

YAPAY ZEKA

Mesleki Terminoloji II

Murat Baki Yücel - 13011035

Ozan Tepe - 14011082





Sunum İçeriği

1. Yapay Zeka Tanımlar
2. Tarihçe
3. Yapay Zeka ve Doğal Zeka
4. Arama
 - Kör
 - Sezgisel
5. Bilgi Gösterimi
6. Çıkarım Mekanizmaları
 - Tümdengelim
 - Tümevarım
7. Aracılar
8. Uzman Sistemler
9. Makine Öğrenmesi / Yapay Öğrenme
10. Doğal Dil İşleme



Yapay Zeka Nedir?

- Zeka nedir? Sadece insanlar mı zekidir?
- Zeka, sözlük tanımına göre: Öğrenme, anlama ve problem çözme kapasitesi
- İnsan gibi düşünmek?
- İnsan gibi hareket etmek?



Yapay Zeka Nedir?

- Minsky: “İnsanlar tarafından yapıldığında zeka gerektiren şeyleri makinelere yaptırma arayışdır.”
- Algılama
- Öğrenme
- Düşünme
- Fikir yürütme
- Sorun çözme
- İletişim kurma
- Çıkarım yapma
- **Karar verme** gibi bilişsel davranışları sergilemesi beklenen yapay bir işletim sistemidir.
- Kısaca: Makinelerin karmaşık problemlere insanlar gibi çözümler üretmesini sağlayan teknolojiler bütünüdür.



Yapay Zeka Neyi Hedefliyor?

- Makineleri daha akıllı ve yararlı hale getirmek
- İnsan zekasını daha iyi anlamak için onu simule eden programlar yazmak



Bilgisayar Bilimlerinde Nerede?

Bilgisayar biliminin alt dalları





Tarihsel Gelişimi

1. Alan (Mathison) Turing : “Makineler düşünebilir mi?”
2. 2. Dünya Savaşı sırasında geliştirilen elektromekanik cihazlar sayesinde bilgisayar bilimi ve yapay zekâ kavramları doğdu.
3. Turing'in prensiplerini oluşturduğu bilgisayar prototipleri olan Heath Robinson, Bombe Bilgisayarı ve Colossus Bilgisayarları, Boole cebirine dayanan veri işleme mantığı ile Makine Zekâsı kavramının oluşmasına sebep oldu.
4. Kişisel bilgisayarlar yaygınlaştı ancak yapay zekâ araştırmaları dar bir araştırma çevresi tarafından geliştirildi.
5. Çalışmaları teşvik etmek amacıyla Turing Testi ve Loebner ödülleri verilmeye başlandı.



Yapay Zeka ve Doğal Zeka

Yapay Zeka:

- Daha kalıcı
- Kopyalanabilir
- Geniş kitlelere yayımlanabilir
- Daha ucuz
- Her zaman tutarlı
- İşleyişi belgelenebilir
- Var / Yok

Doğal Zeka:

- Yaratıcı
- Tecrübelerini konudan konuya aktarabilme
- Adaptasyon
- Bilinçli çaba olmadan modelleri öğrenebilme
- Var



İnsan ve Makine

- İnsanlar için zor, makineler için kolay görevler:
 - Satranç
 - Taşıma planlama
 - Hava yollarında uçuş saatlerini planlama
 - Fraud (dolandırıcılık) tanıma
 - Teorem ispatlama
 - Kare bulmaca



İnsan ve Makine

- İnsanlar için kolay, makineler için zor görevler:
 - Konuşma tanıma
 - Yüz tanıma
 - Beste / resim yapma
 - Motor aktiviteler (yürümek)
 - Dil anlama
 - Dünya bilgisi (Ör: Balıkların kaç ayağı var?)



Turing Testi

- Testin içeriği kısaca şöyledir: birbirini tanımayan birkaç insandan oluşan bir denek grubu birbirleri ile ve bir yapay zekâ diyalog sistemi ile geçerli bir süre sohbet etmektedirler. Birbirlerini yüz yüze görmeden yazışma yolu ile yapılan bu sohbet sonunda deneklere sorulan sorular ile hangi deneğin insan hangisinin makine zekâsı olduğunu saptamaları istenir. İlginçtir ki, şimdiye kadar yapılan testlerin bir kısmında makine zekâsı insan zannedilirken gerçek insanlar makine zannedilmiştir.



Loebner Ödülü

- Turing Testini geçebilen yazılımlara Loebner Ödülü verilir. Loebner Ödülünü kazanan yapay zekâ diyalog sistemlerinin yeryüzündeki en bilinen örneklerinden biri A.L.I.C.E'dir.



Arama

- Görüntü işleme: bir kamerayla alınan görüntünün başka bir kamerayla alınan görüntüde bulunması.
- Robot yol planlama: A noktasından B noktasına en az maliyetli hareketler dizisini bulmak.
- Uzman sistemler: Yüzlerce kural arasından duruma en uygun kuralı bulmak.



Arama - Tanımlar

- Durum Uzayı: Durumları, aralarındaki geçişleri, geçiş parametrelerini ve kısıtlarını gösteren graf
- Operatörler : Durumlar arası geçişleri sağlarlar.
- Başlangıç durumu : S_0 (Aramanın başladığı durum)
- Hedef durumu: $\{G\}$ - (Aramanın bittiği durum)
- Maliyet: Operatörü uygulamanın maliyeti
- Çözüm yolu: Başlangıç durumundan hedef duruma giden yol
- Optimum Yol : En düşük maliyetli çözüm yolu



Kör Arama

- Enlemesine Arama / Breadth-first search
- Düşük Maliyetli Arama / Uniform cost search
- Derinlemesine Arama / Depth-first search
- Sınırlı Derinlikte Arama / Depth-limited search
- Artan Derinlikli Arama / Iterative deepening search
- Çift Yönlü Arama / Bidirectional search



Sezgisel Arama

- Fagenbaum ve Fieldman:
 - “Sezgisellik (sezgisel kurallar, sezgisel yöntem) problemin durum uzayı çok büyük olduğunda, çözümün aranmasını kesin biçimde sınırlayan herhangi bir kural, strateji, hile, sadeleştirme ve diğer etmenler kullanımıdır.”
- Sezgisel arama yöntemleri, problem hakkındaki bilgiden yararlanırlar.
- Sezgi (Heuristic), hedefe ulaşmak için kalan maliyetin tahminidir.
- İyi bir sezgi, arama süresini, üstelden doğrusala indirir.
- A*, Yapay Zekada anahtar teknolojidir.



Bilgi Gösterimi

- Bilgi nedir? Nasıl biliriz?
- Bilgi: Verinin işlenerek anlam kazanmış hali.
- Bilmek: Farkında olmak, tanımak, yorumlamak, anlamak..



Bilgi Gösterim Türleri

- Kurallar
- Anlamsal Ağlar
- Yükleme Mantığı
- Çerçeveler
- Sahneler

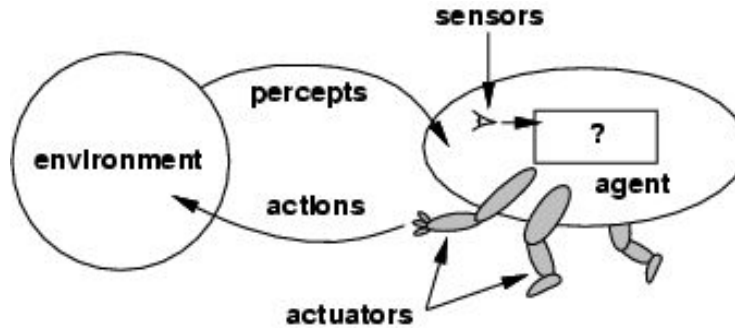


Çıkarım Mekanizmaları

- Tümdengelim: Bir sonuca, mutlak genel veya evrensel gerekçelerden yola çıkılarak ulaşma şekli.
 - Tüm insanlar ölümlü. Socrates bir insan. O halde Socrates’de ölümlü.
- Tümevarım: Bir sonuca, eldeki örneklerden yola çıkılıp genelleme yapılması ile ulaşma şekli.
 - Bugüne kadar ki tüm insanlar öldü. O halde hepimiz öleceğiz.

Aracılar (Agents)

- Aracı nedir?



- Nasıl oluşturulur?
- Nelere dikkat etmeliyiz? PEAS?



Aracılar - Dikkat Edilmesi Gerekenler

- PEAS:
 - Performance Measure (Performans ölçümü)
 - Environment (Ortam analizi)
 - Actuators (Ortamı etkileyen hareketler)
 - Sensors (Ortamın algılanması)



Aracılar - Ortam Özellikleri

- Fully observable (vs. partially observable): ajanın sensörleri ortamın tamamını algılayabiliyorsa
- Deterministic (vs. stochastic): Ortamın bir sonraki durumu sadece şu anki durum ve ajanın yaptığı hareketle belirleniyorsa (ortamın bir sonraki durumuna diğer ajanların hareketleri de etkiyorsa strategic)
- Episodic (vs. sequential): Yapılan bir hareket ileriye doğru etkimiyorsa (klasik arama motoru, parmak izi tanıma vs.)
- Static (vs. dynamic): Ajan hareketine karar verirken ortam değişmiyorsa (ortam değişmiyor sadece ajanın performans skoru değişiyorsa semidynamic)
- Discrete (vs. continuous): Sınırlı sayıda, açıkça belirlenmiş algı ve hareketler varsa
- Single agent (vs. multiagent): Ortamda tek ajan varsa



Aracılar - Örnek

- Harita çıkaran robot:
 - P: Haritanın doğruluğu, işlem hızı, statik / dinamik ortamlarda çalışabilmesi
 - E: Duvarlar, bina içi, dış ortam, statik / dinamik, engeller
 - A: Tekerlerin yönü ve hızı, kamera kontrolü
 - S: Lazer / sonar / kızılötesi uzaklık algılayıcılar, kamera



Uzman Sistemler

1. Her sorunu çözmek yerine belirli bir alanda ki sorunları çözmek
2. Otomobilin tamiri için öneride bulunan uzman sistemin otomobilin ne işe yaradığından haberi yok
3. DEC(Digital Equipment Corporation) tarafından kullanılan ve müşteri siparişlerine göre donanım seçimi yapan R1 yazılımı



Makine Öğrenmesi - Nedir?

- Çok büyük miktardaki verilerin elle işlenmesi, analizinin yapılması mümkün değildir.
- Bu tür problemlere çözüm bulmak amacıyla makine öğrenmesi metotları geliştirilmiştir.
- Bu metotlar geçmişteki verileri kullanarak veriye en uygun modeli bulmaya çalışırlar.
- Yeni gelen verileri de bu modele göre analiz edip sonuç üretirler.



Makine Öğrenmesi - Eğitim

- Supervised Learning
 - Alan uzmanı
 - Etiketli veri
- Unsupervised Learning
 - Etiketsiz veri
 - Verinin fazlalığı
- Semi-supervised Learning
 - Etiketli ve etiketsiz
 - Verinin kendisini kullanarak etiketlemeye çalışmak
 - Adım adım bölümleme



Makine Öğrenmesi - Metotlar

➤ Sınıflandırma

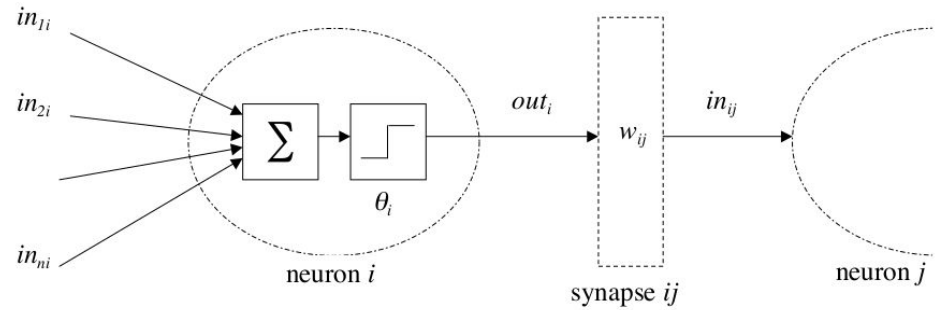
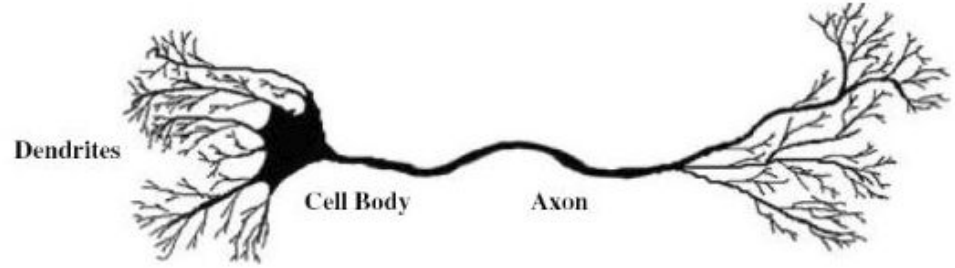
- Doğrusal regresyon
- Karar ağaçları
- **Yapay sinir ağları**
- K-NN
- LVQ

➤ Kümeleme

- K-Means
- SOM

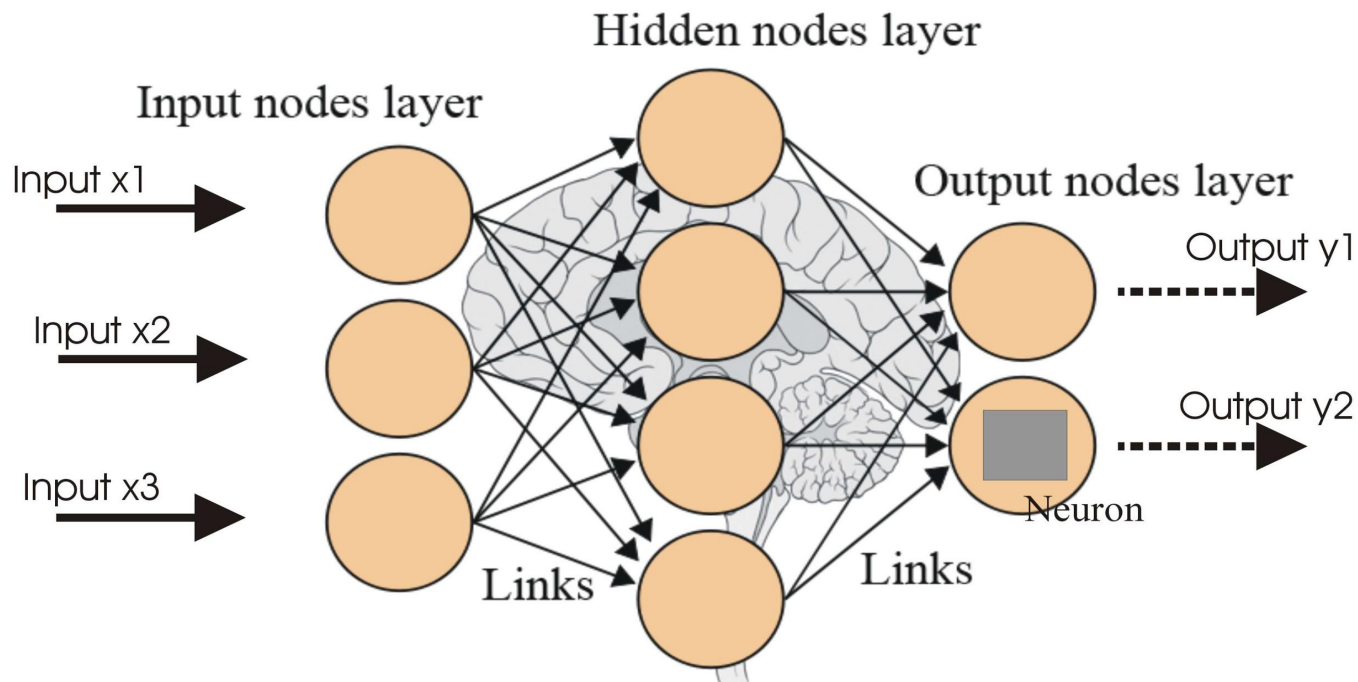
Yapay Sinir Ağları

- Yapay Sinir Ağları nedir?
- İnsan beyni
- Makinelerin insana benzemesi
- Hata toleransı
- Nöronlar
- Aktivasyon fonksiyonu





| Sinir Sistemi | Yapay Sinir Ağı |
|---------------|-----------------------|
| Nöron | İşlem Elemanı |
| Dentrit | Toplama Fonksiyonu |
| Hücre Gövdesi | Aktivasyon Fonksiyonu |
| Akson | Eleman Çıkışı |
| Sinaps | Ağırlıklar |



Geleneksel Algoritmalar

Çıkışlar, koyulan kurallara girişlerin uygulanması ile elde edilir.

Bilgiler ve algoritmalar kesindir.

Hesaplama; merkezi, eş zamanlı ve ardışıktır.

Bellek paketlenmiş ve hazır bilgi toplanmıştır.

Hata toleransı yoktur.

Nispeten hızlıdır.

Yapay Sinir Ağları

Öğrenme esnasında giriş çıkış bilgileri verilerek sistem eğitilir.

Deneyimden yararlanır.

Hesaplama; toplu, eş zamansız ve öğrenmeden sonra paraleldir.

Bellek ayrılmış ve ağa yayılmıştır.

Hata toleransı vardır. (İnsan gibi)

Çok fazla işlem gücüne ihtiyaç duyar.



Sınıflandırma Metotları

- Genelde eğitici öğrenme
- Önceden etiketlenmiş veri
- Örneklerle ait sınıf bilgileri kullanılır



Kümeleme Metotları

- Eğiticişiz öğrenme
- Genelde etiketsiz veri
- Örneklerle ait sınıf bilgileri kullanılmaz
- Verileri en iyi temsil edecek vektörler bulunur
- Sıkıştırma algoritmalarının temelinde yer alırlar



Makine Öğrenmesi - Uygulamaları

- Market analizi, e-ticaret,
- Kredi taleplerini değerlendirme, risk analizi,
- Görüntü işleme, OCR,HCR, yüz tanıma,
- Ses işleme,
- Doğal dil işleme,
- Gen mikrodizilimleri,
- Anomali tespiti vb. daha bir sürü uygulama alanında kullanılmaktadır.
- Gelecekte de bu tür ürün ve modüllerin sayısı giderek artmaya devam edecek.



Doğal Dil İşleme

- Konuşma Sentezi
- Konuşma Anlama
- Sözdizimsel (sentaktik) analiz
- Anlambilimsel (semantik) analiz
- Yapay konuşma
- **İngilizce A.I.M.L** (*Artificial intelligence Markup Language*)
- **Türkçe T.Y.İ.D** (*Türkçe Yapay Zekâ İşaretleme Dili*)
- Zemberek



Kaynakça

https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/

<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence

<https://www.merriam-webster.com/>

<https://www.ce.yildiz.edu.tr/personal/mfatih/file/476/Yapay+Zeka> - M. Fatih Amasyalı - Yapay Zeka Ders Slaytları

<https://tr.0wikipedia.org/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvWWFwYXlIfemVrw6I>

<http://www.derinogrenme.com/2017/03/04/yapay-sinir-aglari/>

<http://kod5.org/yapay-sinir-aglari-ysa-nedir/>

https://tr.0wikipedia.org/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvRG_En2FsX2RpbF9pxZ9sZW1I

Teşekkürler

