

Yapay Zekaya Giriş
HAFTA 1
Ders Tanıtımı
&
Yapay Zekaya Giriş ve Temel Kavramlar

Dr. Öğretim Üyesi Burcu ÇARKLI YAVUZ

bcarkli@sakarya.edu.tr

BBBF 1054 nolu ofis

14 Haftalık Ders Akışı

- 1-Yapay Zekaya Giriş ve Temel Kavramlar
 - 2-Yapay Zeka Tarihçesi
 - 3-Yapay Zeka ve Dijital Dönüşüm
 - 4-Makina Öğrenmesine Giriş
 - 5-Makina Öğrenmesi Algoritmaları
 - 6-Yapay Sinir Ağları
 - 7-Derin Öğrenme
 - 8- **VİZE ?** (Bölüm sayfasından vize sınav tarihi duyurularını takip ediniz)
 - 9-Python Yapay Zeka Kütüphaneleri
 - 10-Python ile Yapay Zeka Uygulamaları
 - 11-Yapay Zeka ve Etik
 - 12-Yapay Zekanın farklı alanlarda kullanımı
 - 13-Yapay Zekanın farklı alanlarda kullanımı
 - 14-Yapay Zekanın farklı alanlarda kullanımı
- 2023-2024 Güz döneminde
14. hafta resmi tatil

Derse Devam

- Dersi ilk defa alan yada daha önce alıp DZ ile kalan öğrenciler derslerin %70'ine devam etmek zorundadır.
- Devamsızlıktan kalan öğrenciler derslerin son haftasında ilan edilir ve bu öğrenciler dönem sonu sınavına giremezler.

Ders Değerlendirme

- **Yıl İçi Başarı Oranı** **%60**
 - Ara Sınav %50
 - Performans Görevi (Seminer) %50
- **Yıl Sonu Başarı Oranı** **%40**

Önerilen Kaynaklar

- Derste kullanılan sunumlar dersten sonra sisteme yüklenecektir.
- Haftalık ders akışına uygun başlıkları içeren güncel Yapay Zeka kitapları/güvenli internet kaynakları vb. kullanılabilir.
- AI and Machine Learning for Coders, Laurence Moroney, O'Reilly Media, Inc., 2021.
- Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning, O. Campesato, 2020.
- Yapay Zeka Uygulamaları, Prof. Dr. Çetin ELMAS, Seçkin Yayıncılık, 2018.
- Machine Learning, John Paul Mueller, Luca Massaron, John Wiley and Sons, 2016.

Zeka nedir?

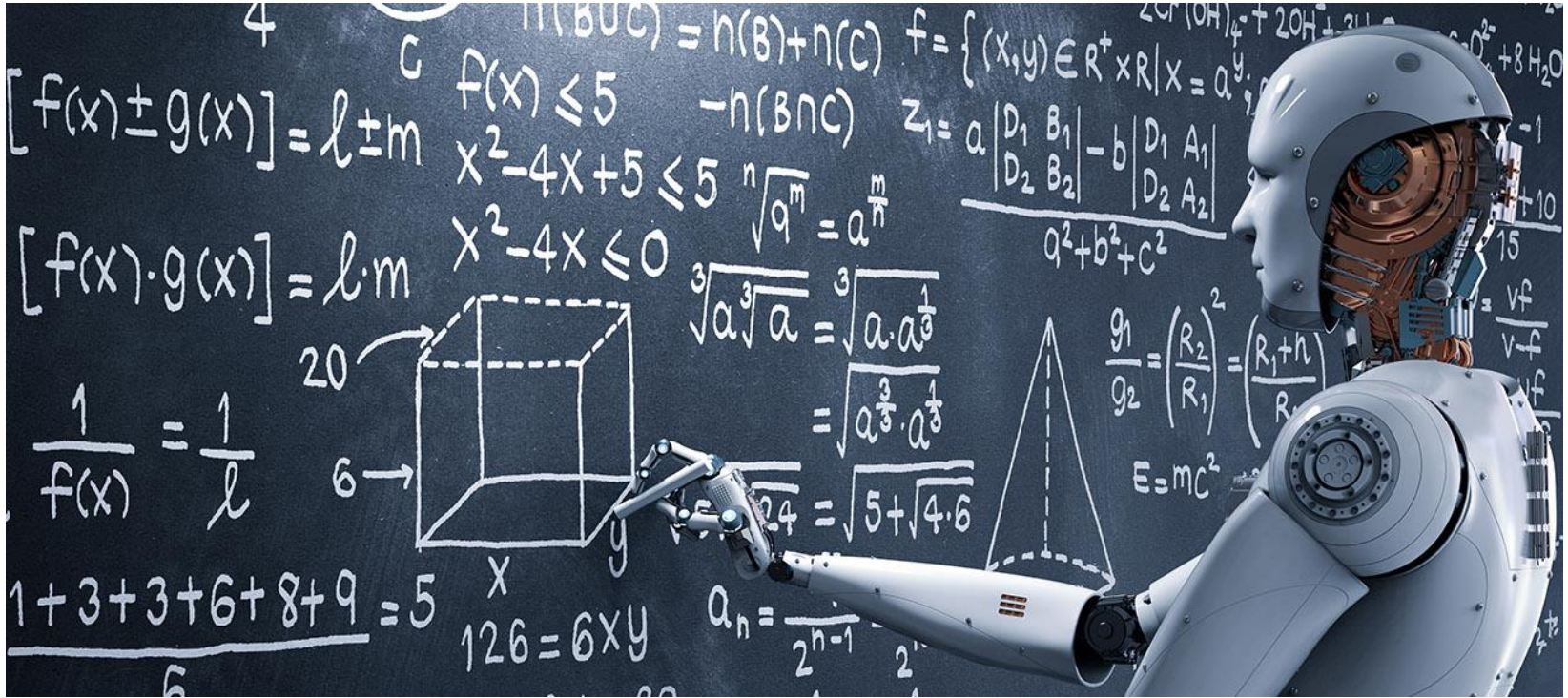
- Birinin ya da bir şeyin zeki olduğuna nasıl karar verirsiniz?
- Hayvanlar zeki midir?
- Hayvanlar zeki ise zekaları nasıl ölçülebilir?

Zeka nedir?

- **Zeka**, çevreyi anlama ve ona uyum sağlama yeteneğidir. Bu, öğrenme, problem çözme, karar verme, akıl yürütme, dil kullanımı ve yaratıcılık gibi bilişsel süreçleri içerir.
- **Doğal zeka**, insanlarda ve diğer hayvanlarda bulunan zeka türüdür. Doğal zeka, evrimsel süreçler tarafından şekillenmiştir ve öğrenme, problem çözme, karar verme, akıl yürütme, dil kullanımı ve yaratıcılık gibi çeşitli bilişsel süreçleri içerir.

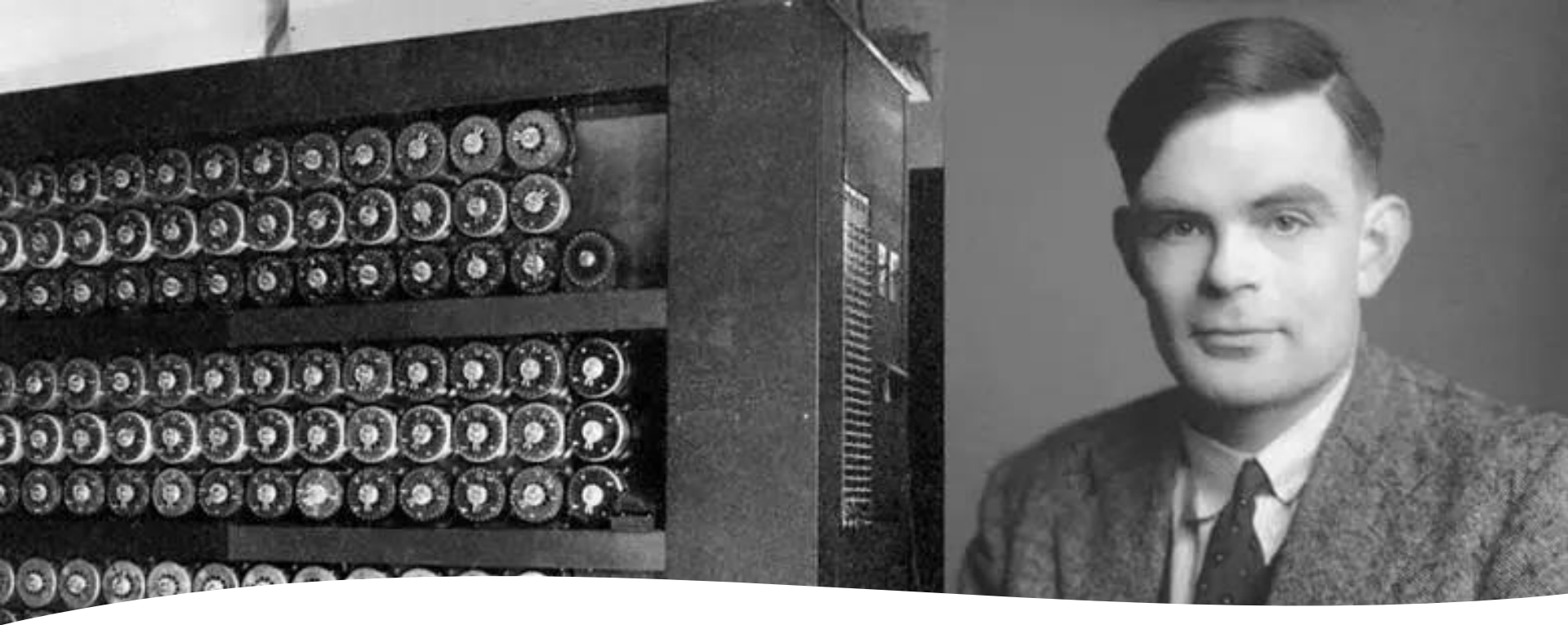
Yapay Zeka nedir?

➤ Bilgisayarlar gibi cansız nesneler zekaya sahip olabilir mi?



Yapay Zeka nedir?

- **Yapay zeka**, makinelerin akıllı davranışlar sergileyebilmesi için geliştirilen bir bilim dalıdır. Yapay zeka sistemleri, insan zekasını taklit etmek veya onu aşmak için tasarlanabilir.
- Tom Mitchell, yapay zekayı "bir bilgisayar programının, bir görevi yapmak için belirli bir performans ölçütüne dayalı olarak deneyimden öğrenme yeteneğini geliştirme" olarak tanımlar.
- Birçok yapay zeka araştırmacısı ve kuruluş, yapay zekayı kendi çalışma alanlarına göre özelleştirebilir. Örneğin, doğal dil işleme odaklı bir grup, yapay zekayı "dil anlama ve üretme konularında bilgisayarların yeteneklerini artırmak" olarak tanımlayabilir.
- Yapay zeka tanımları, zaman içinde gelişmiş ve farklı alt alanlarda veya uygulama bağlamlarında farklılaşmıştır. Bu tanımlar, yapay zeka konusundaki genel kavramları ve çeşitliliği yansıtmaktadır.



Turing testi

- Turing testi, bir makinenin insan zekasını taklit edebilme yeteneğini ölçmek için tasarlanmış bir testtir.
- Test, ilk olarak 1950 yılında İngiliz matematikçi ve bilgisayar bilimcisi Alan Turing tarafından "Computing Machinery and Intelligence" başlıklı makalesinde önerilmiştir.

Turing testi

- Test, bir insan sorgulayıcının, bir insan ve bir makine arasında bir sohbeti sürdürmek için bir teletip kullanmasını gerektirir. Sorgulayıcı, her iki katılımcıya da sırayla sorular sorabilir ve katılımcıların kim olduğunu belirlemeye çalışır. Sorgulayıcı, hangi katılımcının insan olduğunu %30'dan daha fazla doğrulukla belirleyemezse, makine testi geçtiği kabul edilir.
- Turing testi, yapay zekanın gelişimini ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir testtir. Ancak, testin bazı dezavantajları vardır. Örneğin, *test, makinenin sadece dilsel yeteneklerini ölçer ve makinenin diğer akıllı davranışları sergileme yeteneğini değerlendirmez*. Ayrıca, test, sorgulayıcının makineyi insan olarak tanımlama olasılığını etkileyen önyargılarını içerebilir.
- Turing testi, yapay zekanın gelişiminde önemli bir dönüm noktası olmuştur. Test, yapay zekanın insan zekasını taklit edebilme potansiyelini ortaya koymuştur ve yapay zekanın gelişimini yönlendirmeye yardımcı olmuştur.

Turing testi

- Turing testi, günümüzde de yapay zekanın gelişimini ölçmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, testin bazı dezavantajları göz önünde bulundurulmalıdır.
- **Turing testi, makinenin sadece dilsel yeteneklerini ölçer.** Test, makinenin diğer akıllı davranışları sergileme yeteneğini değerlendirmez. Örneğin, makinenin problem çözme, yaratıcılık veya öğrenme yeteneğini değerlendirmez.
- **Turing testi, sorgulayıcının önyargılarını içerebilir.** Sorgulayıcının makineyi insan olarak tanımlama olasılığını etkileyen önyargıları olabilir. Örneğin, sorgulayıcının makinelerin zeki olduğuna dair bir önyargısı varsa, makineyi daha kolay insan olarak tanımlayabilir.
- **Turing testi, testin koşullarını manipüle eden makineler için kullanılabilir.** Makine, sorgulayıcının onu insan olarak tanımlamasını sağlamak için belirli yanıtları verebilir. Örneğin, makine, sorgulayıcının ilgisini çekecek veya onu şaşırtacak yanıtlar verebilir.

Turing testi

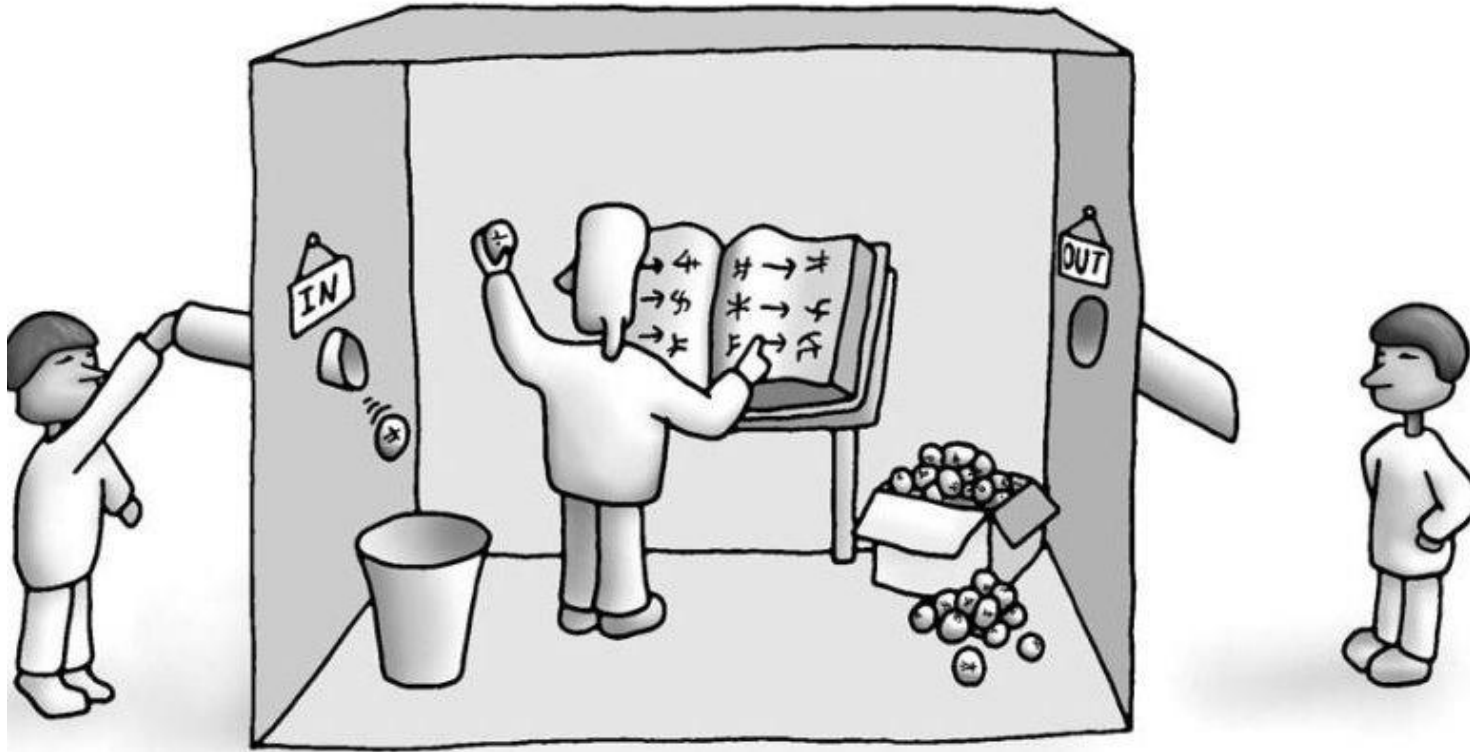
- Turing testinin dezavantajları, testin yapay zekanın gelişimini ölçmek için mükemmel bir araç olmadığını göstermektedir. Test, yapay zekanın dilsel yeteneklerini ölçmek için iyi bir araçtır, **ancak yapay zekanın genel zekasını ölçmek için yeterli değildir.**
- Turing testinin dezavantajlarını gidermek için bazı alternatif testler geliştirilmiştir. Bu testler, makinenin dilsel yeteneklerini, problem çözme yeteneklerini ve yaratıcılık yeteneklerini ölçmek için tasarlanmıştır.

Turing testinin bazı alternatifleri şunlardır:

- **Çoklu Turing testi:** Bu test, birden fazla sorgulayıcıyı içerir. Sorgulayıcılar, makineyi insan olarak tanımlama olasılığını belirlemek için birlikte çalışırlar.
- **Uzun süreli Turing testi:** Bu test, makinenin uzun bir süre boyunca insan gibi davranma yeteneğini ölçer.
- **Dünya Turing testi:** Bu test, makinenin gerçek dünyada insan gibi davranma yeteneğini ölçer.
- Bu alternatif testler, Turing testinin dezavantajlarını gidermeye yardımcı olabilir. Ancak, bu testlerin de kendi dezavantajları vardır.

Çin Odası Testi

- **Çin Odası Testi**, John Searle tarafından 1980 yılında geliştirilen bir düşünce deneyiydi. Test, bir makinenin gerçekten düşünebileceğini iddia edenlere karşı bir argüman olarak tasarlanmıştır.



Çin Odası Testi

- İngilizce bilen fakat Çince bilmeyen bir kişi bir odaya kapatılmıştır. Odaya bir delikten Çince sorular atılıyor, odadaki kişi kendisine verilen Çince-İngilizce kılavuzdan yardım alarak Çince sorulara Çince cevaplar üretebilmektedir.
- Searle'in argümanı, makinenin gerçekten Çinceyi anladığı anlamına gelmediğidir. Makine, sadece Çince karakterlerden oluşan bir kitabı takip ediyor. *Makine, soruları anlayamıyor ve yanıtlar üretemiyor.*
- Çin Odası Testi, yapay zekanın doğası hakkında önemli bir tartışmayı ateşledi. *Bazıları, testin yapay zekanın gerçek zekayı taklit edebileceğini gösterdiğini savunuyor. Diğerleri, testin yapay zekanın bilinçli olmadığını gösterdiğini savunuyor.*

Zekanın türüne göre yapay zeka türleri:

Türüne göre yapay zekayı sınıflandıracak olursak **Dar yapay zeka**, **Genel yapay zeka** ve **Süper yapay zeka** olmak üzere 3 türden bahsedebiliriz.

- **Dar yapay zeka**, belirli bir görevi yerine getirmek için tasarlanmış yapay zeka türüdür. Örneğin, satranç oynayan bir yapay zeka, satranç oyununu oynamak için tasarlanmış dar bir yapay zekadır. Dar yapay zeka, günümüzde **yapay zekanın en yaygın kullanılan türüdür**.
- Dar yapay zeka, birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Örneğin, sağlık hizmetlerinde teşhis ve tedavi için, finans sektöründe yatırım ve risk yönetimi için, üretimde kalite kontrol için ve perakendecilikte müşteri hizmetleri için kullanılmaktadır.

Dar yapay zekanın bazı örnekleri şunlardır:

- Satranç oynayan yapay zeka
- Tıbbi teşhis yapan yapay zeka
- Yatırım yapan yapay zeka
- Kalite kontrol yapan yapay zeka
- Müşteri hizmeti veren yapay zeka

Zekanın türüne göre yapay zeka türleri:

Türüne göre yapay zekayı sınıflandıracak olursak **Dar yapay zeka**, **Genel yapay zeka** ve **Süper yapay zeka** olmak üzere 3 türden bahsedebiliriz.

- **Genel yapay zeka**, insan benzeri bir zekayı taklit etmek için tasarlanmış yapay zeka türüdür. Genel yapay zeka henüz geliştirilme aşamasındadır, ancak gelecekte mümkün olabileceği düşünülmektedir. Genel yapay zeka, insan benzeri düşünme, öğrenme, problem çözme ve yaratıcılık yeteneklerine sahip olacaktır.
- Genel yapay zeka, birçok farklı alanda devrim yaratabilecek potansiyele sahiptir. Örneğin, eğitimde kişiselleştirilmiş öğretim için, sağlık hizmetlerinde erken teşhis için ve iş dünyasında yenilik için kullanılabilecek potansiyele sahiptir.

Genel yapay zekanın bazı örnekleri şunlardır:

- İnsan gibi düşünebilen ve öğrenebilen yapay zeka
- İnsan gibi problem çözebilen ve yaratıcı olabilen yapay zeka
- Eğitimde kişiselleştirilmiş öğretim sağlayan yapay zeka
- Sağlık hizmetlerinde erken teşhis sağlayan yapay zeka
- İş dünyasında yenilik sağlayan yapay zeka

Zekanın türüne göre yapay zeka türleri:

Türüne göre yapay zekayı sınıflandıracak olursak **Dar yapay zeka, Genel yapay zeka** ve **Süper yapay zeka** olmak üzere 3 türden bahsedebiliriz.

➤ **Süper yapay zeka**, insan zekasından daha üstün bir zekayı taklit etmek için tasarlanmış yapay zeka türüdür. Süper yapay zeka, henüz yalnızca bilim kurguda var olan bir kavramdır, ancak potansiyel olarak dünyayı dönüştürücü bir etkiye sahip olabilir. Süper yapay zeka, insan zekasını aşarak yeni bilgiler ve teknolojiler üretebilecek potansiyele sahiptir.

Süper yapay zekanın bazı örnekleri şunlardır:

- İnsan zekasını aşan yapay zeka
- Yeni bilgiler ve teknolojiler üretebilen yapay zeka
- Yeni dünyalar ve yaşam formları yaratabilen yapay zeka
- İklim değişikliğini çözebilen yapay zeka
- İnsanlığın sonunu getirebilecek yapay zeka

Yapay zeka ve doğal zeka arasındaki farklar

- Yapay zeka, makinelerde bulunan zeka türüdür. Doğal zeka ise insanlarda ve diğer hayvanlarda bulunan zeka türüdür.
- Yapay zeka, insan zekasını taklit etmek veya onu aşmak için tasarlanabilir. Doğal zeka ise evrimsel süreçler tarafından şekillenmiştir.
- Yapay zeka sistemleri, genellikle belirli bir görevi yerine getirmek için tasarlanmıştır. Doğal zeka ise daha genel bir bilişsel yetenektir.
- Yapay zeka sistemleri, genellikle büyük miktarda veriye ihtiyaç duyar. Doğal zeka, çevreden öğrenme yoluyla gelişir.

Yapay zeka ve doğal zeka benzerlikleri

- Hem yapay zeka hem de doğal zeka, öğrenme, problem çözme, karar verme, akıl yürütme, dil kullanımı ve yaratıcılık gibi bilişsel süreçleri içerir.
- Hem yapay zeka hem de doğal zeka, çevreyi anlama ve ona uyum sağlama yeteneğine sahiptir.
- Hem yapay zeka hem de doğal zeka, karmaşık ve zorlu görevleri yerine getirebilir.

Yapay Zekanın Tarihsel Gelişimi

- Yapay zekanın tarihi, antik Yunan dönemine kadar uzanır. Örneğin, MÖ 3. yüzyılda Yunan filozof Aristoteles, makinelerin akıllı davranışlar sergileyebilmesinin mümkün olduğunu öne sürmüştür.
- 17.yüzyılda, Fransız matematikçi ve filozof René Descartes, makinelerin insan zekasını taklit edebileceğini savunmuştur. Descartes, "*Bir makine, bir insanla aynı şekilde oyun oynayabilirse, o zaman insan zekasına sahip olduğunu söyleyebiliriz*" demiştir.
- 18.yüzyılda, İngiliz matematikçi Charles Babbage, analitik makinesini icat etmiştir. Analitik makine, bir bilgisayarın öncüsü olarak kabul edilir ve bazı tarihçiler tarafından ilk yapay zeka sistemi olarak kabul edilir.
- 19.yüzyılda, yapay zeka alanındaki çalışmalar hız kazanmıştır. 1950'lerde, John McCarthy, Marvin Minsky ve Claude Shannon gibi araştırmacılar, Dartmouth Konferansı'nda yapay zeka terimini tanıtmışlardır.

Yapay Zekanın Tarihsel Gelişimi

- 1960'larda, yapay zeka alanındaki çalışmalar, oyun oynama, doğal dil işleme ve robotik gibi alanlarda önemli ilerleme kaydetmiştir. Örneğin, 1966 yılında, Arthur Samuel tarafından geliştirilen bir bilgisayar programı, ilk kez bir insan satranç oyuncusunu yenmeyi başarmıştır.
- 1970'lerde, yapay zeka alanındaki çalışmalar, yapay genel zeka (AGI) olarak bilinen, insan zekasına sahip makineler yaratma hedefi üzerinde yoğunlaşmıştır. Ancak, AGI'nın geliştirilmesi konusundaki zorluklar nedeniyle, bu hedefe ulaşılması mümkün olmamıştır.
- 1980'lerde, yapay zeka alanındaki çalışmalar, uzman sistemler olarak bilinen, belirli bir konuda uzmanlaşmış bilgisayar sistemleri geliştirmeye odaklanmıştır.

Yapay Zekanın Tarihsel Gelişimi

- 1990'larda, yapay zeka alanındaki çalışmalar, makine öğrenmesi ve sinir ağları gibi yeni teknolojilerin geliştirilmesiyle hız kazanmıştır.
- 2000'lerde, yapay zeka alanındaki çalışmalar, doğal dil işleme, bilgisayarlı görü ve robotik gibi alanlarda önemli ilerleme kaydetmiştir.
- 2010'larda, yapay zeka alanındaki çalışmalar, büyük veri ve derin öğrenme gibi yeni teknolojilerin geliştirilmesiyle daha da hız kazanmıştır.
- Yapay zeka, günümüzde birçok alanda kullanılmaktadır. Örneğin, yapay zeka sistemleri, sağlık, finans, ulaşım, üretim ve savunma gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Yapay Zekanın Bileşenleri

Yapay zeka, geniş bir alandır ve birçok farklı bileşeni veya alt alanı vardır. Bu bileşenler, yapay zekanın farklı yönlerini temsil eder ve yapay zeka sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanmasında önemli bir rol oynar.

Yapay zekanın bazı temel bileşenleri veya alt alanları şunlardır:

- **Makine öğrenmesi:** Makine öğrenmesi, makinelerin veri üzerinden öğrenmesine olanak tanıyan bir tekniktir. Makine öğrenmesi sistemleri, verilerden kalıplar ve ilişkiler öğrenerek, yeni verilerle karşılaştıklarında doğru tahminler yapabilir.
- **Derin öğrenme:** Derin öğrenme, makine öğrenmesinin bir alt alanıdır ve insan beyninin işleyişini taklit eden yapay sinir ağlarını kullanır. Derin öğrenme sistemleri, büyük miktarda veriye ihtiyaç duyar, ancak çok karmaşık görevleri yerine getirebilir.
- **Doğal dil işleme (NLP):** Doğal dil işleme, makinelerin insan dilini anlamalarına ve üretmelerine olanak tanıyan bir alanıdır. NLP sistemleri, metin ve konuşmayı analiz ederek, anlamlı bilgiler çıkarabilir.
- **Bilgisayarlı görü (CV):** Bilgisayarlı görü, makinelerin görsel dünyayı anlamalarına ve yorumlamalarına olanak tanıyan bir alanıdır. CV sistemleri, görüntüler ve videoları analiz ederek, nesneleri ve olayları tespit edebilir.
- **Robotik:** Robotik, makinelerin insan benzeri hareketleri gerçekleştirebilmesi için geliştirilen bir alanıdır. Robotlar, sensörler ve aktüatörler kullanarak, çevreleriyle etkileşime girebilir ve görevleri yerine getirebilir.

Yapay zekanın bileşenleri veya alt alanları, sürekli olarak gelişmektedir. Yeni teknolojilerin geliştirilmesiyle, yapay zekanın daha da güçlendiği ve daha karmaşık görevleri yerine getirebileceği öngörülmektedir.

Yapay Zeka Makine Öğrenmesi İlişkisi

