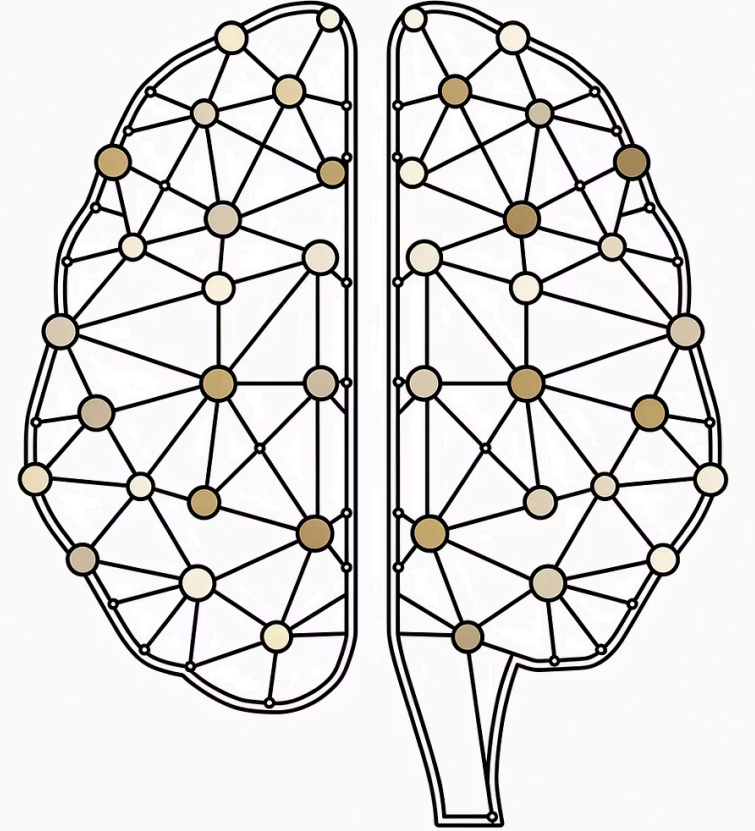


Yapay Zekâ Kavramı ve Temel Yaklaşımlar

2. Hafta — Tanımlar, Sınıflandırmalar ve Eğitime Yansımaları

DERS MATERYALI

2. HAFTA



Yapay Zekâ Nedir? Tanım ve Kapsam

Yapay zekâ (YZ), makinelerin insan benzeri akıl yürütme, öğrenme ve otonom karar alma yetenekleri göstermesini sağlayan teknoloji alanıdır. Bu kavram, 1956 yılında Dartmouth Konferansı'nda John McCarthy tarafından resmi olarak adlandırılmıştır. McCarthy'nin öncülüğünde bilim insanları, düşünen makineler inşa etme hayalini akademik bir araştırma alanına dönüştürdü.

Örüntü Tanıma

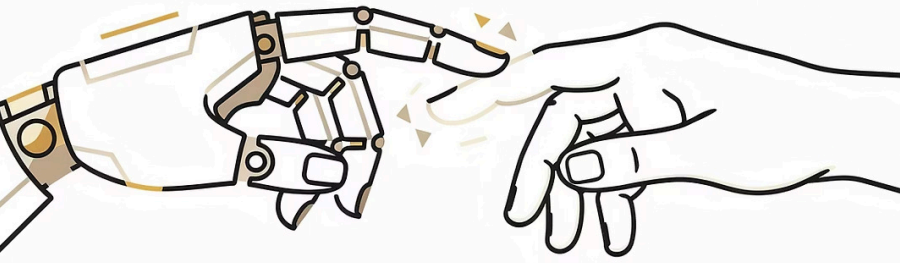
Büyük veri kümelerinden anlamlı örüntüler ve ilişkiler keşfeder.

Sorun Çözme

Karmaşık problemleri analiz eder ve çözüm üretir.

Öngörü Kapasitesi

Geçmiş verilerden yola çıkarak geleceği modelleyebilir.



Yapay Zekânın Evrimi: Bir Bakış

Yapay zekâ fikri, antik Yunan mitolojisindeki mekanik yaratıklardan orta çağın otomaton tasarımlarına kadar uzanan köklü bir entelektüel mirasa sahiptir. Ancak bilimin bu hayali gerçeğe dönüştürmesi 20. yüzyılı buldu.

Antik Dönem

Yunan mitolojisinde mekanik varlıklar, orta çağda otomatonlar.

1

2

1950

Alan Turing "Turing Testi" ile yapay zekânın teorik temellerini attı.

1956

3

Dartmouth Konferansı — "Artificial Intelligence" terimi doğdu.

4

1980–90'lar

Uzman sistemlerin yükselişi ve "YZ Kışları" dönemleri yaşandı.

2000'ler+

5

Büyük veri ve artan işlemci gücüyle derin öğrenme devrimi başladı.

Yapay Zekâ Türleri: Yeteneklerine Göre Sınıflandırma

1

Dar Yapay Zekâ (ANI)

Tek bir alanda uzmanlaşmış sistemler. Siri, ChatGPT, öneri algoritmaları bu kategoridedir. Günümüzde var olan tüm YZ uygulamaları buraya girer.

2

Genel Yapay Zekâ (AGI)

İnsan düzeyinde bilişsel esneklik. Her türlü entelektüel görevi öğrenip uygulayabilir. Henüz teorik aşamadır; araştırmalar sürmektedir.

3

Süper Yapay Zekâ (ASI)

İnsan zekâsını tüm boyutlarda aşan hipotetik sistemler. Tamamen teorik olmakla birlikte hem umut hem de risk tartışmalarının odağındadır.

Sembolik Yapay Zekâ

Bilgiyi açık kurallar ve mantık çerçevesinde işler. "Eğer-ise" mantığına dayalı uzman sistemler bu yaklaşımın en bilinen ürünleridir. 1980'lerde tıp ve hukuk gibi alanlarda önemli başarılar elde edildi. Ancak gerçek dünyada sık karşılaşılan belirsizlikler karşısında yetersiz kaldı.

- Kural tabanlı sistemler
- Mantıksal çıkarım motorları
- Uzman sistemler (MYCIN, DENDRAL)

Bağlantıcı Yaklaşımlar

İnsan beynindeki nöronların birbirine bağlanma biçimini taklit eder. Yapay sinir ağları bu paradigmanın temelidir. Veriden doğrudan öğrenme yeteneğiyle sembolik yaklaşımın kısıtlamalarını aşar; derin öğrenmenin öncülüdür.

- Yapay sinir ağları (ANN)
- Derin öğrenme mimarileri
- Veriden doğrudan örüntü öğrenimi

Yapay Zekâ Yaklaşımları: Sembolik ve Bağlantıcı

Makine Öğrenmesi (ML): Veriden Öğrenme Sanatı

Makine öğrenmesi, algoritmaların açıkça programlanmak yerine deneyimden öğrenmesini sağlayan yapay zekâ alt alanıdır. Bir YZ modeli ne kadar çok kaliteli veriyle eğitilirse, tahminleri o kadar isabetli hâle gelir.



Denetimli Öğrenme

Etiketlenmiş veri setleriyle eğitim yapılır. E-posta spam filtresi, kredi risk değerlendirmesi.



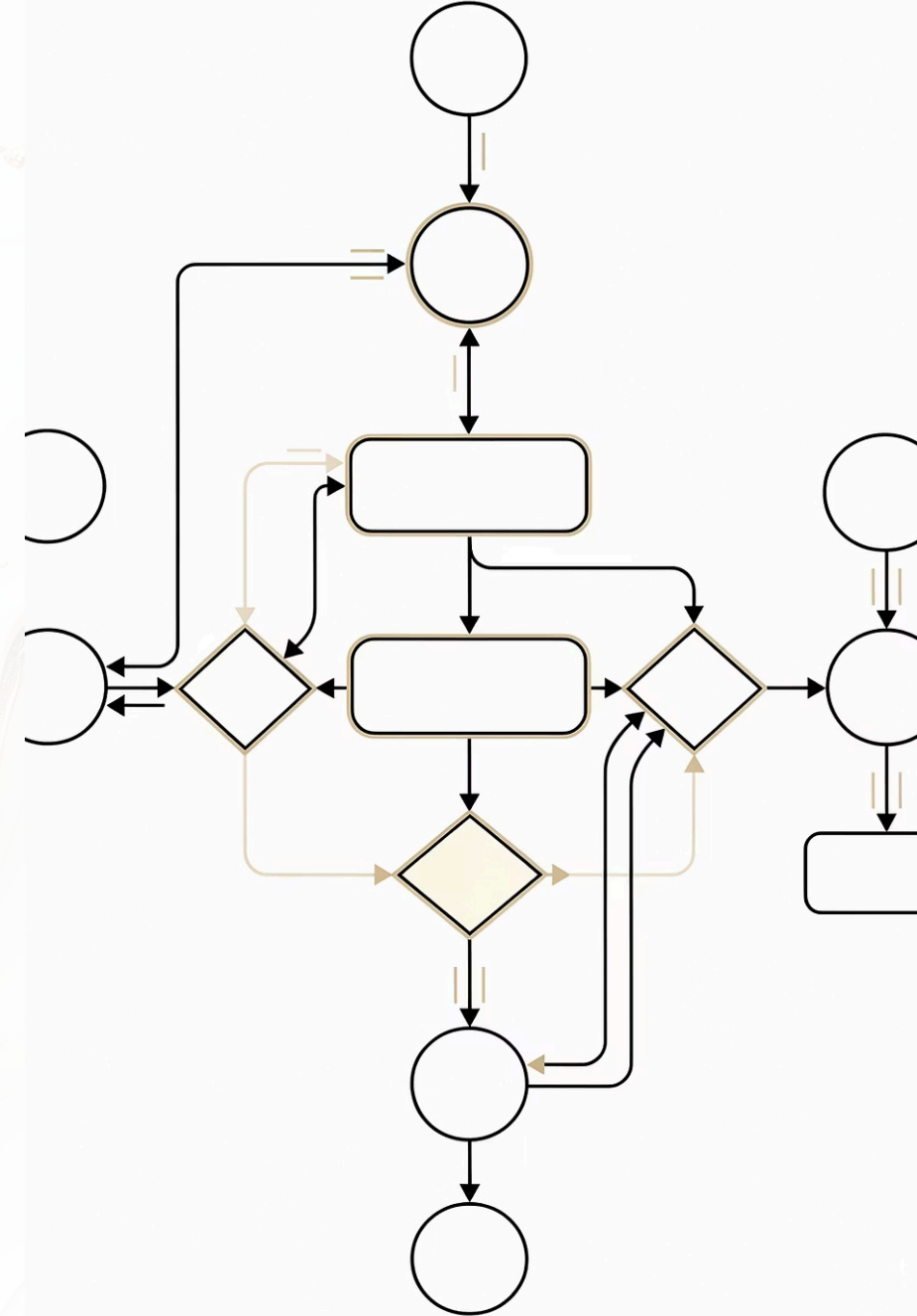
Denetimsiz Öğrenme

Etiketsiz verideki gizli yapılar keşfedilir. Müşteri segmentasyonu, anomali tespiti.



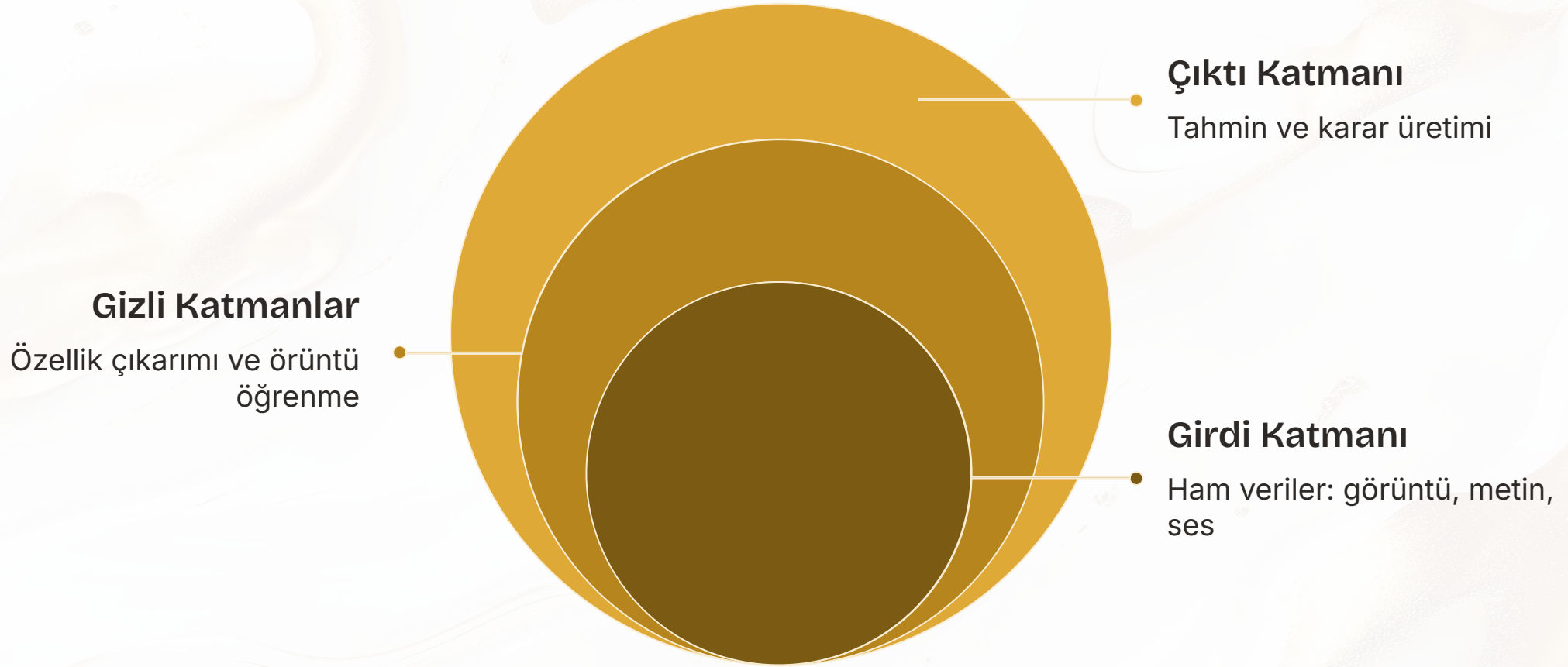
Pekiştirmeli Öğrenme

Ödül-ceza mekanizmasıyla deneme yanılma yöntemiyle öğrenilir. Oyun oynayan yapay zekâlar, robotik.

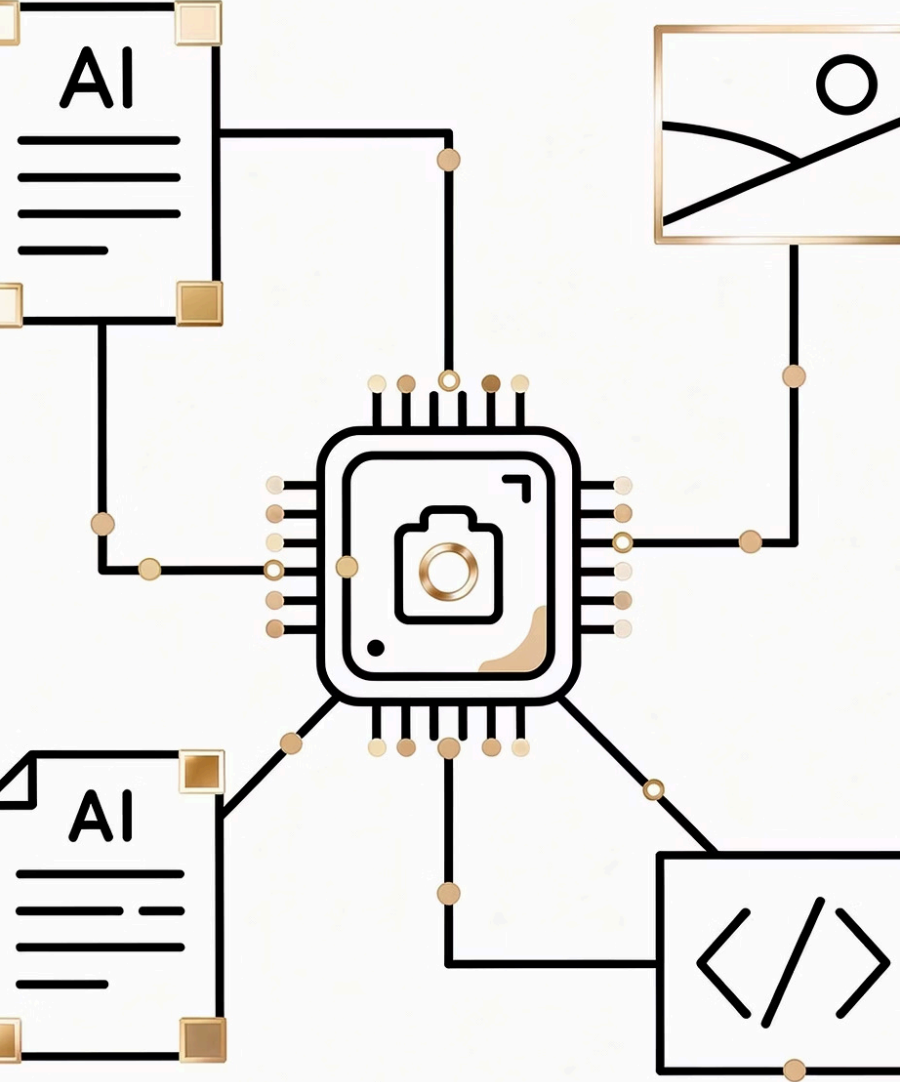


Derin Öğrenme (DL): Katmanlı Zekâ

Derin öğrenme, makine öğrenmesinin özel bir alt kümesidir. Çok katmanlı yapay sinir ağları kullanarak görüntü, ses ve metin gibi yüksek boyutlu verileri işler. Her katman, verinin farklı soyutlama düzeylerini öğrenir; bu sayede son derece karmaşık örüntüleri tanımlayabilir.



Radyoloji görüntü analizi, yüz tanıma teknolojileri, doğal dil işleme ve ses tanıma; derin öğrenmenin en çarpıcı başarı alanlarının başında gelmektedir.



Üretken Yapay Zekâ: Yeni İçerikler Yaratma

Üretken yapay zekâ, mevcut verilerden yola çıkarak daha önce hiç olmayan özgün içerikler üretebilen modelleri kapsar. 2020'lerin başından itibaren yapay zekâ alanındaki en dönüştürücü atılım olarak kabul görmektedir.

Metin Üretimi

ChatGPT, Gemini gibi büyük dil modelleri (LLM) doğal ve akıcı metinler oluşturur.

Görüntü Üretimi

Midjourney, DALL-E gibi araçlar metinden gerçekçi görseller sentezler.

Kod Üretimi

GitHub Copilot gibi araçlar yazılım geliştiricilere doğrudan kod önerir.

Multimodal Sistemler

Metin, görüntü ve sesi aynı anda anlayıp üretebilen çok kipli modeller gelişmektedir.

Yapay Zekâ Sistemlerinin Üç Temel Bileşeni

Başarılı bir yapay zekâ sistemi, birbiriyle sıkı sıkıya bağlı üç unsurun mükemmel uyumunu gerektirir. Bu üçlü dengesi kurulmadan işleyen bir YZ uygulaması düşünülemez.



Veri

YZ'nin yakıtı ve öğrenme kaynağıdır. Kaliteli, çeşitli ve yeterince büyük veri setleri olmadan modeller genelleme yapamaz. İnsan davranışları ve dünya örüntüleri veriler aracılığıyla anlaşılır.



Algoritma

Veriden anlam çıkarmaya yarayan matematiksel yapılardır. Modele öğrenme yetisi kazandırır; hangi örüntülerin anlamlı olduğunu belirler.



Hesaplama Gücü

Büyük veri setlerini ve karmaşık algoritmaları işleyebilmek için kritiktir. Bulut altyapıları ve GPU/TPU gibi özel çipler bu ihtiyacı karşılar.

Yapay Zekâ vs. Otomasyon: Farklar Nelerdir?

Otomasyon


Önceden tanımlanmış kurallar çerçevesinde belirli görevleri tekrarlı ve tutarlı şekilde yerine getirir. Herhangi bir değişkenle karşılaştığında ya durur ya da hata üretir. Öğrenme kapasitesi yoktur; ancak hızı ve güvenilirliği son derece yüksektir.

- Montaj hattı robotları
- Otomatik veri girişi
- Kural tabanlı chatbotlar

Yapay Zekâ

Öğrenme, akıl yürütme ve karar verme gibi bilişsel yetenekler sergiler. Yeni ve karmaşık durumlarla başa çıkabilir; deneyimden öğrenerek zamanla gelişir. Otomasyon, YZ'nin bir alt uygulaması hâline gelebilir.

- Duygu analizi yapan sistemler
- Tıbbi görüntü tanıma
- Otonom araçlar

 Temel fark: Otomasyon **ne yapılacağını bilir**; yapay zekâ **nasıl yapılacağını öğrenir**.

Eđitimde Yapay Zekânın Kavramsal Temelleri

Yapay zekâ, eğitim alanında köklü bir dönüşümün kapılarını aralamaktadır. Tek tip öğretim anlayışının yerini, her öğrencinin ihtiyacına göre uyarlanan kişiselleştirilmiş deneyimler alabilir.

→ Kişiselleştirilmiş Öğrenme

Her öğrencinin öğrenme hızını, stilini ve güçlü yönlerini analiz ederek uyarlanmış içerik sunar.

→ Akıllı Öğretim Sistemleri

Öğrenciye anlık geri bildirim veren, eksikleri tespit eden ve rehberlik sunan YZ destekli platformlar.

→ Otomatik Deđerlendirme

Yazılı ödevlerin ve testlerin YZ tarafından analiz edilmesi öğretmenlere zaman kazandırır.

→ Erişilebilirlik

Dil bariyerlerini ve coğrafi engelleri aşarak kaliteli eğitimi daha geniş kitlelere ulaştırır.



Yapay Zekâ Felsefesi: Makineler Düşünebilir mi?

Bu soru, yapay zekânın belki de en derin felsefi boyutunu oluşturur. Alan Turing'in 1950 tarihli ünlü makalesi "Computing Machinery and Intelligence", bu tartışmanın başlangıç noktasıdır.

Turing Testi

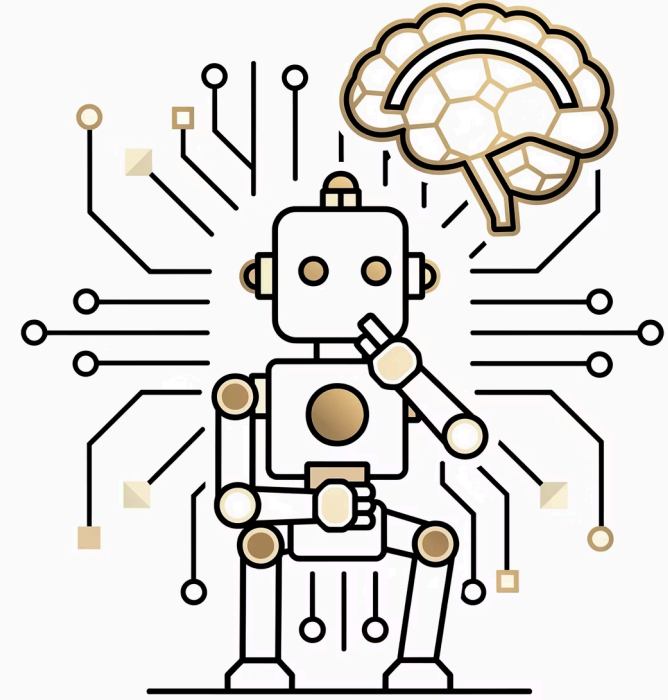
Bir makine, yazılı konuşmada bir insanı kandırabiliyorsa "düşünüyor" sayılabilir mi?

Fiziksel Sembol Sistemi Hipotezi

Newell ve Simon'a göre semboller üzerinde işlem yapan her sistem zekâ sergileyebilir.

Güçlü vs. Zayıf YZ

Zayıf YZ gerçek bilinç taşımaz; Güçlü YZ ise gerçek bir zihin barındırır iddiasındadır.



Yapay Zekânın Tarihsel Dönüm Noktaları

Birkaç kritik an, yapay zekânın yalnızca teorik bir alan değil, gerçek dünyada insan üstü performans sergileyebilen bir güç olduğunu kanıtladı.



1997 — Deep Blue

IBM'in satranç bilgisayarı Deep Blue, dönemin dünya şampiyonu Garry Kasparov'u yenerek makinelerin strateji oyunlarında insanı geçebildiğini ilk kez kanıtladı.



2011 — IBM Watson

Watson, ABD'nin ünlü bilgi yarışması Jeopardy!'de iki efsanevi şampiyonu geçerek doğal dil anlama kapasitesini dünyaya gösterdi.



2016 — AlphaGo

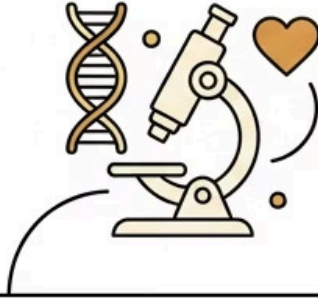
Google DeepMind'ın AlphaGo'su, on üstel olasılık uzayına sahip Go oyununda dünya şampiyonu Lee Sedol'u 4-1 mağlup ederek derin öğrenmenin çığır açan gücünü ortaya koydu.

Yapay Zekânın Güncel Uygulama Alanları

Yapay zekâ artık laboratuvarların sınırlarını çok çok aşmış durumda; gündelik yaşamın ve sektörel süreçlerin ayrılmaz bir parçası hâline gelmiştir.

SAĞLIK

Tıbbi
Görüntüleme,
İlaç Keşfi



FİNANS

Dolandırıcılık
Tespiti, Algoritmik
Ticaret



EĞİTİM

Kişiselleştirilmiş
Öğrenme, Akıllı
Özel Ders



OTOMOTİV

Otonom Araçlar,
Öngörücü Bakım



E-TİCARET

Öneri Motorları,
Dinamik Fiyatlandırma



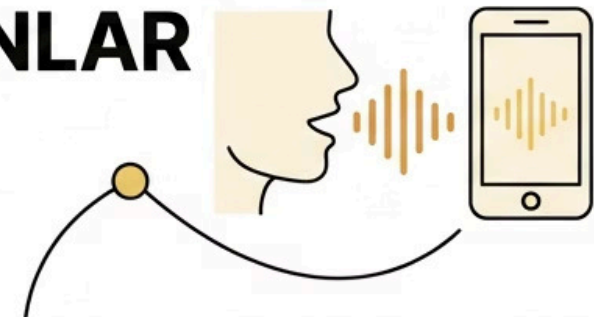
SAVUNMA

Gözetim,
Tehdit Analizi



SESLİ ASİSTANLAR

Siri, Alexa, Google
Asistan



Geleceğe Bakış: Yapay Zekânın Potansiyeli

Yapay zekâ, insanlığın henüz tam olarak kavrayamadığı bir dönüşümün eşiğinde durmaktadır. Önümüzdeki on yıllarda YZ'nin hem vaatleri hem de sorumlulukları daha da büyüyecektir.

Bilim ve Sağlık

Kanser teşhisinden yeni ilaç keşfine, iklim modellemesinden protein katlama problemlerine kadar insanlığın en zor sorularına çözüm arayışında kritik rol.

Eğitim ve Erişim

Her bireye özelleştirilmiş, dil ve coğrafya engellerini aşan yüksek kaliteli eğitim fırsatı sunma potansiyeli.

Etik ve Sorumluluk

Önyargı, mahremiyet, şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi meseleler, YZ'nin sorumlu gelişimi için tartışılması zorunlu gündem maddeleridir.

İnsan-Makine İş Birliği

Yapay zekânın insanın yerini almak yerine onu güçlendirdiği, birlikte daha iyisini başardığı bir geleceğin inşası.

✔ Yapay zekâyı anlamak, yalnızca teknoloji uzmanlarının değil — öğretmenlerin, öğrencilerin ve tüm toplumun görevidir.