

Makine Öğrenmesi Dersi

1.Hafta: Giriş ve Temel Kavramlar

Hazırlayan : Öğr. Gör. Umut Yamak

e - posta : umut.yamak@omu.edu.tr

Dönemlik Ders Planı

- + 1. Başlık : Makine Öğrenmesi, Yapay Zeka Kavramları ve Tarihçesi
- + 2. Başlık : Makine Öğrenmesinde Temel Kavramlar
- + 3. Başlık : Veriden Bilgiye Dönüşüm
- + 4. Başlık : Öğrenme Türleri
- + 5. Başlık : Makine Öğrenmesindeki Problem Türleri
- + 6. Başlık : Bayes Teoremi ve Sınıflandırma Problemi
- + 7. Başlık : Bayes Teoremine Bağlı Sınıflandırma Algoritmaları
- + 8. Başlık : Diğer Sınıflandırma Algoritmaları
- + 9. Başlık : Sınıflandırma Problemi İçin Performans Değerlendirme Ölçütleri
- + 10. Başlık : Regresyon Problemi İçin Kullanılan MÖ Algoritmaları
- + 11. Başlık : Regresyon İçin Performans Değerlendirme Ölçütleri
- + 12. Başlık : Destek Vektör Makineleri
- + 13. Başlık : Yapay Sinir Ağları / Derin Öğrenme

Bugünkü Menü

- + Dersimizin başlığı ile alakalı olan temel kavramlar ve tanımlar yapılacaktır.
- + Ders içeriğine karşı motivasyonu artırmak adına gündelik yaşamdan örnekler ve tartışmalar yapılacaktır.
- + Bu temel kavramlar ve tarihçeleri hakkında bilgiler sunulacaktır.

Makine Öğrenmesi ?

Makine Öğrenmesi ?



Arthur Lee Samuel (1959)

Machine Learning the
"field of study that gives
computers the ability to
learn without being
explicitly programmed".

Makine Öğrenmesi ?

“Makine Öğrenmesi” (Machine Learning) terimini ilk defa kullanan Arthur Samuel 1959 yılında bu kavramı şu şekilde tanımlar:

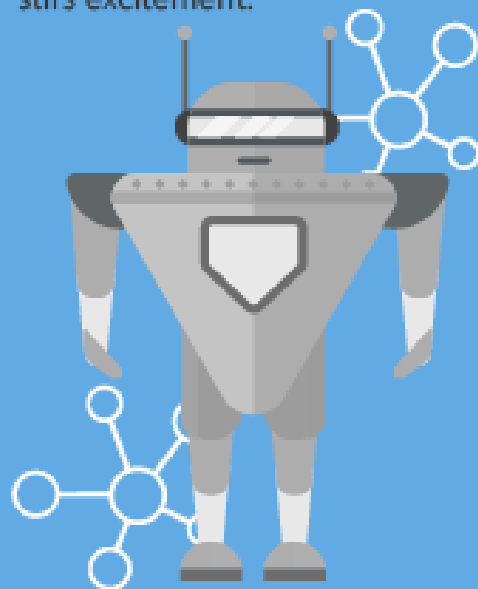
“Makine Öğrenmesi, bilgisayarlara açıkça programlanmadan öğrenme olanağı sağlayan bir çalışma alanıdır.”

Tanımdan da görüleceği üzere öğrenme kavramı işin doğası gereği içindedir ve makinelerin/bilgisayarların öğrenirken bu süreçte programcı tarafından kurallar dizisi halinde makinelere sunulmadan makinelerin veriler üzerinden deneyimleyerek bu kurallar dizisini keşfe çıkmasını anlatmaktadır.

Makinenin/bilgisayarın bir öğrenme süreci olması sebebiyle yapay bir şekilde öğrenme işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle de makine öğrenmesi kavramını yapay zeka kavramından ayrı bir şekilde düşünmek olanaksız olup makine öğrenmesi yapay zeka alanının bir alt branşı olarak günümüzde oldukça önemli bir konu haline gelmiştir. Bu nedenle de dersimizin ana konusu olan makine öğrenmesi ve algoritmalarına dalmadan önce yapay zekanın tanımı ve tarihçesine değinelim.

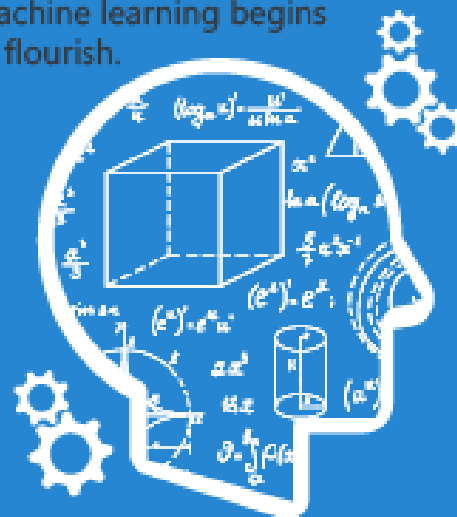
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Early artificial intelligence stirs excitement.



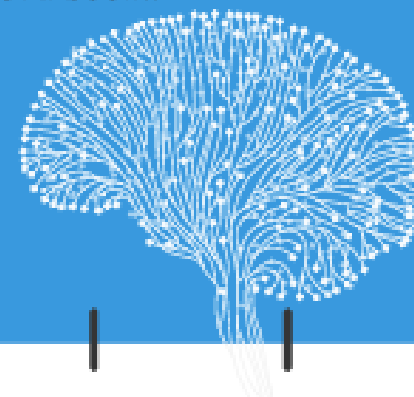
MACHINE LEARNING

Machine learning begins to flourish.



DEEP LEARNING

Deep learning breakthroughs drive AI boom.



1950's

1960's

1970's

1980's

1990's

2000's

2010's

Yapay Zeka (Artificial Intelligence) kavramı, aslında fikir olarak oldukça eskiye dayanan bir kavramdır ve bu kavramın tanım ve terim olarak ortaya konulması bilgisayar bilimleri alanındaki bir avuç öncü bilim insanının bilgisayarların “düşünme” eylemini yapıp yapamayacağını net olarak sormaya başladığı 1950'lerde doğmuştur.

Bu sorunun kendisi ve sonuçları hala bilinmezlikleri içerip bugün hala yoğun bir şekilde araştırılmaktadır. Bu nedenle de günlük yaşamda, akademide ve endüstride şu anda üzerinde en çok yazı/makale/kitap yazılan, eğitim alınan ve gündelik hayatta kullanılan tüm uygulamalara ve eşyalara entegre edilen alanlardan bir tanesi olmaktadır.

Yapay Zeka ?

Kısa bir şekilde tanım yapmak gerekirse: Yapay zeka, gündelik hayatta insanlar tarafından gerçekleştirilen mantıksal işlerin ve görevlerin bilgisayarlar / makineler tarafından otomatikleştirilmesi olarak ifade edilebilir.

Zaman çizelgesinde de gösterildiği gibi YZ makine öğrenimi ve derin öğrenmeyi de kapsayan genel bir alandır, ancak aynı zamanda herhangi bir öğrenme içermeyen birçok yaklaşımı da içerir. Bunu açmak gerekirse örneğin ilk kurgulanan satranç programları, yalnızca kendisini hazırlayan programcılar tarafından satranç kurallarının kodlanması ile hazırlanmış olup makinenin eğitilmesi ve ya öğrenmesi olarak nitelendirilmiyordu.

Yapay Zekânın Tarihi Üç Dönemi:

- + *Erken Dönem*

 - + 1950-1970

- + *Uzman Sistemleri Dönemi*

 - + 1980-1990

- + *Makine Öğrenmesi Dönemi*

 - + 1980 lerde gelişmeye başlayıp 2000'li yıllardan itibaren popüler olan ve İstatistiksel Öğrenme yaklaşımlarını içerir.

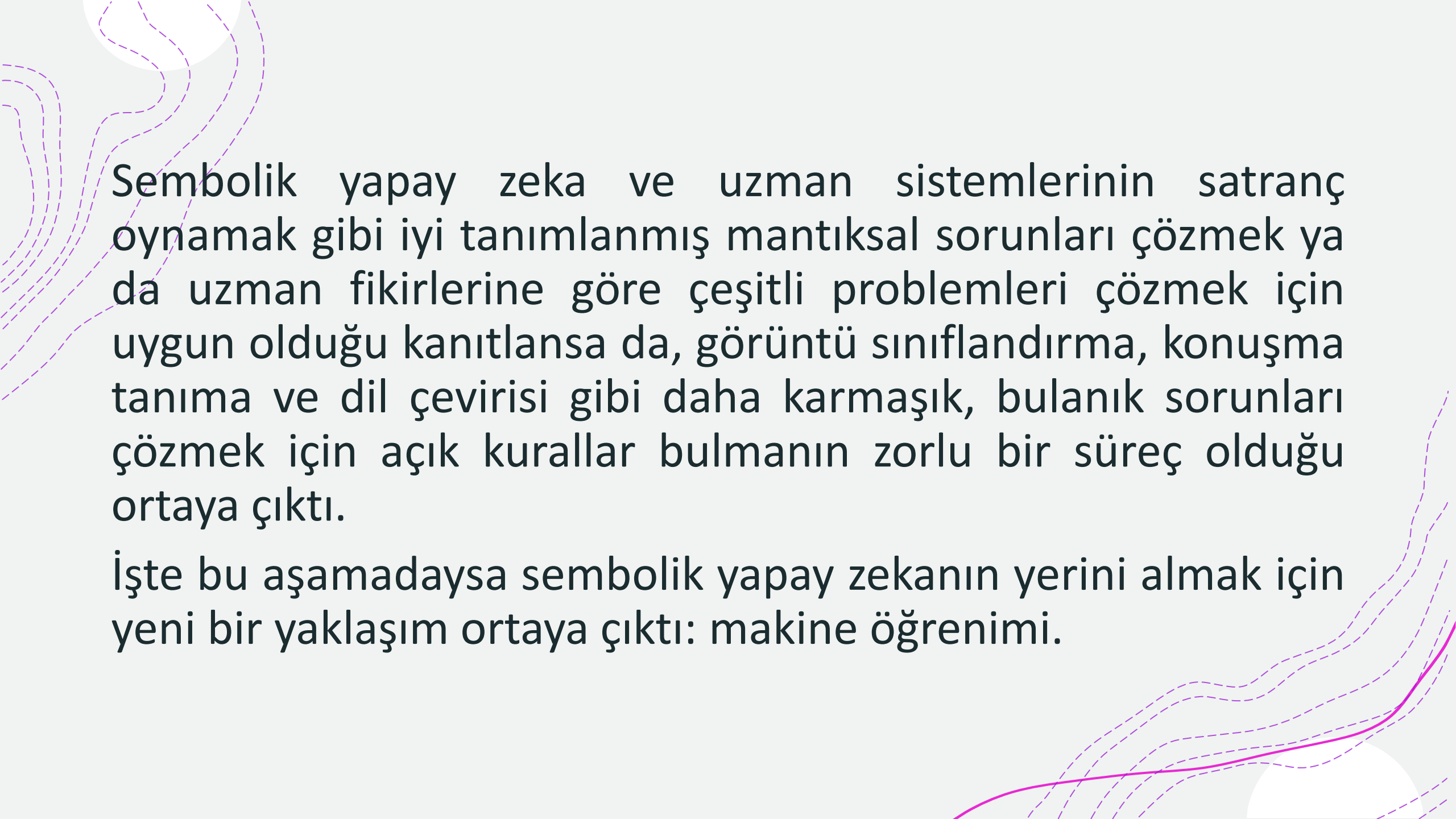
Erken Dönem

Oldukça uzun bir süre boyunca programcıların bilgiyi manipüle etmek için yeterince geniş bir açık kurallar dizisi oluşturmasını sağlayarak insan düzeyinde yapay zekanın elde edilebileceğine inanılmaktaydı. İlk satranç programlarının da örnek olarak gösterilebileceği bu yaklaşım Sembolik YZ olarak bilinir ve 1950'lerden 1980'lerin sonlarına kadar YZ konusunda uzun yıllar baskın bir fenomendi.

Uzman Sistemleri Dönemi

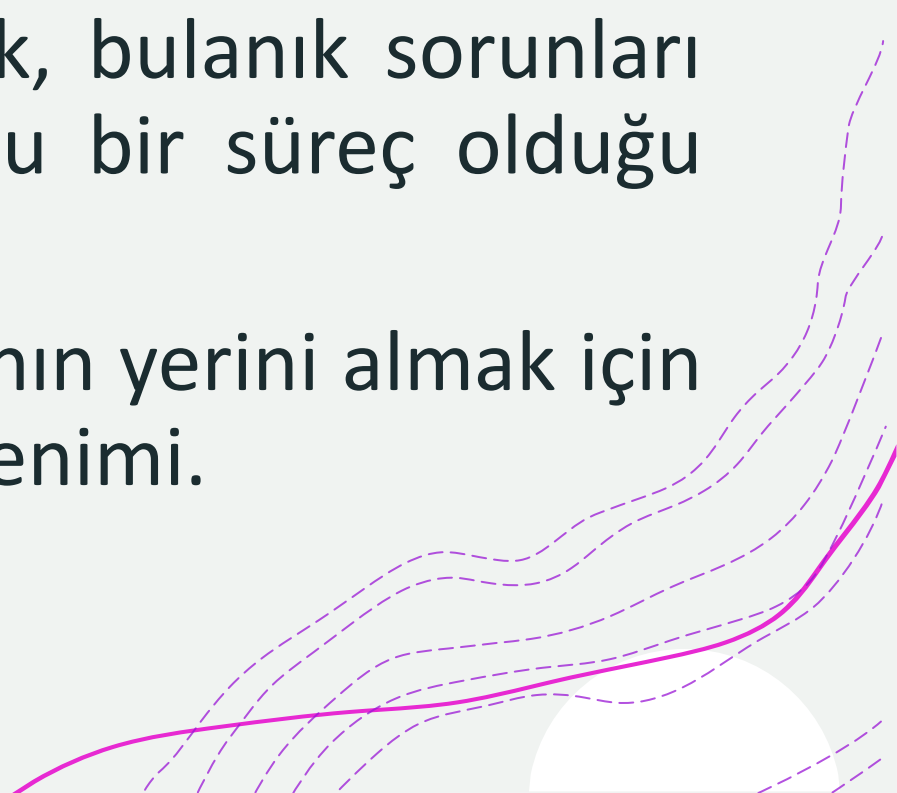
Uzman sistemler, bilgi tabanlı sistemler olup, problemleri daha geniş bir perspektifte inceleyip, çözümünde insan zekasını taklit etmeyi hedefleyen yapay zekanın bir uygulama alanıdır. Bu taklit içerisinde algoritma ve çıkarım mekanizmaları etkileşimde bulunarak işlemektedir.

Daha spesifik bir tanım yapmak gerekirse, bir uzmandan alınan bilgilere dayanarak oluşturulan, karmaşık problemleri çözmek için olayları ve deneyimleri kullanan etkileşimli bilgisayar destekli karar aracıdır

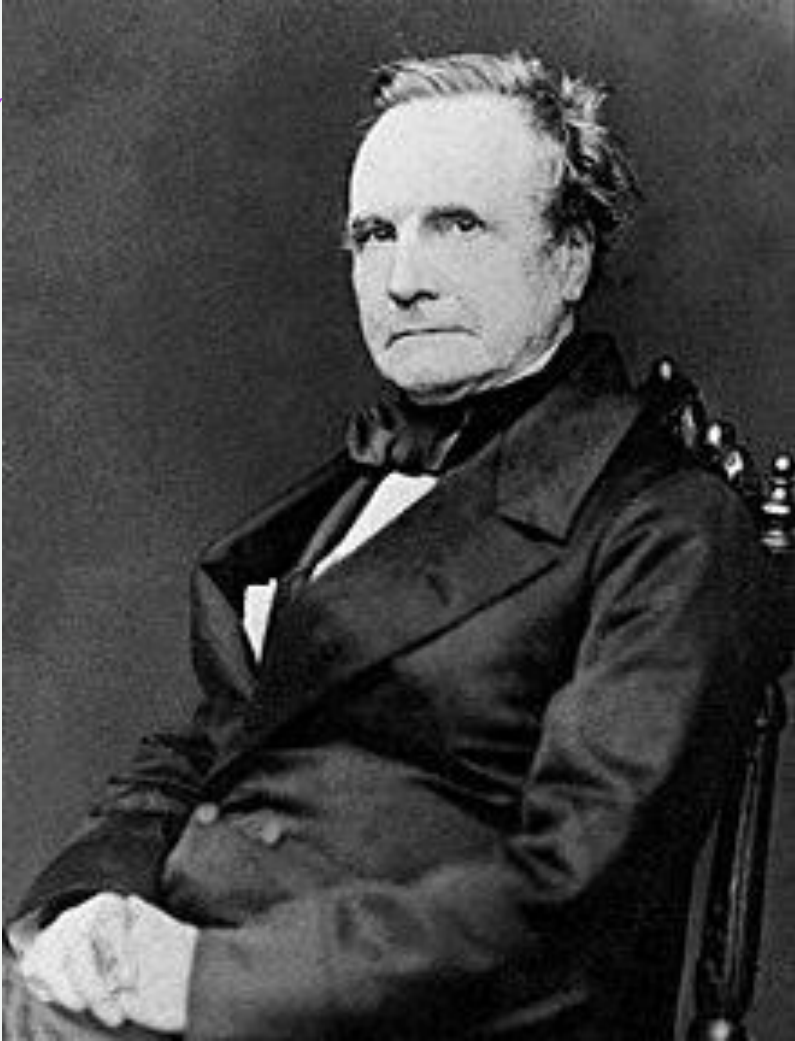


Sembolik yapay zeka ve uzman sistemlerinin satranç oynamak gibi iyi tanımlanmış mantıksal sorunları çözmek ya da uzman fikirlerine göre çeşitli problemleri çözmek için uygun olduğu kanıtlanırsa da, görüntü sınıflandırma, konuşma tanıma ve dil çevirisi gibi daha karmaşık, bulanık sorunları çözmek için açık kurallar bulmanın zorlu bir süreç olduğu ortaya çıktı.

İşte bu aşamadaysa sembolik yapay zekanın yerini almak için yeni bir yaklaşım ortaya çıktı: makine öğrenimi.



Günümüzde de geçerliliğini koruyan ve hala bilinmezlikleri keşfedilmeye çalışılan makinenin öğrenmesi fikri oldukça eski yıllara dayanmaktadır.

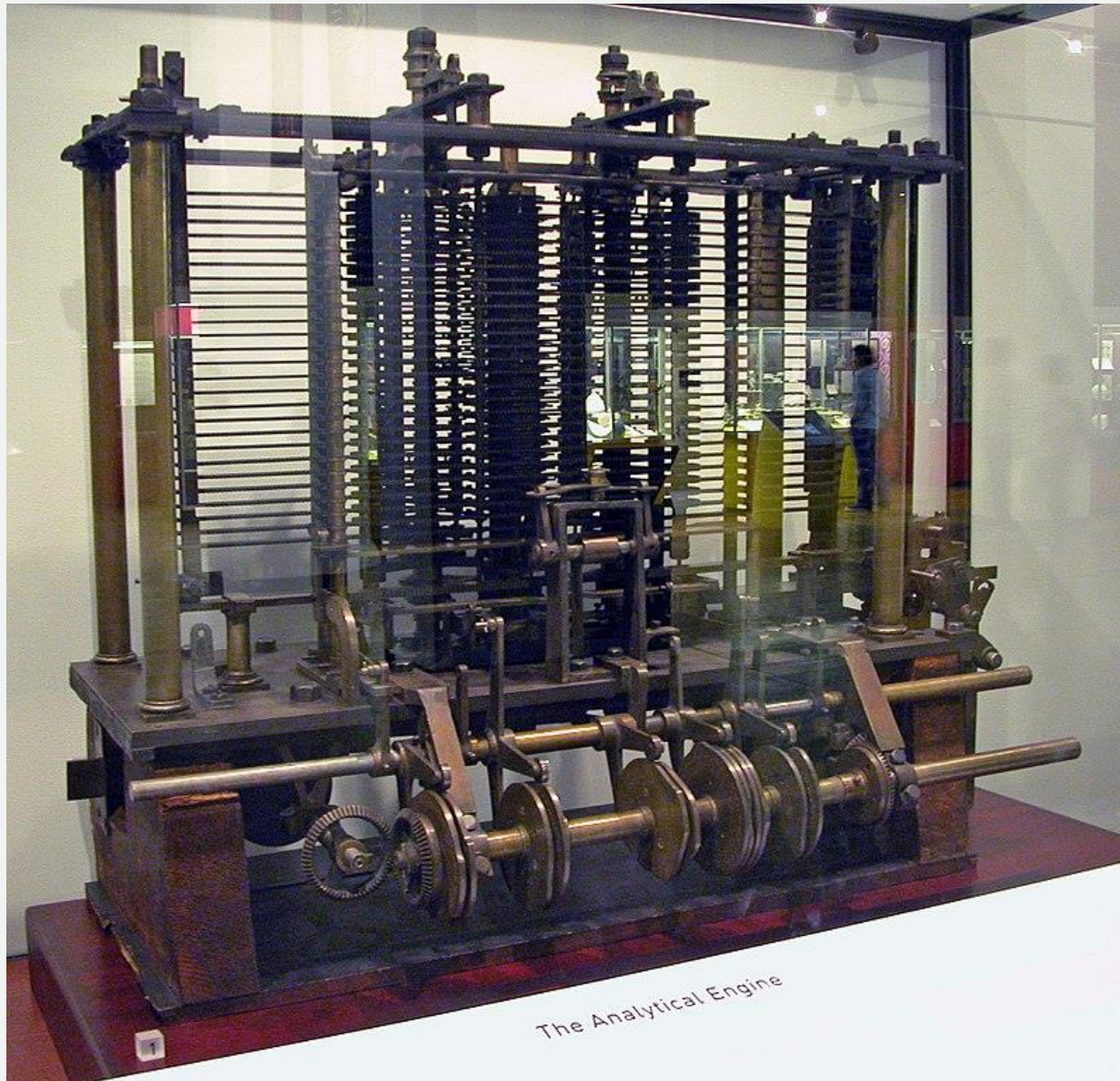


Charles Babbage (1791 -1871)



Ada Lovelace (1815-1852)

Analytical Engine





Alan Turing (1912-1954)