

YAPAY ZEKÂ (AI - ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

Zekâyı; akıl yürütme, planlama, problem çözme, soyut düşünme, karmaşık düşünceleri anlama, hızlı öğrenme ve deneyimlerle öğrenme olarak tanımlanan, zihinsel yetenek olarak tanımlayabiliriz.

Yapay Zekâ (YZ) ise insan zekâsını taklit eden yazılımsal ve donanımsal sistemler bütünüdür.

YZ alanında sembolik ve sibernetik olmak üzere 2 farklı yöntem geliştirilmiştir. Her iki yöntemin asıl kaynağı veri bilimi, büyük veri ve güçlü bir algoritmadır.

YZ veri analizi yeteneği ve süreci ile ilgilidir. Herhangi bir şey oluşturamaz, Hassas, tutarlı, çoklu iş yapabilme yeteneğine sahiptir. Doğal zekâ ise; herhangi bir şey oluşturabilir, hata yapabilir, tutarsızlık gösterebilir ve çoklu iş yapma yeteneği zayıftır.

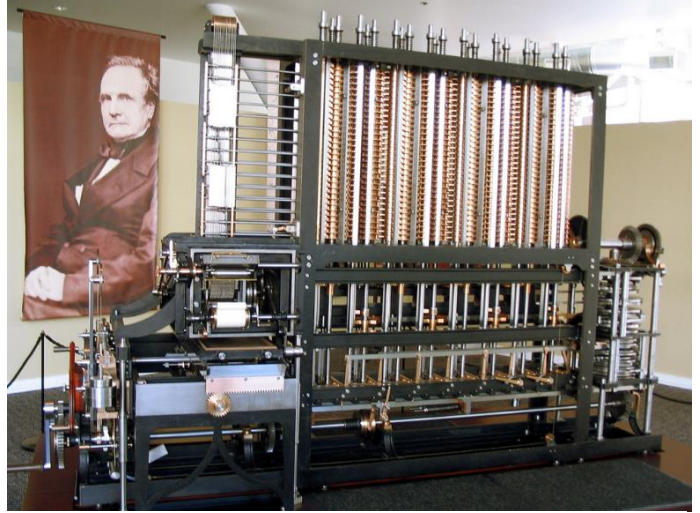
Doğal zekâ, insanlara duyuları yoluyla öğrendiği deneyimleri kullanma ve bunlardan faydalanma yeteneği sağlar: Buna karşılık YZ sistemlerinin çoğu sembolik girdilerle çalışırlar.

İlk Bilgisayar Fikri – Fark Makinesi

Charles Babbage (1791-1871); İngiliz matematikçi, analitik filozof, makine mühendisi ve programlanabilir bilgisayar fikrini ortaya atan ilk bilgisayar bilimcisi mucittir. Mekanik olarak çalışabildiği sonradan kanıtlanmış bir hesap makinesi geliştirmiştir.

Babbage, astronomik ve matematiksel tabloları hesaplamaya imkân sağlayan ve kapasitesi; 0,3 flops/sn olan mekanik hesap makinesini [Fark Makinesi'ni (Analytic Engine)] 1822 de icat etmiştir. (Flop: Saniyede yapılan işlem sayısıdır)

2,5 mt yüksekliğinde, 15 ton ağırlığında ve 25000 parçadan oluşan bu makine, Charles Babbage'ın doğumundan 200 yıl sonra Avustralyalı bir profesörün çabası sayesinde 1991'de yapılarak, çalıştırılmıştır. Londra Bilim Müzesi'nde sergilenmektedir.



Şekil-1: Fark Makinesi

İlk Elektronik Bilgisayar

2. Dünya Savaşında füzelerin atış koordinatlarının hesaplanması için geliştirilen, ilk elektronik bilgisayar ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer), 1945 yılında Amerika'da geliştirilmiştir.

ENIAC, 30 ton ağırlığında, 167 m² alanda, 150 Kw/s elektrik tüketen ve saniyede 350 flops kapasiteye sahip ilk elektronik bilgisayardır.

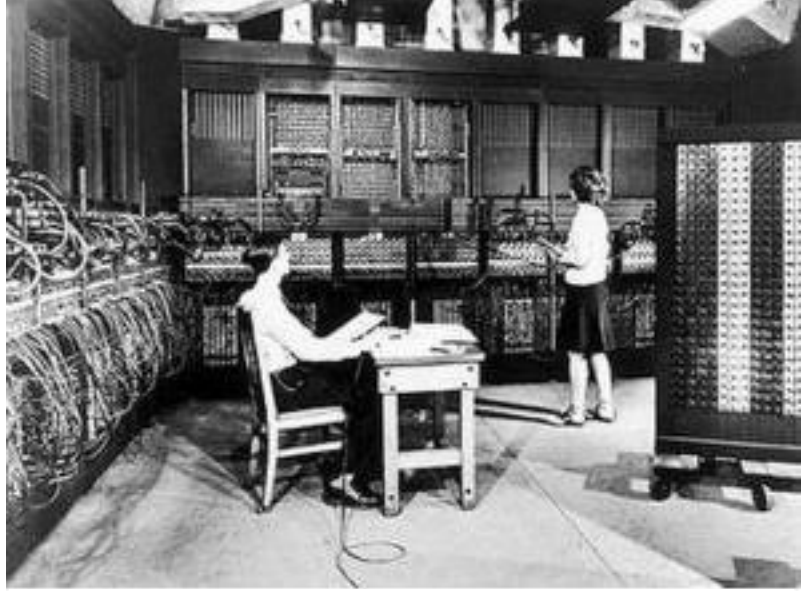
ENIAC saniyede 5.000 toplama, 385 çarpma veya 38 bölme yada karekök işlemi yapılabiliyor ve hafızasında 200 sayıyı saklayabiliyordu.

El ile yaklaşık 20 saat gibi bir süre alan işlem, 15 saniyeye düşürülmüştür.

O zamana kadar üretilmiş hesap makinelerinden 1.000 kat daha hızlıydı.

ENIAC'ı programlamak ise çok zor bir işti. Bunun için kabloların yerlerini değiştirmek, switch'lerin konumlarıyla oynamak ve daha birçok işlem gerekiyordu ve bu mühendisler için eziyet dolu haftalar demektir.

ENIAC girdi için bir kart okuyucu, çıktı içinse bir kart basma makinesi kullanıyordu.



Şekil-2: ENIAC - İlk Elektronik Bilgisayar

İlk Ticari Bilgisayar

20. yüzyılın en önemli buluşlarından biri olarak kabul edilen ve elektronik devrelerin can damarı olan transistörler, 1947'de keşfedilmiştir. Dünyanın en büyük telefon şirketi olan Bell kuruluşlarının araştırma laboratuvarlarında, William Shockley başkanlığında John Bardeen ve Walter Brattain'den oluşan ekip, teknolojiye yepyeni bir çığır açan bu buluşlarından dolayı, 1956 yılında Nobel Ödülü'nü paylaşmıştır.



Şekil-3: İlk Kişisel Bilgisayar

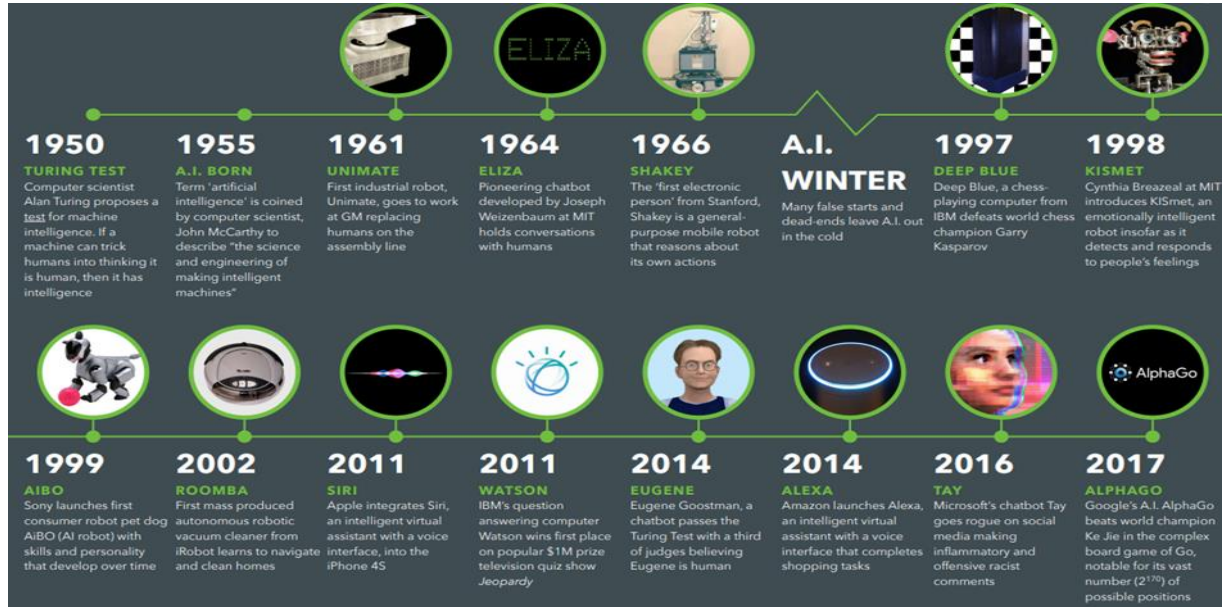
İlk kişisel bilgisayar transistör'ün keşfi ile mümkün olmuştur. Transistörler tümleşik hâle getirilerek üretilmeye başlanması ile ilk denetleyiciler, sonrasında da ilk işlemci 1960'lı yıllarda üretilmiştir.

İlk işlemciden sonra ise bilgisayar boyutu gittikçe küçülmüştür. İlk işlemcili bilgisayarda Intel 8086 mimarisi kullanılmıştır.

Bu amaçla tarihin ilk kişisel bilgisayarı için en büyük çalışma IBM firması tarafından yapılmış ve 1981'de ilk kişisel bilgisayar IBM PC üretilmiştir.

Yapay Zekâ Gelişim Süreci

1950 yılında Alan Turing'in ortaya koyduğu Turing Testi, yapay zekâ çalışmalarının başlangıcı olarak gösterilmektedir. 1955'te yapılan Dartmount Konferansı'nda Yapay zekâ ismi ilk defa kullanılmıştır. 1964'te ilk Chatbot ELİZA tasarlanmıştır. 1966 ve 1997 yılları arasında, yaklaşık 30 yıl yapay zekâ çalışmaları, yapay zekâ kışı denen, duraksama dönemi yaşanmıştır.



Şekil-4: YZ Gelişim Süreci

İnternetin kullanılmaya başlanmasıyla, çok fazla miktarda hesaplama gücüne sahip bilgisayarların ve grafik işlemcilerin geliştirilmesine bağlı olarak yapay zekâ çalışmaları hızlanmış ve 1997'de IBM Deep Blue, bir dünya satranç şampiyonunu yenen ilk bilgisayar satranç oyun programını geliştirmiştir. Akabinde; 1998'de MIT (Massachusetts Institute of Technology) tarafından yapılan Kismet adlı robot icat edilmiştir. Bu robot; sesleri tanıyabiliyor, çevresini tarayabiliyor, ses çıkarabiliyor ve sevinip üzüldüğü zaman bunu yüzü sayesinde fiziksel olarak da gösterebiliyordu. 2011'de IBM tarafından tasarlanan Watson bilgisayarı, Jeopardy (Riziko) yarışmasında 1M ABD Doları kazandı. 2014'de Facebook'un yeni yüz tanıma teknolojisinin doğruluk oranı, insan zekâsı seviyesine (% 97) ulaştı.

2017'de Google'a ait yapay zekâ şirketi DeepMind'in geliştirdiği AlphaGo yazılımı, 2 bin 500 yıllık strateji oyunu Go'da Güney Koreli dünya şampiyonu Lee Sedol'ü 4-1 yendi.

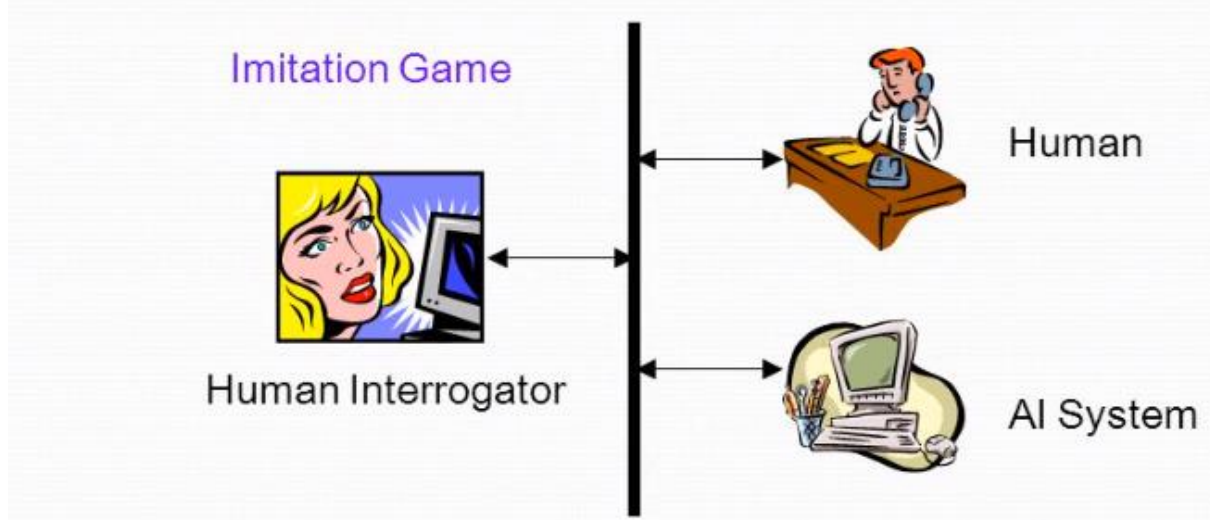
Kasım 2022'de OpenAI, ChatGPT'yi kullanıma sundu ve Ocak 2023'te 100 milyondan fazla kullanıcıya ulaştığı bildirilmiştir. ChatGPT, derin öğrenme yöntemlerinden biri olan büyük dil modelleriyle (LLM-Large Language Model) insan ve makine arasındaki etkileşimde yeni bir çağ başlatmıştır.

Yapay zekâ'nın tarihi ve felsefesi yüzyıllar öncesine dayansa da, uygulamaların yoğunlaşması son yıllarda başlamış ve görünüşe göre de hızlanarak devam etmektedir.

Turing Test

İngiliz matematikçi ve bilgisayar bilimcisi Alan Turing “Makineler Düşünebilir mi?” sorusuna karşı “Turing Testi” diye adlandırılan test icat etmiştir. Bu terimden 1950'de yazdığı “Computing Machinery and Intelligence” makalesinde bahsetmiştir. Turing Testi, o zamanlar “taklit oyunu” olarak tanıtılmıştı. “Makineler düşünebilir mi?” makalesi, “Bir yazılımın insan gibi davranabilmesi: Turing testi” ile açıklanıyordu.

- Alan Turing (1912-1954)
- “Computing Machinery and Intelligence” (1950)



Şekil-5: Turing Testi

Turing testini kısaca şöyle açıklayabiliriz: Bir duvarın arkasındaki iki kişi ile yazışıyoruz. Bir tanesinde gerçek bir insan var diğerinde bir yapay zekâ yazılımı var. Soru şu: Siz yazışmalara bakarak hangisinin insan, hangisinin yapay zekâ olduğunu anlayabilir misiniz? Burada her türlü soru sorabilirsiniz. Yanında kim var? Yanındaki insan mı? İnsan mısın? 4096'nın karekökünü sorup ne kadar hızlı hesapladığımı da bulabilirsiniz. Ne var ne yok gibi sohbet soruları da sorabilirsiniz. Her şeyi sorabilirsiniz. Bu konuşmanın neticesinde şayet bu yapay zekâ sistemi sizi kandırıp insan olduğuna ikna edebiliyorsa, o zaman bu sisteme başarılıdır ve Turing Testini geçmiştir diyebiliriz. Yani kısacası bu olay bir yazılımla insanın rekabet ettiği bir durumu ifade eder.

Dartmouth Konferansı

“Yapay zekâ” ismi, John McCarthy (Dartmouth College), Marvin Minsky (Harvard Üniversitesi), Nathaniel Rochester (IBM), Herbert Simon ve Claude Shannon’un (ABD) olduğu 10 kişilik bir araştırma ekibi tarafından iki aylık bir çalışmada ortaya konulmuştur.

Bir yıl sonra Temmuz ve Ağustos 1956'da ABD Dartmount'da gerçekleşen Konferansta, “Yapay zekâ” ve “Zeki makineler yapma” yeni bir çalışma alanının başlangıcı olarak kabul edilmiştir.

1965 yılında da Herbert Simon “Makinelerin bir insanın yapabileceği her hangi bir işi 20 yıl içerisinde yapabileceğini” söylemiştir.

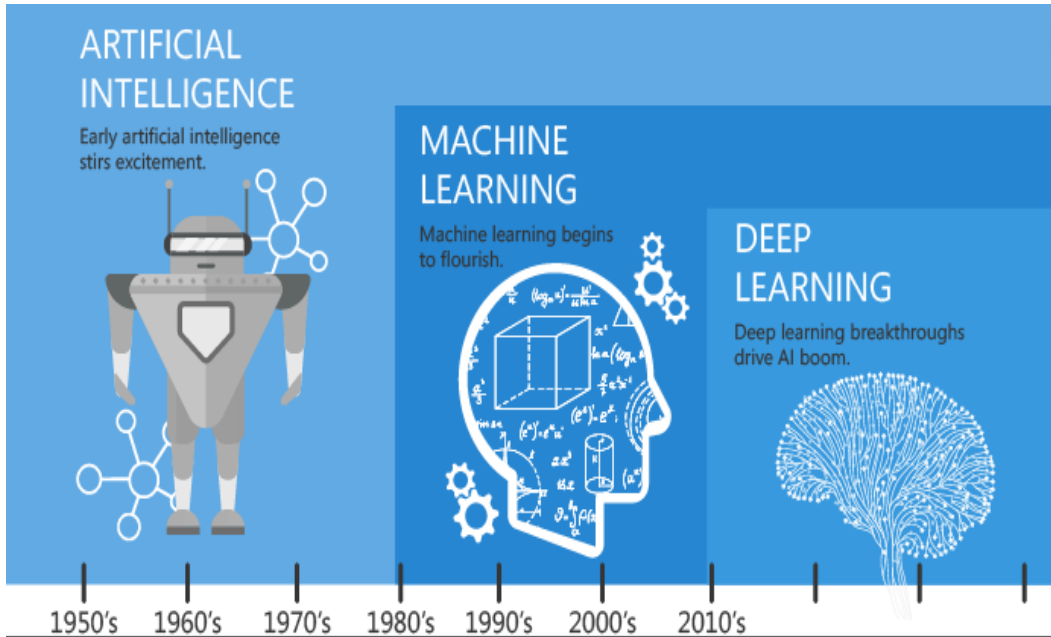
- John McCarthy (“father of AI”) organizes conference
- A month of brainstorming in VT
- Talent and expertise of others interested in machine intelligence
- Biggest gain: field now called Artificial Intelligence



Şekil-6: Dartmouth Konferansı

Yapay Zekâ Teknolojileri

1980’li yıllarda geliştirilen Makine Öğrenmesi, 2010’lu yıllarda geliştirilen Derin Öğrenme, Doğal Dil İşleme ve Yapay Sinir Ağı Teknolojileri Yapay Zekâ’nın günümüzdeki kullanımını büyük oranda artırmış ve çeşitlendirmiştir.



Şekil-7: YZ Teknolojileri

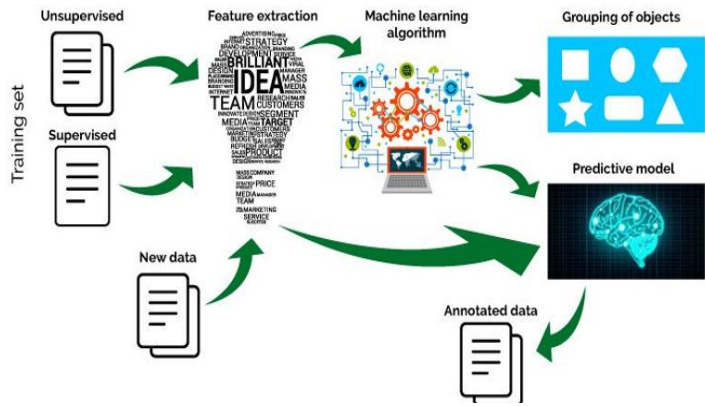
Makine Öğrenmesi (ML – Machine Learning)

Makine Öğrenmesi, açıkça programlanmadan sonuçları tahmin etmede daha doğru yazılım programları yapan algoritmalardır.

Makine öğrenmesinin temel dayanağı, girdi verilerini alabilen algoritmalar oluşturmak ve çıktılarını yeni veriler ortaya çıktıkça güncellerken, çıktıyı tahmin etmek için istatistiksel analizi kullanmaktır.

1959 yılında IBM mühendislerinden Arthur Samuel tarafından AI'nın bir alt kümesini ifade eden yeni bir söz öbeği icat ediliyor. Makine Öğrenmesi [Machine Learning (ML)]. ML aslında o yıllara kadar üzerinde uğraşılan "Pattern Recognition" (kalıp algılama) çalışmalarını kapsayan bir çatı kelime.

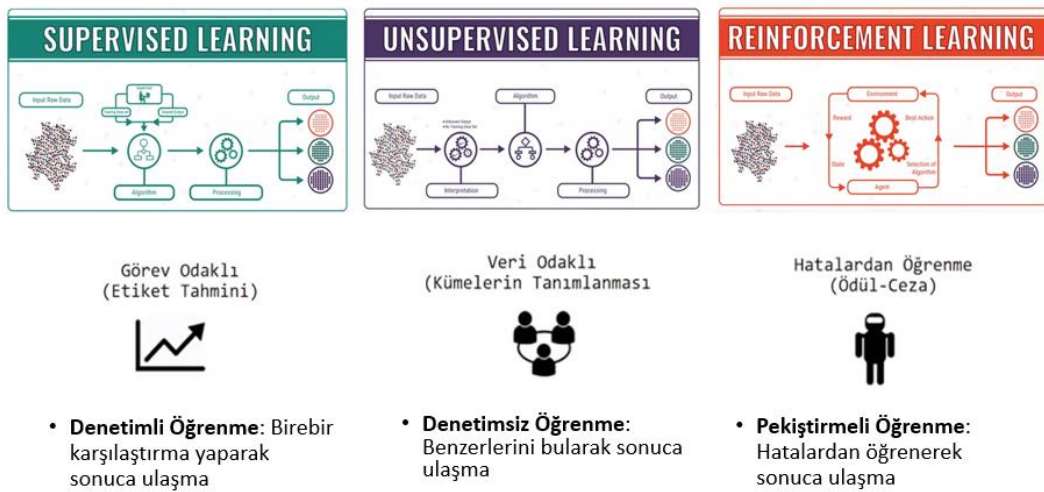
ML'de yapılmak istenen temel şey girilen "input"ları sınıflayacak bir matematiksel fonksiyon elde etmek. Örneğin, elinizde kedi ve köpek resimleri var ve bu resimleri "kedi" ya da "köpek" olarak sınıflandırmak istiyorsunuz. Tabii bunu yapabilecek fonksiyonu bir mühendisin oturup eliyle tasarlaması oldukça zahmetli olacağından, bu fonksiyonu kedi ya da köpek resmi olduğu bilinen bir sürü resmi kullanarak otomatik olarak elde edecek bir algoritma yazıyorsunuz. Bu algoritmanın yaptığı şey; sizin belirlediğiniz bir matematiksel modelin içindeki parametreleri arzu ettiğiniz sonuçlara en yakın sonucu verecek şekilde (genellikle interaktif olarak) optimize etmek. Yani aslında bütün bir alan optimizasyonla ilgili. Bu optimizasyon süreci yerine ML alanı içinde kullanılan jargon ise "ML modelinin eğitimi süreci"dir.



Şekil-8: Makine Öğrenmesi Şematik gösterimi

Makine Öğrenmesinin Bölümleri

Makine öğrenmesinde, üç metod bulunmaktadır. Bunlar; Denetimli, Denetimsiz ve Pekiştirmeli Öğrenme metodlarıdır. Denetimli Öğrenme'de; birebir karşılaştırma yapılarak sonuca ulaşılmaktadır. Denetimsiz Öğrenme'de benzerlerini bularak sonuca ulaşılmaktadır. Pekiştirmeli Öğrenme ise hatalardan öğrenerek sonuca ulaşılmaktadır.



• **Denetimli Öğrenme:** Birebir karşılaştırma yaparak sonuca ulaşma

• **Denetimsiz Öğrenme:** Benzerlerini bularak sonuca ulaşma

• **Pekiştirmeli Öğrenme:** Hatalardan öğrenerek sonuca ulaşma

Şekil-9: Makine Öğrenmesi Bölümleri

Pekiştirmeli Öğrenme:

Pekiştirmeli öğrenmede, ajan (agent) adı verilen öğrenen makine karşılaştığı durumlara karşı bir tepki verir ve bunun karşılığında da sayısal bir ödül sinyali alır. Ajan, aldığı bu ödül puanını maksimuma çıkartmak için çalışır. Bu şekilde çalışan deneme yanılma yöntemi, pekiştirmeli öğrenmenin en ayırt edici özelliğidir.



Şekil-10: Pekiştirmeli Öğrenme

Bir Pekiştirmeli Öğrenme sisteminde ajan ve çevre (environment) içinde dört unsur bulunur:

- ✓ Ödül (reward signal)
- ✓ Değer (state)
- ✓ Algoritma seçimi (Selection of algoritma)
- ✓ En iyi durum (best action)

- 1- Yapay zekâ, içinde bulunduğu sistem hakkındaki bilgisi yetersiz olduğu için neden sonuç arasında bağ kurmak amacıyla gözlem yapmaktadır.
- 2- Gözlemin ardından, yapay zekâ, önündeki seçenekler arasında bir tercihte bulunmaya zorlanıyor. En yüksek ödüle güdülü olduğu için, o ödüle en uygun olacak şekilde bir karar vererek harekete geçmektedir.
- 3- İlk adımından sonra yapay zekâ tekrar gözlemlerde bulunarak önüne çıkan yeni seçeneklere (ortama) bakmaktadır. Burada önemli olan nokta, yapay zekânın ilk adımdan sonra hedefine ulaşma konusunda nasıl doğru karar alabileceğini öğrenmiş olmasıdır. Yani yapay zekânın, sistem içindeki her adımında bir tür birikim oluşturulmaktadır.

Örneğin; Ajan (Robot) gerçekleştirmiş olduğu bir aksiyona karşılık çevreden bir ödül alır.

Ajan, bu ödülleri esas alarak zaman içerisinde aldığı aksiyonu değiştirir.

Ödüller anlık olarak neyin iyi neyin kötü olduğunu ifade ederken, durum değeri, uzun vadede neyin iyi neyin kötü olduğunu ifade eder.

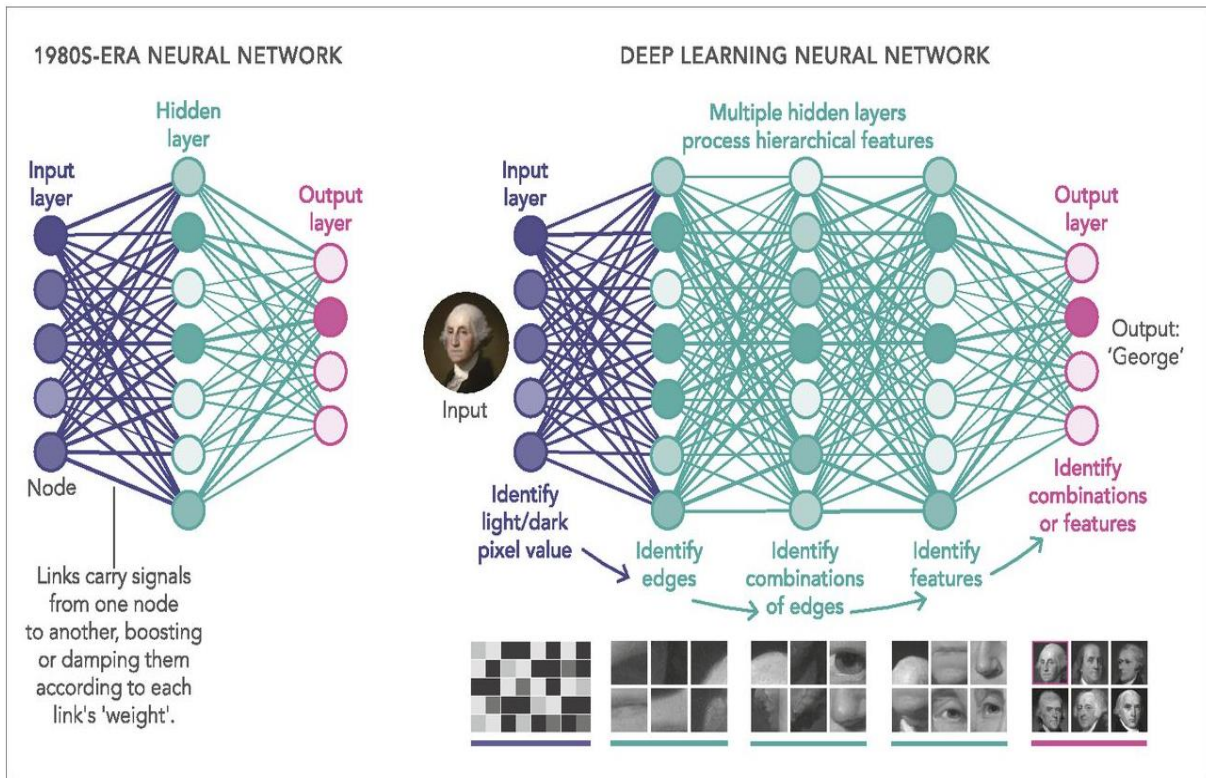
Çevre, ajanın bir aksiyonu gerçekleştirmeden önce bu aksiyon sonucunda alabileceği ödülü ve doğuracağı durumu tahmin etmesini sağlamaktadır. Bu sayede ajanın davranışında değişiklik meydana gelebilecektir.

Yapay sinir ağı, kazanılan deneyimi genelleştirerek tüm durumlara olan ihtiyacı ortadan kaldırmıştır. Pekiştirmeli öğrenmede deneyimin genelleştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle yapay sinir ağları, derin öğrenme gibi eğitici öğrenme uygulamaları tasarlanabilecek olgulardan beslenmek çok önemlidir.

Pekiştirmeli öğrenme ile ilk AlphaGo modelleri gerçek Go oyuncularıyla 100 binin üzerinde maça çıkmışken, geliştirilmiş model AlphaGo Zero sadece kendine karşı oynayarak 30 milyon maç yapmış ve şu an kendisinden alt modellerin hepsini yenebilecek seviyeye ulaştığı belirtilmektedir.

Derin Öğrenme (DL- Deep Learning)

DL, insan sinir sisteminin bir parçası olan sinir ağlarından ilham alan bir makine öğrenme yöntemidir. Verilen bir veri kümesi ile çıktıları tahmin edecek yapay zekâyı eğitmeye olanak sağlar. Yapay zekâyı eğitmek için hem denetimli hem de denimsiz öğrenme kullanılabilir. Derin öğrenmenin en zor kısımlarından biri yapay sinir ağını eğitmektir. Çünkü, büyük bir veri kümesine ve çok fazla miktarda hesaplama gücüne ihtiyaç vardır.



Şekil-11: Derin Öğrenme Sinir Şebekesi

Derin öğrenmeyi daha iyi kavrayabilmek için görme sistemine yakından bakmamız gerekir;

- 1- Gözlerden sinirler vasıtasıyla gelen sinyaller bir kaç katmanlı hiyerarşik bir yapıda değerlendirilir.

2- Sinyalin gözden sonra uğradığı ilk merkezde kenarlar, köşeler gibi daha temel özellikler tanınır.

3- Daha sonraki katmanlarda bu kenar ve köşeler bir araya getirilerek ağız, burun gibi şekiller, daha sonraki katmanlarda da yüzler ve sahneler tanınır.

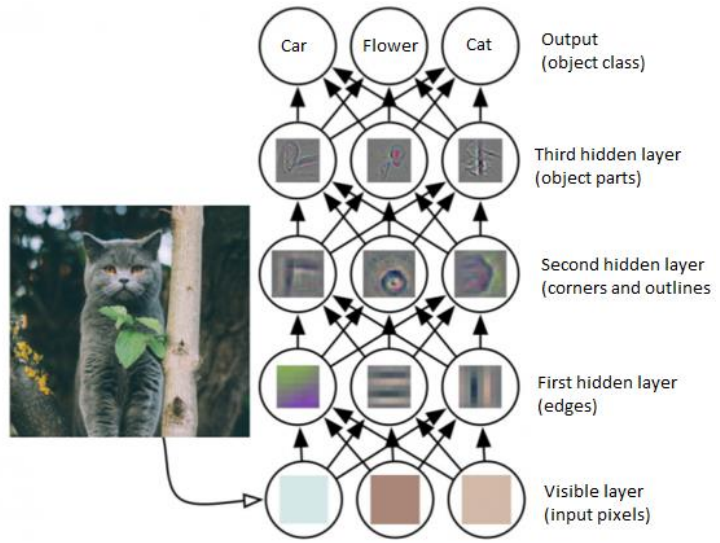
İşte DL sistemleri bu prensipte çalışır.

DL terimi 2006 yılında Geoffrey Hinton tarafından çok katmanlı yapay sinir ağlarının verimli bir şekilde eğitileceği ortaya konulduktan sonra literatürde çok kullanılmaya başlandı.

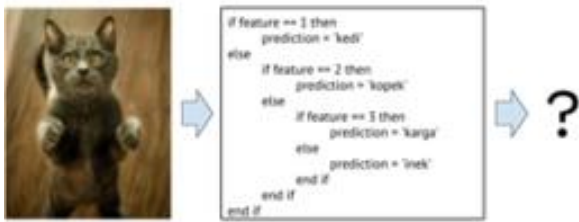
Günümüzde veri miktarı ile grafik işlemcilerin işlem güçlerinin artması sayesinde daha derin öğrenme modellerinin (DNN-Deep Neural Network) kullanılmasına imkân doğdu ve DL daha popüler hâle geldi.

DL teknikleriyle bilgisayarlar, son yıllarda insanlardan daha iyi bir seviyede;

- Konuşmayı
- İki dil arasında çeviri yapmayı
- Otonom araç kullanmayı
- Go gibi veya Starcraft gibi oyunları oynamayı öğrendi.

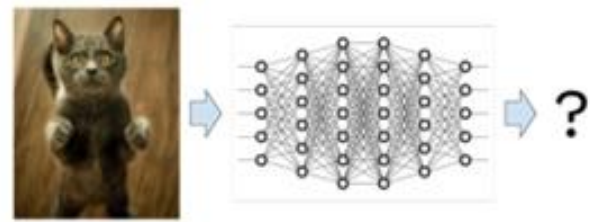


Geleneksel Programlama
(satar satır kodlama)



Tahmin Sonucu : araba (hatalı)

Derin Öğrenme
(örnekler üzerinden öğrenme)



Tahmin Sonucu : kedi (doğru)

Şekil-12: Bilgisayarla görmede kullanılan derin ağların çok katmanlı yapısının basitleştirilmiş bir gösterimi (Ian Goodfellow)

Derin Öğrenmenin kilit noktası bir nesnenin gösterimindeki farklı katmanlardır. Her katman ayrı ayrı önceden eğitilir. Bu derin öğrenme ağlarını diğer sinir ağlarından ayıran en

önemli özelliğdir. Bir nesneyi (Örnek; şekildeki kedi) sınıflandırmak istiyorsak, resmin alt katmanlarından (yani piksellerden) işe başlamalıyız. Sonra; sınırlar, köşeler ve ana hatlar, akabinde de nesnenin parçaları ve nesnenin kendisi belirlenerek çıktı tahmin edilir.

Derin Öğrenme Uygulamalarına örnek verecek olursak;

Go oyunu, 12x12 kare tahta üzerinde oynanan iki kişilik bir strateji oyunudur. Go, çok eski bir oyundur. Çin kökenli olmasıyla birlikte bütün Doğu Asya'da tanınır ve oynanır. Oyunda siyah ve beyaz renklerdeki küçük ve yuvarlak taşlar kullanılır. Oyuna siyah başlar.

StarCraft (SC) (İngilizce: Yıldız zanaatı) Blizzard Entertainment tarafından piyasaya sürülen gerçek zamanlı strateji türünde, uzayda geçen ve üç ırkın savaşını konu alan bir bilgisayar oyunudur.

Google, Apple ve Microsoft ses ve görüntü tanımda DL teknolojisini kullanmaktadır.

Derin öğrenme, patojenlerin hücreleri nasıl etkilediğini analiz edebilir. İnsan soy ağacının eksik kısımlarını doldurabilir. Düzensiz kalp ritimlerini algılayabilir. Işık eğrilerini analiz ederek yeni gezegenler bulabilir.

Microsoft, görme engeli ya da kısıtlı görme yetisi olan kişiler için 2016 yılında bünyesinde çalışmalarına başlayan Tokyo Projesi ekibi, Microsoft'un yenilikçi karma gerçeklik gözlüğü HoloLens'i modifiye ederek görme engellilerinin yaşamını kolaylaştıracak bir adım attı. Ekipteki makine öğrenimi uzmanları kullanıcının bulunduğu yerde kimin olduğu ve ne yaptığı hakkında çeşitli düzeylerde bilgi sağlayan bilgisayar görme algoritmaları oluşturdu.

Gözlüğe eklenen yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknolojileri sayesinde kullanıcılar, etraflarında algılanan kişiler hakkında bilgi edinebiliyor. HoloLens, kullanıcının kulağına yakındaki kişinin kim olduğunu, ne kadar yakın mesafede ve nerede durduğunu sesle söylüyor. Bu bilgilerin sağlanabilmesi için öncelikle kullanıcı yakınlarının ve tanıdıklarının rızasının alınması gerekiyor. Ek bir LED şerit de eklenen gözlükte, bilgisi aktarılan kişinin göreceği şekilde bir ışık yanıyor. Bu şekilde görme engellilerin etrafını daha iyi anlaması sağlanmaktadır.

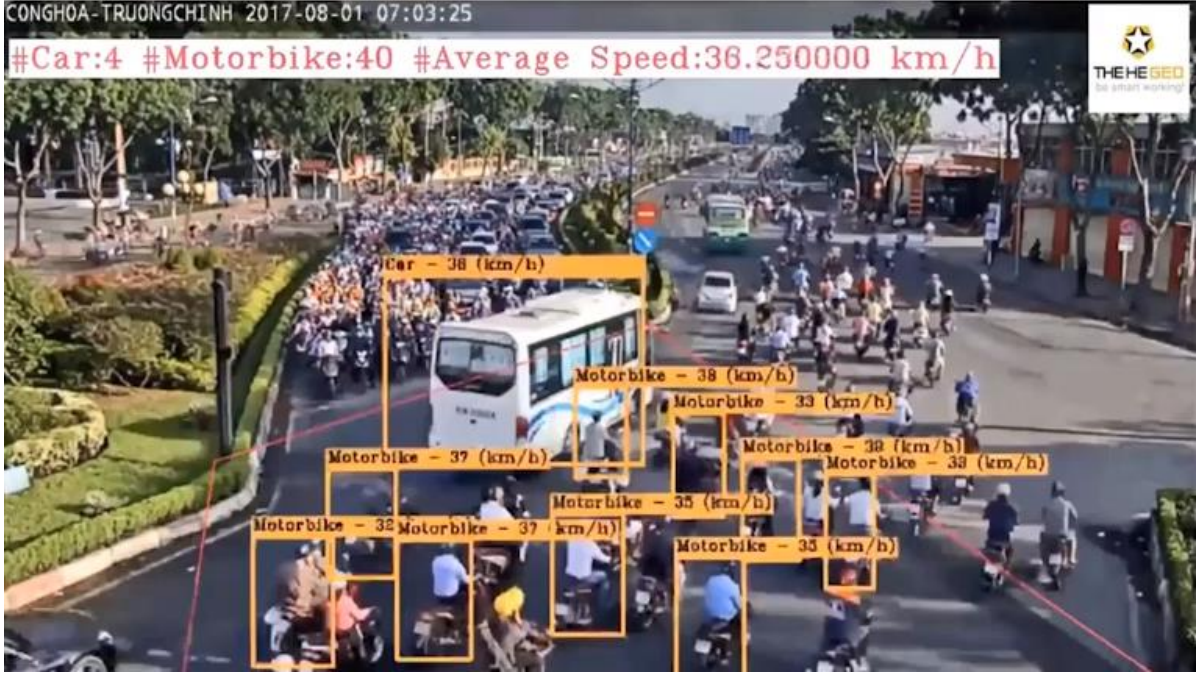
Türkiye'de ise, YGA ve Vestel mühendisleri tarafından geliştirilen dünyanın en akıllı bastonu WeWALK, Microsoft'un global olarak destek verdiği 11 projeden biri seçildi. Microsoft Azure yapay zekâ destekli sesli asistan, engel algılama modu, Jiroskop, ivmeölçer, pusula, titreşim motorları gibi teknolojiler içeren WeWALK, görme engellilerin doğrudan sosyal yaşamın içinde yer alabilmelerini sağlıyor.

Bilgisayarlı Görme Veya Bilgisayarla Görü

Bilgisayarlı Görme; insan görme sisteminin bilgisayar tarafından taklit edilmesi ve görüntüyü tanıma işlemidir.

Görüntüdeki kişileri, nesneleri algılayıp ayırt etme üzerine çalışılan bir bilimsel alandır.

- Plaka tanıma sistemleri
- Yüz tanıma sistemleri
- İnsansız hava araçlarında hedef tespiti
- Google Earth'de insan yüzlerinin sansürlenmesi
- Tümör ve benzeri hassas durumlar gibi bulguların tespiti



Sekil-13: Bilgisayarla Görme Örneği

Bilgisayarlı Görü, yapay zekânın bir alt dalı olmasına rağmen günümüzde başlı başına bir alan hâline gelmiştir.

YZ Uygulama Alanları

Genel Yapay Zekâ (GenAI), görüntüler, videolar, ses, metin ve 3B modeller gibi çok çeşitli veriler oluşturabilen bir Yapay Zekâ türüdür. Bunu, mevcut verilerden kalıplar öğrenerek, ardından bu bilgiyi yeni ve benzersiz çıktılar üretmek için kullanarak yapar. Genel YZ, insan yaratıcılığını taklit eden son derece gerçekçi ve karmaşık içerik üretme yeteneğine sahiptir, bu da onu oyun, eğlence, sohbet ve ürün tasarımı gibi birçok endüstri için değerli bir araç hâline getirmektedir. En güzel örnek; Chatbotlar ve GPT uygulamasıdır.



Sekil-14: Sanal Asistan veva Sohbet Robotu (Chatbot, Chat GPT)

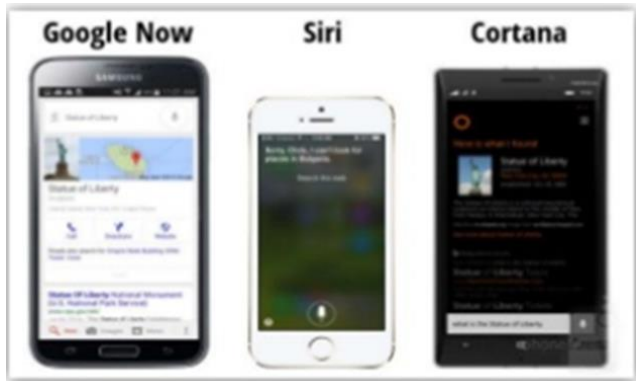
Chatbotlar ve Chat GPT sohbet odaklı bir Genel YZ uygulamalarıdır ve gerçek zamanlı olarak kullanıcılarla etkileşim kurabilirler. Doğal dil anlama, cevap üretme ve metin oluşturma becerilerine sahiptirler.

- Chatbot'lar yapay zekânın insana dönüşen yüzleridir.
- kullanıcıların dijital ortamda mesajlaşma yoluyla bir insan ile yazışır gibi iletişim kurdukları ve bir konuda bilgi alma-verme, işlem yapma, kullanıcıya tavsiyelerde bulunma gibi çeşitli amaçlarla kullanılan sohbet robotlarıdır.
- Chatbot'la diyalog bazlı arayüzler (CUI) kullanırlar.
- Chatbot'larla pizza sipariş etmek, sinema bileti almak, uçuş için check-in yapmak, hesap bakiyesi öğrenmek mümkündür.
- Chatbot'lar WhatsApp, Facebook Messenger gibi mesajlaşma platformlarında yer alabildikleri gibi, şirketlerin kendi web sitesi veya mobil uygulamasında da yer alabilir.
- Günümüzde GAFAMA denilen; Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft, Alibaba gibi teknoloji devlerinin chatbotlar ve sesli asistanları kullandıkları görülmektedir.
- Chatbot'lar; bugün bankacılık, alışveriş, rezervasyon, sağlık, IT/İK destek ve Çağrı Merkezi uygulamalarında görülmektedir.

Google Now, Apple Siri ve MS Cortana, Android, IOS ve Windows Mobil platformları üzerinde çalışan kişisel zeki asistan uygulamalarıdır.

ChatGPT'ye, sesli olarak bir şey sorulduğunda yararlı bilgiyi cevap olarak vermektedir.

Bu sesli yazılı asistanlar; telefon etme, mesaj gönderme, not tutma ve hatırlatma, müzikleri tanıma, restoran bulma, takvim kontrol etme, seyahat planlama ve benzeri birçok işleri yapabilmektedir.



Sekil-15: Sesli Asistanlar

Mesleklerdeki Değişim

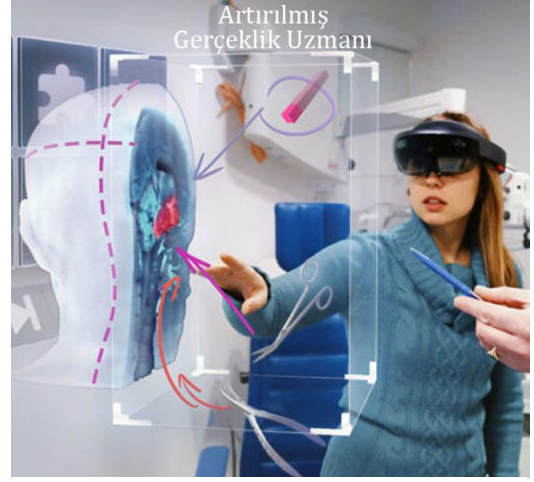
2016 yılında Oxford Üniversitesi tarafından yapılan araştırmada, mevcut mesleklerin % 47'si varlığını 25 yıl içerisinde yitireceği,

2018 yılında yayımlanan Dünya Ekonomik Raporunda; bildiğimiz alandaki mesleklerin, işlerin % 57'si 5 yıl içerisinde robotlar tarafından gerçekleştirilebileceği,

2019 yılında yayımlanan Forbes dergisinde; YZ'dan en fazla etkilenecek mesleklerin; şoförlük, çiftçilik, postacılık, kargo taşımacılığı, konfeksiyon işçiliği, çağrı merkezleri, tarım işçiliği, veri girişi uzmanlığı, sekreterlik, garsonluk, elektrik/elektronik cihaz tamirciliği, evrak arşivciliği, matbaacılık, bilgisayar operatörlüğü vb. meslekler olabileceği belirtilmektedir.

Geleneksel meslekler yok olurken YZ sayesinde pek çok yeni iş alanı ortaya çıkacaktır.

- Drone Pilotluğu
- Endüstriyel Veri Mühendisliği
- Mobil Uygulama Geliştiricisi
- Yapay Zekâ Mühendisliği
- Aktüerya (Risk Analizi) Uzmanlığı
- Finans Yöneticiliği
- Veri Güvenliği Uzmanlığı
- Robot Mühendisliği
- Artırılmış/Karma Gerçeklik Uzmanlığı



Şekil-16: YZ Mesleklerine Örnek (Artırılmış Gerçeklik Uzmanı)

Yapay Zekâ Kullanımının Artmasıyla Birlikte Ortaya Çıkabilecek Sorunlar

Yapay zekâ kullanımının artması sonucu ortaya çıkabilecek sorunlardan bazıları şöyle örneklendirilebilir:

- Bilgisayarlar çok zeki hâle geldiğinde ne olacak?
- Robotlarla insanlar aynı haklara sahip olacak mı?
- Mülkiyet (Sahiplik) konusu ne olacak?
- Robotlara nereye kadar güvenilebilecek?
- Robotlara ne kadar sorumluluk verilebilecek?
- Robotları istendiğinde durdurmak mümkün olacak mı?
- Robotların sosyal topluluk olarak insanlarla aynı ortamda bulunmasına izin verilecek mi?
- Zeki makineler İnsanların yerini alabilecek mi?
- Robotlar insanlığa tehdit mi?
- Yakın gelecekte işsizlik ne olacak?
- Yeni Cyborg'lar?

Kaynakça:

<https://sarkac.org/author/erkuterdem/>

<https://sarkac.org/author/aykuterdem/>

<https://turkiye.ai/>

<https://thinktech.stm.com.tr/>

<https://sistem.nevsehir.edu.tr/bizdosyalar/6984777dc4fb9631a4255d8681354f00/>

TBTK_Tarihce_donanim.pdf

<https://www.cihanozhan.com/>

<https://www.microsoft.com/tr-tr/hololens>

<https://www.neuralink.com/>

<https://generativeai.net/>