmaları ve dahası bu çalışmaların İnsan üzerine odaklanması sağlanmaktadır. Yapay Zeka sistemleri ise standalone olarak uzmanlaştığı alanlarda çalışmalar yürütülmektedir. Örneğin insan

yüzünü ve değişimini tanımlamak için modellenmiş ve kodlanmış bir Yapay Zeka sadece var olan çalışma alanında ve insanlara yardımcı olmak veya verileri işlemek ardından anlamlı bir sonuç çıkarmak için çalışmaktadır. Çoğu çalışmalar Yapay Zeka – İnsan arayüzü üstüne odaklanmıştır. Bilgisayar Bilimleri üzerine çalışan herkesin bileceği Turing testi sadece karşısındakinin insan veya makine olduğunu deneyen bir test geliştirmiş idi. Fakat var olan Turing testinde Makine-Makine karşılaştırmaları içeren geniş ölçekli bir test uygulamamaktadır. Günümüz işlemci gücünün ve yapay zeka için gerekli donanım altyapılarının geliştirilmiş olmasına rağmen ölçekler ve testler incelenmemiş idi. Aynı zamanda makine ile makine karşılaştığında alınacak sonuçlar hakkında herhangi bir veri bulunmamaktadır. İnsan-makine arasında bir çok arayüz varken Yapay Zeka sistemleri ile donatılmış makineler arasında bir makine-makine evrensel arayüzü de geliştirilmemektedir.

1.2 Amaç

Bu sorunları çözmek adına birden fazla belirlenen iş konusunda eğitilmiş yapay zeka sistemleri arasında etkileşim kurmak amacıyla Yapay Zeka Sistemleri Evrensel Makine-Makine Arayüzünü geliştirilmektedir. Aynı zamanda karar mekanizmaları hakkında çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Turing testinin sadece İnsan-Makine ayrımını yaptığı test yerine bu sistemle beraber daha gelişmiş bir test olan Volkan testi önerilmektedir. Bu test makine ve makine arasındaki etkileşimde karşısındakinin insan veya makine olduğunu test eden özel bir yöntemle yapmaktadır. Yani bir insan karşısındakinin makine mi insan mı olduğunu test etmeyecek bunun yerine bir makine karşısındakinin insan mı yoksa makine mi olduğunu test etmesi planlanmaktadır. Bu testin ölçekleri ve yöntemleri bu çalışma esnasında oluşturulmaktadır.

1.3 Önem

Evrensel Yapay Zeka'lar arası iletişimi sağlayan bir arayüzün geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Bu arayüzün açık kaynak halinde sunularak ilk defa bu tarz bir çalışma yapılması önem arzetmektedir. Yapay Zeka içeren Makine-Makine etkileşimin 1-1 ve çoktan-çoğa etkilerinin ilk defa incelenecek olması diğer önemli konu olmaktadır. Karar mekanizmaları üstünde araştırma yapma imkanı ve Yapay Zeka Makine-Makine yeni

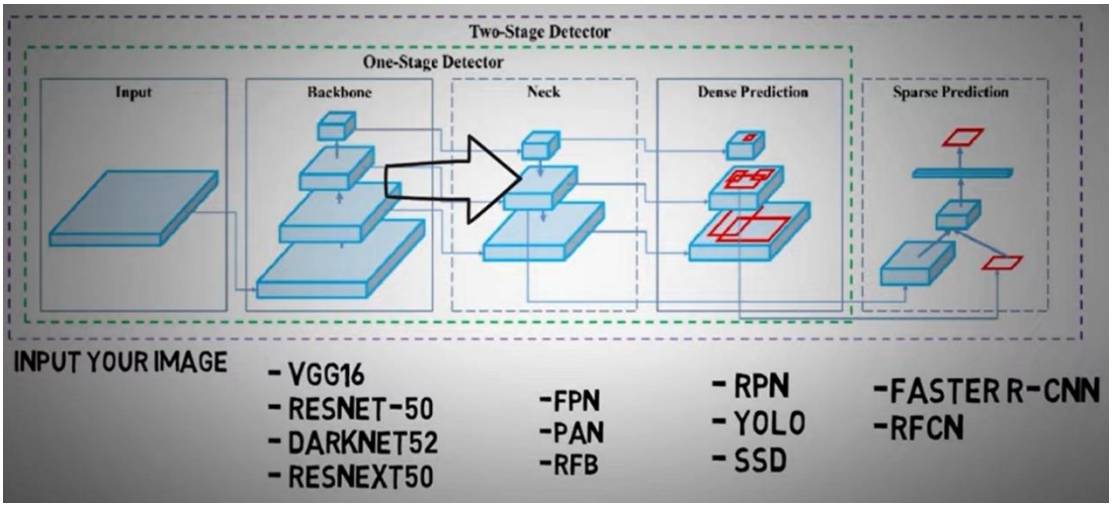
Volkan Testinin sistematik ve ölçeklenebilir şekilde ilk defa yeni bir yöntemle geliştirilmektedir.

1.4 Varsayımlar

Yapay Zekalı Makine sistemi geliştirilirken klasik etkileşim araçları ve input araçları kullanılması planlanmamaktadır. Bunun için varsayılan iletişim için özel bir metot geliştirilmektedir. Burada doğal dil işleme veya cümlenin şekli yerine farklı bir haberleşme yöntemi kullanılacak ve bu haberleşme yöntemini insanın bildiği, yapay zeka sisteminin ise arayüz aracılığıyla içeren modül ile bu sisteme adapte olması beklenmektedir. Aslında kullanılan teknolojiler arka planda yine Web Servisler, Windows Uygulamaları, Konsol uygulamaları gibi servisler yatmaktadır. Doğal dil işleme başlı başına bir konu olduğu için 7 karakterli JEDI Langa isimli dil geliştirilmektedir. Bu sayede hem Yapay Zeka sisteminin hem de insanın kullanabileceği yeni bir dilin ilk versiyonunun temelleri atılmaktadır. Bu dil oldukça ilkel olmasına rağmen YZ- YZ ve YZ- İnsan arasında ortak dil geliştirmek amacıyla tasarlanmaktadır. Testler ve çalışmalar görüntüler üzerinden ve görüntüdeki nesneleri tanımlama üzerine kurgulanmaktadır. Bu sayede görüntü üzerinden elde edilen sonuçlara göre çıkarımlarda bulunulmaktadır.

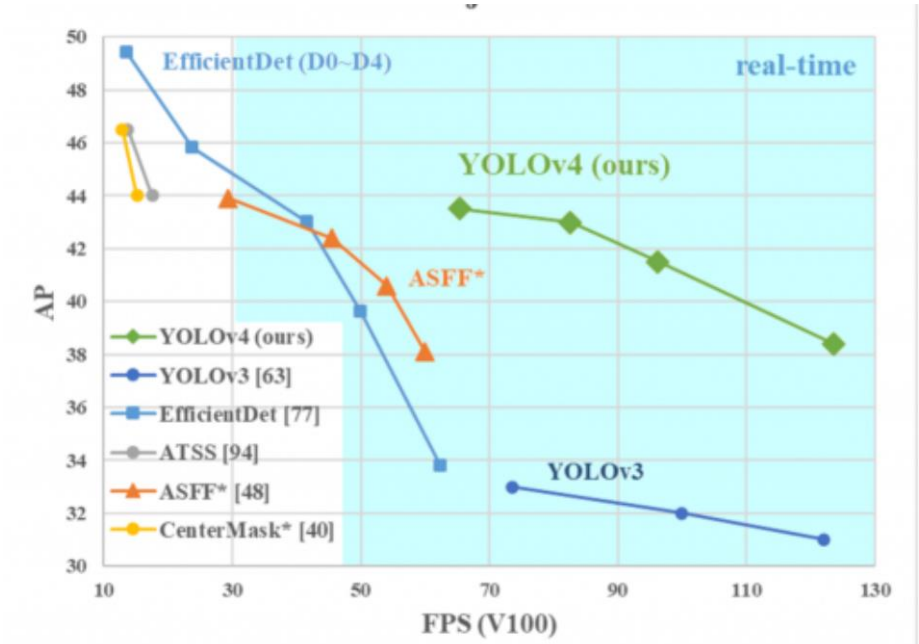
1.4.1 Yolo ile nesne tespiti

YZ-YZ ve YZ-İnsan etkileşimi sırasında Yolo nesne tanıma algoritması kullanılmaktadır. MSCOCO veri seti kullanılan Yolo algoritmasının son sürümlerinde performansta da artış sağlanmaktadır. Şekil 5’ te YOLO mimarisi gösterilmektedir. YOLO mimarisi girdi olarak resim almaktadır. Girdi verisi olarak bir resmin sisteme verildikten sonraki aşamaları ayrılı olarak gösterilmektedir.



Şekil 5. YOLO sisteminin mimarisi (URL-5,2022)

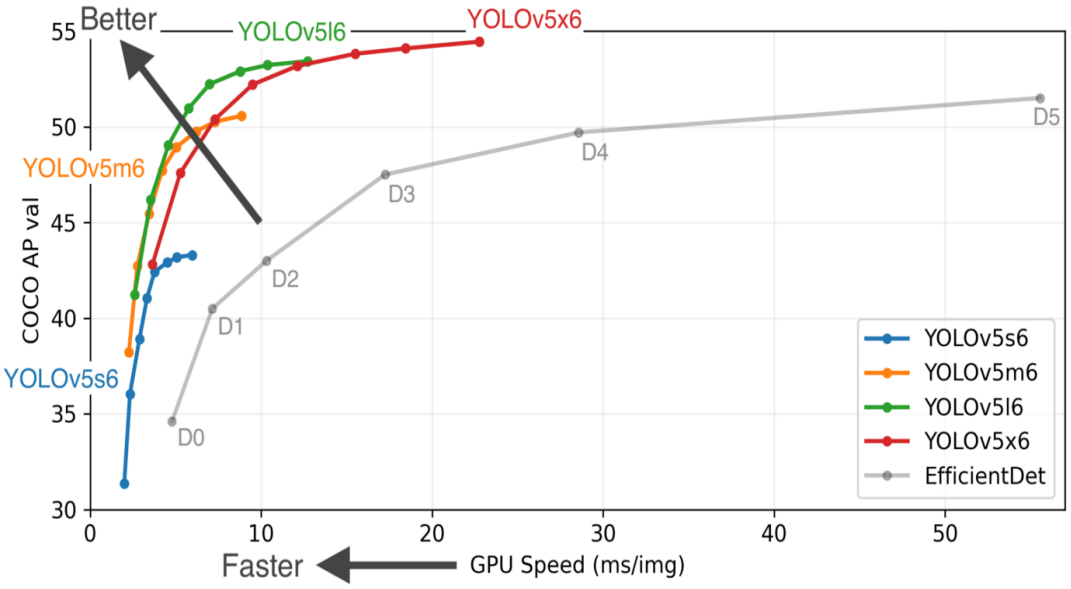
YOLO ve diğer algoritmalar arasında verimlilik ve hız açısından karşılaştırmayı Şekil 6 üstünde ayrıntılı incelenmektedir. YOLO'nun birden fazla versiyonu bulunmaktadır. YOLOv4, YOLOv3 ve en son YOLOv5 ile işlem yapılabilmektedir. Değişik algoritmalar değişik hızlara sahip olduğu söylenebilmektedir.



Şekil 6. YOLO ve Diğer Algoritmaların Karşılaştırılması (URL-6,2022)

1.4.2 Yolo çalışma prensipleri

Nesne Tespiti yani Object Detection ile bir görüntü üzerinde nesneler tespit edilmeye çalışılmaktadır. Bu görüntülerde görüntü işleme alanıyla ilgili bir bilgisayar teknolojisi olduğu belirtilmektedir. Bir çok nesne tespit algoritması vardır. Biz YZ-YZ ve YZ-İnsan etkileşimi çalışmalarımız YOLO yani You Only Look Once algoritmasını temel olarak kullanılmaktadır. YOLO kullanırken YOLO ile modelimizi eğitmemiz gerekmekte idi. Bunun için veri setini hazırlama, YOLO ile ilgili uygulamaların kurulması, YAML dosyalarının düzenlenmesi, modelin eğitilmesi ve eğitimiz model ile nesne tespit yapmamız gerekmektedir. Şekil 7 üstünde YOLO versiyonlarının GPU hızlarına göre karşılaştırılması görülmektedir. Bu çalışma YOLOv5 üstünde yapılmaktadır.



Şekil 7. YOLO versiyonlarının karşılaştırılması (URL-7, 2022)

Şekil 8' de üstünde YOLO parametrelerinin YOLO'nun farklı modellerine göre karşılaştırması görülmektedir. Bu grafikte resmin çözünürlüğüne göre nesne tespitindeki performansları incelenebilmektedir. Tüm versiyonlar temel olarak YOLOv5 olmasına rağmen modeller farklı seçilmektedir.

Model	size (pixels)	mAP^{val} 0.5:0.95	mAP^{test} 0.5:0.95	mAP^{val} 0.5	Speed V100 (ms)	params (M)	FLOPs 640 (B)
YOLOv5s	640	36.7	36.7	55.4	**2.0**	7.3	17.0
YOLOv5m	640	44.5	44.5	63.1	2.7	21.4	51.3
YOLOv5l	640	48.2	48.2	66.9	3.8	47.0	115.4
YOLOv5x	640	**50.4**	**50.4**	**68.8**	6.1	87.7	218.8
YOLOv5s6	1280	43.3	43.3	61.9	**4.3**	12.7	17.4
YOLOv5m6	1280	50.5	50.5	68.7	8.4	35.9	52.4
YOLOv5l6	1280	53.4	53.4	71.1	12.3	77.2	117.7
YOLOv5x6	1280	**54.4**	**54.4**	**72.0**	22.4	141.8	222.9
YOLOv5x6 TTA	1280	**55.0**	**55.0**	**72.0**	70.8	-	-

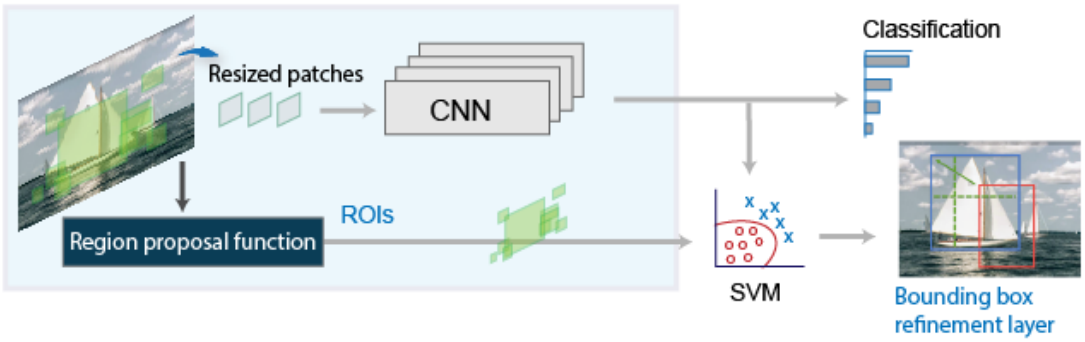
Şekil 8. YOLO parametrelerinin karşılıştırılması (URL-8, 2022)

1.4.3 YOLO (You Look Only Once) algoritması

YOLO 2015 yılında Joseph Redmon tarafından tanıtıldı. YOLO algoritması, gerçek zamanlı nesne takibinde kullanılan en başarılı algoritma olduğu bilinmektedir. YZ-YZ ve YZ-İnsan etkileşimi çalışmamızda bu yüzden temel olarak YOLO tercih edilmektedir. YOLO, R-CNN ve diğer algoritmalar haricinde fotoğraf veya canlı görsel üstünde sadece bir kez işlem yapmaktadır. R-CNN gibi algoritmalar öncelikle nesnelerin yerini bulur ardından bulunan bölgedeki nesneyi sınıflandırmaktadır. YOLO algoritmasıyla çalıştığımızda ise bir bölge tahmini yapılmaz ve tüm görüntü bir seferde sinir ağında işlenir ve nesnelerin sınıfı ve yeri tek seferde verilmektedir. YOLO ile AxA boyutlarında grid bölgelere ayrılan resim sinir ağından geçirilmektedir. Burada gridler içinde bulunan nesne tespit edilmektedir. Grid içinde nesnenin tam orta bölgesi "Bulunuyor mu?" kontrolü yapılmaktadır. Ardından nesnenin genişliği, sınıfı ve yüksekliği gibi temel bilgilerle güven skoru hesaplaması yapmaktadır (Heimer, Myrseth, & Schoenle, 2019).

Şekil 9. Üstünde YOLO algoritmasının bir resimde sınırları nasıl tespit ettiğini ve bu sınırlara göre nesneyi nasıl sınıflandırdığının görseli görülebilmektedir. YOLO gerçek

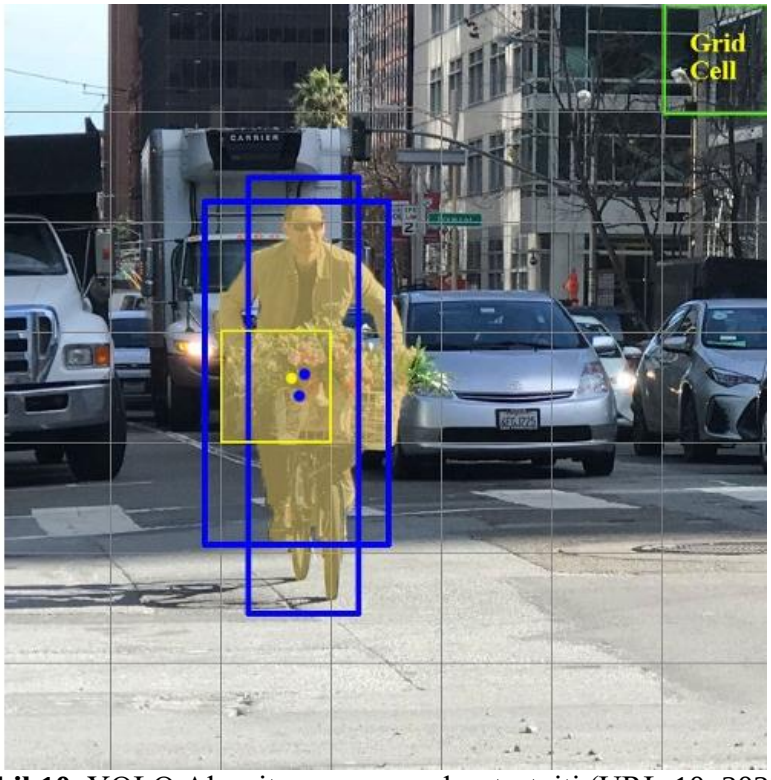
zamanlı olarak sınırları belirler ve o sınırlar içindeki nesneyi eğitilmiş modelindeki verilere göre sınıflandırmaktadır.



Şekil 9. YOLO ile sınırların bulunması ve sınıflandırma (URL-9, 2022)

Burada TT, grid içinde nesnenin bulunma ihtimalini ve TTT nesnenin bulunduğu grid ile tahminlenen gridin kesişimini göstermek üzere skor tahmini aşağıdaki ifade hesaplanmaktadır.

$$\text{Skor} = TT(\text{nesne})*TTT$$

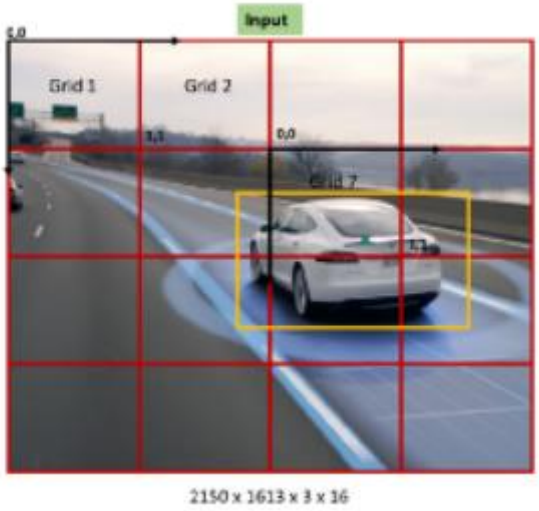


Şekil 10. YOLO Algoritmasının sınırları testpiti (URL-10, 2022)

Şekil 10. Üstünde sınırları belirleyen YOLO algoritması nesneyi sınıflandırma aşamasına geçilmektedir. YOLO gridler halinde fotoğraftaki nesneleri belirlemektedir. Tüm fotoğrafı gridlere bölmektedir (Shafiee, Chywl, Li, & Wong, 2017).

Resim üzerinde sınırları belirlenmiş kutunun toplamda 5 bileşeni vardır. x ve y sınırları belirlenmiş kutunun orta noktasının koordinatlarını belirlemek için kullanılmaktadır. width ve hight parametreleri genişlik ve yüksekliği belirlemek için kullanılmaktadır (Tian et al., 2019).

Şekil 11. Üstünde YOLO algoritmasının gridlere ayırdığı fotoğrafta arabayı nasıl tespit ettiğini ve arabayı bir nesne olarak tanıyıp sınır içine alarak gride ayırdığı görülebilmektedir.



Şekil 11. YOLO Algoritmasının gridleri belirlemesi (URI-11, 2022)

1.5 Sınırlıklar

Doğal dil işleme ile İngilizce veya Türkçe dilinde cümle kurulması ilk amacımız olduğu söylenememektedir. Eğer bu konuya giriyor olsaydım başlı başına bir tez konusu olmaktadır. Ve zaten aynı zaman da bu yapılmış bir çalışma olmaktadır. Bu çalışma özel bir haberleşme metodolojisi gerçekleştirmeye itmekte hem insan tarafından çabuk öğrenebilen hem de çok kolay bir şekilde adapte olabilen bir basit haberleşme metodolojisi olmak zorunluluğu doğmaktadır. Arayüz geliştirirken bu metodolojiye ihtiyacımız olacağı belirtilmektedir. Bu yüzden bir webservis teknolojisi olan Yumak

Arayüzü geliştirilmektedir. Jedi Langa dili ise AI modüllerine veya insanın etkileşime katılması için kullanılan 7 karakterli basit bir dil olarak geliştirilmektedir. YUMAK arayüzü ise daha hızlı sonuç almak adına bir Windows uygulaması içine adapte edilerek çalıştırılmaktadır.

1.6 Tanımlar

Yapay Zeka Sistemli Makine-Makine Arayüzü bundan sonra YUMAK INTERFACE olarak anılması planlanmaktadır. Yeni geliştirilecek yapay zeka testi bundan sonra VOLKAN TESTİ olarak anılması planlanmaktadır. İnsan-Makine ve Makine-Makine arasında geliştirilen evrensel haberleşme metodunun ismi JEDI LANGA olarak anılması planlanmaktadır. Makinenin kararsız kaldığı durumlara ise DUYOZ ETKİSİ denilmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

Yapay Zeka – Yapay Zeka etkileşimini incelerken İnsan etkileşimi de incelenme gereği duyulmaktadır. Turing testinin artık yerini daha modern bir test olan Volkan testinin almasının gerekliliği konusunda bu çalışma yapılmaktadır. Aynı zamanda yapay zekalarının kararsız daha doğrusu yaklaşık %50 - %50 oranında birbirine yakın tahminlerde bulunduğunda Duyoz etkisi dediğimiz kavramın ortaya çıktığı görülmektedir. Yapay zekanın kararsız kalma durumuna Duyoz etkisi adını verirken Volkan testinin tekrarlanması gerektiği kanısına varılmaktadır. Yapay Zeka- İnsan etkileşiminde artık klasik input araçları insanı geride bıraktığını bu neden beyin arayüzünün farklı çalışmaları da inceleyerek geliştirilmesi gerekliliğinin üstünde durulmaktadır.

2.1 Araştırma Modeli

Yapay Zeka- Yapay Zeka ve Yapa Zeka – İnsan etkileşimini incelerken Yapay Zeka tanımını da yapmak gerekmektedir. Bu çalışmamızda kullandığımız Yapay Zeka sistemi nesne tanılama üzerinde uzmanlaşmış bir Yapay Zeka sistemi olarak seçilmektedir. Yapay Zeka, görevleri yerine getiren ve insan zekasını taklit edebilen sistemler olarak tanımlanmaktadır. Yapay Zeka sadece tek konuda uzmanlaşmış olmamaktadır . Örneğin sohbet robotları da müşterilere daha anlamlı cevaplar vermek için yapay zeka sistemini kullanmaktadır. Kimi sistemler büyük veri kümelerinden kritik bilgileri elde etmek için de yapay zeka sistemlerini kullanabilmektedir. Yapay Zeka sistemleri süper güçlendirilmiş düşünce ve veri analizi yeteneğine sahip sistemler olarak belirtilmektedir (Dick, 2019).

2.1.1 Yapay zeka sistemlerinin durumu

Yapay zeka, doğal zekadan farklı olarak makinelerin belli algoritmalarla çalışarak ortaya koyduğu güçlü işlem birimine sahip zeka biçimi olarak tanımlanmaktadır. Yapay zeka bildiğimiz insan zekasını taklit etme çalışmalarıyla biyolojik zekanın yerine yapay biyolojik zeka koyma çalışmalarını esas almaktadır (Winston, 1984). Nesneleri tanıyan, hedeflere ulaşan ve belli zekaya sahip otonom makineleri yapay zeka sistemleri ile

donatılmaktadır. Öğrenme, problem çözme ve düşünsel özellikleri taklit eden sistemleri tanımlamak için kullandığımız bir kavram olarak söylenmektedir. Makineler her geçen gün daha yetenekli hale gelmektedir (Boden, 1996).

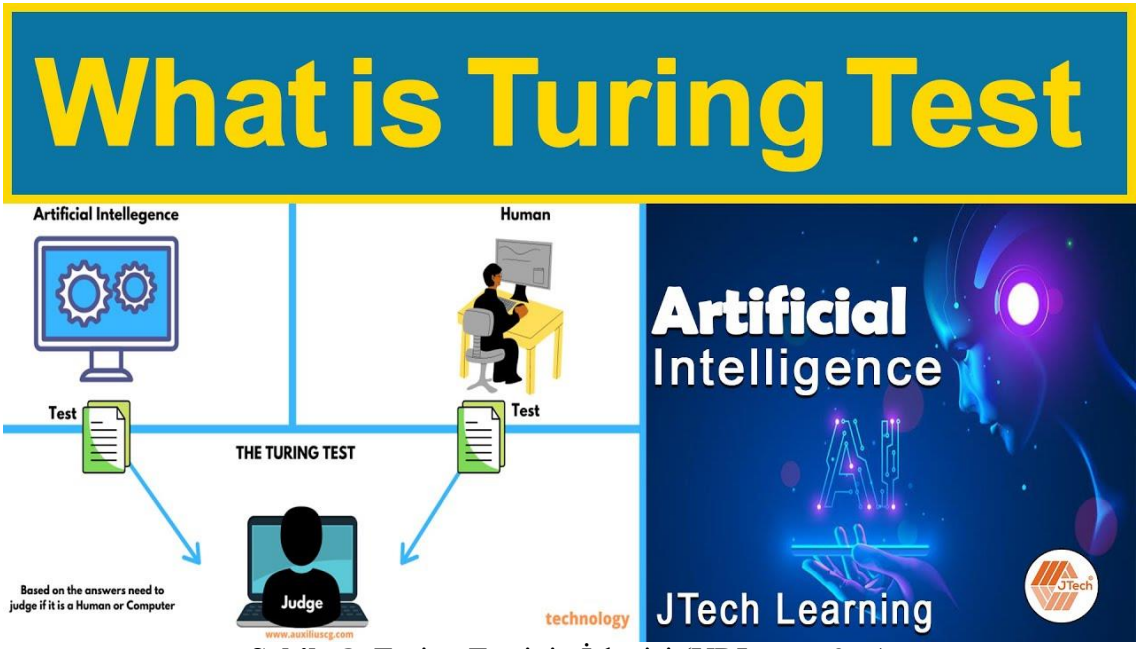
Yapay zeka çalışmaları sıklıkla insanın düşünüş biçiminin benzerini yaratmaya çalışan yöntemler geliştirmek için uğraş vermektedir. Ancak tüm sistem bununla sınırlı olduğu söylenmemektedir. Öğrenme kapasitesi olan ve gelecek yıllarda biyolojik zekadan bağımsız gelişebilecek yapay zeka çalışmalarına yönelik araştırmalar olduğu bilinmektedir. Sıradan insanın evreni ve çevresini anlamak için kendisinden daha zeki ve insan üstü varlıkla oluşturma ürünü olduğu söylenebilmektedir. 1920'li yıllarda Isaac Asimov'un etkilendiği Karel Capek'in eserlerinde de bu konular işlenmektedir. Karel Capek, R.U.R. isimli oyununda yapay zekaya sahip robotlar ile insanların sorunlarını ele alarak farklı bir zeka biçiminin gelişebileceğini öngörmektedir (Kaplan et al., 2021).

Yapay Zeka Uygulama alanları olarak, önerici sistemler, makine çevirisi, sinyal işleme, prosedürel içeri üretimi, regresyon analizi, görüntü işleme ve hough dönüşümü gibi alanları sayılabilmektedir (Birkle, Affirmative, & Humanities, 2022). Yapay zeka dalları olaraksa; makine zekası, yapay sinir ağları, görüntü işleme, doğal dil işleme, konuşma sentezi, konuşma anlama, uzman sistemler, örüntü tanıma, genetik algoritmalar, genetik programlama, bulanık mantık, çoklu örnekle öğrenme gibi dalları sayılabilmektedir (Jackson, 2019). Yapay zeka mühendisliği son yıllarda revaçta olduğu gibi makine öğrenme, derin öğrenme, durum tabanlı çıkarsama ve yapay genel zeka gibi kavramlarda sayılabilmektedir (Nilsson, 2005).

3.1. Turing Testi ve Volkan Testi

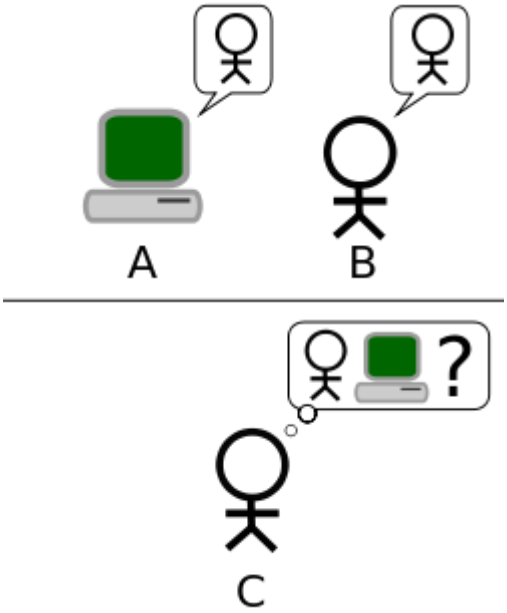
Çalışmamızda Turing testinin yetersiz kaldığını ve Volkan testinin uygulanması gerekliliği vurgulanmaktadır. Turing testi sadece sözel becerilere bakmakta fakat insan sadece konuşmaktan ibaret bir varlık olduğu söylenememektedir. Tarihte konuşamayan ve yazamayan birçok insanda olduğu bilinmektedir. 5 duyu organı olan insanın sadece sözel ve genel bir sohbet ile gerçekliğinin yargılanması ve bu yargının bir insan elinde tutulması ne kadar doğrudur tartışılmaktadır. Çünkü çalışmamızda nesne tanılayan yapay zeka modüllerinin insandan çok daha fazla yetenekli olduğu görülmektedir. Hızlı ve doğruluk oranı daha yüksek tahminleri yapay zeka modülleri yapılmaktadır. İnsan ise iki

elinin verdiği kısıtlı giriş hızı ile bu testte geride kalmaktadır. Bunun için Volkan testinin ikinci aşamasının beyin implantları ile bilgisayara veri girişi sağlayan insan olması kaçınılmaz bir son olduğu söylenebilmektedir. Şekil 12'de Turing testinin basit anlamıyla işleyişi görülebilmektedir. Bir hakem insan veya makine olduğuna karar vermektedir. Hakem ise bir insan olmaktadır. Volkan testi ise birbiriyle etkileşime giren en az 3 yapay zeka modülünün kendi aralarında etkileşimini incelerken yapay zeka'nın aralarında olan nesne tespiti yapan varlığın insan mı makine mi olduğuna karar vermektedir.



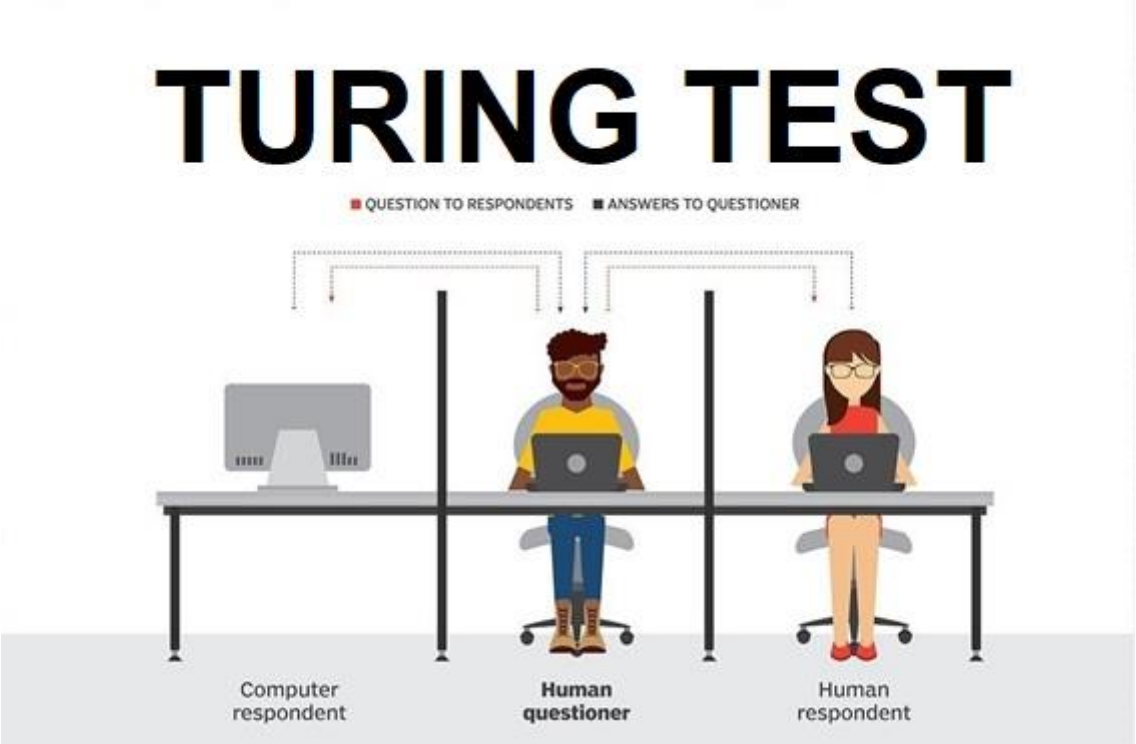
Şekil 12. Turing Testinin İşleyişi (URL-12, 2022)

Turing testi ilk defa 1950 yıllarında İngiliz matematikçi ve bilgisayar bilimcisi Alan Turing tarafından Computing Machinery and Intelligence isimli meşhur makalesinde söz edilen bir olgu olduğu bilinmektedir. Turing testi hedefi bir makinenin düşünebildiğini söyleyebilmenin mümkün olup olmadığını anlamamızı sağlamaktadır. Turing testinde makine, bir insanla birlikte sorgulayıcının görüş alanının dışında bir yere saklanmaktadır. Sorgulayıcı yalnız soru sormak suretiyle hangisinin insan hangisinin yapay zeka olduğunu anlamaya çalışmaktadır. Sorgulayıcının sorularından daha çok alınan cevaplar önemli olmaktadır. Tamamen ses gizlenerek ya bir klavye ya da ekran vasıtasıyla sorgulayıcıya soru – cevap oturumun bilgiler dışında başka bilgi verilmemektedir (Turing, 2004).



Şekil 13. Turing Testinin basit bir grafikle tanımı (URL-13, 2022)

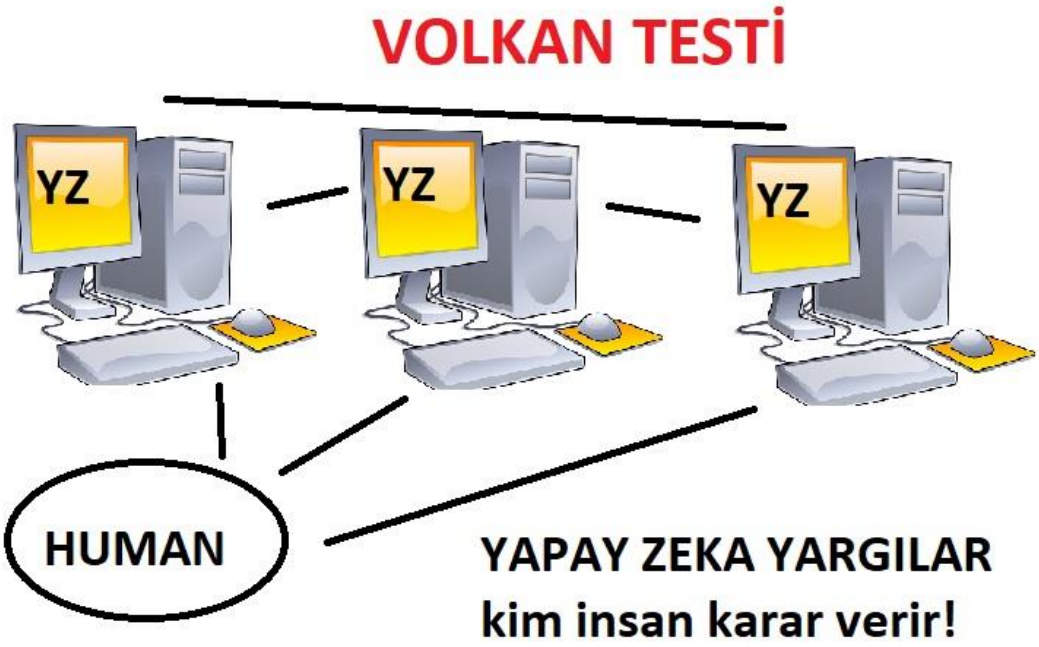
Şekil 14 üstünde aynı şekilde klasik bir Turing testini görülmektedir. Turing testi artık geride kaldığı söylenebilmektedir. Artık nesne tanılama gibi gelişmiş sorular ve cevaplar gerekmektedir. İşlem gücü ve hızlı karar verme gibi mekanizmalar doğru anlamlandırılmalıdır. Özelleşmiş konularda daha az işlem gücü ve hatalı karar verebilen insanı bulmak artık çok daha kolay olmaktadır. Bu çalışmamızda nesne tespiti ile bu karşılaştırmayı yaptık fakat birçok ek yarışma da Volkan testine eklenebilir olduğu söylenebilmektedir. Bir öğrencinin bile bir sınavda yeri geldiğinde sözel yeri geldiğinde sayısal ve hatta müzik, resim gibi yeteneklerinin ölçüldüğü bilinmektedir. O zaman yapay zeka modüllerini sadece kapalı bir dünyaya sahip eğitilmemiş bir sistem olarak insan karşısına çıkarmak çok doğru olmamaktadır.



Şekil 14. Turing Testinin görsel olarak canladırması (URL-14, 2022)

Volkan testinde ise Yapay Zeka sistemleri kendileri arasında etkileşime girmektedir. Aralarında bir kişi insan olmaktadır. Yapay Zeka sistemi aralarında insan olanı bulmaya çalışır ve aralarında etkileşime girerek buna karar vermektedir. Eğer yapay zeka Volkan Testinde %49 ile %51 oranında karşındakinin insan mı yoksa makinemi olduğu konusunda kararsız kalırsa buna DUYOZ etkisi denmektedir. Ardından test bir karar alınıncaya kadar N kez tekrarlanmaktadır.

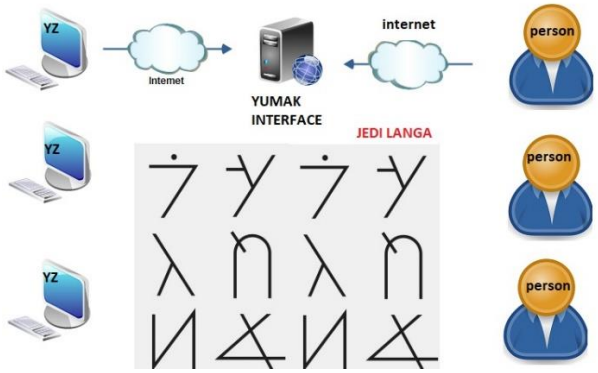
Şekil 15 Üstünde Volkan testinin çalışma prensibi görülmektedir. Yapay zekalar aralarında etkileşime girmektedir ve insan da bir yapay zeka gibi etkileşime girmektedir. Volkan testinin geçerli sayılabilmesi için en az üç yapay zeka modülü ve bir insan gerekmektedir. Yapay zeka etkileşimi içinse üç yapay zeka aralarında kararları tartışır ve farklı olan yapay zeka yeni öğrendiği nesne veya bilgiyi modeline eklemek için çalışma yapılmaktadır. Volkan testi yaparken üç yapay zeka modülünden daha fazla modülde kullanılabilmektedir. İnsan ise bir tane olmaktadır. Bu sayede isabetli tahminin net ve kesin yargıyla ortaya konulması beklenilmektedir.



Şekil 15. Volkan Testi'nin Uygulanışı

3.1.1 Yumak interface ve jedi langa

Yumak arayüzü, YZ-YZ ve YZ-İnsan etkileşimi arasındaki arayüzü olduğu söylenebilmektedir. JEDI Langa yani Jedi dili ise YZ-YZ ve YZ-İnsan ilişkisinde ortak bir dil olduğu belirtilmektedir. Bu bil yeni geliştirilmeye başlanmış ve YZ modüllerinin kendi arasında konuşması için programlama bilgisine ihtiyaç duymadan farklı bir dil kullanılması amaçlanmaktadır. Şekil 16'da görüldüğü gibi Aynı zamanda YZ ile İnsan arasındaki etkileşimde aynı şekilde Jedi dili ile yapılması beklenmektedir. JEDI LANGA yani Jedi dili insan ile makine arasında geçerli bir dildir ve bu bir programlama dili olduğu söylenememektedir.



Şekil 16. Yumak arayüzü ve Jedi Langa

3. ÖNERİLEN YÖNTEM

YZ-YZ ve YZ-İnsan arasındaki ilişkiyi incelemek için Visual Studio geliştirme aracıyla birlikte C# programlama dili kullanılmaktadır. Bunun için yapay zeka belli bir veri kümesi ile eğitilmektedir. Aynı zamanda veri iletişimi hem Web Servis hem de lokal olarak çalışabilecek şekilde tasarlanmaktadır. JEDI Langa ismini verdiğimiz dil gelişim aşamasında bir dil olarak temelleri atılmaktadır. Machine Learning kütüphaneleri ve YOLO Datasetleri kullanılmaktadır. Ardından verisetlerinin değişik versiyonlarıyla aynı fotoğraflar girdi olarak verilmektedir. YZ modülleri isimleri Commodore, Robocop, Heman ve insan kullanımına ait kısım ise Ninja olarak isimlendirilmektedir.

3.1 Araştırma Modeli

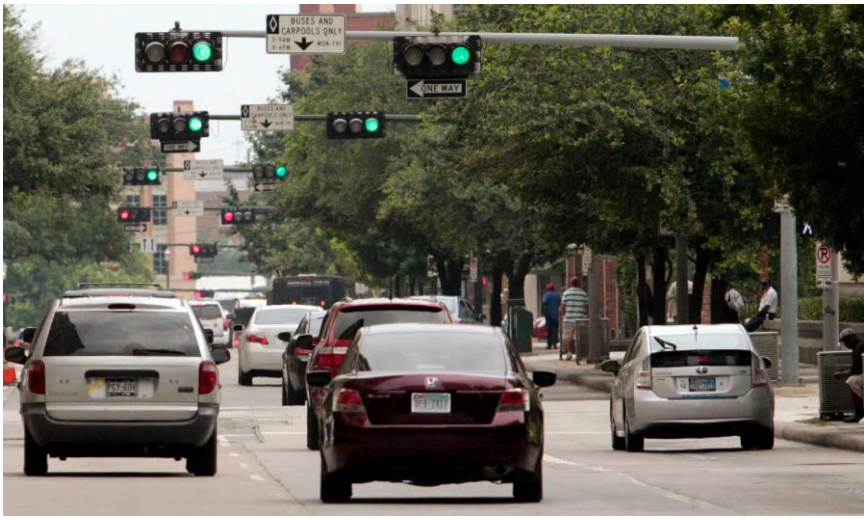
YZ modeli olarak üç adet farklı YZ sistemi kullanılmaktadır. İnsan modeli olarak ise rastgele seçilen bir insandan fotoğrafta gördüklerini girmesi istenmektedir. Girişlerin hepsi YZ veriseti ingilizce olduğu için ingilizce dilinde yapılmaktadır. Fakat JEDI Langa dediğimiz insan ve yapay zeka arasında herhangi bir üstünlük sağlamayacak olan JEDI dili de geliştirilmeye başlanmış ve şu anda 6 karakterli bir dil olarak başlangıcı oluşturulmaktadır. Bilgisayar Bilimci küçük bir topluluk bu karakterler ile ve dil ile de şu anda çalışmalar yapmaktadır. YZ-YZ etkileşimi ile bir veya daha fazla fotoğraftaki nesnelerin tanınması ve bunlar üstünde ne tanılayabildikleri arasında karşılaştırılma yapılmaktadır. Eğer tanımlanamayan bir nesne varsa bu eğitim setine eklenerek bir dahaki sefere bu nesneyi de tanıması sağlanmaktadır.

3.2 Evren ve Örneklem

Yapay Zeka modüllü olarak bir çok modül denemiş amaca hizmet etmesi için Yolo verisetlerini kullanan sistemler üstünden gitmeye karar verildiği görülebilmektedir. Yolo v1, v2, v3,v4 ve v5 veri setleri ile aynı zamanda bunların kısıtlı versiyonları ile de çalışılmaktadır. YZ sistemi olarak Commodore, Robocop, Heman ismi verilen modüllerle çalışılmakta, YUMAK arayüzü olarak bir Windows Uygulaması yapılmaktadır. YZ-YZ ve YZ-İnsan Testleri bu Windows uygulaması yani YUMAK arayüzü üzerinden yapılmaktadır. JEDI Langa dediğimiz dil çok geliştirilmeye açık olduğundan bu arayüzdeki genel okuma ve karşılaştırma gibi işlemleri simgeleyen işlevler olarak

çalışmaktadır. İnsan modülüne ise Ninja ismi verilmiş ve AI modülleri ile Volkan testi yapılması beklenmektedir.

Kullanılan bir çok örnek fotoğraf olmaktadır. Baz alınan resimler ise sonraki sayfalarda görülmektedir. Bu fotoğrafları YOLOv5, YOLOv4 ve YOLOv3 ile kullanarak çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Fotoğraflarda çeşitli nesneler vardır. Trafik ışıkları, arabalar, kayakçı, kediler, köpekler, insanlar ve paraşütler gibi nesnelerden oluşmaktadır. Bu resimleri baz alarak çalışmalarımız bu fotoğraflar üstünden gerçekleştirilmektedir. Farklı fotoğraflarda kullanılmakta fakat YOLO'nun eğitilmiş modelleriyle paralel olarak uyumlu kullanılmaktadır.



Şekil 17. YOLO sample resimlerden trafik ışıkları (URL-17, 2022)



Şekil 18. YOLO sample resimlerde köpekler ve kediler (URL-18, 2022)



Şekil 19. YOLO sample resimlerden insanlar ve paraşütler (URL-19, 2022)



Şekil 20. YOLO sample resimlerinde kayakçılar (URL-20, 2022)

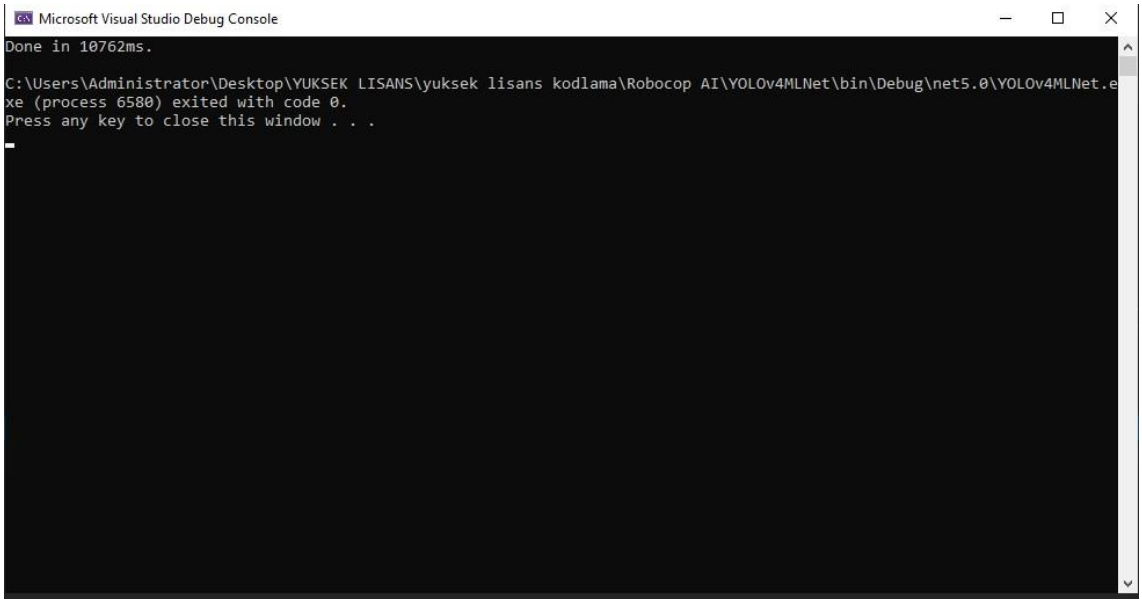


Şekil 21. YOLO sample resimlerinde kayak takımı ve kayakçı (URL-21, 2022)

3.3 Veriler ve Toplanması

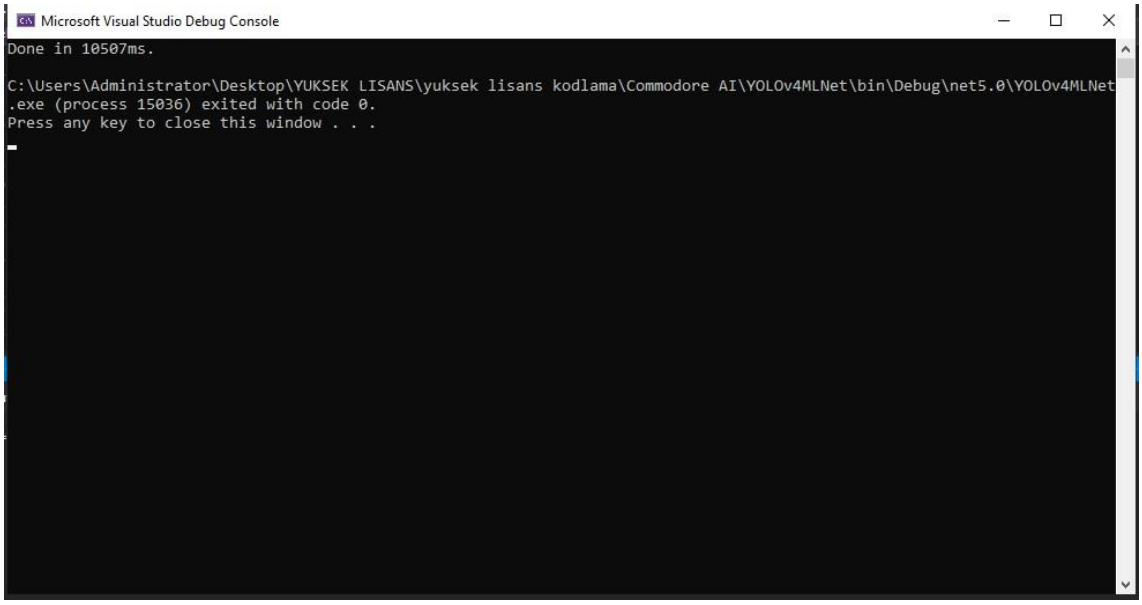
Burada üç YZ sistemine aynı fotoğraflar verilmekte ve fotoğraflarda gördükleri nesneleri sisteme aktarmaları sağlanmaktadır. YZ sistemleri arasında aynı fotoğraflar karşılığında alınan sonuçlar AI-AI karşılaştırması için ana veriler olmaktadır. Aynı fotoğraflar rastgele seçilmiş beş farklı insana gösterilmiş nesnelerin ingilizce dilinde karşılıkları paylaşılmış ve incelenmektedir. Gördüklerini sisteme girmeleri istenilmektedir. Bu veriler ham veriler olup çıkarımlar bu veriler üzerinden yapılmaktadır. YZ sistemlerinin çalıştırılması ve çalıştırıldıktan sonra çıktılarını incelememiz gerekmektedir. Önerilen yöntemde Robocop AI, Commodore AI ve Heman AI modelleri kullanılmaktadır.

Robocop AI yapay zeka modelinde YOLOv3 kullanılmıştır ve değişik nesne tespiti için farklı yapay zeka algoritmaları da denenmektedir. Ardından Robocop AI modülünün tespit ettiği nesneleri bir metin dosyası halinde kaydedilmesi sağlanmaktadır.



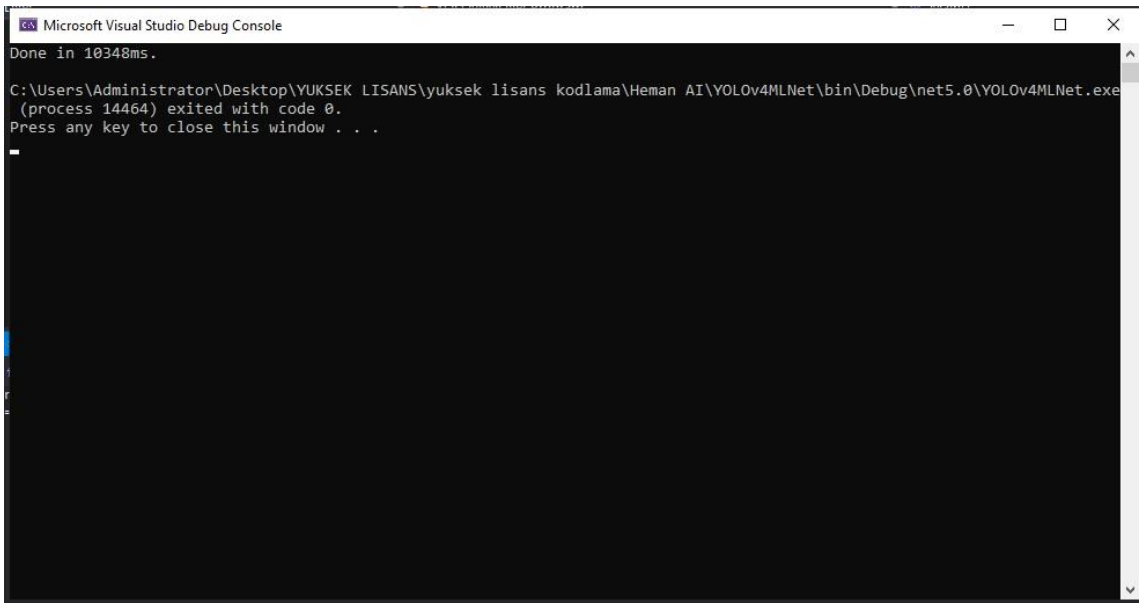
Şekil 22. Robocop AI ile beraber YOLO uygulaması çalışırken

Commodore AI, yapay zeka modelinde doğrudan YOLOv4 kullanmıştır. Robocop AI yapay zeka modülü de çalışmalar sonucu aynı eğitilmiş modeli kullanması için YOLOv4 kullanılması sağlanmaktadır. İkinci yapay zeka modülü de devreye girdiğinde karşılaştırılma yapılabilir duruma gelinmektedir. Fakat sağlıklı karşılaştırma yapılması için üçüncü yapay zeka modülünün de çalıştırılması gerekmektedir.

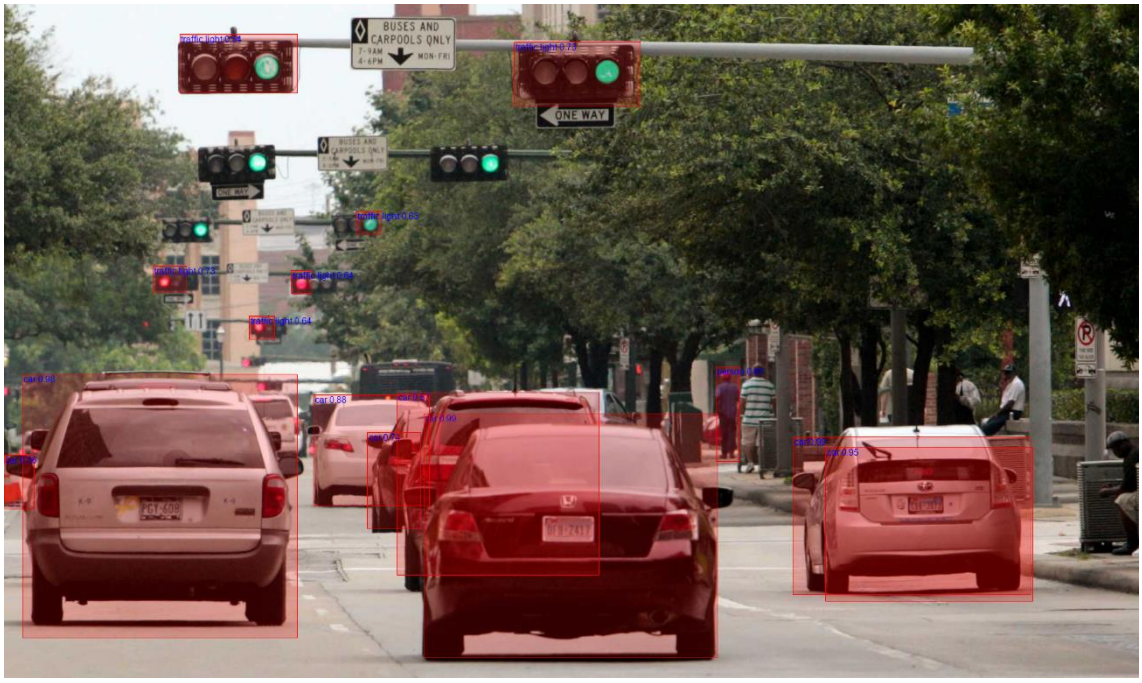


Şekil 23. Commodore AI ile YOLO uygulaması birlikte çalışırken

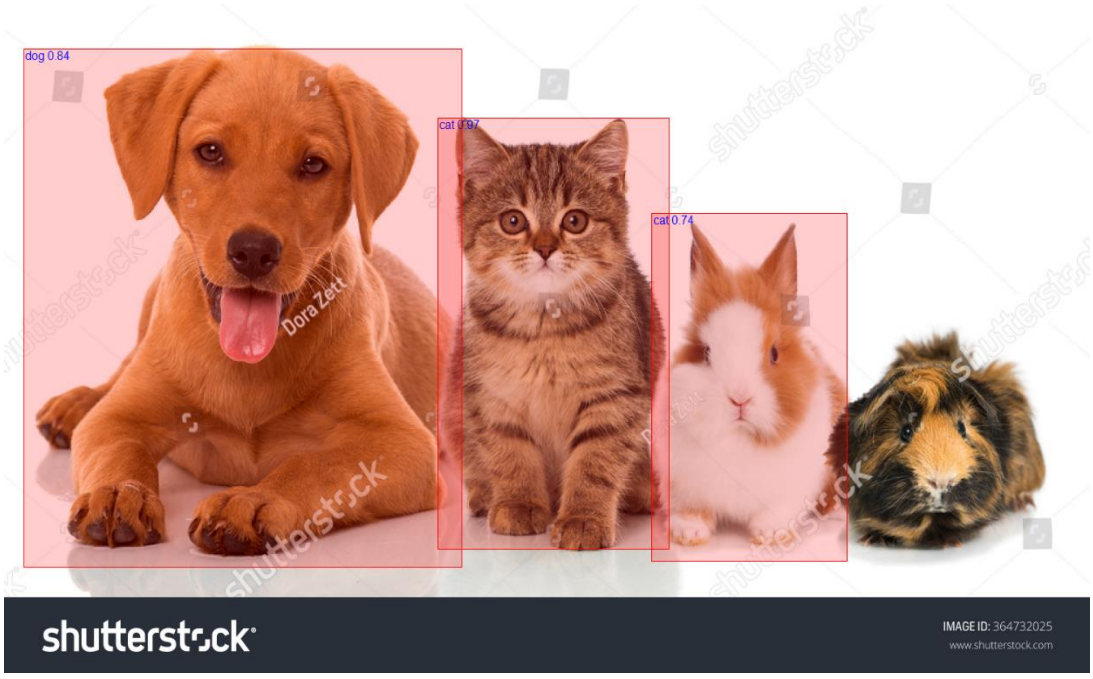
Heman AI yapay zeka modeli ise benzer biçimde YOLOv4 kullanarak standart hale getirilmektedir. İlk çalışmalarda üç modülde farklı modeller kullanmaktadır. İlk modül ise farklı algoritmalarla da çalışma yapılmaktadır.



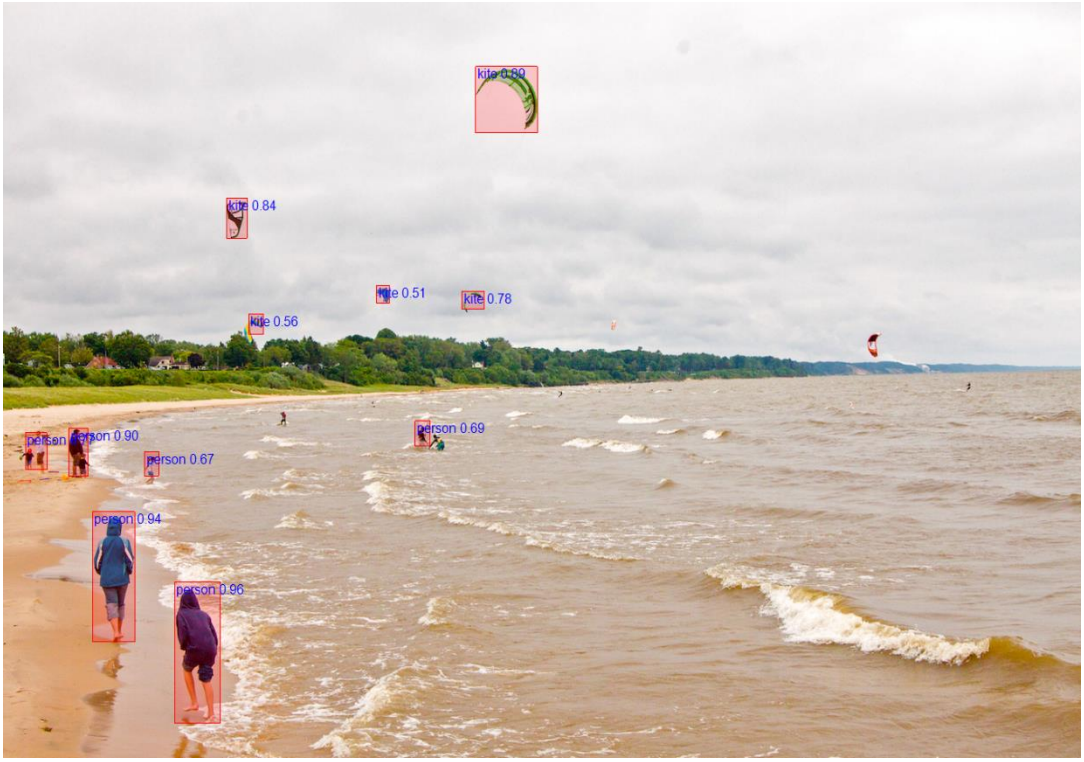
Şekil 24. Heman AI ile YOLO uygulaması beraber çalışırken



Şekil 25. AI Modüllerinin araba ve trafik ışığı nesnelerini tespiti



Şekil 26. AI modüllerinin kedi, köpek ve tavşan gibi canlıları tespiti



Şekil 27. AI modüllerinin insanları ve paraşüt nesnelerini tespiti

Çıkan verilerin üç farklı AI sonucu olarak listelenmesi Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1. AI verilerinin karşılaştırılması

Robocop AI	**Heman AI**	**Commodore AI**
Person	Person	person
person	person	person
person	person	person
kite	kite	kite
kite	kite	kite
kite	kite	kite
person	person	person
person	person	person
person	person	person
kite	kite	kite
kite	kite	kite
person	person	person
person	person	person
kite	kite	kite
kite	kite	kite
cat	cat	cat
dog	dog	dog
cat	cat	cat

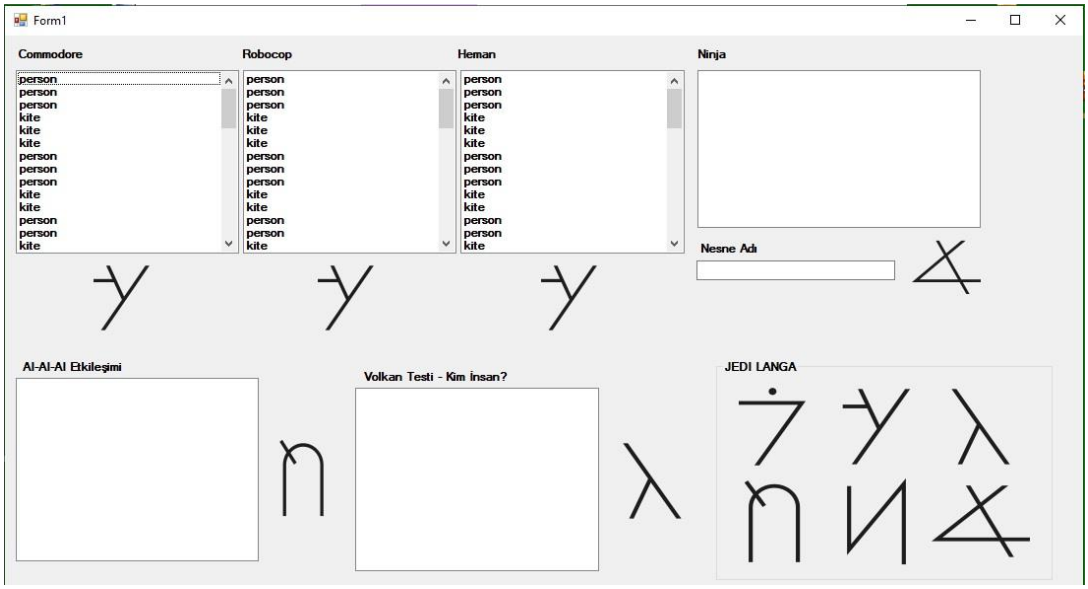
cat	cat	cat
car	car	car
car	car	car
car	car	car
car	car	car
traffic light	traffic light	traffic light
car	car	car
traffic light	traffic light	traffic light
traffic light	traffic light	traffic light
traffic light	traffic light	traffic light
traffic light	traffic light	traffic light
person	person	person
car	car	car
car	car	car
traffic light	traffic light	traffic light
traffic light	traffic light	traffic light
car	car	car
traffic light	traffic light	traffic light
person	person	person
traffic light	traffic light	traffic light
traffic light	traffic light	traffic light
traffic light	traffic light	traffic light
traffic light	traffic light	traffic light
car	car	car
traffic light	traffic light	traffic light
person	person	person
person	person	person
skis	skis	skis
backpack	backpack	backpack
backpack	backpack	backpack
skis	skis	skis
person	person	person
backpack	backpack	backpack
skis	skis	skis

3.4 Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması

Ham veriler üzerinden yapılan çıkarımlar dışında ayrıntılı analizler için de YUMAK Arayüzü yani Windows uygulaması üzerinde belli algoritmalar kullanılarak AI-AI ve AI-İnsan karşılaştırması ve Volkan Testi ile ilgili sonuçlar incelenmiş bu çözümlemeler C#, Visual Studio ve Windows Uygulaması üzerinden yapılmaktadır. Örneklem kümesi arttıkça bir ilişkisel veri tabanı üzerine de kayıt atılmaktadır. SQL Server 2017 üzerinde

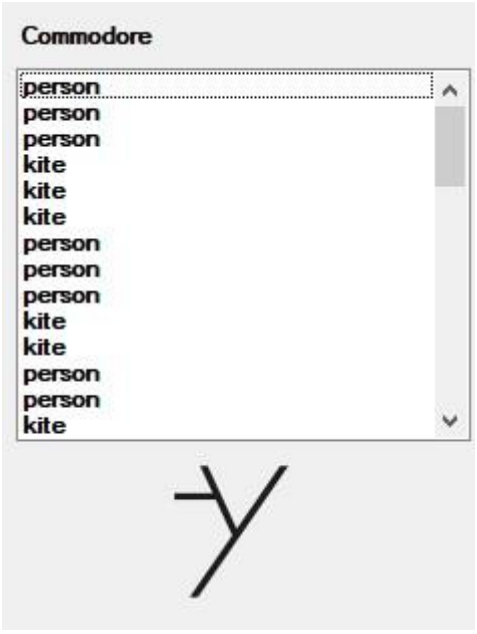
basitçe kullanılan 3 tablo ile her karşılaştırma ve makine isimleri ve o anki karşılaştırma anı ProcessID ile birlikte tutulmaktadır.

YUMAK arayüzü, Yapay Zeka modülleri arasında JEDI Langa yani Jedi dili ile konuşmasını sağlayan ortak bir arayüz olduğu söylenebilmektedir. YUMAK arayüzü bir web servis ve Windows uygulaması olarak tasarlanmaktadır. Uygulamalarımızda ise YUMAK arayüzü tamamen Windows uygulaması üzerinden çalışmaktadır. Fakat Yapay Zeka- Yapay Zeka ve Yapay Zeka- İnsan etkileşiminin sınırsız her yerden ulaşılabilir olma hedefine doğru ilerlerken uygulama olarak değil web servis olarak sunmak doğru olmaktadır. Şu anda bu sistemi tüm Yapay Zeka modüllerinde kullanıma sokmak mümkün olmadığından YUMAK arayüzü arayüzünü uygulama olarak mükemmel hale getirmek hedeflenmektedir. Bu yüzden YUMAK araayüzü bu çalışmamızda bir uygulama olmaktadır. YUMAK arayüzü ve Engine bir arada çalıştığında Commodore AI modülü, Robocop AI modülü, Heman AI modülü ve Ninja ismini verdiğimiz insanın kullandığı modül bu arayüzde olduğu belirtilmektedir. Yapay Zeka modülleri için bir kullanıcı arayüzü kısıtı bulunmamasına rağmen Ninja olarak adlandırdığımız insan sadece klavye ile giriş yapmak ile kısıtlı olduğu söylenebilmektedir. Bu yüzden beyin implantı ile beyine yerleşen bir çip ile birlikte kullanıcı arayüzünün Beyin- Makine olması gerekliliğini çalışmalarımız ortaya koymaktadır. Elon Musk'ın Neurolink projesi gibi farklı beyin implantı ile ilgili çalışmalar yapan büyük şirketler az da olsa mevcut olduğu bilinmektedir. Şekil 28 de görüldüğü gibi Yumak arayüzü ve Engine çalışma görüntüsünü ve modüllerin çıktıları görülebilmektedir.



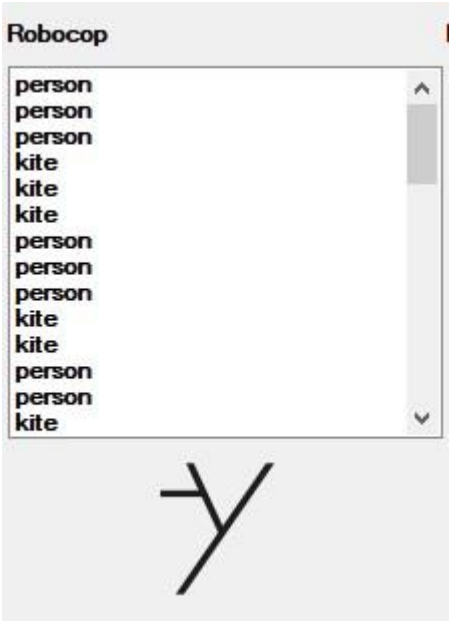
Şekil 28. Ana uygulama ve Interface YUMAK

Commodore AI modülü nesne tespiti sonrası YUMAK Interface üzerinde Commodore AI için ayrılmış bölümde çıktılar görülmektedir. Burada çıktılar sırayla yapay zeka modülünün tespit ettiği şekilde sıralanmaktadır. Commodore AI uygulaması ayrıca çalıştırılmaktadır. Sonuçlar belirli bir dizinde metin dosyası olarak kaydedilmektedir. Ardından YUMAK aarayüzü üzerinde gösterilmektedir. Şekil 29, Şekil 30 Ve Şekil 31 üstünde görülen YUMAK arayüzü AI-AI-AI-İnsan etkileşimi için tasarlanmış bir uygulama olduğu söylenebilmektedir. Commodore AI modülü, Robocop AI modülü ve Heman AI modülü ile insan girişlerinin yapıldığı ve bunların karşılaştırmalarının yapıldığı yer olduğu belirtilmektedir. Volkan testi sonucu da burada verilmektedir.



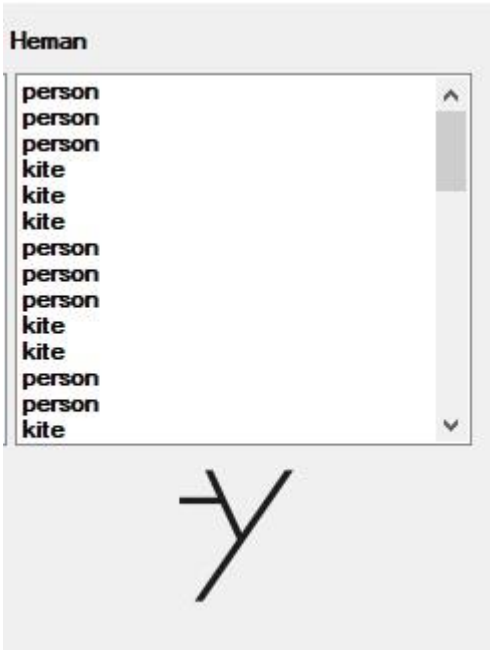
Şekil 29. Commodore AI nesne tanılama çıktısı

Şekil 30'da görüldüğü gibi Robocop AI ile Yumark arayüzü üzerinden benzer şekilde nesnelerle ilgili çıktılar elde edilmektedir. Bu çıktıda YOLOv4 kullanılmaktadır. Benzer şekilde Heman AI modülünde de YOLOv4 modeli kullanılmaktadır. İnsan, kedi yavrusu, köpek, kayakçı gibi bir çok nesne Yapay Zeka modüllerimizle belirlenmektedir.



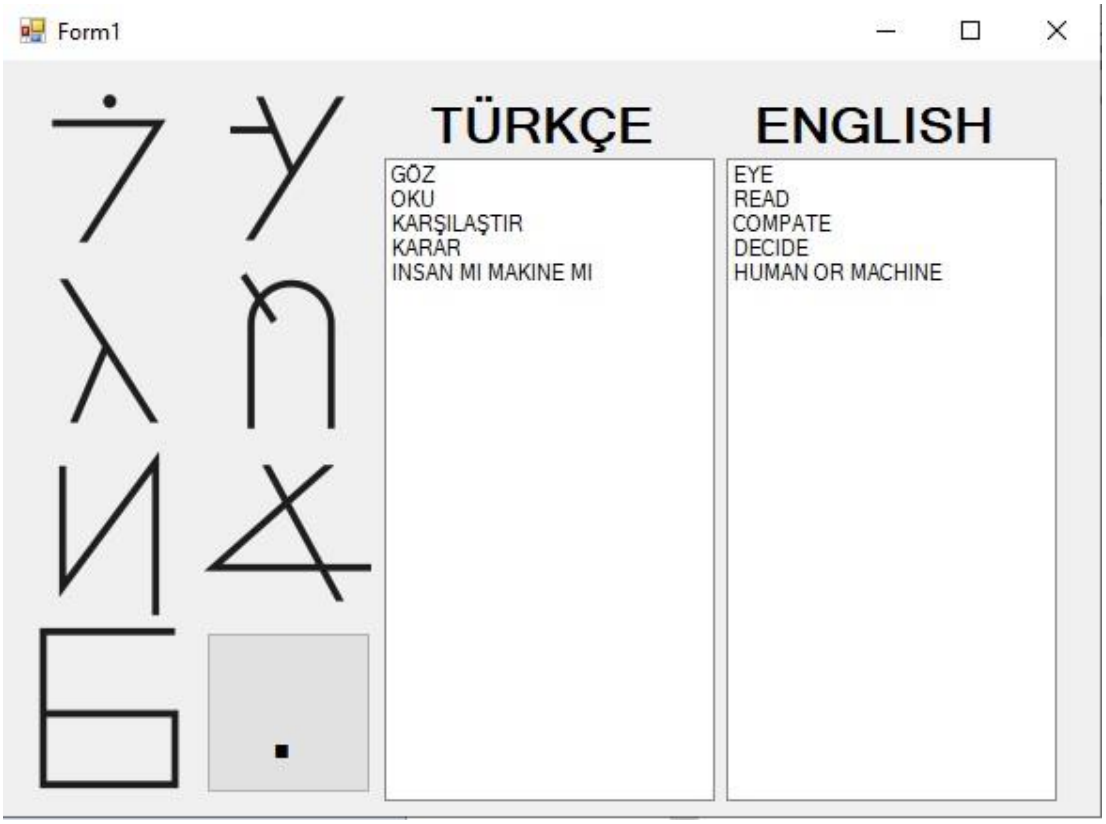
Şekil 30. Robocop AI nesne tanılama çıktısı

Heman AI, yapay zeka modülü Yumak arayüzü üzerinde son çalıştırılan uygulama olmaktadır. Modüllerin çalışma sırası bağımsızdır ve istenilen sırada çalıştırılabilmektedir. Hepsinin çıktısı belirlenen dizine metin olarak aktarıldığı gibi aynı zamanda fotoğraflar üzerinde de sınır köşeleri belirlenmiş ve gridlere ayrılmış şekilde çalışma dizininde nesneler tespit edilmektedir.



Şekil 31. Heman AI nesne tanılama çıktısı

Geliştirilmeye başlanan JEDI dilinin ilk harfleri Şekil 32 ve Şekil 33 üstünde görülmektedir. JEDI dili tasarlanırken tamamen bütün alfabelerden bağımsız bir dil olması öngörülmektedir. Bu bağlamda herhangi başka alfabede olmayan karakterler tasarlanmaktadır. Jedi dili daha emekleme aşamasında bir dil olduğu söylenebilmektedir. Bu yüzden oluşturulan 7 karakter için farklı anlamlar eklenmektedir. Görme, okuma, karşılaştırma, karar ve insan mı makine mi gibi anlamlar bu karakterlere atfedilmektedir.



Şekil 32. Jedi dili karakter anlamları

Şekil 33 ’de görülen JEDI LANGA yani Jedi dili aslında bir temele oturtulmaya başlanırken bu dilin olgunlaştığında ismi CRITORIA dili olması planlanmaktadır. CRITORIA dili olgunlaşmış Yapay Zeka – Yapay Zeka ve Yapay Zeka- İnsan etkileşiminde ortak bir olarak YUMAK arayüzü ile birlikte herkese açık olması planlanmaktadır. Öngörü ise beyin implantları ile insan kullanıcı arayüzü, beyin olduğunda CRITORIA dili (JEDI dilinin son ve gelişmiş hali), açık kaynak YUMAK arayüzü ile birlikte YZ-YZ ve YZ-İnsan etkileşimi en son noktasına gelmesi planlanmaktadır. YZ modülleri CLOUD olarak çalıştığında istenirse tek network üstünden tüm dünya insanları ve YZ modülleri birbirine bağlı aynı sistemde çalışması mümkün olabilmektedir.



Şekil 33. Jedi dili ilk oluşturulan karakterler

Dili oluştururken bir dil nasıl oluşturulur gibi kurallar incelenmektedir. Fakat bu dil daha önce olmayan YZ-YZ ve YZ-İnsan etkileşimi arasında kullanılacak bir dil olduğu belirtilmiştir. Bir dilin temel kuralları var olduğu bilinmektedir.

3.4.1. Dilin bileşenleri

Bloom ve Lahey (1978) dilin üç bileşenden oluştuğunu söylemektedirler. Biçim yani form olarak, içerik olarak yani content, ve kullanım olarak yani use. biçim bileşeni, ses bilgisi, biçim bilgisi ve söz dizim yapılarını içermektedir. İçerik, dilin anlam bilgisini; kullanım ise, dilin iletişim amacına yönelik işlevlerini içeren edim bilgisi (kullanım bilgisini) içermektedir. Geleneksel dil bilim, bu bileşenleri dilin anlam bilgisi (semantik), sesbilgisi (fonoloji), biçimbilgisi (morfoloji), sözdizim/dizim bilgisi (sentaks) ve edim bilgisi/kullanım bilgisi (pragmatik) ana katmanları olarak beş kurallı sistem ve alt-alanlar halinde tanımlanmaktadır. Bu bağlamda her bileşen dilbiliminde kendi alt disiplinini de doğurmaktadır. Dili incelerken beş bileşen birbirinden ayrı betimlense de birbiriyle çok sıkı, bağlantılı, girişik tek bir sistem olarak algılanmaktadır. Dil edinimi, kavram gelişimi ve buna bağlı olarak, çocuklarda dil ve konuşma bozukluğu gibi alanlarda öncelikle bu ayrımı bilmek önemli olduğu bilinmektedir (Durusoy, 2020).

3.4.2. Dilin içeriği (Anlam bilgisi/Semantik)

İçerik, deneyimler sonucu oluşan evren hakkındaki düşüncelerin, soyutlamaların, kavramların belirli biçimlerle simgelenmesi olduğu belirtilmektedir. Doğanın kendine özgü bir düzeni var olduğu bilinmektedir. İnsan, evrimsel bir süreç içerisinde bu düzeni

keşfettikçe kendine özgü kümelendirmekte, soyutlamakta, sınıflandırmakta ve düzenlemektedir. Dilin içeriği bu sürecin simgelenmesi olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla içerik; nesne, olay ve nesnelerle olaylar arası arasındaki ilişkileri simgeleyen sözcüklere, tümcelere, sözcelere karşılık gelen anlam bilgisini içermektedir. Bir dilin söz varlığı, dilin içeriğinin göstergesi olduğu söylenebilmektedir. Dillerin söz varlığı Türkçe dilbilgisi kitaplarında " anlam bilgisi" başlığı altında incelenmektedir. Her dilde söz varlığı belirli kurallarla örgütlenmektedir (ÇAKIR, 2020).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmanın amaçlarını belli başlıklar halinde, elde edilen bulgulara; sonra onların kümeler ve bütün halinde anlamlandırılmaya çalışıldığı yorumlara yer verilmektedir.

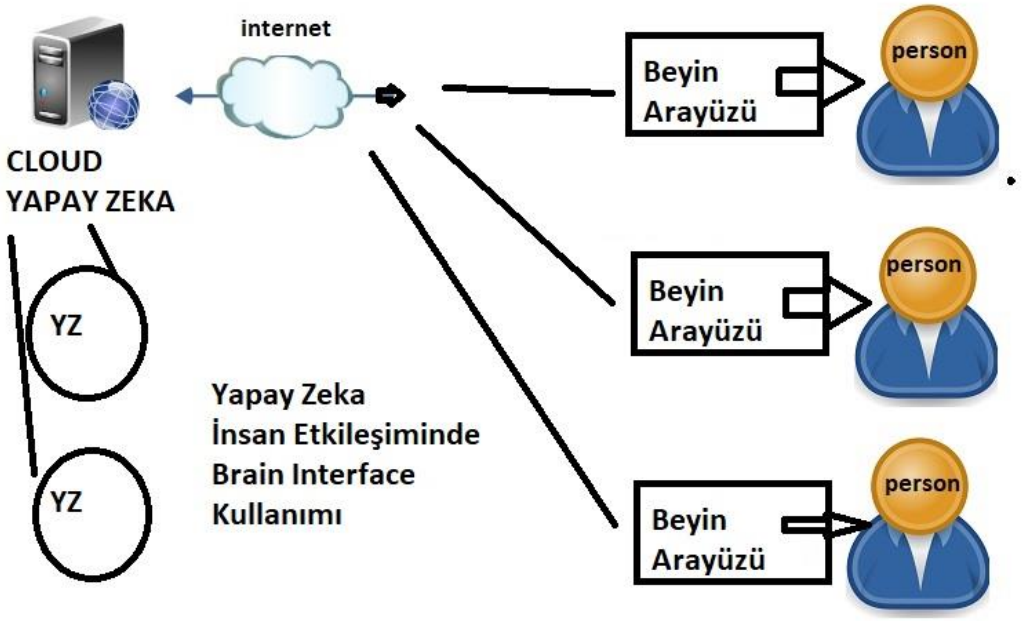
Veri setlerinde değişiklik yapmak araştırma adına çok büyük bir önem getirmemektedir. Bu durumda da veri setlerine yeni ve tanımlanmayan nesneleri ekleyerek YZ sisteminin eğitilmesi sağlanmaktadır.

Turing testi konuşarak bir insanın karşındakinin makine mi yoksa insan mı olarak test edebileceğinden yola çıkılmaktadır. Burada göz ardı edilen makinenin görebilme yeteneğine sahip olduğunu varsaymamaktır. Bu çalışmada sadece görme yeteneğinden yola çıktık fakat makineler artık görme değil koklama, duyma, konuşma vb. birçok işi yapabilecek kapasiteye sahip olmaktadırlar. Sadece görme yeteneğiyle insanı kıyasladığımızda veri işleme hızından dolayı insan kaybetmektedir. Sistem karşıdakinin insan olduğunu algılayabilmektedir. Onlarca resim içerisindeki nesneyi makine mili saniyeler içinde bulurken insan bir resimdeki nesneleri tek tek metin girişi yapmak zorunda kalmaktadır. Fotoğraf sayısı arttıkça da gözden kaçanlar olmaya başladığı gözlemlenmektedir.

AI-AI kendi arasında yüzde yüz tutarlılıkla doğru sonuca ulaşırken AI-İnsan etkileşiminde görme faktöründe insan geride kalmaktadır.

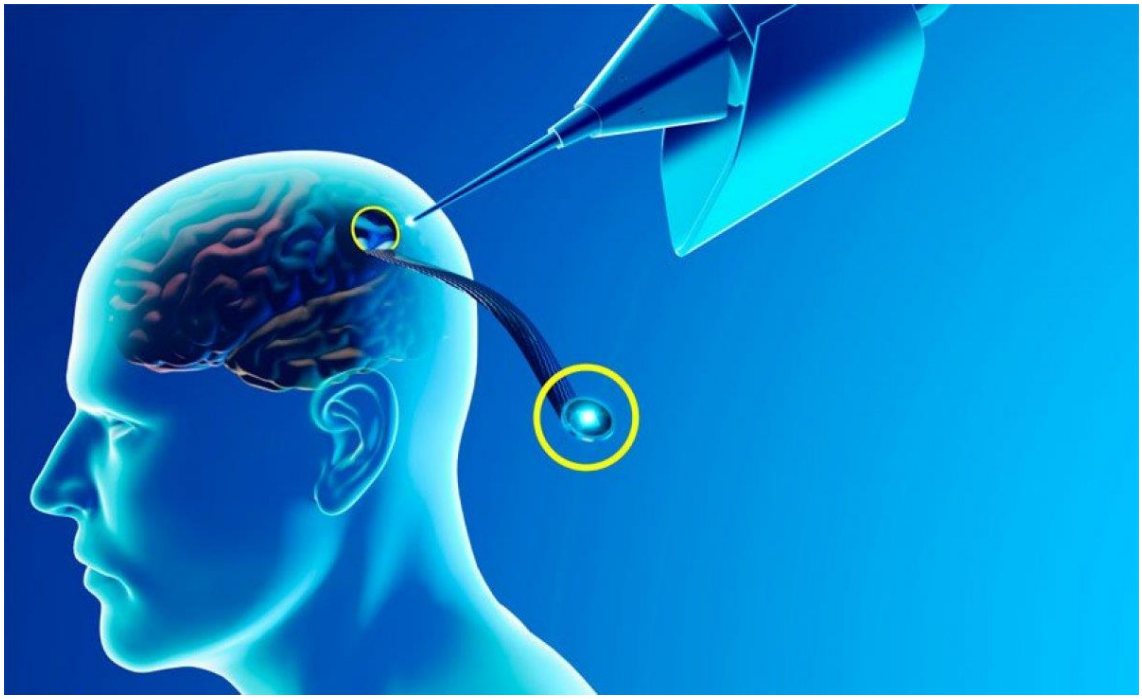
Volkan Testinde insanın milisaniyelerle çalışan bir makine karşısında bir metin girişi kullanarak gördüklerini yansıtması ve bu girişi yaparken hata yapması kaçınılmaz olmaktadır. Artık makinelerle iç içe yaşadığımız bu dönemde insan arayüzünün sadece klavye, Mouse, ses vb. olması artık çağın gerisinde kalındığının işareti olduğu söylenebilmektedir. Artık beyin arayüzü yani insan - beyin arayüzünün geliştirilmesi bu arayüzün modern çağ insanının kullanarak YZ ve İnsan arasında etkileşime girmesi gerekmektedir. Bu sayede modern insan Yapay Zeka ile bütünleşik bir şekilde çalışacak ve düşünecek olması beklenmektedir. Bu yalnız başına çalışacak yani kişiye özel bir YZ sistemi olabileceği gibi tüm YZ-YZ etkileşimi içinde her insanın kendi YZ sistemine bağlı bir arayüzü de olabilmektedir.

Şekil 34'de görüldüğü gibi bu sayede hem beyin çalışmaları ile beyinsel hastalıkların önüne geçmiş olacağımız gibi insan beyninin daha verimli çalışması sağlanabilmektedir. Artık Volkan Testi klasik arayüzlerdense en azından veri iletişimi için dahi olsa Beyin Makine Arayüzü çalışmalarının hızlanarak gerçekleşmesi gerektiğini açıkça ortaya koyulmaktadır.



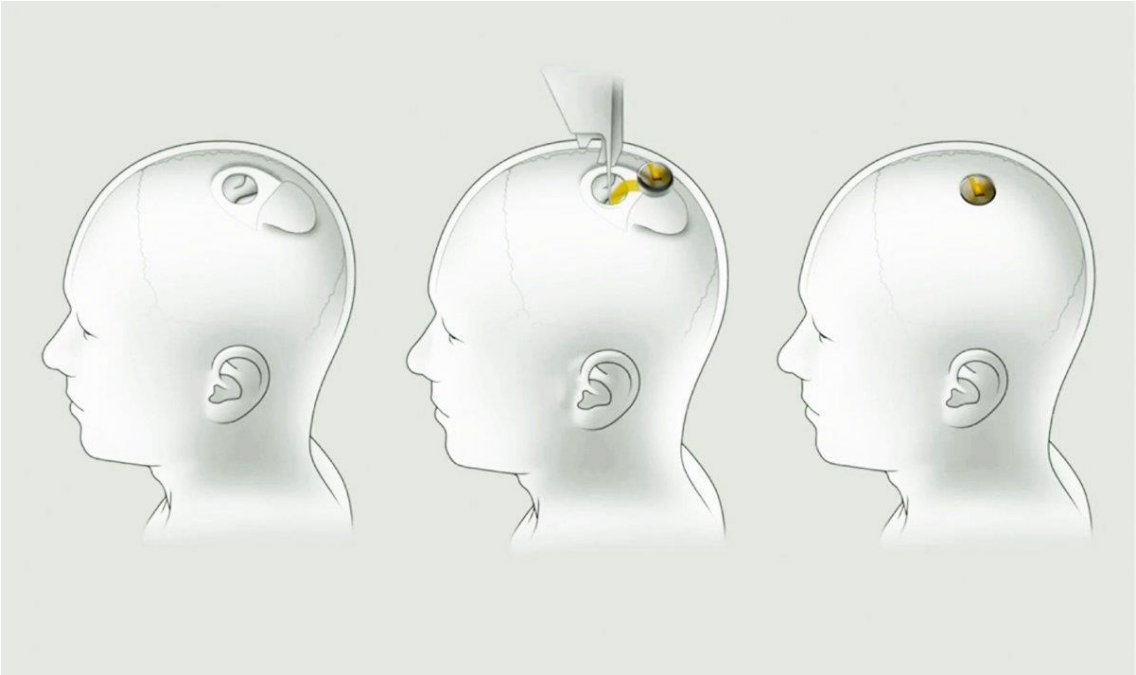
Şekil 34. Beyin arayüzü ile Cloud yapay zeka etkileşimi

Elon Musk'ın Neurolink firması üzerinden insanlara beyin çipi takma projesini olduğu bilinmektedir. İnsanlarla ilk klinik deneyleri yapmak için zaman ilerliyor. Şekil 35'de görüldüğü gibi Neurolink çipinin bir madeni para büyüklüğüne sahip olduğunu bilinmektedir. Beyne herhangi bir zarar verilmeden kafatası içerisine yerleştirilmektedir. Bir çok hastalığı iyileştireceği de öngörülmektedir. Bizim ön gördüğümüz ise bu sayede YZ ve İnsan etkileşimi artık bir beyin arayüzü ile gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Beyin çipi sayesinde bir YZ sistemine bağlanmak hayal olarak düşünülmemesi gerekmektedir. Hatta bir Cloud YZ sistemine dahi bağlanması düşünülmektedir. Hatta tüm beyin çipi sahipleri aynı anda tek ağda bile olabileceği planlanmaktadır. Bu öngörümüzle YZ-İnsan etkileşimin nasıl bir değişim yaşayacağını anlamlandırmak için çalışmalarımız gerçekleştirilmektedir (Kulshreshth, Anand, & Lakanpal, 2019).



Şekil 35. Elon Musk beyin implantı projesinde bir kesit

İnsan beynine yerleştirilecek bir çip sayesinden insanlar ile bilgisayarlar arasında doğrudan bağlantı kurulma hedefini gösteren Elon Musk, Neuralink projesi, yakında insan deneylere başlamayı planlamaktadır. Şekil 36'da görüldüğü gibi beyin implantı belirli aşamalarla insan beynine takılmaktadır. İnsanları ve bilgisayarları birbirine bağlamak için oldukça yüksek bant genişliğine sahip beyin-makine arayüzleri geliştirmek isteyen neuralink, bu sayede beyin bozukluklarını tedavi etmeye, insan beynini korumaya, geliştirmeye ve sonunda insanları yapay zeka ile birleştirmeyi hedeflemektedir (Pisarchik, Maksimenko, & Hramov, 2019).



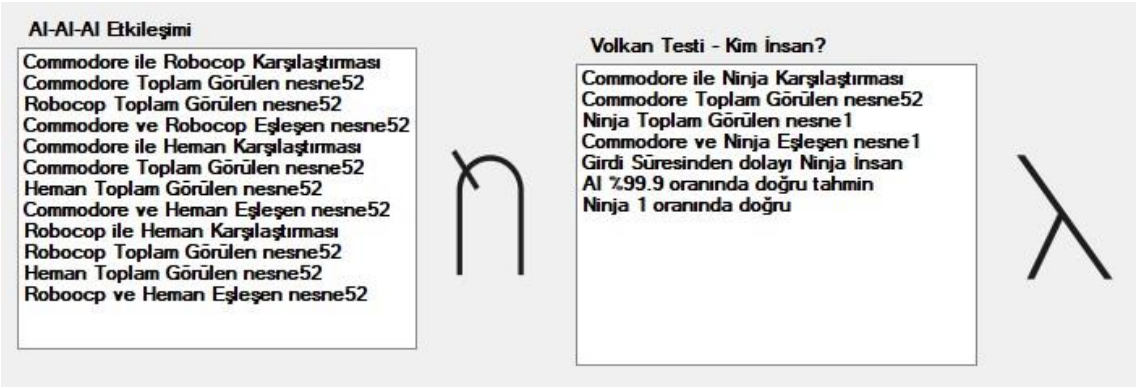
Şekil 36. Elon Musk beyin implantı aşamaları

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

YZ-YZ etkileşimi ve YZ-İnsan etkileşimi çalışmasında insan input birimlerinin yavaş kaldığı da gözlemlenmektedir. Milisaniyeler mertebesinde YZ birimleri sonuç verirken insan fazla sayıda fotoğraf içinde nesne tanımlamasında hata yapmaktadır. Lakin YZ birimleri arası etkileşimde YZ sistemleri insanı bulabilmiş aynı zamanda YZ-YZ etkileşiminde bilinmeyen nesne tespit eden sistemler bu nesneleri veri tabanına ekleyerek eğitilmiş bir model yaratmak için kuyruğa eklemektedirler.

Veriler toplanmış ve insan faktörünün sadece yazarak değil görme özelliğini kullandığında ve YZ ile insanın ortak bir dil ile buluştuğunda girdi hızının ve veri çokluğunda gözden kaçırma ihtimalinin olduğu gözlemlenmektedir. YZ-YZ ilişkisinde ise üç YZ sistemi karşılaştırıldığında hatalı tahmin veya yanlış tahmin 3'te 2 tahminin doğru olduğu kabul edilmektedir. Her ne kadar insan girdi arayüzü olarak yavaş kalsa ve uzun girdilerde hata yapsa da YZ-YZ sistemleri 3 sistemden 2'sinin aynı tahminde bulunduğu durumları doğru kabul etmektedir. İstisnai testlerde veri setinde olmayan durumlarda çaresiz kalmış veya yanlış tahminlemektedir. Burada YZ-YZ sistemlerinin başında eğitilmesi için halen bir insan gerekmektedir.

Şekil 37'de AI-AI-AI etkileşimi sonuçlarını ve verilen karar görülmektedir. Aynı zamanda Volkan testi sonucu olarak Yapay Zeka modülleri kim insan buna karar vermektedir. Volkan Testinde insanı tespit edebilen YZ sistemleri yanında YZ sistemleri başında veri setlerini eğitmek amacıyla halen bir insan bulunmak zorunda gerçeği göz ardı edilmemektedir. Bunun için eğer insandan bağımsız bir model yaratma çalışması planlanırsa görme konusunda tamamen YZ sistemi öne geçtiği söylenebilmektedir.



Şekil 37. AI-AI-AI etkileşimi ve Volkan testi sonuçlarından bir görüntü

JEDI Langa yani Jedi dili tamamen insan ve makine bağımız bir dil olup geliştirilmesine devam edilmesinin doğru olduğunu söylenebilmektedir. Bu dil geliştirilerek nesneler ve modellerin içinde tanımlanan her veri dahi bu dil ile tanımlanması gerekmektedir. İnsan veya makine ortak dili olarak hem YZ-YZ hem YZ-İnsan için ortak bir dil olarak geliştirilmenin gerekliliği görülmektedir. Bu çalışmamızda bu dilin temelleri atılmaktadır. Ayrıca birçok YZ modeliyle de test çeşitlendirilebilir ve Volkan testi daha karmaşık hale getirilebilmektedir. Şu anda en temel tanımıyla Volkan testi, YZ-YZ ve YZ-İnsan çalışması yapılmaktadır. Yumak arayüzü, Jedi dili kullanarak geliştirilmiş bir Web Servis olarak tüm cihaz, YZ ve İnsan ortak arayüzü olarak kullanılması hem Volkan testi hem de YZ-YZ ile YZ-İnsan arayüzü çalışması için oldukça verimli olması beklenmektedir.

Günümüzden 70 ile 30 bin sene önce bilinmeyen nedenlerle çeşitli mutasyonlar insan beyninin iç kimyasını değiştirerek eşi benzeri görülmemiş bir düşünce sistemini ve iletişim sisteminin ortaya çıkması sağlanmış idi. Bu sistem sayesinde bugünkü düşünce ve dil sistemimizin temellerini oluşturmaktadır. Dil ve iletişim insana özgü bir kavram olmamakla birlikte çeşitli türlerde kendi dil ve iletişim sistemlerini kullanarak anlaşmaktadırlar. İnsan türü tarih boyunca dil ve iletişim sistemini çok fazla geliştirmiş ve geliştirmeye devam etmektedir. Fakat artık yapay zeka sistemleri kendi aralarında iletişim kurma seviyesine gelmektedir. Aynı zamanda yapay zeka ve insan iletişimi için de yeni bir dil geliştirilmesi gereksinimi doğmaktadır. Bunun için JEDI Langa yani Jedi dili ortaya çıkmış ve temelleri atılmaktadır. İnsan – Yapay Zeka ve Yapay Zeka- Yapay Zeka etkileşiminde yeni bir dile olan ihtiyaç ortadadır ve bu amaçla Jedi dili oluşturulmaktadır. Bu dil şu anda ilk insanın arasında iletişim kurduğu ilk zamanlardaki gibi temel bir seviyede olduğu söylenebilmektedir. Zamanla gelişecek modern jedi dili ortaya çıkması planlanmaktadır. Bu dilin diğer bir ismi ise Critoria dili olarak tasarlanmıştır. Bu isim jedi dilinin gelişmiş ve YZ-YZ, YZ-İnsan iletişiminde rahatlıkla kullanılabileceği gelecekteki olgunlaşmış versiyonun adı olarak planlanmakta ve bu şekilde tasarlanmaktadır.

KAYNAKLAR

Atasever, V. (2017). *C#7 ile Programlama Dili*. İstanbul, Türkiye: Level Yayınevi.

Birkle, C. (2022). "I, Robot": Artificial Intelligence and Fears of the Posthuman. *Artificial Intelligence Human Enhancement: Affirmative Critical Approaches in the Humanities, 21*, 237.

Boden, M. A. (1996). *Artificial intelligence* (Second Edition ed.). California, USA: Elsevier.

Çakır, H. (2020). *Ahmet Hamdi Tanpınar'ın Huzur Adlı Romanında Anlatım Biçimleri Üzerine Bir Değerlendirme.* (Yüksek Lisans Tezi), Yakın Doğu Üniversitesi

Dick, S. (2019). Artificial intelligence. *Harvard Data Science Review, 1*(1). doi:https://doi.org/10.1162/99608f92.92fe150c

Durusoy, A. (2020). Mantık ve Dil. *Yakın Doğu Üniversitesi İslam Tetkikleri Merkezi Dergisi, 6*(1), 253-270.

Heimer, R. Z., Myrseth, K. O. R., ve Schoenle, R. S. (2019). YOLO: Mortality beliefs and household finance puzzles. *The Journal of Finance, 74*(6), 2957-2996.

Jackson, P. C. (2019). *Introduction to artificial intelligence*. Mineola, Newyork: Courier Dover Publications.

Kaplan, A., Cao, H., FitzGerald, J. M., Iannotti, N., Yang, E., Kocks, J. W.,Tsiligianni, I. (2021). Artificial intelligence/machine learning in respiratory medicine and potential role in asthma and COPD diagnosis. *The Journal of Allergy Clinical Immunology: In Practice, 9*(6), 2255-2261.

Kulshreshth, A., Anand, A., ve Lakanpal, A. (2019). *Neuralink-an Elon Musk start-up achieve symbiosis with artificial intelligence.* 2019 International Conference on Computing, Communication, and Intelligent Systems (ICCCIS).

Nilsson, N. J. (2005). Human-level artificial intelligence? Be serious! *AI magazine, 26*(4), 68-68.

Pisarchik, A. N., Maksimenko, V. A., ve Hramov, A. E. (2019). From novel technology to novel applications: Comment on “An integrated brain-machine interface platform with thousands of channels” by Elon Musk and Neuralink. *Journal of medical Internet research, 21*(10), e16356.

Shafiee, M. J., Chywl, B., Li, F., ve Wong, A. (2017). Fast YOLO: A fast you only look once system for real-time embedded object detection in video. *arXiv preprint arXiv:.05943*.

Tian, Y., Yang, G., Wang, Z., Wang, H., Li, E., ve Liang, Z. (2019). Apple detection during different growth stages in orchards using the improved YOLO-V3 model. *Computers electronics in agriculture, 157*, 417-426.

Turing, A. M. (2004). *The essential turing*. Newyork: Oxford University Press.

Winston, P. H. (1984). *Artificial intelligence*. United States: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

URL-1, https://edition.cnn.com/2020/04/08/business/coronavirus-cobol-programmers-new-jersey-trnd/index.html, Erişim Tarihi 10.07.2022

URL-2, http://www.z80.eu/cps8256.html, Erişim Tarihi 12.08.2022

URL-3, https://www.classic-computers.org.nz/collection/amstradcpc6128.htm, Erişim Tarihi 15.06.2022

URL-4, https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Amiga500_system.jpg, Erişim Tarihi 03.07.2022

URL-5, https://towardsdatascience.com/yolo-v4-optimal-speed-accuracy-for-object-det ection-79896ed47b50, Erişim Tarihi 12.05.2022

URL-6, https://towardsdatascience.com/yolo-v4-optimal-speed-accuracy-for-object-det ection-79896ed47b50, Erişim Tarihi 09.07.2022

URL-7, https://medium.com/@akdenizz7/yolov5-ile-nesne-tespiti-8aa370febfc0, Erişim Tarihi 12.06.2022

URL-8, https://medium.com/@akdenizz7/yolov5-ile-nesne-tespiti-8aa370febfc0, Erişim Tarihi 12.06.2022

URL-9, https://deryacakmak.medium.com/yolo-you-look-only-once-algoritmas%C4 % B1-9e8819c5e4cf , Erişim Tarihi 15.07.2022

URL-10, https://deryacakmak.medium.com/yolo-you-look-only-once-algoritmas%C4% B1-9e8819c5e4cf, Erişim Tarihi 15.07.2022

URL-11, https://deryacakmak.medium.com/yolo-you-look-only-once-algoritmas%C4% B1-9e8819c5e4cf, Erişim Tarihi 15.07.2022

URL-12, What Is Turing Test In Artificial Intelligence | Turing Test In Artificial Intelligence | Urdu/Hindi https://www.youtube.com/watch?v=4anNmMDOTMU , Erişim Tarihi: 17.05.2022

URL-13, Şamil Emre Aydın, Danışman, Doç. Dr. Selçuk Çolak, Yapay Zekaların Dünü Bugünü Yarını, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ve Teknoloji Yönetimi Yüksek Lisans Programı Dönem Projesi

URL-14, Benjamin St. George, Alecander S. Gillis, https://www.techtarget.com/search enterpriseai/definition/Turing-test , Erişim Tarihi: 12.07.2022

URL-15, Volkan Atasever tarafından bu Yüksek Lisans Tezi için çizilmiştir

URL-16, Volkan Atasever tarafından bu Yüksek Lisans Tezi için çizilmiştir

URL-17, Yolo kullanan ve bu tez için kullanılan, geliştirilen uygulamanın içinde yer alan sample resimlerdir. https://github.com/AlexeyAB/darknet Erişim Tarihi: 03.07.2022

URL-18, Yolo kullanan ve bu tez için kullanılan, geliştirilen uygulamanın içinde yer alan sample resimlerdir. https://github.com/AlexeyAB/darknet Erişim Tarihi: 03.07.2022

URL-19, Yolo kullanan ve bu tez için kullanılan, geliştirilen uygulamanın içinde yer alan sample resimlerdir. https://github.com/AlexeyAB/darknet Erişim Tarihi: 03.07.2022

URL-20, Yolo kullanan ve bu tez için kullanılan, geliştirilen uygulamanın içinde yer alan sample resimlerdir. https://github.com/AlexeyAB/darknet Erişim Tarihi: 03.07.2022

URL-21, Yolo kullanan ve bu tez için kullanılan, geliştirilen uygulamanın içinde yer alan sample resimlerdir. https://github.com/AlexeyAB/darknet Erişim Tarihi: 03.07.2022 URL-25,

Yolo kullanan ve bu tez için kullanılan, geliştirilen uygulamanın içinde yer alan sample resimlerdir. https://github.com/AlexeyAB/darknet Erişim Tarihi: 03.07.2022

URL-26, Yolo kullanan ve bu tez için kullanılan, geliştirilen uygulamanın içinde yer alan sample resimlerdir. https://github.com/AlexeyAB/darknet Erişim Tarihi: 03.07.2022

URL-27, Yolo kullanan ve bu tez için kullanılan, geliştirilen uygulamanın içinde yer alan sample resimlerdir. https://github.com/AlexeyAB/darknet Erişim Tarihi: 03.07.2022

URL-32, WilsonTrendIT, Elon Must says humans could receive Neuralink Brain Chip by 2022, https://wilsontrendit.com/elon-musk-says-humans-could-receive-neuralink-brain-chip-by-2022/ , Erişim Tarihi: 12.08.2022

URL-33, Stephen Shankland, Jackson Ryan, www.CNET.com, Elon Musk shows Neuralink brain implant working in a pig,, https://www.cnet.com/science/elon-musk-shows-neuralink-brain-implant-working-in-a-pig/ Erişim Tarihi: 08.06.2022

ÖZGEÇMİŞ

Volkan ATASEVER

Eğitim

Derece	Yıl	Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı
Ls.	2010	Maltepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Ön Ls.	2006	Maltepe Üniversitesi, Bilgisayar Programlama Meslek Yüksek Okulu
Lise	2002	İstanbul Anadolu Lisesi

İş/İstihdam

Yıl	Görev
2016- Halen	Kurucu/Yönetici – Software4Galaxy Ltd.
2020 -2022	Product Manager – SOVOS
2019- 2020	Öğretim Görevlisi – Maltepe Üniversitesi
2014- 2016	PM olarak Çeşitli firmalarda görev aldı
2010-2012	Proje Yöneticisi – Inhoftec Solutions
2007 -2008	Software Engineer - Ericsson

Kitapları

– C# 7 – Yazar: Volkan Atasever – 638 sayfa

ISBN: 605.835.2742 – Umuttepe Yayınları / Level Kitap – Mart 2017 Basım tarihi

– C# 6.0 -Yazar: Volkan Atasever – 526 sayfa

ISBN: 978.605.656.7902 – Umuttepe Yayınları/Level Kitap – Mayıs 2015 Basım tarihi

– Windows Phone 7&7.5 Mango -Yazar: Volkan Atasever – 312 sayfa

ISBN: 978.605.420.5615 – Kodlab Yayıncılık – Aralık 2011 Basım tarihi

– Mobil Programlama – Yazarlar: Volkan Atasever , Kadir Çamoğlu – 500 sayfa –

ISBN: 978.605.4205.370 – Kodlab Yayıncılık – KASIM 2010 Basım tarihi

Patentler

P2P UÇTAN UCA KRİPTOLU TELEFON SİSTEMİ - 2019-GE-272602Yıl

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

Mobil cihazlarda online görüntü işleme yazılımının geliştirilmesi

Authors:Volkan Atasever, Duygu Arslan, Erdal Güvenoğlu

Publication date:2010 - Journal:Akademik Bilişim Konferansı, Muğla

Çizgi Barkod Sistemleri ve HCCB Barkod Sisteminin Karşılaştırılması

Authors: Duygu Arslan, Volkan Atasever, Erdal Güvenoğlu, Şenol Zafer Erdoğan

Publication date: 2010

Journal : Akademik Bilişim Konferansı, Muğla

Tag Teknolojisi Kullanarak E-Kupon Sisteminin Geliştirilmesi

Author: Volkan Atasever, Duygu Arslan, Şenol Zafer Erdoğan

Publiction date: 2010

Journal: Çankaya Üniversitesi 3. Teknoloji ve Mühendislik Sempozyumu