

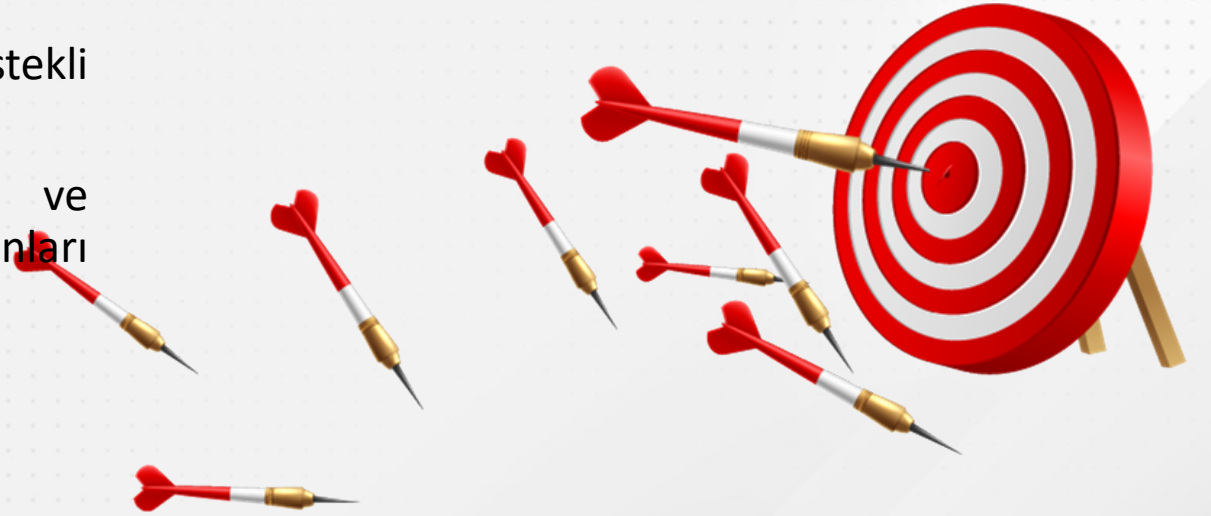


ANKARA
HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
**UZAKTAN EĞİTİM UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ**

YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ VE YÖNETİMİ

Dersin Genel Hedefleri

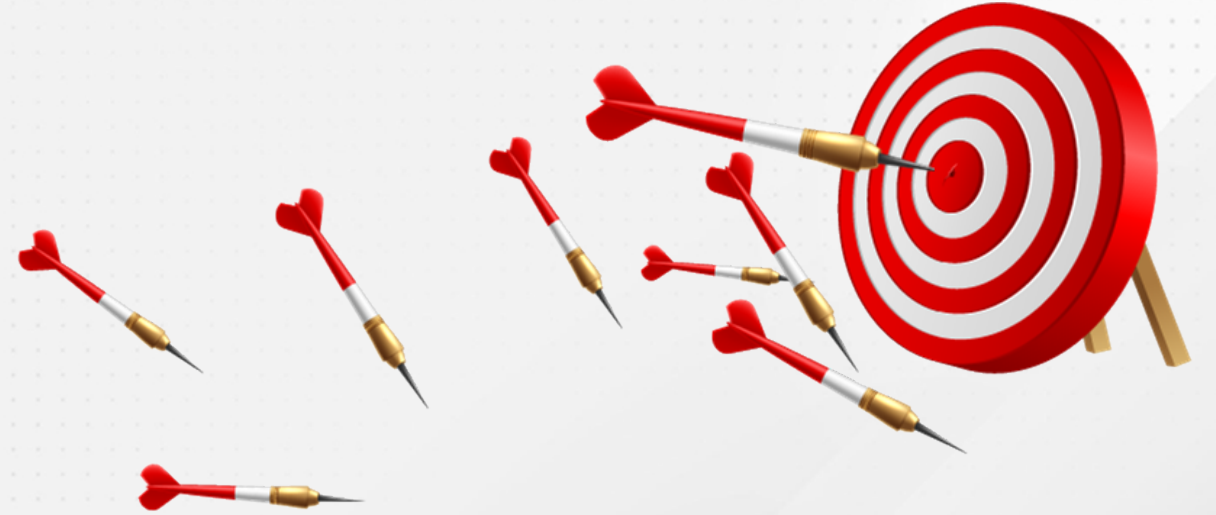
1. Yapay zekâ türlerinin işleyişlerini, güçlü zayıf yönlerini ve kullanım alanlarını açıklar.
2. Hazır kütüphaneleri kullanarak sınıflandırma, kümeleme ve tahmin amaçlarını yerine getiren scriptler yazabilir.
3. Veri analizi için istatistiksel çözümleri uygunluk ve etkililik açısından karşılaştırır.
4. İşletme problemlerine yönelik yapay zekâ destekli çözümler geliştirebilir.
5. YBS alanındaki güncel yapay zekâ teknoloji ve uygulamalarından hareketle gelecek projeksiyonları yapar.



HAFTA 2. YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

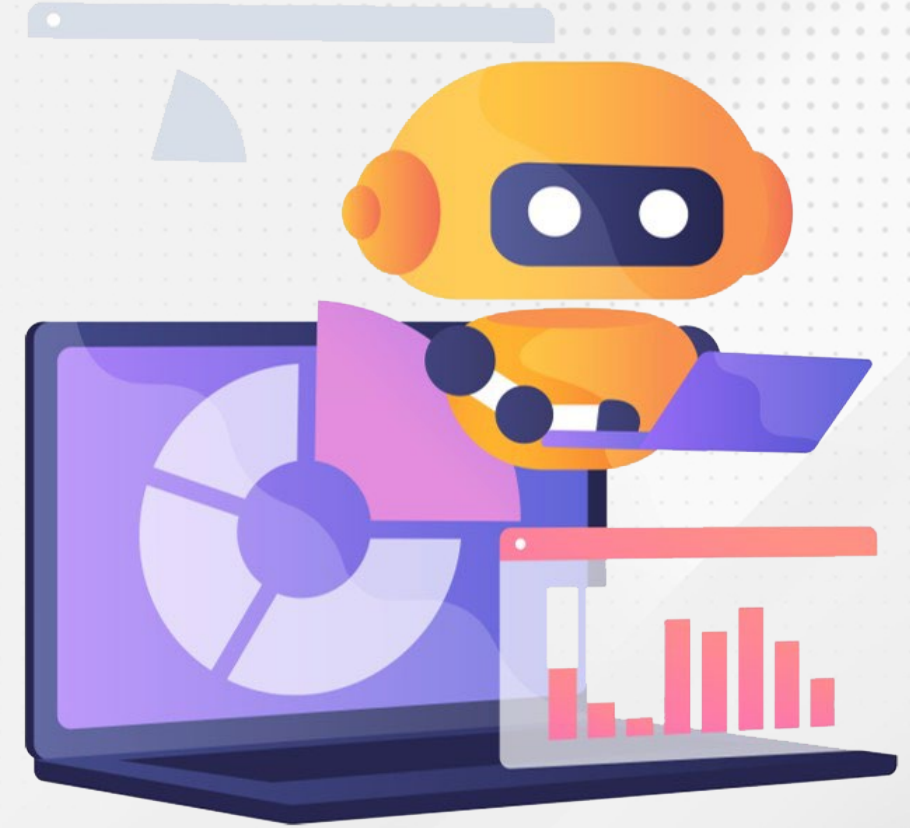
Bölüm Hedefleri

1. Yapay zekâ uygulamalarının farklarını bilir.
2. Her bir yapay zekâ uygulamasını tanımlayabilir.
3. Farklı yapay zekâ uygulamalarının avantajlarını bilir.



2.1. Uzman Sistemler (Expert Systems)

- Uzman sistemler, bir organizasyondaki bireysel uzmanların bilgilerini derinlemesine görüşmeler yoluyla yakalar ve bu bilgiyi kurallar dizisi olarak sunar. Bu kurallar daha sonra IF-THEN kuralları biçiminde bilgisayar koduna dönüştürülür.
- Bu tür programlar genellikle kullanıcıları karar verme sürecinde yönlendiren uygulamalar geliştirmek için kullanılır.
- Uzman sistemler, geliştirilmiş kararlar, azaltılmış hatalar, azaltılmış maliyetler, azaltılmış eğitim süresi ve daha iyi kalite ve hizmet gibi faydalar sağlar.
- Tıbbi teşhis, yasal araştırma, inşaat mühendisliği, bina bakımı, bina planları hazırlama ve eğitim teknolojisinin yanı sıra kredi verme ve ekipman sorunlarını teşhis etme konusunda karar verme uygulamalarında kullanılmıştır.



2.1.1. Uzman Sistemler Nasıl Çalışır

- Uzman sistemler, genellikle bir bilgi tabanı ve bir çıkarım motorundan oluşurlar.
- Bilgi tabanı, sistemlerin uzmanlık alanını temsil eden bir dizi gerçek, kural ve sezgisel bilgi topluluğudur. Bu kurallar genellikle yapılandırılmış bir formatta, örneğin if-then ifadelerinin bir kümesi olarak kodlanır ve sistemin verimli bir şekilde erişip uygulayabilmesi için düzenlenir.
- Çıkarım motoru, bilgi tabanını kullanarak mantıksal ve olasılıksal çıkarım tekniklerini uygulayan ve kararlar veren uzman sistemlerin bileşenidir. Bu analiz temelinde sistem, kullanıcı tarafından sağlanan girdi verilerine dayanarak öneriler veya çözümler sunabilir ve uzmanlık alanının bilgisini yansıtabilir.



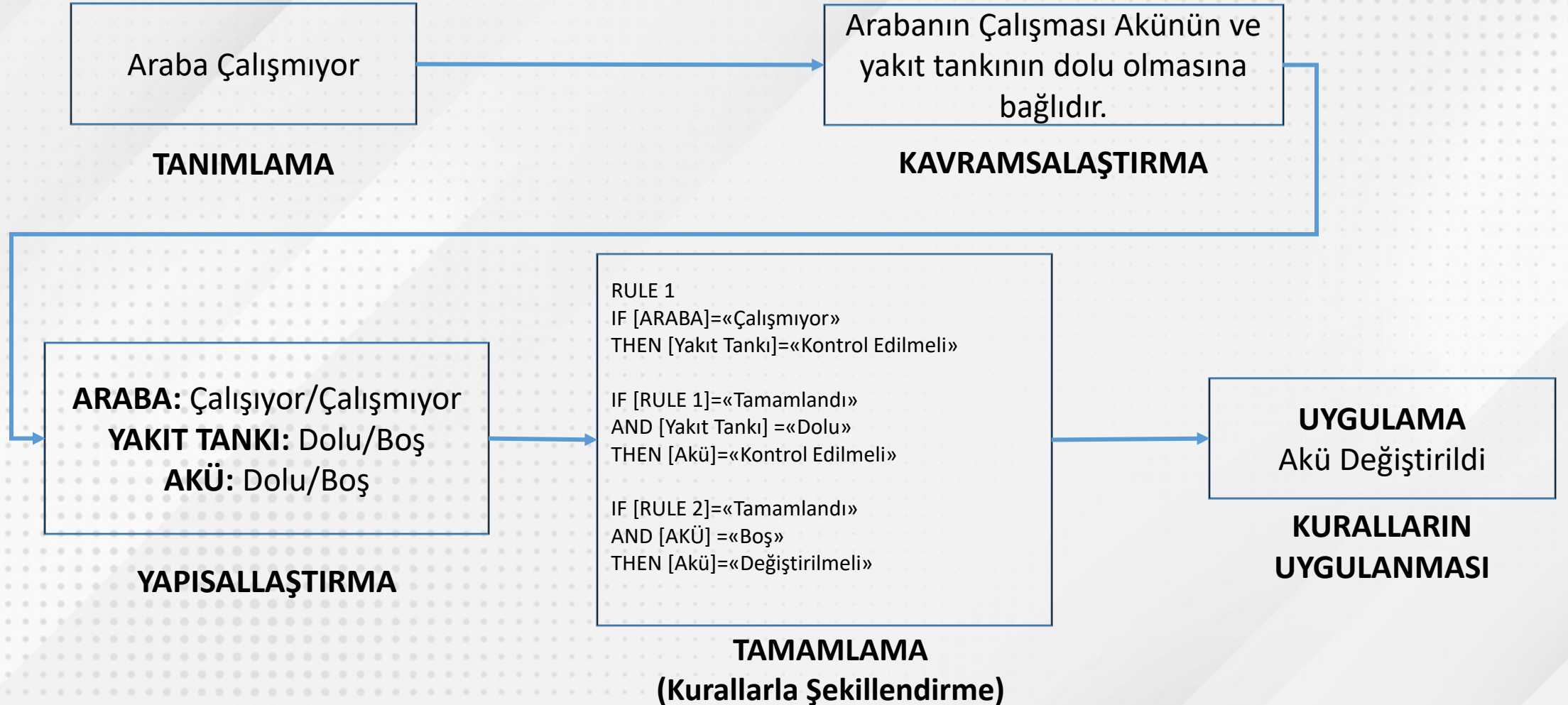
2.1.1. Uzman Sistemler Nasıl Çalışır



Uzman Sistem Geliştirme Adımları

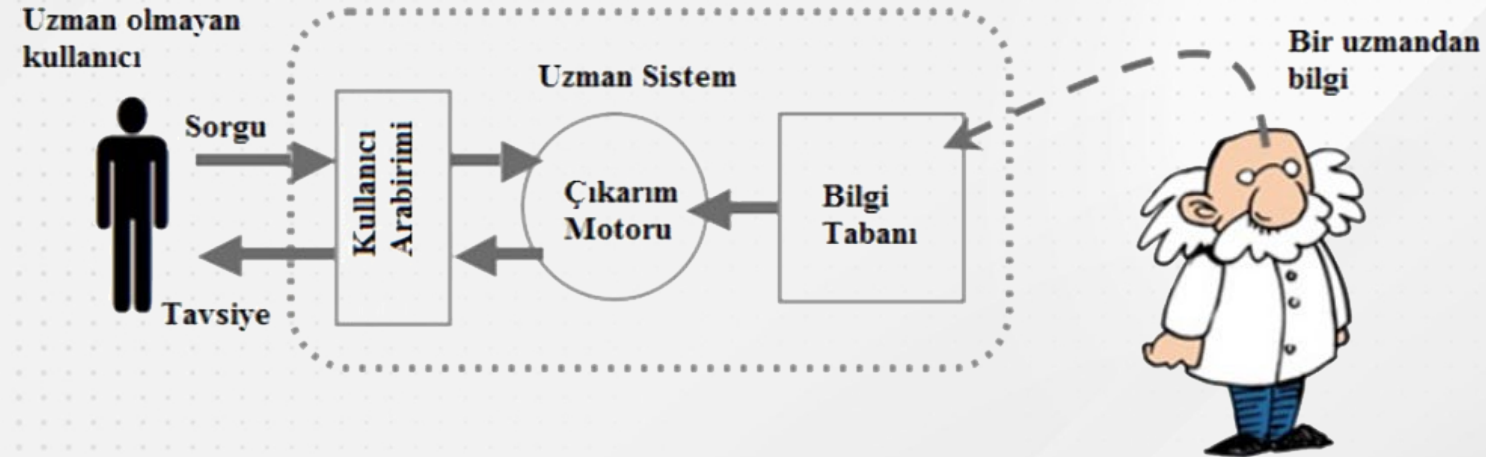
Kaynak: İçen, D. & Günay, S. (2014). Uzman Sistemler ve İstatistik. *İstatistikçiler Dergisi: İstatistik ve Aktüerya*, 7(2), 37-45.

2.1.1. Uzman Sistemler Nasıl Çalışır



2.1.1. Uzman Sistemler Nasıl Çalışır

- Bir uzman sistem temelde üç bileşenden oluşur.

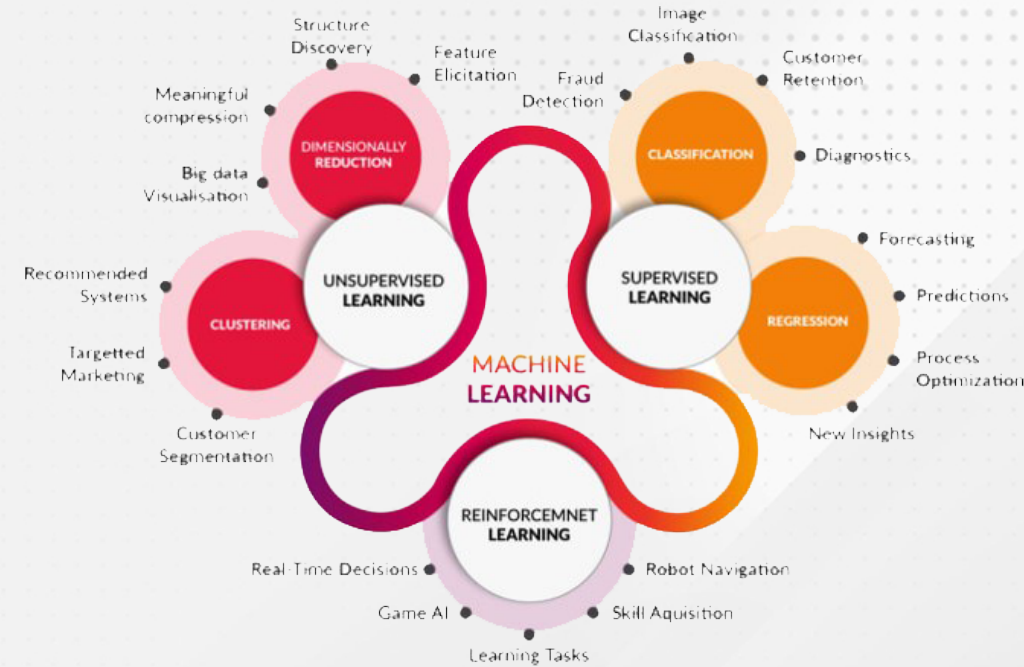


2.1.2. Uzman Sistem Kullanım Alanları



2.2. Makine Öğrenmesi (Machine Learning)

- Temel olarak yapay zekanın bir alt dalı olan makine öğrenimi, bilgisayarların açıkça programlanmaksızın verilerden öğrenmesine odaklanan bir alandır.
- Verilerdeki kalıpları analiz ederek tespit eden ve tanımlayan makine öğrenimi algoritmaları, görüntü tanıma, doğal dil işleme ve karar verme gibi belirli görevlerde otomatik olarak performansını geliştirebilirler.
- Makine öğrenimi günümüzde, kişiselleştirilmiş önerilerden dolandırıcılık tespitine, otonom araçlardan tıbbi teşhise kadar çeşitli uygulamaları ve hizmetleri güçlendiren önemli bir alandır.
- Denetimli öğrenme, denetimsiz öğrenme ve takviyeli öğrenme gibi farklı makine öğrenimi türleri vardır.



2.2.1. Denetimli Öğrenme (Supervised Learning)

- Denetimli öğrenme, bir algoritmanın, eğitim sırasında sağlanan bir dizi etiketli örnek temel alınarak girdi verilerini çıktı etiketleriyle eşleştirmeyi öğrenen bir makine öğrenimi türüdür.
- Denetimli öğrenmede, algoritma doğru çıktı etiketleri zaten bilinen etiketli bir veri kümesinden öğrenir.
- Algoritma, bu etiketli veriyi kullanarak girdi özellikleri ile çıktı etiketleri arasındaki kalıpları ve ilişkileri tanımlar ve bu bilgiyi yeni, görülmemiş veriler üzerinde tahmin yapmak için kullanır.
- Denetimli öğrenmenin örnekleri arasında görüntü sınıflandırması, konuşma tanıma ve doğal dil işleme yer alır.



2.2.2. Denetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning)

- Denetimsiz öğrenme, etiketlenmiş örneklerin kullanılmadığı bir makine öğrenimi türüdür ve algoritmanın veri kümesindeki yapıları ve ilişkileri keşfetmesine dayanır.
- Bu tür öğrenme yönteminde, algoritma, veri kümesindeki girdiler arasında örtüşen kalıpları bulmaya çalışır.
- Denetimsiz öğrenmedeki temel zorluk etiketli verilerin olmaması nedeniyle, keşfedilen desenlerin anlamlı veya faydalı olup olmadığını belirlemektir.
- Denetimsiz öğrenmenin birçok uygulaması vardır, bunlar arasında anomali tespiti, pazar segmentasyonu ve öneri sistemleri yer alır.



2.2.3. Takviyeli Öğrenme (Reinforcement Learning)

- Takviyeli öğrenme, bir ajanın optimal kararlar vermeyi öğrenmek için bir ortamla etkileşime girdiği bir makine öğrenimi türüdür. Ajan, ortamdaki eylemlerine bağlı olarak ödülleri veya cezalar şeklinde geri bildirim alarak öğrenir.
- Takviyeli öğrenmenin amacı, ajanı zaman içinde birikimli ödülü maksimize eden eylemler almaya eğitmektir.
- Takviyeli öğrenme, özellikle açıkça eğitim verisi olmadığı veya optimal çözüm önceden bilinmediği durumlarda faydalıdır.
- Takviyeli öğrenme örnekleri arasında oyun oynama, robotik ve otonom araç kontrolü yer alır.



2.2.4. SL – UL – RL Örnekleri

Supervised

Hastalık Tespiti

Havadurumu Tahmini

Hisse Senedi Fiyatı Tahmini

Spam Tespiti

Kredi Puanlama

Unsupervised

Hileli İşlemler

Müşteri Segmentasyonu

Aykırı Değer Tespiti

Hedeflenen Pazarlama
Kampanyaları

Reinforcement

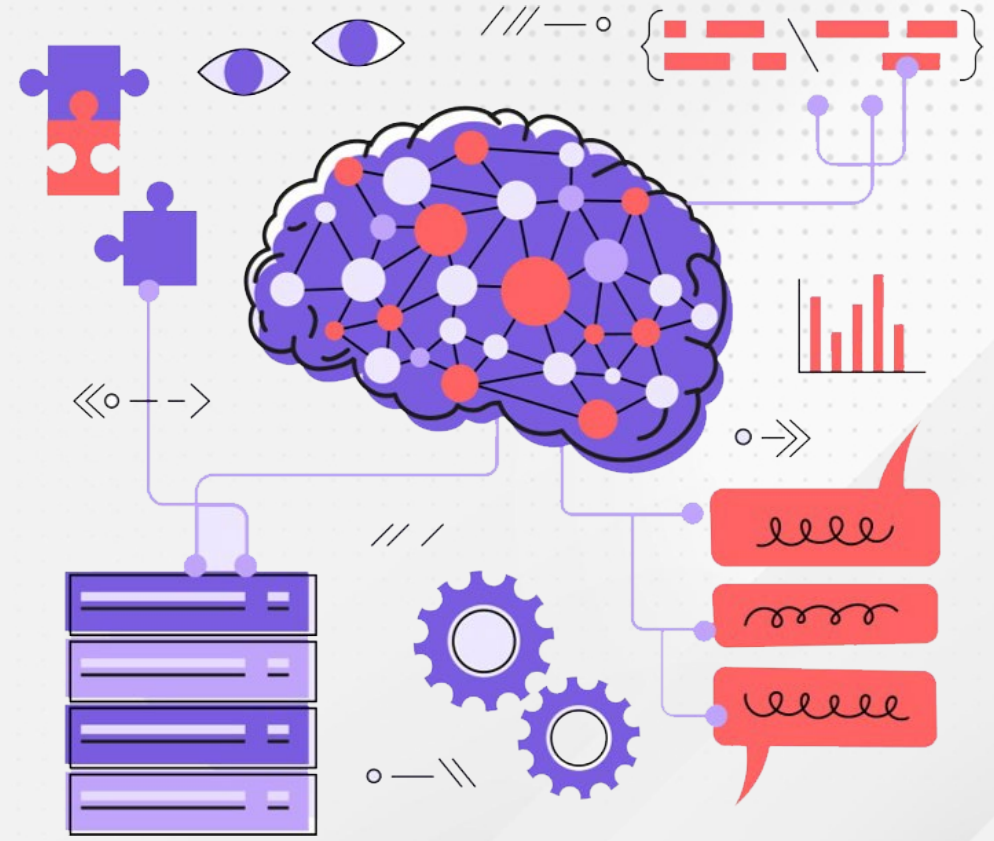
Otonom Robotlar

Otonom Araçlar

Video Oyunları

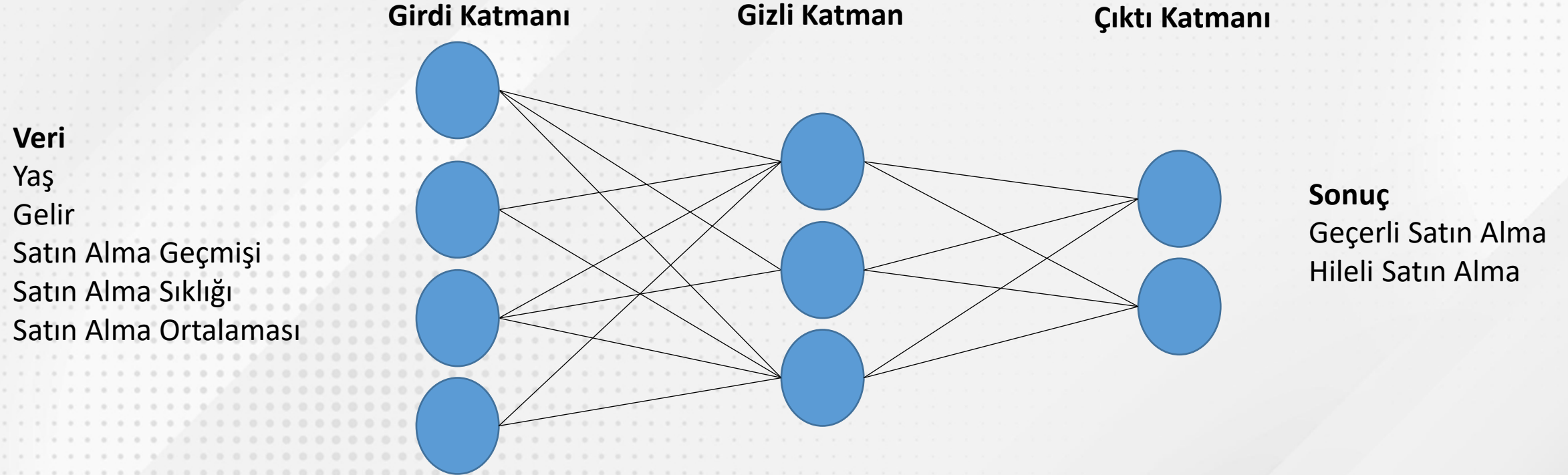
2.3. Sinir Ağları (Neural Networks)

- Yapay sinir ağları, biyolojik insan beyninin nasıl çalıştığına genel olarak dayanan makine öğrenimi algoritmaları ve hesaplama modellerini kullanarak, bir insanın analiz etmesi çok karmaşık ve zor olacak çok büyük miktardaki verilerde kalıplar ve ilişkiler bulur.
- Sinir ağları, verileri inceleyerek ve nihayetinde binlerce nörondan oluşan ağ üzerinden yollar bularak büyük miktarlardaki verilerden kalıpları öğrenir.
- Bazı yollar, arabalar, hayvanlar, yüzler ve sesler gibi nesneleri tanımlama konusunda diğerlerinden daha başarılıdır.
- Bir algoritma bu başarılı yolları tanımlar ve bu yollardaki nöronlar arasındaki bağlantıyı güçlendirir.
- Bu süreç, yalnızca en başarılı yollar belirlenene kadar binlerce veya milyonlarca kez tekrarlanır.



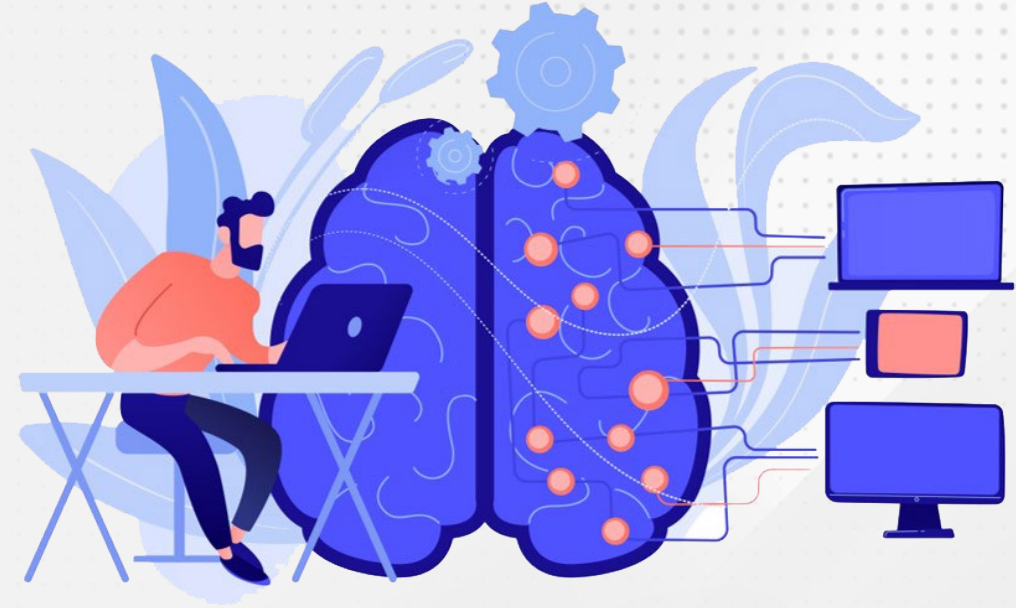
2.3. Sinir Ağları (Neural Networks)

- Ağ, makinenin öğrenmesi istenilen bir dizi sonuçla besleyerek eğitilir. Bu eğitimin gerçekleşmesi için veri seti iki bölüme ayrılır: bir eğitim veri seti ve bir test veri seti. Eğitim veri seti, sistemi eğitmek için kullanılır. milyonlarca test çalışmasından sonra, programın veriler aracılığıyla en iyi yolu belirleyeceği umulmaktadır. Sistemin doğruluğunu için daha sonra test veri setinde kullanılır.



2.4. Derin Öğrenme (Deep Learning)

- Derin öğrenme, yapay sinir ağları ve büyük veri setleri üzerine kurulu bir yapay zeka alt dalıdır.
- İnsan beyninin çalışma biçimine benzer bir şekilde, karmaşık işlevleri yerine getirmek için yapay sinir ağlarından oluşan bir model kullanır.
- Derin öğrenme, birçok katmanın birbirine bağlı olduğu derin yapay sinir ağlarını kullanarak karmaşık ilişkileri ve desenleri otomatik olarak öğrenme yeteneğine dayanır.
- Geleneksel makine öğrenimi tekniklerinden farklı olarak, veri temsili öğrenmek için daha yüksek seviyede soyutlamalar yapabilen, daha karmaşık özellikleri otomatik olarak çıkarabilen ve bu özelliklerle daha doğru tahminler yapabilen bir yapıya sahiptir.



2.4.1. Derin Öğrenme Aşamaları

Veri Hazırlığı

Derin öğrenme modeli için kullanılacak veri seti, yani girdiler hazırlanır.

Model Tasarımı

Hangi Yapay Sinir Ağı modeli kullanılacağı belirlenmelidir.

Eğitim ve Doğrulama

Eğitim aşamasında, model veri seti üzerinde eğitilir. Veri seti, modelin girdisine verilir ve model, tahminler yapar. Gerçek sonuçlar ve tahminler arasındaki fark belirlenir. Bu durum en iyi sonuca varana kadar tekrarlanır. Bu süreç içerisinde ağırlıklarda belirlenir.

Test

Eğitim ve doğrulama aşamalarının ardından modelin gerçek dünya verileri üzerinde performansını test etmek için ayrı bir test veri seti kullanılır. Model, bu test veri seti üzerinde son kez değerlendirilir.

Dağıtım

Modelin başarılı bir şekilde test edilmesi ve doğrulandıktan sonra, gerçek dünya uygulamalarında kullanılmak üzere dağıtılır.

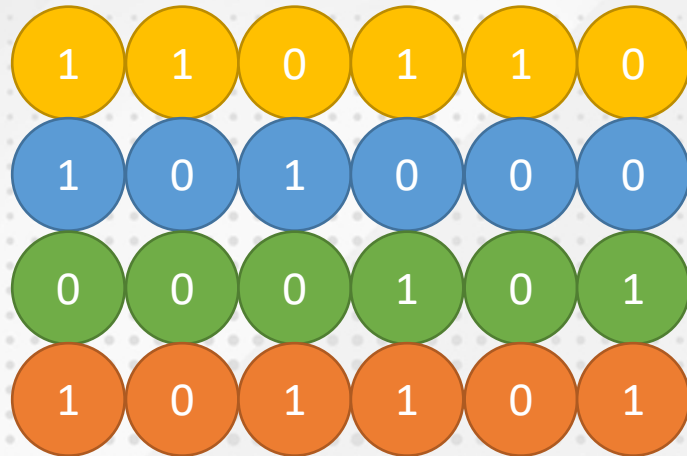
2.5. Genetik Algoritma (Genetic Algorithms)

- Genetik Algoritmalar, belirli bir problemin çok sayıdaki olası çözümlerini sınyarak optimal çözümlü bulmak için yararlıdır.
- Genetik Algoritmalar problem çözümede, doğal seçim, yeniden üretme, mutasyon gibi süreçler kullanarak bileşenleri yeniden organize etmek ve değıştirmekle sonuca ulaşmaya çalışır.
- Genetik Algoritmalar belirli problemler için genetik tabanlı süreçleri kullanarak olası çözümlerin üretilmesi, uyumlaştırılması, değıştirilmesi, kontrol edilmesiyle sonuçlarının evrimleştirilmesini destekler.
- Sonuçlar değıştirildiği ve birleştirildiği için en kötüsü ayıklanır ve en iyisi en iyi sonucu üretebilmesi için korunur.



2.5. Genetik Algoritma (Genetic Algorithms)

- Genetik algoritma bilgilerin 0 ve 1 ile ifade edilmesi ile işlem yapar. Olası çözümler bu rakamların yan yana yazılması ile elde edilebilir.
- Genetik algoritma optimal çözüm için bu bitlerin en doğru şekilde nasıl yer alması gerektiğini bulmaya çalışır.



Kromozom Popülasyonu

Uzunluk

Genişlik

Ağırlık

Uyum

Uzun

Geniş

Hafif

55

Kısa

Dar

Ağır

49

Uzun

Dar

Ağır

36

Kısa

Orta

Hafif

61

Kromozom Çözümleri

Kromozomların
Değerlendirilmesi

2.6. Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing)

- Doğal dil işleme (NLP), bilgisayarların insan dilini anlamalarına, yorumlamalarına ve üretmelerine olanak sağlayan algoritmalar ve modeller geliştirmeyi içerir.
- NLP, bilgisayarların insanların yaptığı gibi insan dilini okumasına, anlamasına ve anlam çıkarmasına olanak tanır.
- Bu, bilgisayarların dil çevirisi, duygu analizi, metin özeti, konuşma tanıma ve dil üretimi gibi görevleri yerine getirmesini sağlar.
- NLP teknikleri, sohbet robotları, sanal asistanlar, arama motorları, spam filtreleme sistemleri ve dil çevirisi gibi geniş bir uygulama yelpazesinde kullanılabilir.



2.6.1. Doğal Dil İşleme Adımları



2.7. Bilgisayarlı Görü (Computer Vision)

- Bilgisayarlı görü sistemleri, bilgisayarların çevrelerindeki görsel verileri yorumlamasını ve anlamasını sağlar.
- Bilgisayarlı görünün amacı, makineleri insanlar gibi görsel dünyayı görmeyi ve anlamayı öğretmektir.
- Makine öğrenimi algoritmaları, bilgisayarın nesneleri, yüzleri ve diğer görsel verileri tanımasına olanak tanır. Ayrıca hareketi takip edebilir ve bir sahnedeki nesneler arasındaki mekansal ilişkileri analiz edebilir.
- Bilgisayarlı görü uygulamalarının örnekleri arasında, yüz tanıma, otonom araçlar, görüntü ve video arama motorları ve imalat sektöründeki kalite kontrol sistemleri bulunur.



HAFTA 2. YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Bölüm Özeti

- Genel olarak yapay zekâ uygulamaları uzman sistemler, makine öğrenimi, yapay sinir ağları, derin öğrenme, genetik algoritmalar, doğal dil işleme, bilgisayarlı görü sistemleri olmak üzere yediye ayrılmaktadır.
- Uzman sistemler, belirli bir alanda uzman bilgi ve deneyime dayalı olarak problem çözme ve karar verme süreçlerini simüle eden yapay zekâ sistemleridir.
- Makine öğrenimi, bilgisayarların veriden öğrenerek ve deneyim kazandıkça performanslarını iyileştirerek otomatik olarak tahminler ve kararlar almasını sağlayan bir yapay zeka dalıdır.
- Yapay sinir ağları, insan beynindeki sinir hücrelerinin çalışma prensiplerini taklit ederek veri işleme ve öğrenme süreçlerini gerçekleştiren bir makine öğrenimi modelidir.
- Derin öğrenme, çok katmanlı yapay sinir ağları kullanarak karmaşık veri desenlerini öğrenme ve anlama kapasitesine sahip bir makine öğrenimi alt dalıdır.
- Genetik algoritmalar, doğal seçim ve genetik mekanizmalardan ilham alarak karmaşık problemlere yakınsayan çözümler bulmak için kullanılan bir arama ve optimizasyon yöntemidir.
- Doğal dil işleme, bilgisayarların insan dilini anlaması, yorumlaması ve üretmesi üzerine odaklanan bir yapay zeka dalıdır.

Değerlendirme Soruları

- Uzman sistemlerin temel işlevi nedir ve hangi alanlarda kullanılır?
- Makine öğreniminin uygulama alanlarından birkaçını ve bu alanlardaki faydalarını açıklayınız.
- Yapay sinir ağları ve derin öğrenme arasındaki fark nedir?
- Derin öğrenmenin veri desenlerini anlama ve öğrenme kapasitesi neden yüksektir?
- Doğal dil işleme (NLP) teknolojilerinin günümüzdeki bazı pratik uygulamalarını açıklayınız.