

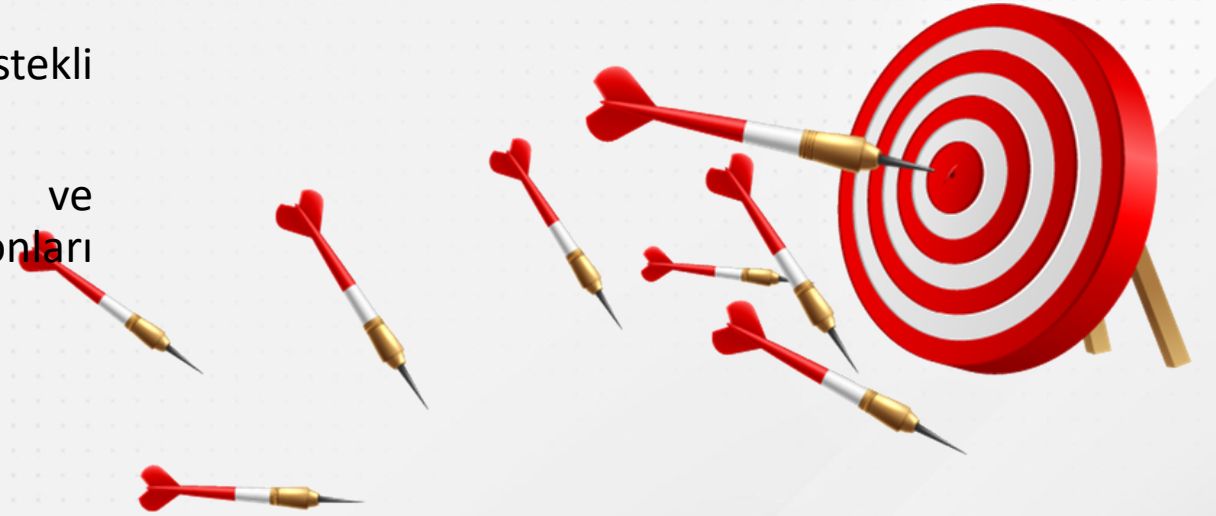


ANKARA
HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
**UZAKTAN EĞİTİM UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ**

YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ VE YÖNETİMİ

Dersin Genel Hedefleri

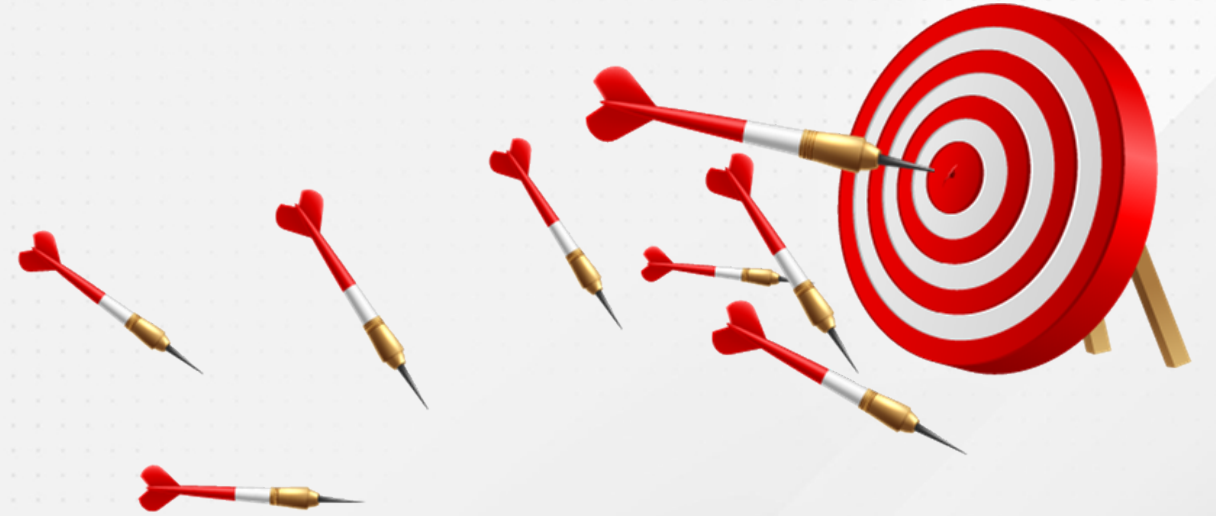
1. Yapay zekâ türlerinin işleyişlerini, güçlü zayıf yönlerini ve kullanım alanlarını açıklar.
2. Hazır kütüphaneleri kullanarak sınıflandırma, kümeleme ve tahmin amaçlarını yerine getiren scriptler yazabilir.
3. Veri analizi için istatistiksel çözümleri uygunluk ve etkililik açısından karşılaştırır.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



HAFTA 3. AKILLI AJANLAR

Bölüm Hedefleri

1. Akıllı ajan ve ortam kavramlarını tanımlayabilir.
2. Akıllı ajanlarının yeteneklerini bilir.
3. Akıllı ajanlarının çalışma mantığına hakim olur.
4. Akıllı ajan çeşitlerini ve farklarını bilir.
5. Yapay zekânın çalışma mantığına hakim olur.



3.1. Akıllı Ajan Kavramı

- Akıllı ajanlar, ortamı algılayabilen, bu ortam üzerinde belirli amaçları gerçekleştirmek için otomatik olarak hareket edebilen ve bu süreçte gelişebilen yazılım veya donanım varlıklarıdır.
- Bu ajanlar, algıladıkları bilgileri işleyerek kararlar alır ve hareket ederler.
- Yapay zeka, makine öğrenimi ve robotik gibi alanlarda sıklıkla kullanılan bu kavram, bir dizi farklı uygulama alanında kullanılmaktadır.
- Bu ajanlar genellikle belirli bir görevi yerine getirirken problem çözme yeteneklerini kullanırlar ve çevrelerindeki değişikliklere uyum sağlayabilirler.



3.2. Akıllı Ajanların Gelişimi

- Akıllı ajanlar kavramı, yapay zeka ve bilgisayar bilimlerindeki gelişmelerin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu kavramın tarihsel arka planı, bilgisayar biliminin ve yapay zekanın gelişimine paralel olarak şekillenmiştir.

1950'ler –
1960'lar

- Akıllı ajanların tarihsel kökenleri, yapay zeka alanının ortaya çıktığı 1950'ler ve 1960'lara kadar uzanır. Bu dönemde, araştırmacılar ilk kez bilgisayarların insan zekası gibi davranabileceğini düşündüler ve bu doğrultuda çeşitli yapay zeka modelleri geliştirdiler.

1970'ler –
1980'ler

- Bu dönemde, yapay zeka araştırmaları hızla gelişti ve farklı akıllı ajan modelleri üzerinde çalışılmaya başlandı. Uzman sistemler, karar verme süreçlerini taklit etmek için geliştirilen erken akıllı ajanlardan biriydi. Ayrıca, araştırmacılar çevrelerini algılayabilen ve çevresel koşullara göre tepki verebilen robotlar üzerinde çalışmaya başladılar.

1990'lar –
2000'ler

- Bu dönemde, akıllı ajanlar için daha karmaşık modeller ve algoritmalar geliştirildi. Yapay sinir ağları, genetik algoritmalar, uzman sistemler ve belirli durumlara özgü akıllı ajanlar gibi çeşitli yaklaşımlar üzerinde çalışıldı. Bilgisayar oyunları gibi uygulamalarda da akıllı ajanlar daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlandı.

2010'lar
ve Sonrası

- Yapay zeka ve makine öğrenimi alanındaki hızlı ilerlemeler, akıllı ajanların gelişimini hızlandırdı. Derin öğrenme gibi teknolojiler, akıllı ajanların daha karmaşık ve adaptif hale gelmesini sağladı. Günümüzde, akıllı ajanlar otomasyon, veri analizi, nesnelerin interneti (IoT), oyunlar, robotik ve daha pek çok alanda kullanılmaktadır.

3.3. Akıllı Ajanların Yetenekleri

Autonomy – Özerklik

- Akıllı ajanlar, doğrudan insan müdahalesi olmadan bağımsız olarak hareket edebilme yeteneğine sahiptirler. Çevrelerini algılayabilir, kararlar alabilir ve hedeflerini gerçekleştirmek için adımlar atabilirler.

Perception – Algılama

- Ajanlar, çevreleri hakkında bilgi toplayabilirler; bunu, sensörler, kameralar, mikrofonlar veya diğer giriş cihazları aracılığıyla yaparlar. Bu algı, etraflarındaki dünyanın durumunu anlamalarını ve buna uygun şekilde tepki vermelerini sağlar.

Reasoning – Mantık

- Akıllı ajanlar, bilgiyi analiz edebilir, sonuçlar çıkarabilir ve gözlemlerine ve bilgilerine dayanarak kararlar alabilirler. Çıkarımları işlemek ve yeni bilgiler elde etmek için çeşitli mantık yöntemlerini kullanabilirler.

Learning – Öğrenme

- Birçok akıllı ajan, deneyim veya veri üzerinden öğrenme yeteneğine sahiptir. Bu, denetimli öğrenme, denetimsiz öğrenme veya takviyeli öğrenme gibi makine öğrenme tekniklerini içerebilir ve ajanların zaman içinde performanslarını geliştirmelerini sağlar.

Adaptability – Adaptasyon

- Akıllı ajanlar, çevrelerinde veya hedeflerinde meydana gelen değişikliklere yanıt olarak davranışlarını adapte edebilirler. Stratejilerini ayarlayabilir, bilgi tabanlarını güncelleyebilir veya yeni beceriler öğrenebilirler.

3.3. Akıllı Ajanların Yetenekleri

Communication – İletişim

- Ajanlar, diğer ajanlarla, insanlarla veya harici sistemlerle bilgi alışverişi yapabilir, eylemleri koordine edebilir veya sonuçları müzakere edebilirler. Bu iletişim, konuşma, metin veya sinyalleşme gibi çeşitli biçimlerde gerçekleşebilir.

Goal Directed Behavior – Hedefe Yönelik Davranış

- Akıllı ajanlar genellikle belirli hedefler veya amaçlar doğrultusunda hareket ederler. Bu hedefleri etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirmek için tasarlanmışlardır ve çevredeki kısıtları ve belirsizlikleri dikkate alırlar.

Interactivity – Etkileşim

- Akıllı ajanlar, insanlarla veya diğer varlıklarla etkileşime geçebilirler. Bu etkileşim, komutlara yanıt verme, soruları cevaplama, yardım sağlama veya işbirliği etkinliklerine katılma gibi çeşitli biçimlerde olabilir.

Robustness – Sağlamlık

- Akıllı ajanlar, çeşitli koşullarda güvenilir bir şekilde çalışacak şekilde tasarlanmıştır ve beklenmedik durumlarla nazik bir şekilde başa çıkabilirler. Sürekli işleyişlerini sağlamak için hata işleme mekanizmaları, yedeklilik veya güvenli işlem prosedürleri içerebilirler.

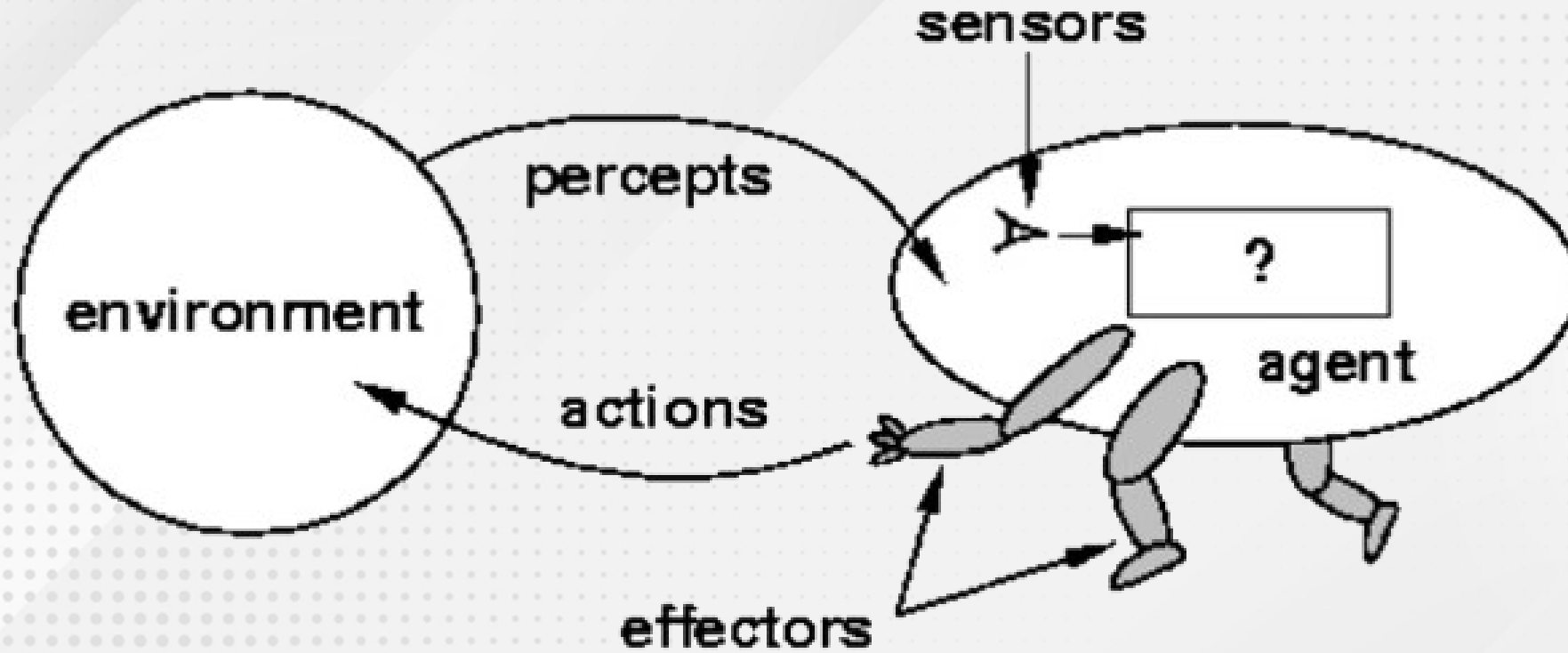
Ethical Considerations – Etik Düşünceler

- Akıllı ajanlar toplumda daha yaygın hale geldikçe, etikle ilgili endişeler artmaktadır. Tasarımcılar, akıllı ajanların geliştirilmesi ve dağıtılması sırasında adil olma, şeffaflık, sorumluluk ve gizlilik gibi konuları dikkate almalıdır.

3.4. Akıllı Ajanların Uygulama Alanları



3.5. Akıllı Ajanlar Nasıl Çalışır



3.6. Akıllı Ajanların Endüstriyel ve Ticari Uygulamaları

- Akıllı ajanlar, endüstriyel ve ticari alanlarda birçok farklı uygulamada kullanılmaktadır. Bu ajanlar, verimliliği artırmak, maliyetleri düşürmek, süreçleri otomatikleştirmek ve rekabet avantajı sağlamak gibi birçok fayda sunabilirler.

Uygulamalar

Üretim ve Üretim Optimizasyonu: Üretim hatlarını yönetmek, envanter seviyelerini optimize etmek ve üretim kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanmak için ajanlar kullanılabilir. Bu uygulamalar, işletmelerin verimliliğini artırabilir, atıkları azaltabilir ve üretim maliyetlerini düşürebilir.

Tedarik Zinciri Yönetimi: Tedarikçilerle ilişkileri yönetmek, talep tahminini iyileştirmek, envanter seviyelerini optimize etmek ve lojistik operasyonları planlamak için kullanılabilirler. Bu sayede, tedarik zinciri verimliliği artırılabilir, stok seviyeleri optimize edilebilir ve tedarikçi performansı iyileştirilebilir.

Müşteri Hizmetleri ve Pazarlama: Müşteri sorularını yanıtlamak için chatbotlar kullanılabilir veya pazarlama kampanyalarının etkinliğini artırmak için kişiselleştirilmiş öneriler sunulabilir. Bu uygulamalar, müşteri memnuniyetini artırabilir, müşteri ilişkilerini güçlendirebilir ve satışları artırabilir.

Finans ve Risk Yönetimi: Piyasa verilerini analiz etmek ve yatırım kararlarını otomatikleştirmek için kullanılabilirler. Bu uygulamalar, finansal performansı iyileştirebilir, riskleri azaltabilir ve karar alma süreçlerini hızlandırabilir.

Kalite Kontrolü ve Güvenlik: Görüntü tanıma sistemleri veya sensör ağları aracılığıyla ürün kalitesini kontrol etmek veya tehlikeli durumları tespit etmek için kullanılabilirler. Bu uygulamalar, ürün kalitesini artırabilir, iş kazalarını önleyebilir ve işyeri güvenliğini artırabilir.

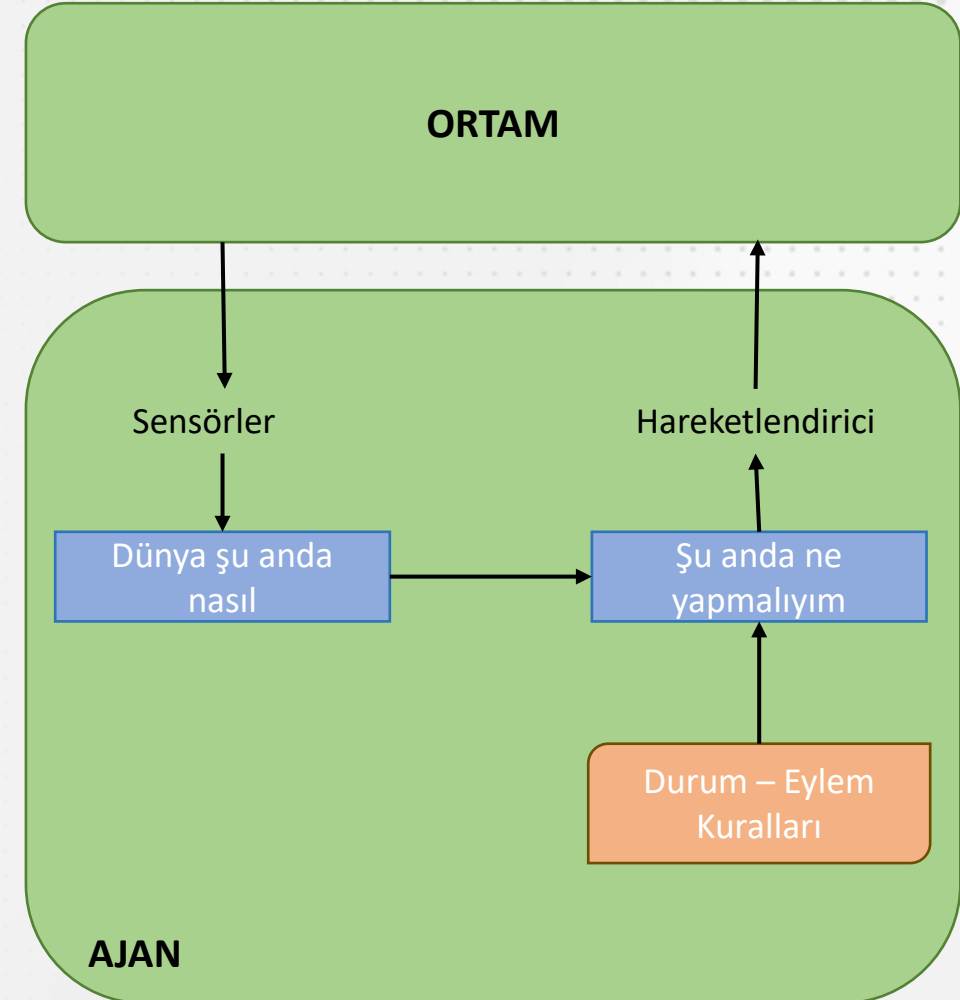
3.7. Akıllı Ajan Çeşitleri

- Basit Refleks Ajanlar
- Model Tabanlı Ajanlar
- Hedef Tabanlı Ajanlar
- Fayda Tabanlı Ajanlar
- Öğrenen Ajanlar

3.7.1. Basit Refleks Ajanlar

- Yapay zeka ve robotik alanında kullanılan bir yapay zeka ajanı türüdür.
- En basit zeki ajanlardan biridir ve önceden belirlenmiş bir dizi kural veya koşula dayanarak çalışır.
- Basit refleks ajanları, geçmiş eylem veya olaylara ilişkin belleğe veya bilgiye sahip değildir. Sadece belirlenmiş kurallara dayanarak mevcut duruma tepki verirler.
- Bu ajanlar, uygulanması kolaydır ve eylemler ile sonuçlar arasındaki ilişki iyi anlaşılır ve açıkça programlanabilir ortamlar için uygundur.
- Ancak, değişen çevrelere uyum sağlama veya karmaşık durumlarla başa çıkma yetenekleri sınırlıdır, çünkü geçmiş deneyimlerden öğrenme veya gelecekteki durumları tahmin etme yeteneğine sahip değildir.

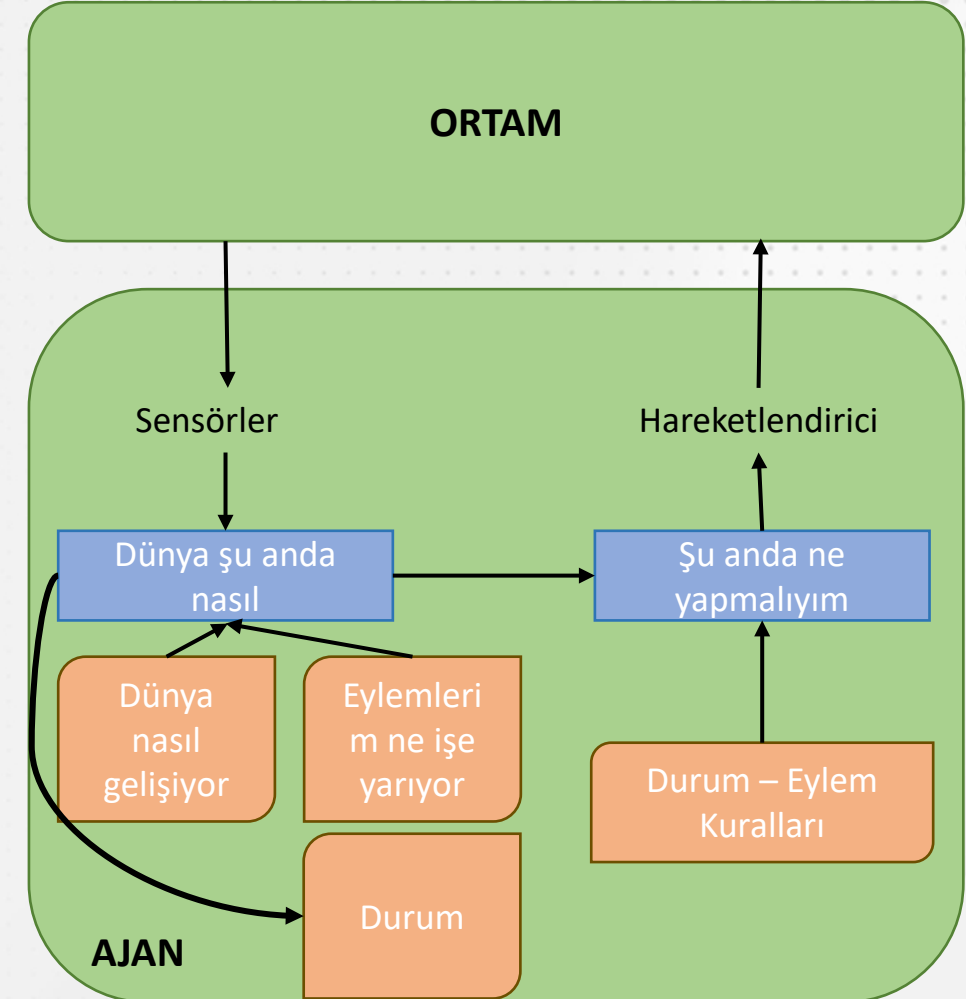
Basit Refleks Ajan



3.7.2. Model Tabanlı Ajanlar

- Yapay zeka ve robotik alanında kullanılan bir yapay zeka ajanı türüdür.
- Basit refleks ajanlarının aksine, yalnızca önceden belirlenmiş bir dizi kurala dayalı olarak çalışmak yerine, model tabanlı refleks ajanları dünyanın dahili bir modelini veya temsilini içerir.
- Bu dahili model, ajanların eylemlerinin gerçekleşmeden önce etkilerini simüle etmelerine olanak tanır ve daha karmaşık karar vermelerini sağlar.
- Model tabanlı refleks ajanları, basit refleks ajanlarından daha esnek ve adapte olabilir çünkü eylemlerinin sonuçlarını öngörebilir ve buna göre plan yapabilirler.
- Ancak, doğru bir dahili çevre modeli geliştirmek ve sürdürmek, özellikle karmaşık veya belirsiz alanlarda zor olabilir.

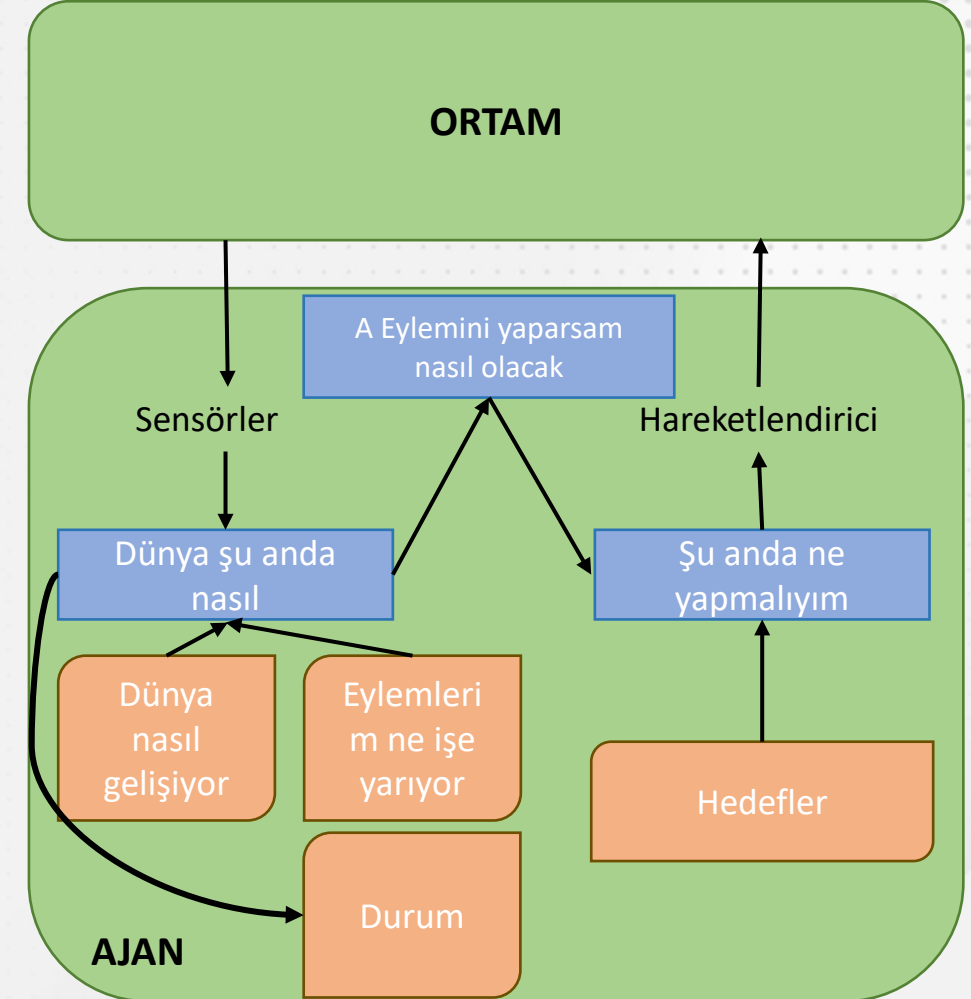
Model Tabanlı Ajan



3.7.3. Hedef Tabanlı Ajanlar

- Yapay zeka ve robotik alanında, belirli hedefleri veya amaçları takip ederek çalışan zeki ajanlardır.
- Bu ajanlar, çevrelerinde belirli sonuçları veya durumları elde etmeyi amaçlayarak hareket ederler.
- Sürekli olarak mevcut durumlarını değerlendirirler, istenilen sonuçlara dayalı olarak hedefler belirler ve bu hedeflere ulaşmalarını sağlayacak eylemleri gerçekleştirirler.
- Basit refleks ajanlarından daha esnek ve uyarlanabilirler çünkü hedeflerini düşünebilirler ve davranışlarını bu hedefleri gerçekleştirmek için dinamik olarak ayarlayabilirler.
- Genellikle, ajanın karmaşık görevleri yerine getirmesi gereken veya optimal eylem planının zaman içinde değişebileceği dinamik ortamlarda kullanılırlar.

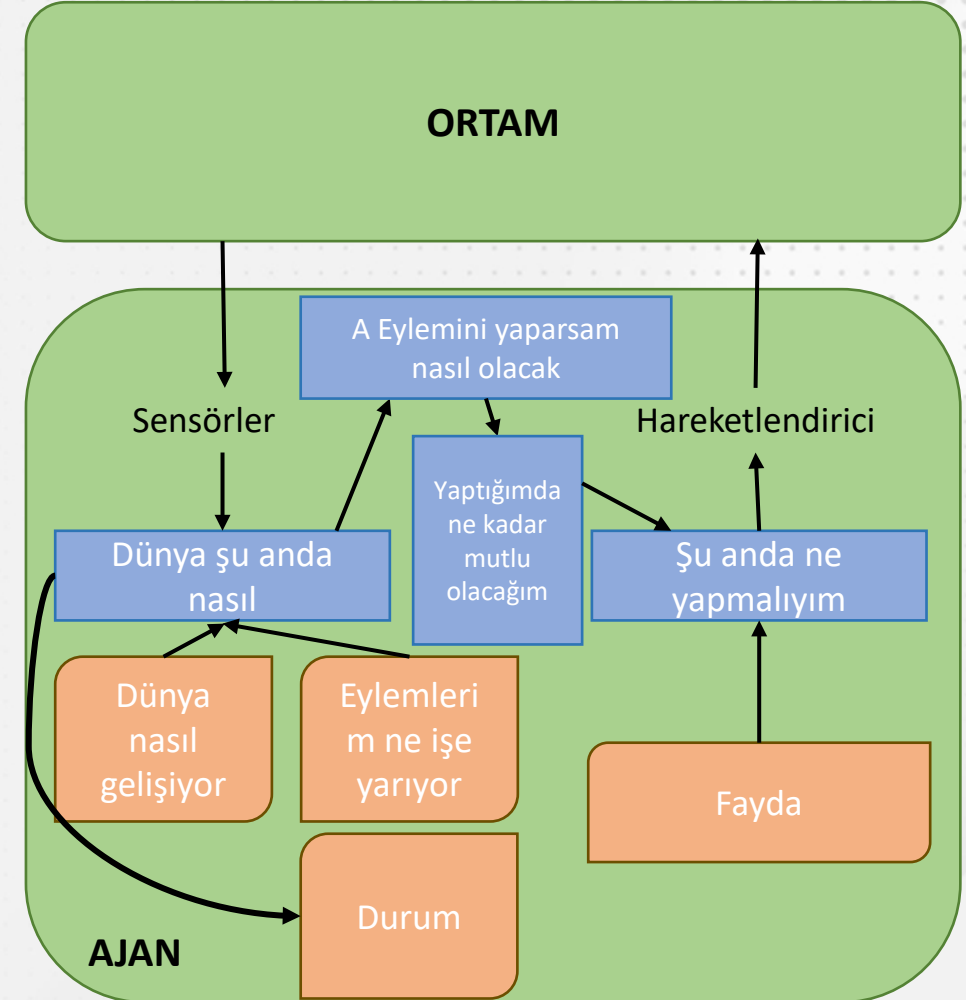
Model Tabanlı ve Hedef Tabanlı Ajan



3.7.4. Fayda Tabanlı Ajanlar

- Yapay zeka ve robotikte kararlarını önceden belirlenmiş yarar fonksiyonlarına dayanarak farklı eylemlerin yararını veya tercih edilirliliğini değerlendirerek veren akıllı ajanlardır.
- Bu ajanlar, bir sonucun veya durumun genel olarak tercih edilirliliğini veya değeri temsil eden beklenen yararlarını maksimize etmeyi amaçlarlar.
- Birden fazla olası eylem ve sonuç olduğu durumlarda ve ajanın rekabet eden hedefler arasında denge kurması gerektiği durumlarda özellikle kullanışlıdır.
- Farklı sonuçların tercih edilirliliğini açıkça dikkate alarak, bu ajanlar hedeflerine ve tercihlerine daha uygun kararlar verebilirler.

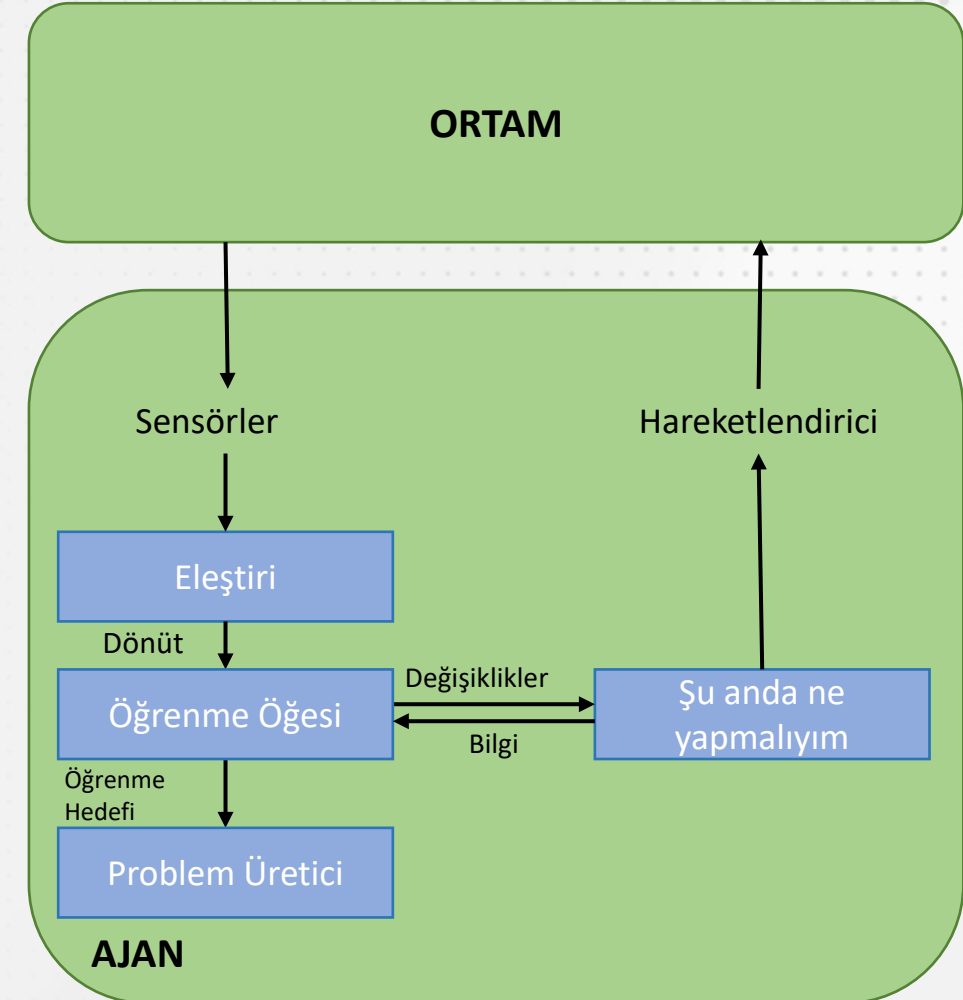
Model Tabanlı ve Fayda Tabanlı Ajan



3.7.5. Öğrenen Ajanlar

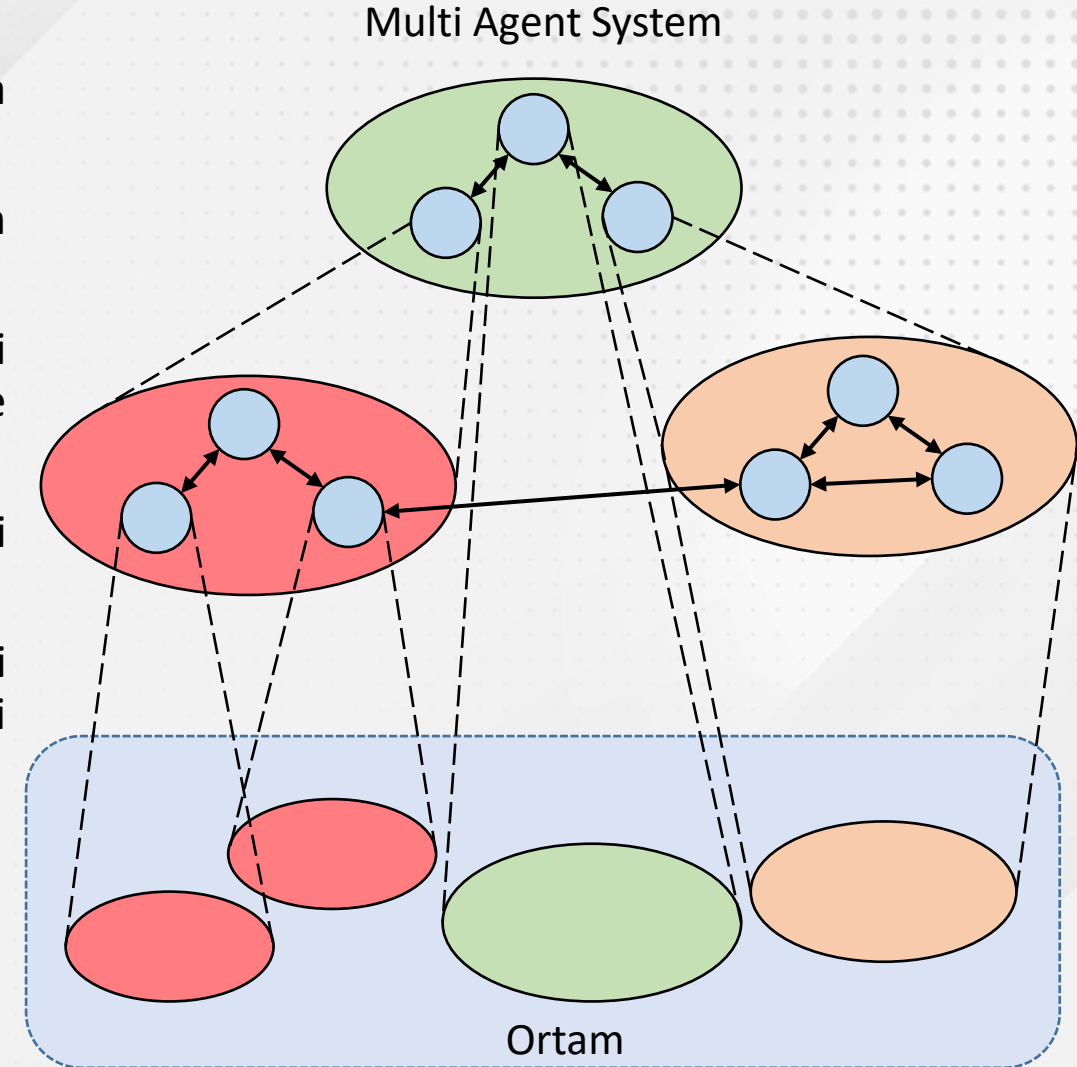
- Yapay zeka ve robotik alanında, deneyimlerinden öğrenen ve bu öğrenmeyi kullanarak davranışlarını ve performanslarını iyileştiren akıllı ajanlardır.
- Bu tür ajanlar, çevreleriyle etkileşime girerek veri toplar, bu verileri analiz eder, desenleri tanır ve yeni bilgileri içeren modeller geliştirirler.
- Öğrenen ajanlar, deneyimlerden öğrenerek adaptasyon yeteneklerini geliştirebilirler.
- Bu, değişen çevresel koşullara uyum sağlama ve daha karmaşık problemleri çözme yeteneklerini artırır.
- Öğrenen ajanlar, genellikle yapay zeka uygulamalarında ve robotik sistemlerinde kullanılır ve otomatik karar verme, oyun oynama, görüntü tanıma ve dil işleme gibi birçok alanı kapsar.

Öğrenen Ajan



3.8. Çoklu Ajan Sistemleri (Multi Agent Systems)

- Çoklu ajan sistemleri, birden fazla etkileşen ajanın bir araya geldiği bilgisayar bilimi ve yapay zeka alanını ifade eder.
- Bir ajan, çevresini algılayabilen ve hedeflerine ulaşmak için eylemler alan otonom bir varlıktır.
- Çoklu ajan sisteminde birden çok bu tür ajan bulunur; her biri kendi hedefleri, yetenekleri ve muhtemelen farklı bilgilere sahiptir.
- Bu ajanlar iletişim, müzakere, işbirliği ve rekabet gibi çeşitli yöntemlerle birbirleriyle etkileşimde bulunabilirler.
- Çoklu ajan sistemleri, birden çok varlığın koordinasyonu, işbirliği ve dağıtılmış karar alma gerektiren karmaşık problemleri modellemek ve çözmek için kullanılır.



3.8.1. Çoklu Ajan Sistemlerinin Uygulama Alanları

Robotik

- Birden çok robotun keşif, arama kurtarma veya üretim gibi görevleri yerine getirmek için koordine edilmesi.

Oyun Teorisi ve Ekonomi

- Artan karar vericiler arasındaki stratejik etkileşimleri inceleyerek, açık artırmalar, müzakereler ve pazar simülasyonları gibi senaryolarda kullanılır.

Trafik Yönetimi

- Ulaşım sistemlerinde trafik akışını, rota planlamasını ve tıkanıklık önleme işlemlerini optimize etmek.

Tedarik Zinciri Yönetimi

- Tedarik zincirinde birden çok varlık arasında mal, bilgi ve kaynak akışını koordine etmek.

Dağıtık Kontrol Sistemleri

- Akıllı şebekeler, sensör ağları ve dağıtılmış bilgi işleme sistemleri gibi dağıtılmış sistemlerin yönetimi ve kontrolü.

Sosyal Simülasyon

- Toplumlari veya toplulukları simüle ederek sosyal davranışları, kültürel dinamikleri ve ortaya çıkan fenomenleri incelemek.

Yapay Zekâ Mitleri

Yanılğı: Yapay Zekâ İşleri Ele Geçirecek

- Proponentlar, Yapay Zekâ'nın işleri ele geçireceğini ve masif işsizliğe neden olacağını iddia eder. Ancak çoğu iş, Yapay Zekâ'nın gerçekleştiremeyeceği bilişsel görevleri içerir. Yapay Zekâ, mevcut işleri artırmak için bir araç olarak kullanılacak ve düşük seviyeli işlerin yerini alacak, ancak insanları tamamen değiştirmeyecek.

Yanılğı: Yapay Zekâ Dünyayı Kontrol Edecek

- Yapay Zekâ'nın dünyayı ele geçirmesi bilim kurgu ile sınırlıdır. Ulusal güvenliğin ayrıcalıkları, Yapay Zekâ'ya verilemez ve bu sistemlere müdahale olmadan kararlar alamaz. Yapay Zekâ, mevcut sistemleri hackleyemez ve ülkeyi yönetecek şekilde eğitilemez.

Yanılğı: Yapay Zekâ Robotları İnsanları Yönetecek

- Robot teknolojisi, şu anda bilim kurguda anlatılandan geride. Yapay Zekâ destekli robotlar, sınırlı görevleri yerine getirmekle sınırlıdır ve hâlâ karmaşık algoritmalar ve altyapı gerektiren silahları ele geçiremez.

Yanılğı: Yapay Zekâ Kendi Bilgisi Olmadan Gelişecek

- Yapay Zekâ'nın kendi başına isyan edip durdurulamayacak bir noktaya ulaşması mümkün değildir. Yapay Zekâ algoritmaları, kendi kodlarının ötesine geçemez.

Yanılğı: Yapay Zekâ Sonunda İnsan Beyni Gibi Çalışacak

- Yapay Zekâ algoritmaları, insan beyni gibi düşünemez. Modern Yapay Zekâ, sinir ağları gibi insan beyninin mimarisinden esinlenmiş olsa da, insanların gerçekleştirdiği birçok bilişsel süreci replike edemez.

Yapay Zekâ Mitleri

Yanılğı: Sadece Büyük Şirketler Yapay Zekâ Kullanabilir

- Yapay Zekâ kullanımı sadece büyük şirketlere özgü değildir. Birçok Yapay Zekâ başlangıç şirketi bulunmakta ve büyük şirketler Yapay Zekâ araçlarını genel kullanıma açmıştır.

Yanılğı: Daha Fazla Veri Daha İyi Yapay Zekâ Anlamına Gelir

- Daha fazla veri, otomatik olarak daha iyi Yapay Zekâ anlamına gelmez. Yapay Zekâ, doğru ve düzenli veri ile eğitildiğinde etkili olabilir.

Yanılğı: Yapay Zekâ Verilerimizi Tehdit Altına Alır

- Yapay Zekânın verilerimizi tehlikeye attığı düşüncesi, düzenlemelerle ve sorumlu veri kullanımı ile ele alınabilir.

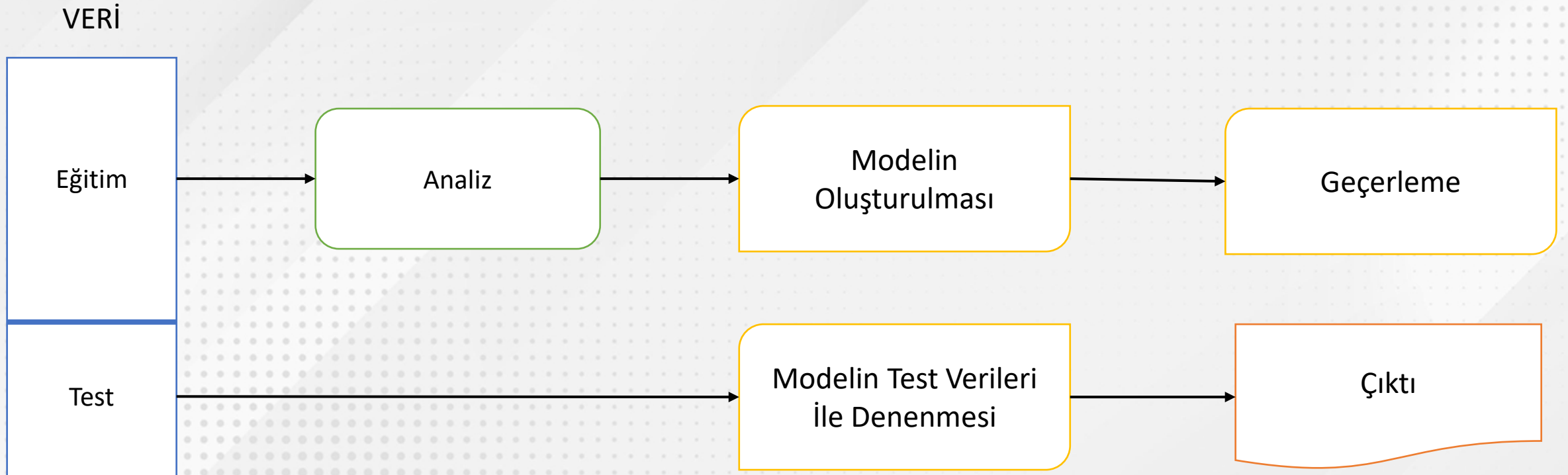
Yanılğı: Süper Akıllı Yapay Zekâ Dünyayı Ele Geçirecek

- Süperakıllı Yapay Zekâ henüz gerçekleşmiş değildir ve mevcut teknolojiyle bu mümkün değildir. Ancak olası bir gelecekte süperakıllı bir Yapay Zekânın yaratılması durumunda, düzenlemelerle hazırlık yapılabilir.

Yanılğı: Teknolojik Tekillik Çok Uzakta Değil

- Teknolojik tekillik, insan teknolojisinin kendisini aştığı bir olaydır. Ancak bu konuda tahmin yapmak zordur ve mevcut teknoloji bu noktaya ulaşmamıştır.

Yapay Zekâ Çalışma Mantığı



Pandas DataFrame Yapısı

The diagram illustrates the structure of a Pandas DataFrame. It features a table with 6 rows and 5 columns. The columns are labeled 'Name', 'Team', 'Number', 'Position', and 'Age'. The rows are indexed from 0 to 6. The data is as follows:

	<i>Name</i>	<i>Team</i>	<i>Number</i>	<i>Position</i>	<i>Age</i>
0	Avery Bradley	Boston Celtics	0.0	PG	25.0
1	John Holland	Boston Celtics	30.0	SG	27.0
2	Jonas Jerebko	Boston Celtics	8.0	PF	29.0
3	Jordan Mickey	Boston Celtics	NaN	PF	21.0
4	Terry Rozier	Boston Celtics	12.0	PG	22.0
5	Jared Sullinger	Boston Celtics	7.0	C	NaN
6	Evan Turner	Boston Celtics	11.0	SG	27.0

Annotations in the diagram:

- Columns:** A blue arrow points from the word 'Columns' to the column headers.
- Rows:** A brown arrow points from the word 'Rows' to the row indices (0-6).
- Data:** A purple arrow points from the word 'Data' to the data cells of the table.

Logo: ÖĞ

HAFTA 3. AKILLI AJANLAR

Bölüm Özeti

- Akıllı ajanlar, belirli hedeflere ulaşmak için çevrelerini algılayabilen, bu algılardan anlam çıkarabilen, kararlar alabilen ve bu kararları uygulayabilen yazılım ya da robotik sistemlerdir.
- Akıllı ajanlar, çevrelerinden sensörler veya veri toplama araçlarıyla bilgi alır, bu bilgileri yorumlayarak anlamlı verilere dönüştürür ve belirli hedeflere ulaşmak için en uygun kararları alır. Bu kararları uygulayarak çevrelerini etkiler ve sonuçları değerlendirip gerektiğinde planlarını güncellerler. Bu döngüsel süreç, ajanların dinamik ve değişken ortamlarda etkili bir şekilde çalışmasını sağlar.
- Akıllı ajanların 5 farklı çeşit akıllı ajan vardır. Bunlar, basit refleks ajanlar, model tabanlı ajanlar, hedef tabanlı ajanlar, fayda tabanlı ajanlar ve öğrenen ajanlardır.
- Çoklu ajan sistemleri, birden fazla akıllı ajanın birlikte çalıştığı ve etkileşimde bulunduğu sistemlerdir. Bu ajanlar, ortak hedeflere ulaşmak için işbirliği yapabilir, bilgi paylaşabilir ve birbirlerinin eylemlerini koordine edebilirler.
- Yapay zeka, bilgisayarların verilerden öğrenmesini ve bu öğrenme süreciyle tahminler veya kararlar almasını sağlar. Bu süreç, verilerden desenleri ve ilişkileri çıkaran algoritmalar kullanarak başlar; model, eğitim verileri üzerinde öğrenir ve ardından yeni, görülmemiş verilerle test edilerek doğruluğu değerlendirilir. Sürekli geri bildirim ve güncellemelerle model, performansını artırır.

Değerlendirme Soruları

- Akıllı ajanların çalışma prensibini ve çevrelerini nasıl algıladıklarını açıklayınız. Akıllı ajanların hedeflere ulaşmak için hangi adımları takip ettiklerini belirtiniz.
- Beş farklı akıllı ajan türünden her birinin özelliklerini ve hangi durumlarda kullanıldıklarını açıklayınız.
- Çoklu ajan sistemlerinin temel özelliklerini ve bu tür sistemlerin avantajlarını açıklayınız.
- Yapay zekanın temel çalışma prensibini ve verilerden öğrenme sürecini açıklayınız.