

# DEEP LEARNING (DERİN ÖĞRENME)



## SUNUMUMUZA BAŞLAMADAN ÖNCE

“ Sunum sırasında interaktif medyalara yer verilmiştir.

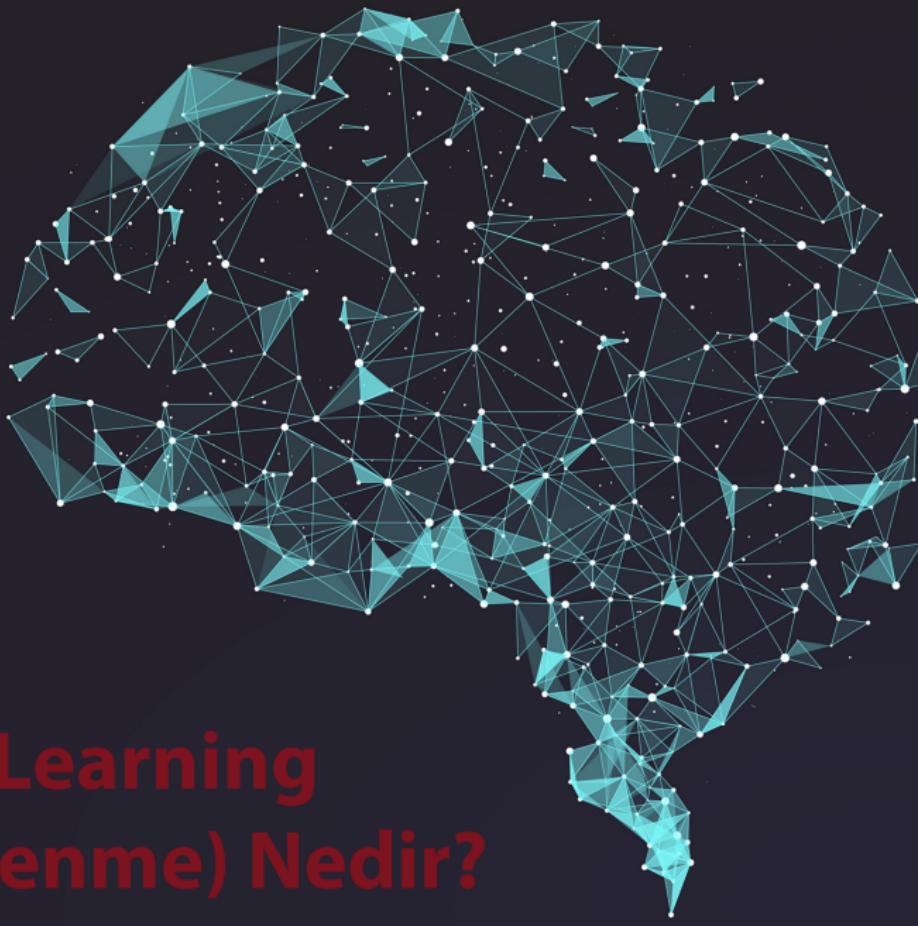
Videoların oynatılması için ► simgesine tıklamanız yeterli olacaktır. Büyütülmesi gerektiğini düşündüğünüz veya yakından bakmak istediğiniz resimlerimiz için büyütülmesi mümkün olan resimlerimizin altlarında yer alan □ simgesine tıklamanız yeterli olacaktır.

Sunum sırasında aklınıza gelen soruları not etmeniz, başta konuların dağılmaması ve ileride cevap bulabilecek olmanız adına önemlidir. İlginizden dolayı teşekkür ediyor, iyi sunumlar diliyoruz... ”

# ALOHA

# İÇİNDEKİLER

- ➡ Deep Learning (Derin Öğrenme) Nedir?
- ➡ Deep Learning Nerelerde Kullanılır?
- ➡ Yapay Zeka (Artificial Intelligence) Nedir?
- ➡ Yapay Zeka'nın Yaşam Öyküsü
- ➡ Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks)
- ➡ Deep Learning Kullanımında Çıkan Yeni Teknikler
- ➡ Deep Learning'in Önemi
- ➡ Deep Learning Neden Bu Kadar Popülerleşti?
- ➡ Deep Learning İle İlgili Çalışmalar



# Deep Learning (Derin Öğrenme) Nedir?

# DEEP LEARNING (DERİN ÖĞRENME) NEDİR?

► Endüstri ve akademik çevrelerdeki veri bilimciler görüntü sınıflandırma, video analizi, konuşma tanıma ve doğal dil öğrenme süreci dahil olmak üzere çeşitli uygulamalarda çığır açan gelişmeler elde etmek üzere makineyle öğrenmede GPU'ları (Grafik İşlemci Ünitesi) kullanmaktadır. Özellikle, büyük miktarlarda etiketlenmiş eğitim verilerinden özellik saptama yapabilen sistemler oluşturmak için ileri teknoloji, çok seviyeli "derin" sinir ağlarının kullanılması olan Derin Öğrenme, önemli derecede yatırım ve araştırmanın yapıldığı bir alandır.

- ➡ Derin öğrenme, makinelerin dünyayı algılama ve anlamasına yönelik yapay zekâ geliştirmede en popüler yaklaşımındır.
- ➡ Şu anda ağırlıklı olarak belirli anlamıyla ilgili görevlere odaklanılmış ve bu alanlarda birçok başarı elde edilmiştir.
- ➡ Derin Öğrenme algoritmalarının makine öğrenmesindeki var olan algoritmaların ayrılan yönü; çok yüksek miktarda veriye ve karmaşık yapısı ile de bu yüksek veriyi işleyebilecek çok yüksek hesaplama gücü olan donanımlara ihtiyaç duymasıdır.

# DEEP LEARNING NERELEERDE KULLANILIR?

Derin Öğrenme genellikle zorlu ses ve görüntü tanıma işlemleri için kullanılmaktadır. Bunlar;

- ➡ Yüz tanıma sistemleri
- ➡ Plaka tanıma sistemleri
- ➡ Parmak izi okuyucular
- ➡ İris okuyucular
- ➡ Ses tanımlama sistemleri
- ➡ Sürücüsüz arabalar

# DEEP LEARNING NERELEERDE KULLANILIR?

- ➡ Spam (istenmeyen) e-posta tespitinde
- ➡ DARPA, insansız hava araçlarının düşman toprakları üzerinde elde ettiği görüntü ve videoların karargâha aktarımıyla oluşturulan büyük veri (BigData) yiğinıyla baş edebilmek maksadıyla daha iyi bir istihbarat katmanı geliştirilmesi kapsamında 2009 yılında derin öğrenme çalışmalarına destek vermeye başlamıştır.



# **Yapay Zeka (Artificial Intelligence) nedir?**

# YAPAY ZEKA KAVRAMININ DOĞDUĞU YER; DOĞA



- ➡ Doğa pek çok zaman insanlara ilham kaynağı olmuştur.
- ➡ İnsanların var oldukları zamandan beri hayatlarını kolaştırmak gibi bir amacı olmuş ve bu amaçlar doğrultusunda pek çok şey başarmışlardır. Havada süzülmekte olan bir uçaktan tutun, ışığa duyarlı bir sensöre kadar pek çok buluş doğadan ilham alınarak yapılmıştır ve bu durum teknolojiye yön vermiştir.

# MAKINE NEDİR?

- ➡ Bununla birlikte ortaya çıkan makine kavramı en basit tanımıyla herhangi bir enerji türünü, başka bir enerji türüne dönüştürmek, belli bir güçten yararlanarak bir işi yapmak veya etki oluşturmak için, dişliler, yataklar ve miller gibi çeşitli elemanlardan oluşan düzenekler bütünüdür.
- ➡ Makineler belirli bir işin gerçekleştirilmesinde ya da fiziksel bir işlevin yerine getirilmesinde, insan ya da hayvan gücüne yardımcı olmak veya tümüyle onların yerini almak için geliştirilmişlerdir.

# ZEKA NEDİR?

“Zeka,zihnin öğrenme,öğrenilenden yararlanabilme,yeni durumlara uyabilme ve yeni çözüm yolları bulabilme yeteneğidir.”

# ZEKA İLHAM VE MAKINELER ARASINDA BİR İLİŞKİ VAR MIDIR?

- ➡ Alan Turing 1950 yılında MIND dergisinde yayımlamış olduğu makalesinde okuyucularına “Can Machines Think?” diğer bir deyişle “Makineler Düşünebilir Mi?” sorusunu yöneltmiştir.
- ➡ Sorunun devamında makine ve düşünme kelimelerinin tek tek kendi anımları arasında incelenmesini istemiştir.
- ➡ İnsan zekası ilham alınmış ve makinelerin bir şeyle öğrenebileceği hatta düşünebileceği fikri ortaya çıkmıştır.

# CAN MACHINES THINK?

VOL. LIX. NO. 236.] [October, 1950

M I N D  
A QUARTERLY REVIEW  
OF  
PSYCHOLOGY AND PHILOSOPHY

I.—COMPUTING MACHINERY AND  
INTELLIGENCE  
BY A. M. TURING

*1. The Imitation Game.*

I propose to consider the question, 'Can machines think?' This should begin with definitions of the meaning of the terms 'machine' and 'think'. The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words 'machine' and 'think' are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, 'Can machines think?' is to be sought in a statistical survey such as a Gallup poll. But this is absurd. Instead of attempting such a definition I shall replace the question by another, which is closely related to it and is expressed in relatively unambiguous words.

The new question is this: 'Can we set up criteria by means of a game which we call the "imitation game"? It is played with three people, a man (A), a woman (B), and an interrogator (C) who may be either sex. The interrogator stays in a room apart from the other two. The object of the game for the interrogator is to determine which of the other two is the man and which is the woman. He knows that by means of the Yerkes-Dodson rule of psychology he may either say 'X is A and Y is B' or 'X is B and Y is A'. The interrogator is allowed to put questions to A and B thus:

C: Will X please tell me the length of his or her hair?  
Now suppose X is actually A, then A must answer. It is A's

28 435

**Şekil 1:** 1950 yılında Alan Turing Mind Dergisinde yayımlamış olduğu makalesinde, makinelerin düşünebileceğinden bahsetmiştir.

# YAPAY ZEKA NEDİR?

Buradan hareketle **Yapay Zeka**, görevleri yerine getirmek için insan zekasını taklit eden ve topladıkları bilgilere göre yinelemeli olarak kendilerini iyileştirebilen sistemler veya makinelerdir.

# YAPAY ZEKA KAVRAMININ DOĞUŞU

- Yapay zeka düşünce olarak binlerce yıl öncesinde ortaya çıkmıştır. Yunan mitolojisinde yer alan tanrı Daedelus yapay-insan yapma teşebbüsünde bulunmuştur.
- Ancak esas çalışmalar ve fikirler 1884 yılında Charles Babbage tarafından yürütülmeye başlamıştır.
- Charles bazı zeki davranışlar göstermesini istediği bir takım mekanik makineler üzerinde deneyler yapmaktadır.

# YAPAY ZEKA'NIN YAŞAM ÖYKÜSÜ

- 1950 yılına kadar başarılı bir sonuç alınamamış ve makinelerin insan kadar zeki olamayacağı kanaatine varılmıştır.
- 1950 yılında Alan Turing bu fikri tekrar ortaya atmıştır.
- Yapay Zeka'nın doğuşuna yol açan gerçek etmen 1943' e doğru bilgisayarların ortaya çıkmasıdır. Bu dönemden itibaren bazı öncüler bu makineleri biraz zeka ile donatma meselesini ele aldılar.
- 1950 yılında Alan Turing bir makinenin zeki olup olmadığına karar verme olanağı tanıyan bir test ortaya koymuştur. Temel kuralı tartışmalı olmakla birlikte bu test, bu dönemden itibaren bilgisayarların zekasına verilen önemi göstermektedir.

# YAPAY ZEKA'NIN YAŞAM ÖYKÜSÜ

## Karanlık dönem:

- 1965-1970 yılları arasını kapsayan bu dönemde çok az şeyin geliştirilebilmesi dönemin Karanlık Dönem olarak geçmesine yol açmıştır
- Bilgisayar uzmanları filozof türünde bir mekanizma geliştirmek için uğraştılar ve sadece verileri yüleyerek akıllı bilgisayarlar yapmayı umdular.
- Sonuç olarak bu dönem bekleme süreci olarak kalmıştır.

# YAPAY ZEKA'NIN YAŞAM ÖYKÜSÜ

## Rönesans Dönemi 1970-1975

- ➡ Bu dönemde yapay zeka uzmanları başta hastalık teşhisleri gibi sistemler geliştirmiş ve günümüzdeki bir çok teknolojinin temelini atarak yeni bir süreç başlatmıştır.

# YAPAY ZEKA'NIN YAŞAM ÖYKÜSÜ

## Ortaklık Dönemi:

- 1975-1980 yıllarını kapsayan bu süreç içerisinde Yapay Zeka araştırmacıları, dil, psikoloji gibi diğer bilim alanlarından da faydalananabileceklerini gödüller.

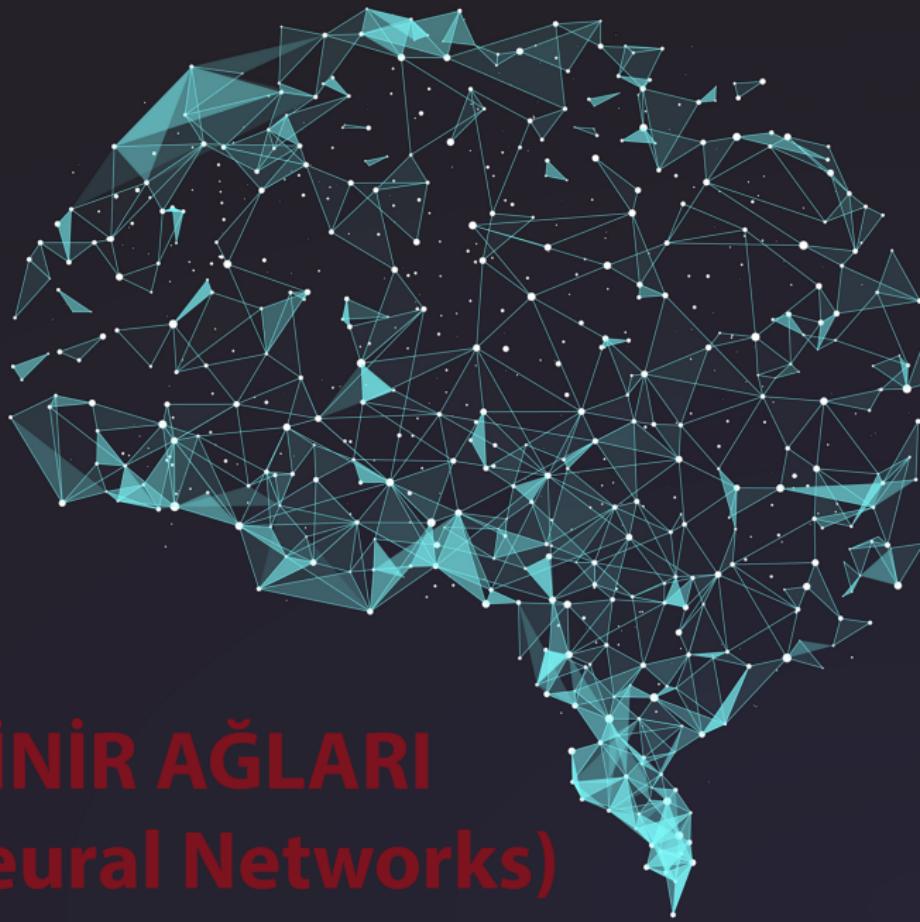
# HELLO WORLD!



**Who am I?**

Videoyu izlemek için tıklayın





# YAPAY SİNİR AĞLARI (Artificial Neural Networks)

# NE ÖĞRENECEĞİZ?

**1-Tanım**

**2-Biyolojideki sinir sistemi/yapısı**

**3-Yapay sinir yapısı**

**4-Yapay sinir ağlarının özelliklerı**

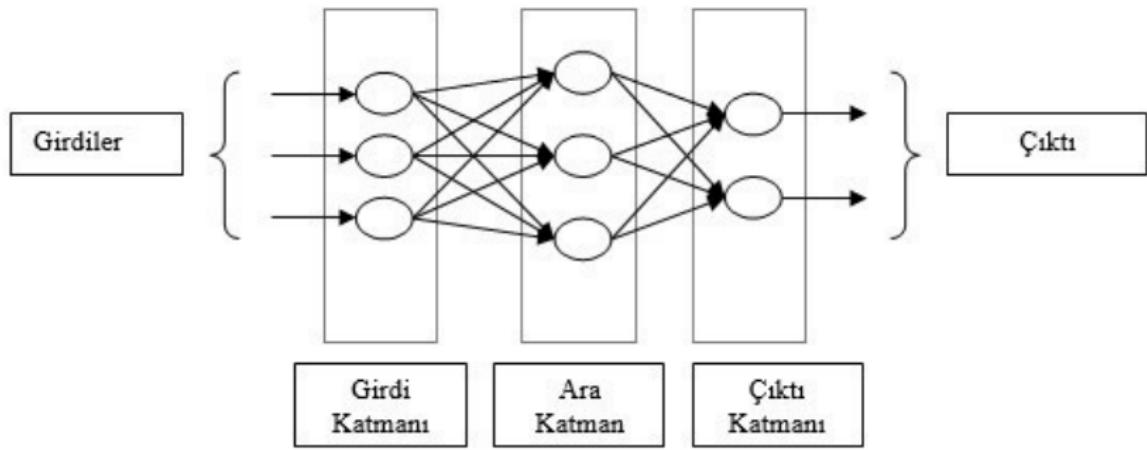
**5-Yapay sinir ağ modelleri**

- ➡ Tek katmanlı algılayıcılar
- ➡ Çok katmanlı algılayıcılar
- ➡ İleri beslemeli yapay sinir ağları
- ➡ Geri beslemeli yapay sinir ağları

**6-Kullanım alanları**

## TANIM

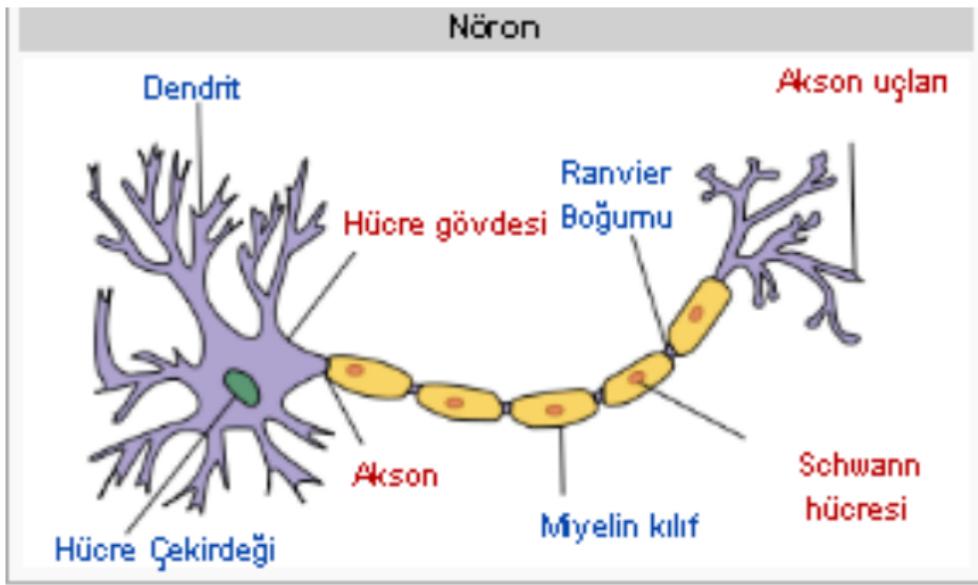
İnsan beyninin bilgi işleme yeteneğinden esinlenerek ,insanların bilgisayarlarından daha hızlı yapabildiği işlemleri bilgisayarlarında daha hızlı yapabilmesini sağlamak amacıyla ortaya çıkışmış bir bilgi işlem teknolojisidir. İnsan beyninde bulunan nöronların çalışmaları taklit edilmeye başlanmış ve böylelikle “yapay” sinir ağları olarak isimlendirilmiştir.



Şekil 2: Yapay sinir ağı örneği

# BIYOLOJİDEKİ SINIR SİSTEMİ

- ➡ Bir sinir hücresine başka bir sinir hücresinden gelen uyarımlar, dentritler aracılığıyla hücre gövdesine taşınır ve diğer hücrelere aksonlarla iletilir. Uyarımların diğer sinir hücrelerine taşınabilmesinde sinaptik boşluklar (sinapslar) rol oynar.
- ➡ Sinaptik boşluk içerisinde yer alan sinaptik kesecikler uyarımların dentritler aracılığıyla diğer hücrelere geçmesini koşullayan elemanlardır. Tabi bu sırada sinaptik boşluğa salgılanan nöro-iletken madde sayesinde uyarımanın diğer hücrelere geçmesi sağlanır. Hücrelere gelen uyarımlar sonrasında mevcut sinaptik ilişkiler değişir ya da o hücreyle yeni bir sinaptik ilişki kurulur.



Şekil 3: Nöron yapısı

# YAPAY SINIR YAPISI

Biyolojide bulunan sinir hücreleri gibi yapay sinir ağlarında yapay sinirleri bulunmaktadır. Bunlara “proses” denmektedir. Bunlar;

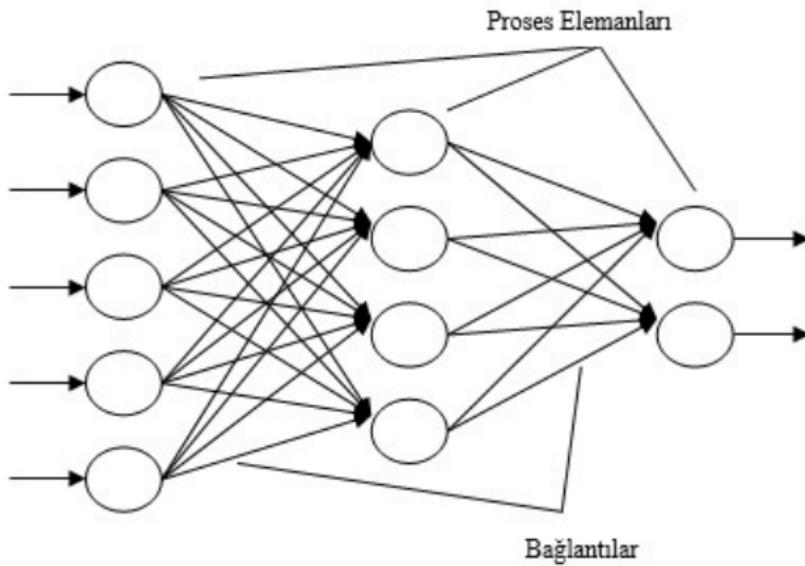
**1-Girdiler**

**2-Ağırlıklar**

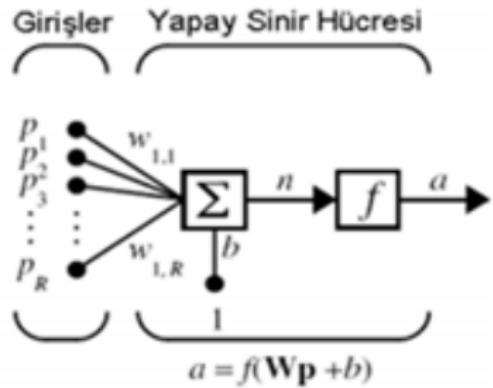
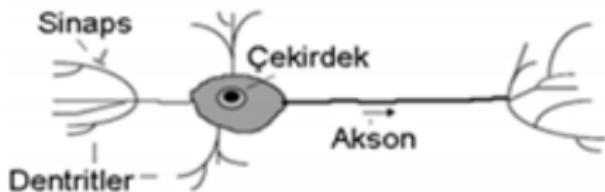
**3-Toplama Fonksiyonu (Birleştirme Fonksiyonu)**

**4-Aktivasyon Fonksiyonu**

**5-Çıktı**



**Sekil 4:**Yapay sinir ağı örneği



Şekil 5: Yapay sinir ağları örneği

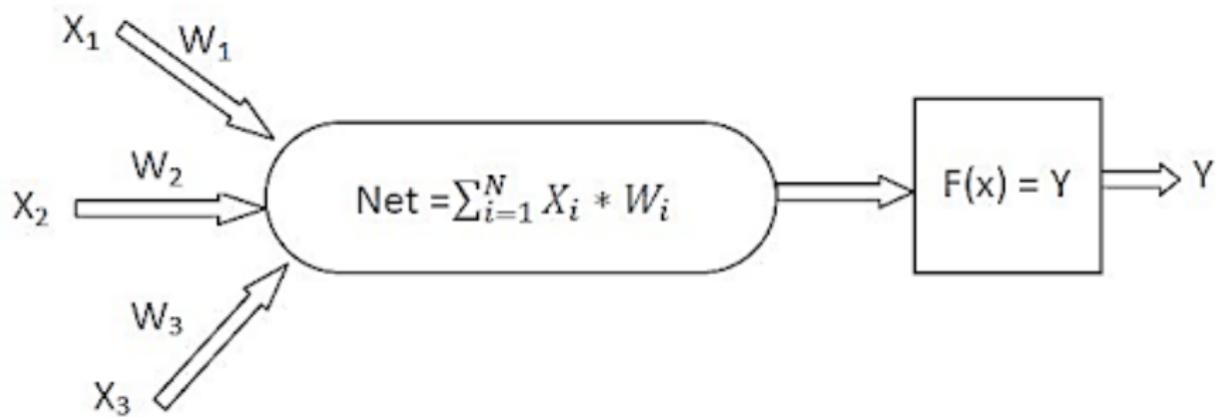
**I-Girdiler:** Dış dünyadan gelen bilgilerdir. Ağın ne öğrenmesi gerekiyorsa onunla ilgili örnekler yer alır.

**II-Ağırlıklar:** Bir yapay sinir hücresına gelen bilginin önemini ve hücre üzerindeki etkisini gösterir. Örneğin  $w_1$  ağırlığımız ve  $x_1$  girdimiz olsun.  $w_1$ ,  $x_1$  üzerindeki etkiyi göstermektedir. Ağırlıkların büyük ya da küçük olması onun önemli veya önemsiz olamsı anlamına gelmez.

**III-Toplama Fonksiyonu:** Hücreye gelen net bilginin hesaplandığı kısımdır. Bunun için çeşitli toplama fonksiyonları bulunmaktadır. Burada her gelen bilgi kendi ağırlığıyla çarpılarak toplanır. Böylece ağa gelen net bilgi hesaplanmış olur.

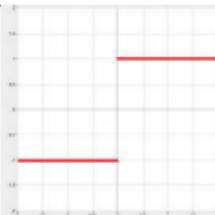
Toplam $Net = \sum_{i=1}^N X_i * W_i$	Ağırlık değerleri girdiler ile çarpılır ve bulunan değerler birbirleriyle toplanarak Net girdi hesaplanır.
Çarpım $Net = \prod_{i=1}^N X_i * W_i$	Ağırlık değerleri girdiler ile çarpılır ve daha sonra bulunan değerler birbirleriyle çarpılarak Net Girdi Hesaplanır.
Maksimum $Net = \text{Max}(X_i * W_i)$	n adet girdi içinden ağırlıklar girdilerle çarpıldıktan sonra içlerinden en büyüğü Net girdi olarak kabul edilir.
Minimum $Net = \text{Min}(X_i * W_i)$	n adet girdi içinden ağırlıklar girdilerle çarpıldıktan sonra içlerinden en küçüğü Net girdi olarak kabul edilir.
Çoğunluk $Net = \sum_{i=1}^N Sgn(X_i * W_i)$	n adet girdi içinden girdilerle ağırlıklar çarpıldıktan sonra pozitif ile negatif olanların sayısı bulunur. Büyük olan sayı hücrenin net girdisi olarak kabul edilir.
Kumulatif Toplam $Net = \text{Net(eski)} + \sum_{i=1}^N X_i * W_i$	Hücreye gelen bilgiler ağırlıklı olarak toplanır. Daha önce hücreye gelen bilgilere yeni hesaplanan girdi değerleri eklenerek hücrenin net girdisi hesaplanır.

Şekil 6:.....

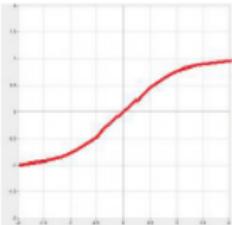


Şekil 7:

**IV-Aktivasyon Fonksiyonu:** Bu kısımda hücreye gelen net bilgi işlenerek bir çıktı üretilir. Aktivasyon fonksiyonu olarak genelde doğrusal olmayan bir fonksiyon seçilir. Doğrusal olmayan bir fonksiyon seçilmesinin nedeni yapay sinir ağlarının **doğrusal olmama** özelliğinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca seçilen fonksiyonun türevinin kolay hesaplanabilir olması dikkat edilmelidir. Eğer türevi kolay alınabilir fonksiyon seçilirse hesaplamaların yavaşlama durumunun önüne geçilmiş olunur.

Doğrusal (Lineer) Aktivasyon Fonksiyonu		$F(\text{NET}) = A \cdot \text{NET}$ (A sabit bir sayı)	Doğrusal problemler çözmek amacıyla aktivasyon fonksiyonu doğrusal bir fonksiyon olarak seçilebilir. Toplama fonksiyonundan çıkan sonuç, belli bir katsayı ile çarpılarak hücrenin çıktısı olarak hesaplanır.
Adım (Step) Aktivasyon Fonksiyonu		$F(\text{Net}) = \begin{cases} 1 & \text{if Net} > \text{Eşik Değer} \\ 0 & \text{if Net} \leq \text{Eşik Değer} \end{cases}$	Gelen Net girdinin belirlenen bir eşik değerinin altında veya üstünde olmasına göre hücrenin çıktısı 1 veya 0 değerini alır.
Sigmoid Aktivasyon Fonksiyonu		$F(\text{Net}) = \frac{1}{1 + e^{-\text{Net}}}$	Sigmoid aktivasyon fonksiyonu sürekli ve türevi alınabilir bir fonksiyondur. Doğrusal olmayı da dahil olmak üzere yapay sinir ağları uygulamalarında en sık kullanılan fonksiyondur. Bu fonksiyon girdi değerlerinin her biri için 0 ile 1 arasında bir değer üretir.

Şekil 8:

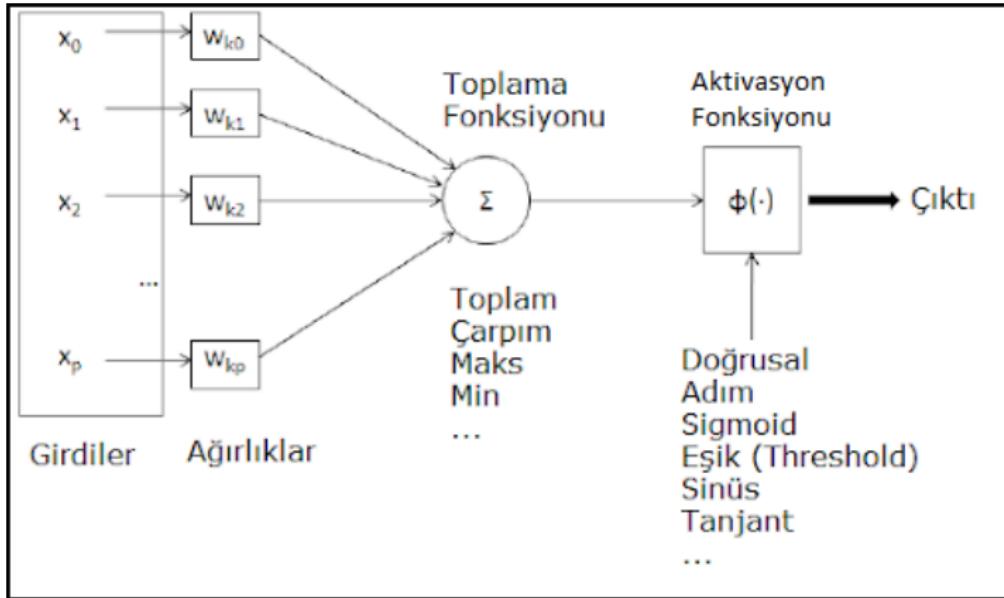
Tanjant Hiperbolik Aktivasyon Fonksiyonu		$F(Net) = \frac{e^{Net} + e^{-Net}}{e^{Net} - e^{-Net}}$	Tanjant hiperbolik fonksiyonu, sigmoid fonksiyonuna benzer bir fonksiyondur. Sigmoid fonksiyonunda çıkış değerleri 0 ile 1 arasında değişirken hiperbolik tanjant fonksiyonunun çıkış değerleri -1 ile 1 arasında değişmektedir.
Eşik Değer Fonksiyonu		$F(Net) = \begin{cases} 0 & \text{if } Net \leq 0 \\ Net & \text{if } 0 < Net < 1 \\ 1 & \text{if } Net \geq 1 \end{cases}$	Gelen bilgilerin 0 dan küçük-eşit olduğunda 0 çıktı, 1 den büyük-eşit olduğunda 1 çıktı, 0 ile 1 arasında olduğunda ise yine kendisini veren çıktılar üretilebilir.
Sinüs Aktivasyon Fonksiyonu		$F(Net) = \sin(Net)$	Öğrenilmesi düşünülen olayların sinüs fonksiyonuna uygun dağılım gösterdiği durumlarda kullanılır.

Şekil 9:

**V-Çıktı:** Aktivasyon fonksiyonu tarafından belirlenen çıktı değeridir. Bu çıktı ister dış dünyaya aktarılır istenirse de başka bir hücreye aktarımı sağlanır.

Biyolojik Sinir Sistemi	Yapay Sinir Sistemi
Nöron	İşlemci eleman
Dentrit	Toplama fonksiyonu
Hücre gövdesi	Transfer fonksiyonu
Aksonlar	Yapay nöron çıkışı
Sinapslar	Ağırlıklar

**Şekil 10: Biyolojik Sinir Sisteminin Yapay Sinir Sistemi Üzerinden Gösterimi**



Şekil 11:

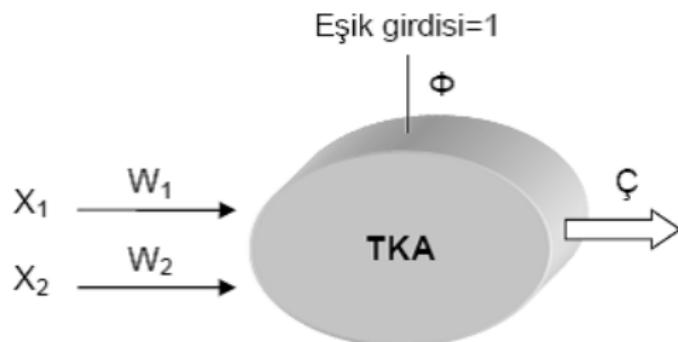
# YAPAY SINIR AĞLARININ ÖZELLİKLERİ

- ➡ Doğrusal Olmama
- ➡ Paralel Çalışma
- ➡ Öğrenme
- ➡ Genelleme
- ➡ Hata Toleransı ve Esneklik
- ➡ Eksik Verilerle Çalışma
- ➡ Çok Sayıda Değişken ve Parametre Kullanma
- ➡ Uyarlanabilirlik

# YAPAY SINIR AĞ MODELLERİ

## 1) Tek Katmanlı Algılayıcılar(Single Layer Neural Networks):

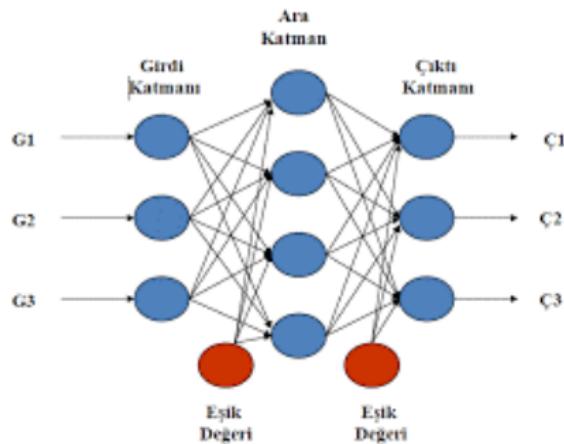
Bu model sadece girdi ve çıktıdan meydana gelmektedir. Çıktı fonksiyonu doğrusaldır.



Şekil 12:Eşik Değeri ismi verilen bir değer vardır.Bu değer çıktıının 0 olmasını öner ve daima 1 değerini alır

## 2)Çok Katmanlı Algılayıcılar(Multilayer Perceptron):

Katmanlı algılayıcılara göre doğrusal olmayan bir yapısı vardır. Bunun yerine birbirlerine paralel olarak bağlanmış ağlar mevcuttur. İlk katman girdi katmanıdır ve probleme ilişkin bilgilerin yapar sinir ağına alınımını sağlar. En son katman ise çıktı katmanıdır ve işlenen bilgilerin dış dünyaya çıkışını sağlar. Girdi katmanı ile çıktı katmanı arasında gizli katman bulunur. Bu katmanda ileri yönlü hesaplamalar ve geri yönlü hata yayılımı yapılır.

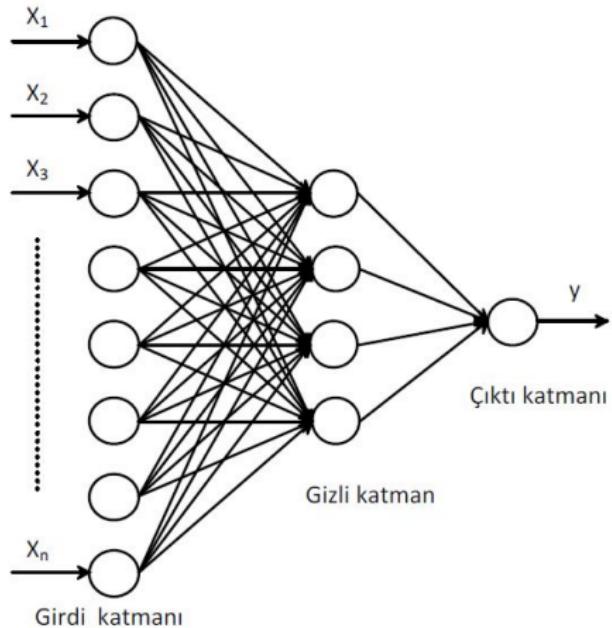


Şekil 13:Çok Katmanlı Algılayıcılar

### 3) İleri Beslemeli Yapay Sinir Ağları(Feedforward Neural Networks): Üç katman bulunmaktadır;

- ❖ Giriş Katmanı
- ❖ Gizli Katman
- ❖ Çıkış Katmanı

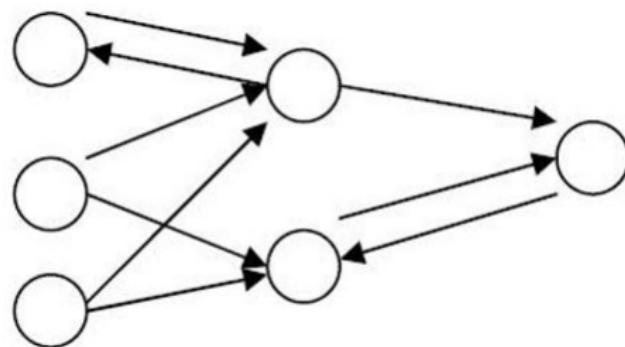
Bu sinir ağlarında nöronlar girişten çıkışa doğru tek yönde ilerler (Tek yönlü bilgi akışı söz konusudur). Her katman ve seviyede 1 veya 1' den fazla nöron(sinir hücresi) bulunabilmektedir.



Şekil 14:

#### 4) Geri Beslemeli Yapay Sinir Ağları(Feedback Neural Networks):

Bu sinir ağlarında çıktı ya da gizli katmanda oluşan çıktı tekrar girdi olarak verilebilmektedir.Böylece girişler hem ileri yönde hem geri yönde beslenebilmektedir. Geri beslemeli yapay sinir ağları doğrusal olmayan dinamik bir davranış sergilemektedir.



Şekil 15:

# KULLANIM ALANLARI

- ➡ Trafik kontrolünde
- ➡ Tıp ve sağlık hizmetlerinde
- ➡ İstatistiksel tahmin yöntemlerinde
- ➡ Endüstriyel problemlerin çözümlerinde
- ➡ Güç sistemleri yük akışı sistemlerinde

Yapay sinir ağlarının en yaygın kullanım alanı şüphesiz insansı robotlardır.



# Deep Learning'de Kullanılan Yeni Teknikler

# DEEP LEARNING'DE KULLANILAN YENİ TEKNİKLER

- ➡ Diferansiyel Gizlilik ile Derin Öğrenme
- ➡ Ağ Saldırı Tespitile Derin Öğrenme
- ➡ Biyomedikal Görüntülerde Derin Öğrenme

# DEEP LEARNING'DE KULLANILAN YENİ TEKNİKLER

## Diferansiyel Gizlilik ile Derin Öğrenme;

Yapay sinir ağlarına dayalı makine öğrenme teknikleri, çok çeşitli alanlarda olağanüstü sonuçlar elde etmektedir. Genellikle, modellerin eğitimi kitle kaynaklı ve hassas bilgiler içerebilen büyük, temsili veri kümeleri gerektirir. Modeller bu veri kümelerinde özel bilgileri açığa çıkarmamalıdır. Bu hedefe yönelik olarak, öğrenme için yeni algoritmik teknikler ve farklı gizlilik çerçevesinde gizlilik maliyetlerinin rafine bir analizi geliştiriyoruz. Uygulama ve deneylerimiz, konveks olmayan hedeflerle, mütevazi bir gizlilik bütçesi altında ve yazılım karmaşıklığı, eğitim verimliliği ve model kalitesinde yönetilebilir bir maliyetle derin sinir ağlarını eğitebileceğimizi göstermektedir.

## Ağ saldırısı tespitiyle derin öğrenme;

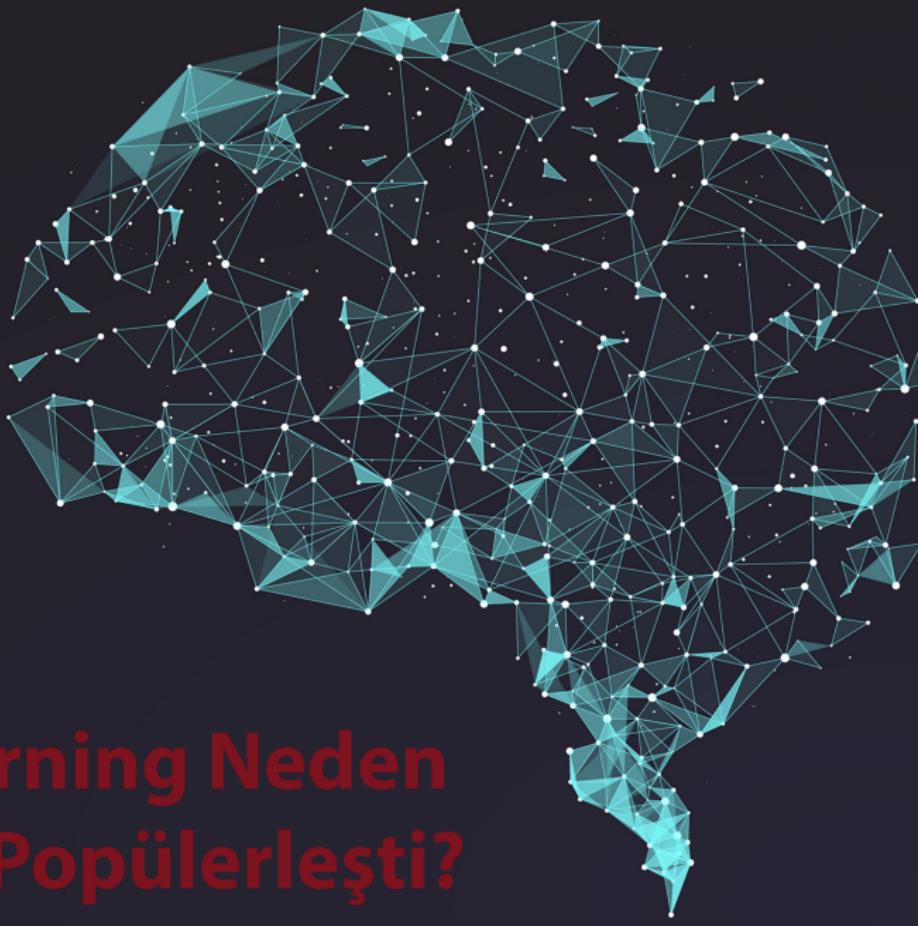
Son zamanlarda, derin öğrenme, makine öğrenimi için taşıdığı potansiyel nedeniyle önem kazanmıştır. Bu nedenle, bazı örüntülerini tanıma veya sınıflandırma gibi birçok alanda derin öğrenme teknikleri uygulanmıştır. Saldırı tespit analizleri,ağın durum değerlendirmesini almak için güvenlik olaylarını izlemekten veri aldı. Birçok geleneksel makine öğrenme yöntemi izinsiz giriş tespiti için ileri sürülmüştür, ancak tespit performansını ve doğruluğunu geliştirmek gereklidir.

## Biyomedikal Görüntülerde Derin Öğrenme;

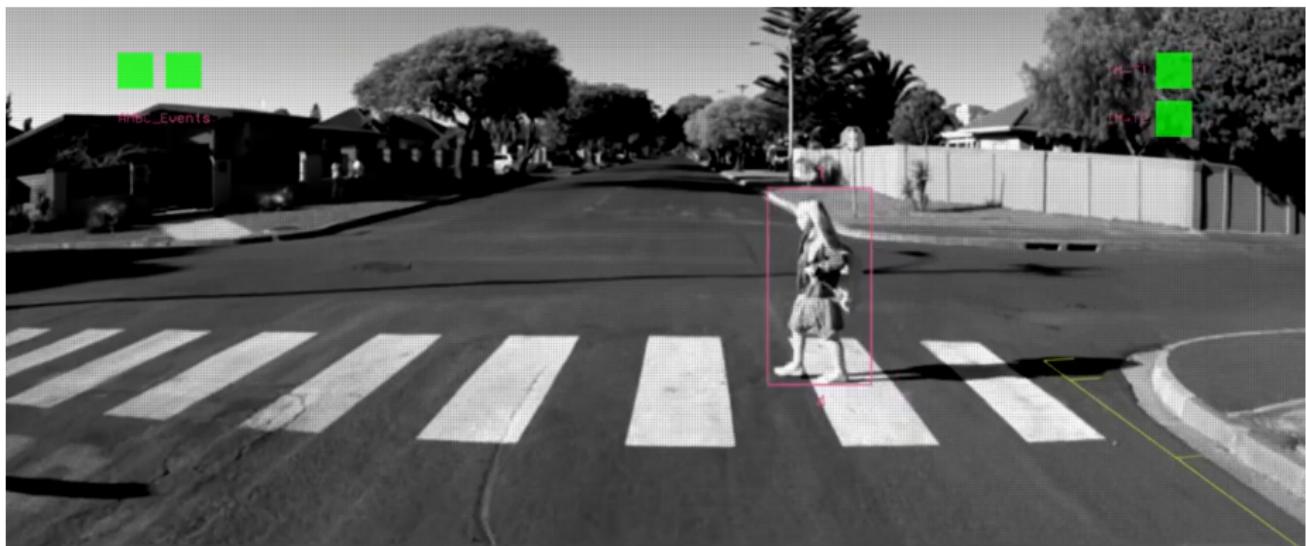
Son zamanlarda görüntü işleme ile ilgili gelişmeler, hızla gelişen teknolojik sistemlerin ilerlemesinde katkıda bulunmuştur. Özellikle sağlık alanındaki görüntü işleme ile ilgili çalışmalar popülerliğini daha da artırmıştır. Gerek tıbbi görüntüler olsun gerekse diğer alandaki görüntüler olsun, mevcut yöntemler üzerinde başarı sağlatılmasına rağmen; derin öğrenme modeli, mevcut yöntemlere kıyasla zaman ve performans açısından daha fazla katkıda bulunan bir modeldir.

Mevcut yöntemler ile tek katmanlı görüntüler üzerinden işlem yapılıyorken, derin öğrenme modeliyle, çok katmanlı görüntüler üzerinden performansı yüksek sonuçlar alınabilmektedir. Derin öğrenmenin en önemli özelliği, görüntü üzerindeki işlemleri tek bir sefer de işleme tabi tutan ve el ile girilmesi gereken parametreleri kendi kendine keşif edebilmesidir.

Teknoloji firmalarının da derin öğrenmeye yönelmesi, kendi aralarında rekabet gücünü artırdığı gibi, bilimsel anlamda derin öğrenme üzerine kurdukları yöntemler, mevcut yöntemlere göre daha fazla tercih edilmeye başlanılmıştır. Veri kümesi erişimi sınırlı olan alanlardan biri olan biyomedikal alanında veri kümelerinin son zamanlarda hızlı bir şekilde elde edilmesi bu alandaki görüntü işleme çalışmalarına, derin öğrenme modeliyle beraber daha çok katkıda bulunacağı öngörülmektedir.



# Deep Learning Neden Bu Kadar Popülerleşti?



Videoyu izlemek için tıklayın



# DEEP LEARNING'IN (DERİN ÖĞRENME) ÖNEMİ

- ➡ Tüm dünyayı bu alana yatırım yapmaya iten 2 faktör;
  - Hesaplama hızındaki artış
  - Mevcut yararlı veri miktarıdır.
- ➡ Derin öğrenme, Endüstriyel uzmanların, konuşma ve görüntü tanıma ve doğal dil işleme gibi yıllar önce imkansız olan zorlukların üstesinden gelmelerini sağladı.

- ➡ Çalışma alanlarının çoğu gazetecilik, eğlence, çevrimiçi perakende mağaza, otomobil, bankacılık ve finans, sağlık, üretim ve hatta dijital sektör olmak üzere buna bağlı.
- ➡ Derin öğrenme, veri miktarındaki sürekli hızlı artışın yanı sıra donanım alanındaki kademeli gelişme nedeniyle yapay zekanın geleceği olarak da düşünülebilir ve bu da daha iyi hesaplama gücüne neden olur.

# DEEP LEARNING NEDEN BU KADAR POPÜLERLEŞTİ?

## ❖ Modellerin daha derin ve karmaşık hale gelebilmesi;

Bunları eğitebilen algoritmaların keşfi, bu ağların büyük verilerle eğitilebilmesi ve tüm bu sürecin bir PC veya ucuz/erişilebilir bulut servisleriyle gerçekleştirilebilir hale gelmesiyle Deep Learning (Derin Öğrenme) bu kadar popülerleşti.

## ❖ Veri miktarının artması;

Özellikle İnternet sayesinde devasa boyutlarda veri dijital ortamda üretilir ve saklanır hale geldi. Derin Öğrenme sistemleri bu büyük veriyi (big data) kullanmayı başararak avantaj elde ettiler.

### ❖GPU'lar ve işlem gücünün artması;

Grafik işlemciler, paralel hesaplama yapma konusunda özelleşmiş donanımlardır. Bu sayede CPU'nun yavaş kaldığı bazı işlemleri çok daha hızlı yapabiliyorlar. Derin Öğrenme araştırmacıları işte işlem gücündeki bu artıştan ve ucuzlamadan yararlanıyor.

### ❖Derinliğin artması;

İşlem gücünün artması sonucu, daha derin modellerin pratikte kullanılmasına imkan doğdu. Derin Öğrenme modelleri çok katmanlı yapılardır.

# DERİN ÖĞRENMEDE KULLANILAN PROGRAMLAMA DILLERİ

- ❖ Python
- ❖ R Programming
- ❖ Java
- ❖ Lisp
- ❖ JavaScript

# DERİN ÖĞRENMEDE KULLANILAN PROGRAMLAMA DILLERİ

The best programming languages for AI and Machine Learning  
by [www.duomly.com](http://www.duomly.com)

## 1. Python

PROS	CONS
<ul style="list-style-type: none"><li>- It's easy to write,</li><li>- Minimalism (application development with a smaller number of code lines compared to Java),</li><li>- A lot of machine learning courses,</li><li>- Large community,</li><li>- A lot of libraries and frameworks,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Slower execution compared to Java,</li><li>- Not good for mobile development,</li><li>- Not a good choice for game development,</li></ul>

Difficulty level: EASY

Python in the projects: Google, TensorFlow

For more info visit [www.duomly.com](http://www.duomly.com)

The best programming languages for AI and Machine Learning  
by [www.duomly.com](http://www.duomly.com)

## 2. R Programming

PROS	CONS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Good for statistics,</li><li>- A large number of libraries and frameworks,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Slower than Python,</li><li>- Not beginner friendly,</li><li>- Poorly written,</li></ul>

Difficulty level: DIFFICULT

R Programming in the projects: Google, New York Times, Uber

For more info visit [www.duomly.com](http://www.duomly.com)

# DERİN ÖĞRENMEDE KULLANILAN PROGRAMLAMA DILLERİ

The best programming languages for AI and Machine Learning  
by [www.duomly.com](http://www.duomly.com)

 **3. Java**

PROS	CONS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Big community,</li><li>- Faster execution in compared with Python,</li><li>- A good choice for developing games,</li><li>- Good choice for developing mobile applications,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Not beginner friendly,</li><li>- Need JVM to run,</li></ul>

 **Difficulty level**

**MEDIUM**

 **Java in the projects**

[Amazon](#) [Youtube](#) [LinkedIn](#) [eBay](#)

For more info visit [www.duomly.com](http://www.duomly.com)

The best programming languages for AI and Machine Learning  
by [www.duomly.com](http://www.duomly.com)

 **4. Lisp**

PROS	CONS
<ul style="list-style-type: none"><li>- It's fast with the appropriate compiler,</li><li>- It's good to solve the problem,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Not beginner friendly,</li><li>- There are not enough libraries,</li><li>- The community is not as big as the Python or Java community.</li></ul>

 **Difficulty level**

**DIFFICULT**

 **Lisp in the projects**

[ELIZA chatbot](#) [Grammary](#)

For more info visit [www.duomly.com](http://www.duomly.com)



# DERİN ÖĞRENMEDE KULLANILAN PROGRAMLAMA DILLERİ



# GELİN BIRAZ İSTATİSTİKLERE GIRELİM

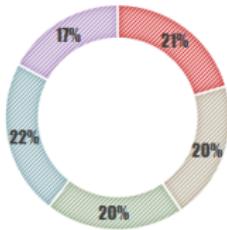
## VERİMLİLİK

■ Python ■ Java ■ R ■ C/C++ ■ JavaScript



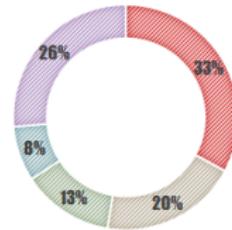
## MAAŞ

■ Python ■ Java ■ R ■ Lips ■ JavaScript



## KOLAYLIK

■ Python ■ Java ■ R ■ Lips ■ JavaScript





Sekil 16:CAFFE

# DERİN ÖĞRENMEDE KULLANILAN FRAMEWORKLER



Sekil 17: TORCH

theano

Şekil 18: THEANO

# DERİN ÖĞRENMEDE KULLANILAN FRAMEWORKLER



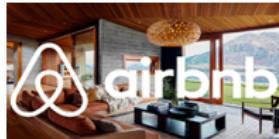
**TensorFlow**

Şekil 19: **TENSORFLOW**

# TENSORFLOW KULLANAN ŞİRKETLER

TensorFlow kullanan bazı şirketleri sizin için derledik:

- ❖ airbnb
- ❖ CocaCola
- ❖ DeepMind
- ❖ GE Healthcare
- ❖ Google
- ❖ Intel
- ❖ Twitter
- ❖ Nersc



# DERİN ÖĞRENMEDE KULLANILAN FRAMEWORKLER



**DL4J**

Şekil 20: DEEP LEARNING 4J

# DEEP LEARNING'DEN BAŞARI HİKAYELERİ



Videoyu izlemek için tıklayın



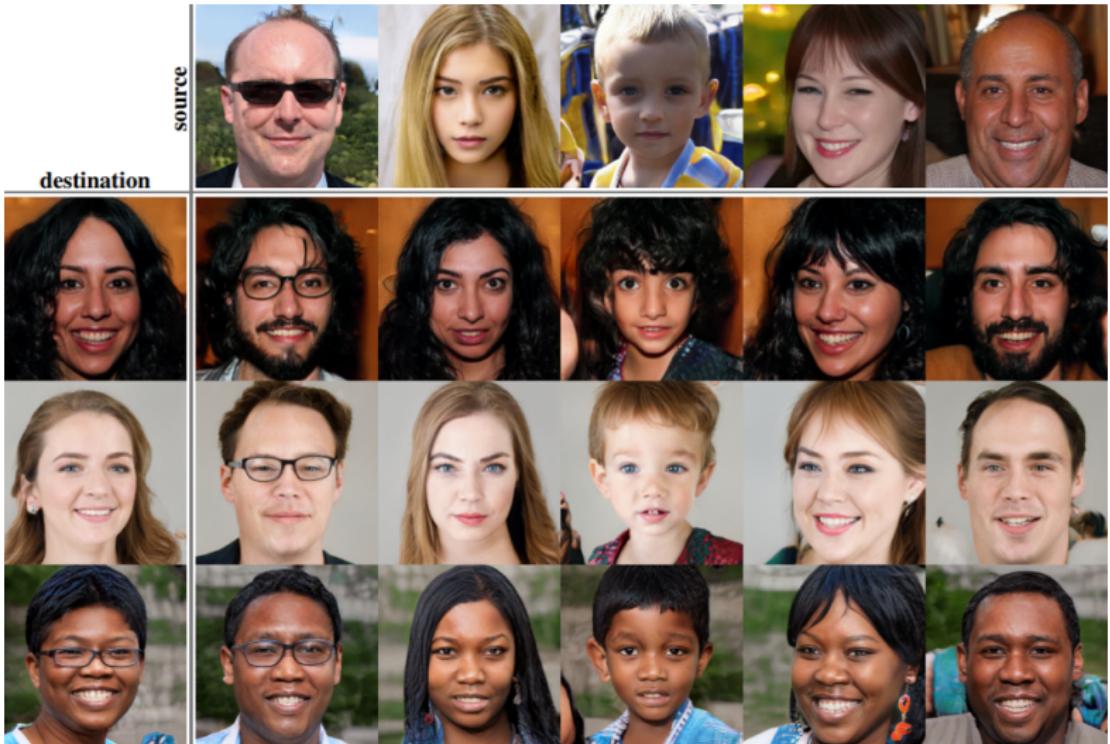
# DEEP LEARNING'DEN BAŞARI HİKAYELERİ

- Yapay zeka insan gibi davranışlar sergileme, sayısal mantık yürütme, hareket konuşma ve ses algılama gibi birçok yeteneğe sahip yazılımsal ve donanımsal sistemler bütünü olarak tanımlanıyor.
- Makine öğrenimi (Machine Learning) ve Derin öğrenme (DeepLearning) konuları da yapay zeka teknolojilerinin kapsadığı uygulama alanları olarak öne çıkıyor.

➡ 256 Hastanın kalp MRI Kan testleri 30.000den farklı kalp atışıyla ölçülerek yapılan bir testte 8 yıl içerisinde hastanın kalp krizi geçirme ihtimalinin hesaplanması amaçlandı. Deney doktorunun tahmininin doğruluk oranı %50 iken IBM tarafından geliştirilen makinenin doğruluk oranı %80 olarak sonuçlandı.



Şekil 21:



**Şekil 22:** Deep Learning sayesinde kaynak ve hedef olarak belirlenen yüzler bir araya getirilerek gerçeğe yakın yüzler elde edilebiliyor.

TÜRKİYE'DE DERİN ÖĞRENME

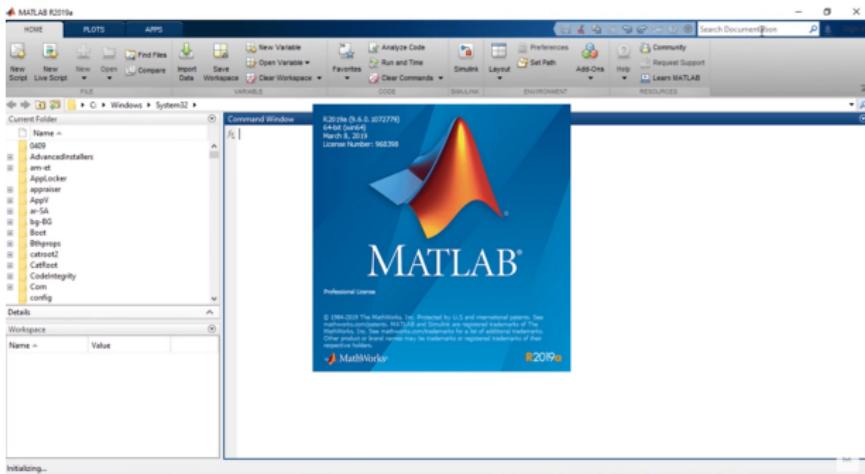
# ASELSAN



# TÜRKİYE'DE DERİN ÖĞRENME

- Derin Öğrenme özellikle görüntü ve doğal dil işleme alanlarında kullanılıyor. Böylece silah ve güvenlik sistemleri ile insansız sistemler gibi faaliyet alanlarına yeni teknolojiler kazandırılması, mevcut olanların ise performansının arttırılması amaçlanmaktadır.
- Yapay zeka ses tanıma ve görüntü işleme gibi uygulama alanları ile ASELSAN'da tüm Sektör Başkanlıkları ve Teknoloji ve Strateji Yönetimi Genel Müdür Yardımcılığının birçok projesi için önem arz ediyor.

# TÜRKİYE'DE DERİN ÖĞRENME



Şekil 23:

► Mathworks Graphics tarafından geliştirilen MATLAB yazılımı ASELSAN'da kontrol, görüntü işleme, istatistik, optimizasyon, sinir ağları, sayısal işaret işleme, güç sistemleri, genetic algoritma gibi alanları kapsayan tasarım faaliyetlerinde yaygın olarak kullanılıyor.

Yorum ve görüşleriniz bizim için  
önemli. Sunum esnasında aklınıza takılan  
sorular varsa bunları duymak ve elimizden  
geldiğince yardımcı olmak  
isteriz. **ALOHA** olarak bizleri dinlemiş  
olduğunuz için ve ilginizden dolayı  
TEŞEKKÜR EDERİZ...

## KAYNAKLAR

- ➡ <https://www.csee.umbc.edu>
- ➡ <https://medium.com>
- ➡ <https://www.nvidia.com>
- ➡ <https://kod5.org>
- ➡ <http://www.derinogrenme.com>
- ➡ <https://dergipark.org.tr>
- ➡ <https://tr.wikipedia.org>
- ➡ <https://dergipark.org.tr>
- ➡ <https://www.hostingdergi.com.tr>
- ➡ <https://ieeexplore.ieee.org>
- ➡ <https://dergipark.org.tr>
- ➡ <https://dl.acm.org>
- ➡ <https://elyadal.org>
- ➡ <https://www.annualreviews.org>

# KAYNAKLAR

- ➡ <https://www.duomly.com/>
- ➡ <https://www.tensorflow.org/>
- ➡ <https://medium.com/>
- ➡ <https://deeplearning4j.org/>
- ➡ <https://www.youtube.com>
- ➡ <https://www.volvocars.com/tr>
- ➡ <https://www.youtube.com>
- ➡ <http://www.derinogrenme.com>
- ➡ <https://caffe.berkeleyvision.org/>
- ➡ <http://torch.ch/>