

Yapay Zeka'nın Teorik ve Pratik Sınırları

Yavuz Korođlu

VI. Evrim, Bilim, ve Eđitim Sempozyumu

Zeki Sistemler Artık Heryerde


yapak zekö

Tümü Görseller Videolar Haberler Alışveriş Daha fazla Ayarlar Araçlar


Yaklaşık 1.800.000 sonuç bulundu (0,63 saniye)

Yazımı düzeltilmiş şu sorgu için sonuçları görüyorsunuz: **yapay zeka**
Yine de girdiğiniz şu sorguyu mu aramak istiyorsunuz?: **yapak zekö**


En çok okunan haberler



Yapay zeka... 4 saatte
satranç öğrenip
şampiyonu yendi



LG, Yapay Zekâ İçin
ThinQ'yu Tanıttı!



Google'ın yeni yapay
zekası fotoğrafların
kalitesini değerlendiriyor

Zeki Sistemler Artık Heryerde




yapak zekö

Tümü Görseller Videolar Haberler Alışveriş Daha fazla Ayarlar Araçlar


Yaklaşık 1.800.000 sonuç bulundu (0,63 saniye)

Yazımı düzeltilmiş şu sorgu için sonuçları görüyorsunuz: **yapay zeka**
Yine de girdiğiniz şu sorguyu mu aramak istiyorsunuz?: yapak zekö


En çok okunan haberler



Yapay zeka... 4 saatte satranç öğrenip şampiyonu yendi



LG, Yapay Zekâ İçin ThinQ'yu Tanıttı!



Google'ın yeni yapay zekası fotoğrafların kalitesini değerlendiriyor

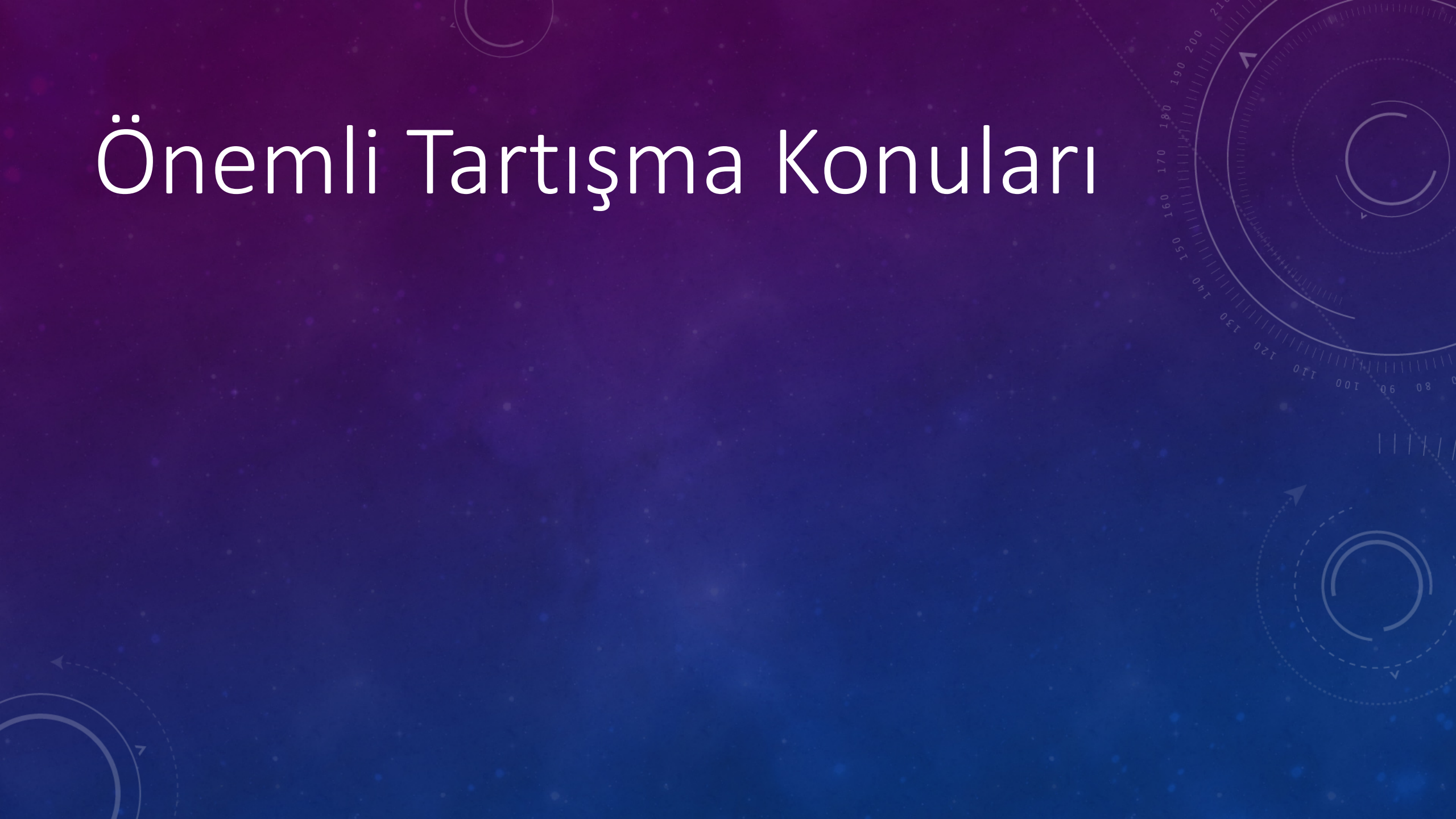
Zeki Sistemler Artık Heryerde



Zeki Sistemler Artık Heryerde



Önemli Tartışma Konuları



Önemli Tartışma Konuları

1. Yapay Zeka **tam olarak nedir?**

Önemli Tartışma Konuları

1. Yapay Zeka **tam olarak nedir?**
2. Yapay Zeka **dünyayı yok mu edecek?**

Önemli Tartışma Konuları

1. Yapay Zeka **tam olarak nedir?**
2. Yapay Zeka **dünyayı yok mu edecek?**
3. Yapay Zeka **insanın yerini alabilir mi?**

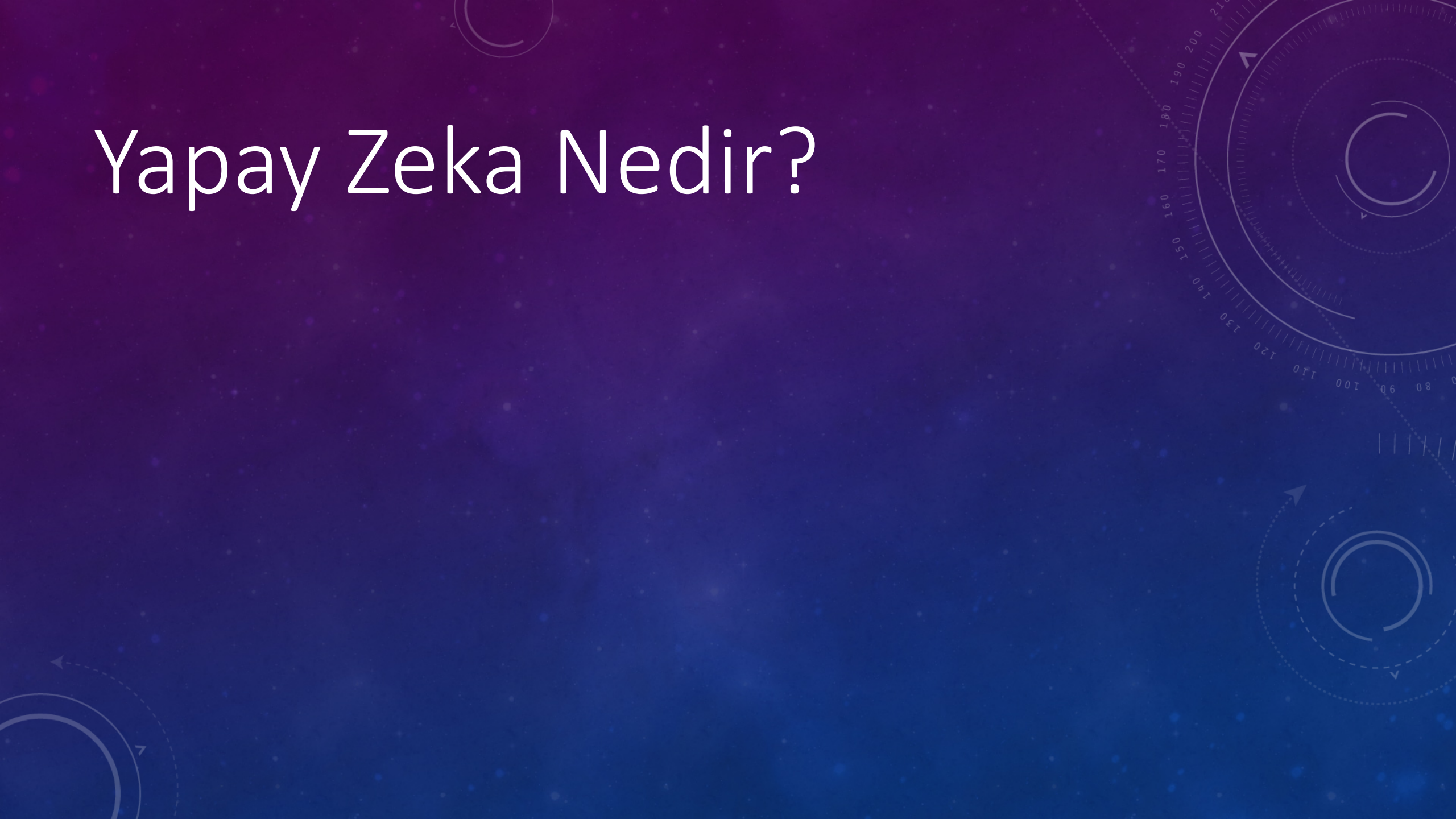
Önemli Tartışma Konuları

1. Yapay Zeka **tam olarak nedir?**
2. Yapay Zeka **dünyayı yok mu edecek?**
3. Yapay Zeka **insanın yerini alabilir mi?**
4. Yapay Zeka'yı günümüzde **nasıl kullanıyoruz?**

Önemli Tartışma Konuları

1. Yapay Zeka **tam olarak nedir?**
2. Yapay Zeka **dünyayı yok mu edecek?**
3. Yapay Zeka **insanın yerini alabilir mi?**
4. Yapay Zeka'yı günümüzde **nasıl kullanıyoruz?**
5. Yapay Zeka'nın şu anki halini **başka nasıl kullanabilirdik?**

Yapay Zeka Nedir?



Yapay Zeka Nedir?

- La Mettrie
(1748 – L'homme Machine)

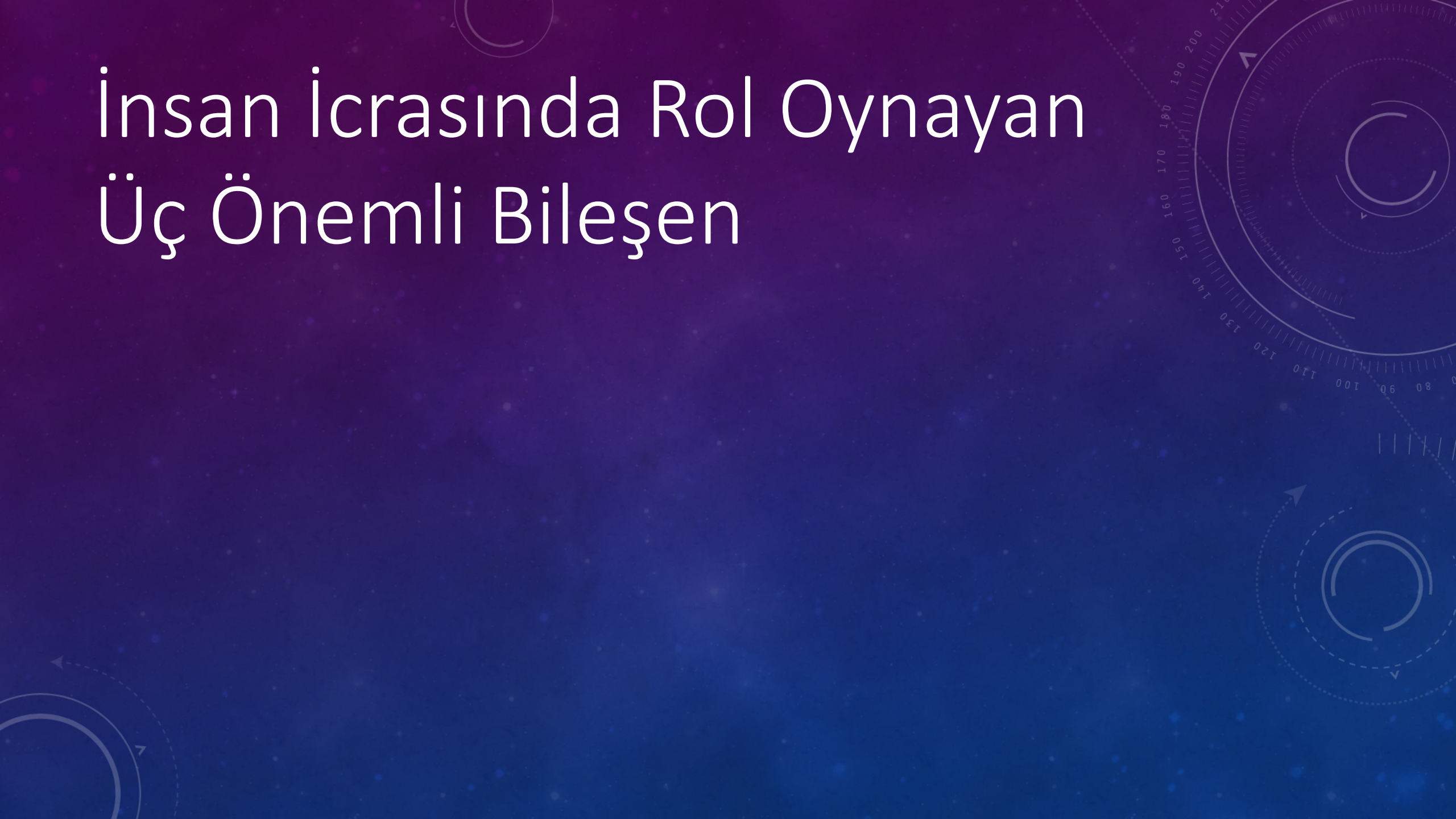


Yapay Zeka Nedir?

- La Mettrie
(1748 – L'homme Machine)
- Turing - İnsanların Makineden
Ayırt Edilemezliđi
(İşlevsel Yaklaşım)



İnsan İcrasında Rol Oynayan Üç Önemli Bileşen



İnsan İcrasında Rol Oynayan Üç Önemli Bileşen

1. **Yetenek** (Çözümlerin Uygulanabilirliği)

İnsan İcrasında Rol Oynayan Üç Önemli Bileşen

1. **Yetenek** (Çözümlerin Uygulanabilirliği)
2. **Zeka** (Çözümlerin Geliştirilmesi – Nasıl? Ne Şekilde?)

İnsan İcrasında Rol Oynayan Üç Önemli Bileşen

1. **Yetenek** (Çözümlerin Uygulanabilirliği)
2. **Zeka** (Çözümlerin Geliştirilmesi – Nasıl? Ne Şekilde?)
3. **Bilinç** (Sorunların Belirlenmesi – Ne? Niçin?)

Algoritmalar



- **Algoritma** : Menemen pişirme adımlarının bütünü

Algoritmalar



- **Algoritma** : Menemen pişirme adımlarının bütünü
- **Yetenek** : Adımları iyi gerçekleştirebilmek

Algoritmalar



- **Algoritma** : Menemen pişirme adımlarının bütünü
- **Yetenek** : Adımları iyi gerçekleştirebilmek
- İlk bilgisayarlar **önce yetenek** yönünden geliştiler.

Algoritmalar



- **Algoritma** : Menemen pişirme adımlarının bütünü
- **Yetenek** : Adımları iyi gerçekleştirebilmek
- İlk bilgisayarlar **önce yetenek** yönünden geliştiler.
- Sadece **araç**

Zeka'nın Modellenmesi



Zeka'nın Modellenmesi

1) Mantıksal Çıkarım \dashrightarrow Sembolik Çıkarımsama

Zeka'nın Modellenmesi

- 1) Mantıksal Çıkarım ---> Sembolik Çıkarımsama
- 2) Öğrenme ---> Yapay Öğrenme

Zeka'nın Modellenmesi

- 1) Mantıksal Çıkarım ---> Sembolik Çıkarımsama
- 2) Öğrenme ---> Yapay Öğrenme
- 3) Keşif ---> Genetik Algoritma

Makine için Doğru/Yanlış?

- Sembolik Çıkarımsama:

Makine için Doğru/Yanlış?

- Sembolik Çıkarımsama:
 - **Kuralları** ve **bağlamları** insan eliyle belirlenir.

Makine için Doğru/Yanlış?

- Sembolik Çıkarımsama:
 - **Kuralları** ve **bağlamları** insan eliyle belirlenir.
 - **Örnek Bağlam:** Giyinen insanlar üşümez. Üşümek iyidir.
 - **Çıkarımsama:** Üşüyen insanlara giyecek bulmak iyidir.
 - **Kural:** Geçişkenlik

Makine için Doğru/Yanlış?

- Sembolik Çıkarımsama:
 - **Kuralları** ve **bağlamları** insan eliyle belirlenir.
 - **Örnek Bağlam:** Giyinen insanlar üşümez. Üşümek iyidir.
Çıkarımsama: Üşüyen insanlara giyecek bulmak iyidir.
Kural: Geçişkenlik
 - **Örnek Bağlam:** İnsanlara zarar verilmemelidir?

Makine için Doğru/Yanlış?

- Sembolik Çıkarımsama:
 - **Hatasızdır.**
 - **Bağlam/kural dışına çıkamaz.**

Makine için Doğru/Yanlış?

- Sembolik Çıkarımsama:
 - **Hatasızdır.**
 - **Bağlam/kural dışına çıkamaz.**
- İnsanlar:
 - Zarar vermeyi mantıksallaştıracak bağlam üretebilir.
 - Hatalı mantık kurarak zarar verme gereği çıkarımsayabilir.

Makine için Doğru/Yanlış?

- Yapay Öğrenme:
 - **İnsan eliyle etiketlenmiş** veri üzerinden genelleme yapar.
 - Doğrular insan eliyle belirleniyor.
 - **Kullanım:** Hastalık teşhisi, bilgi çıkarımı/özetleme, otopilot...

Makine için Doğru/Yanlış?

- Yapay Öğrenme:
 - **İnsan eliyle etiketlenmiş** veri üzerinden genelleme yapar.
 - Doğrular insan eliyle belirleniyor.
 - **Kullanım:** Hastalık teşhisi, bilgi çıkarımı/özetleme, otopilot...
- Tehlikesi:
 - **Yanlış ya da yetersiz veri** (Ethem Alpaydın – Yapay Öğrenme).
 - **Sonuç:** Kazalar, gözden kaçan hastalıklar...

Makine için Doğru/Yanlış?

- İnsan Keşfinin Evrimsel Modeli:
Genetik Algoritma

Hedef = kaybedemediklerimizdensiniz

```
t = 1   ictdfcgwjzqnxqopjyyffuujnhn 0.7881481
t = 2   iatdfigojngnxqokwtyffuijndz 0.8281481
t = 3   napmgcaofgjmscscogzuqosfihz 0.8607407
t = 4   pbqccidmgdiniazjkoyaomsqjht 0.8725926
t = 5   neybfobmjhrjrgbjkoeoflskogw 0.8874074
t = 6   hatceegoedlrnfvkmemfjosgphw 0.9022222
t = 7   hatceegoeflpnfajmhwfjosgoiu 0.9274074
t = 8   ebybfcaocbjkobsflhxefoukohw 0.9318519
t = 9   faycfdfnddgmmfqmkhyefmsimku 0.9466667
t = 10  kbubecekbcimlcrikhzcfksjoiu 0.9540741
t = 11  kaycddemedgnmfshlizfensfphz 0.9703704
t = 12  kaybeddlebfjldskmgzeflsimkz 0.9688889
t = 13  lbycfcemdeiklfsikiycfnsjohz 0.9748148
t = 14  kaybdcdledgklesgmhzefnsiohz 0.9792593
t = 15  kaycedemedgklfajmizednsiohy 0.9837037
t = 16  kaycfdmedjkleqkmizdfnsinhz 0.9866667
t = 17  kbybeceoecikleqimizeensimjz 0.9866667
t = 18  kaxbedelediknerimizdfnsjniz 0.9911111
t = 19  kaybeeemediklfrimizdensiniz 0.997037
t = 20  kaybedemediklfrimizdensinhz 0.997037
t = 21  kbybedemediklerimizdensiniz 0.9985185
t = 22  kaybedemediklerinizdensiniz 0.9985185
t = 23  kaybedemediklerimizdensiniz 1
```

> |

Makine için Doğru/Yanlış?

- İnsan Keşfinin Evrimsel Modeli:
Genetik Algoritma
- Populasyonda Doğal Seçilim ile,
 - Hangi keşiflerin öleceği (**yanlışlar**)
 - Hangilerinden yenilerinin türeyebileceği (**doğrular**)
 - **İnsan eli ile belirleniyor.**

Hedef = kaybedemediklerimizdensiniz

```
t = 1    ictdfcgwjzqnxqopjyyffuujnhn 0.7881481
t = 2    iatdfigojngnxqokwtyffuijndz 0.8281481
t = 3    napmgcaofgjmscskogzuqosfihz 0.8607407
t = 4    pbqccidmgdinizazjkoyaomsqjht 0.8725926
t = 5    neybfobmjhrjrgbjkoeoflskogw 0.8874074
t = 6    hatceegoedlrnfvkmemfjosgphw 0.9022222
t = 7    hatceegoeflpnfajmhwfjosgoiu 0.9274074
t = 8    ebybfleaocbjkobsflhxefoukohw 0.9318519
t = 9    faycfdfnddgmmfqmkhyefmsimku 0.9466667
t = 10   kbubecekbcimlcrikhzcfsjoiu 0.9540741
t = 11   kaycddemedgnmfshlizfensfphz 0.9703704
t = 12   kaybeddlebfjldskmgzeflsimkz 0.9688889
t = 13   lbycfcemdeiklfsikiycfnsjohz 0.9748148
t = 14   kaybdcdledgklesgmhzeffnsiohz 0.9792593
t = 15   kaycedemedgklfajmizednsiohy 0.9837037
t = 16   kaycfdmedjkleqkmizdfnsinhz 0.9866667
t = 17   kbybeceoecikleqimizeensimjz 0.9866667
t = 18   kaxbedelediknerimizdfnsjniz 0.9911111
t = 19   kaybeeemediklfrimizdensiniz 0.997037
t = 20   kaybedemediklfrimizdensinhz 0.997037
t = 21   kbybedemediklerimizdensiniz 0.9985185
t = 22   kaybedemediklerinizdensiniz 0.9985185
t = 23   kaybedemediklerimizdensiniz 1
```

> |

Bilinç Problemi

- Yapay Zeka **kendi doğrutusunu belirleyemiyor.**

Bilinç Problemi

- Yapay Zeka **kendi doğrultusunu belirleyemiyor.**
- Yapay Zeka **insan bilincinin bir yansımasıdır.**

Bilinç Problemi

- Yapay Zeka **kendi doğrultusunu belirleyemiyor.**
- Yapay Zeka **insan bilincinin aynen yansıtmaktadır.**
- Yapay Zeka **bir araçtır.**

Yapay Bilinç Mümkün M?

- Bilinç geliřimi,
 - Bir **süreç**; annemiz, babamız, çevremiz, hayatımız etkili.
- Bilincin ölçümü,
 - A bilinci B bilincinden **daha bilinçlidir**?
 - Church-Turing tezi:
 - **İnsanüstü düzlemler** vardır. (r: $2+2=5$, tüm fiziği açıklayan tekil teori)
 - Günümüz bilgisayarları insanüstü düzlemlere **ulaşamıyorlar**.
 - İnsanüstü düzlemlere ulaşılabilse bile, bunların **maddeyle ilişkisi** ne olacak?

Yapay Bilinç Mümkün M?

- **Kısa Cevap:** Bilmiyoruz.
- **Bilinç:** Kendi varlığının farkında olma durumu.
 - **znelik:** Bilinçli varlıklar nesne olan maddeyle özne oldukları ilişkiler kurarlar.
 - **Çıkarlar:** Nesnelere, zne olan bilinçli varlığın gözünden bakıldığında işlevlerine göre ayrılırlar.
- J. Jaynes, 2000, Bikameral Aklın Analizinde Bilincin Kökenleri

Yapay Zeka Soruları?

- **Soru:** Yapay Zeka yerimizi alacak mı?
- **Cevap:** Günümüz Yapay Zeka'sı değil.
- **Not:** Yapay Bilinç, belki. Onun da bizden daha bilinçli olacağı kuşkulu.

Yapay Zeka Soruları?

- **Soru:** Yapay Zeka bizi yok mu edecek? (Stephen Hawking)
- **Cevap:** Günümüz Yapay Zeka'sı değil.
- **Not:** Yapay Bilinç, belki.

Yapay Zeka Soruları?

- **Soru:** Yapay Zeka tehlikeli mi?
- **Cevap:** Belki. Hidrojen bombası kadar değil.
- **Not:** İnsan daha tehlikeli.
(hepsini kötü amaçlar için kullanabilir)

Nasıl Kullanıyoruz?

- Bireyin **günlük yaşantı**sında (arama motorları vb.)
- **Kar amaçlı** olarak
Ör: Libratus poker aracı.
Milyonlar kazanmıştır.



Nasıl Kullanabilirdik?

Toplumsal (Kolektif) Yaşamın Düzenlenmesi'nde:

1. İnsansız Karayolu Ulaşımı
2. Tam-İnsansız Üretim
3. Verimli Şehir Planlaması



İnsansız Karayolu Ulaşımı Neden Zor?

- Sistem insan ve Yapay Zeka tarafından **paylaşıyor**.
- İnsanın olmadığı bütün simülasyonlar **kazasız çalışıyor**.
- Ama tümünden herkese insansız otomobil sağlamak gerçekçi değil.
 - Egemen düzen başta **sadece zengin bir kesim**in sahip olmasını zorunlu kılıyor.

Tam-İnsansız Tarım Şu An Mümkün



- **Tam-İnsansız:** Hammaddeden tüketime kadar geçen tüm sürecin insansız olması.
 - **Üretim** araçları hazır
 - **Ulaşım** araçları hazır
 - **Pazarlama** araçları hazır

Niye Yapmıyoruz?

- **Artı-Değer Sorunu:** İnsan çalıştırmayan şirketler, makineler üzerinden **tasarruf (kar)** elde edemezler.



Verimli Şehir Planlaması

- **Ulaşım Açısından Şehir Planlaması**
(Katoshevski-Cavari ve diğerleri, 2011)
- **Utiliter** çözüm: Tüm sakinlerin işyerlerine toplam uzaklığını asgari düzeye çek.
- **Gerçekçi değil**: Tüm konutların tüm sakinlere açık olduğu varsayılıyor.
- Konutlar oysaki **satılık!**

Sonuçlar



Sonuçlar

- Yapay Zeka henüz **tehlikeli değil**, yararlı.

Sonuçlar

- Yapay Zeka henüz **tehlikeli değil**, yararlı.
- Yapay Zeka **kolektif yaşamın düzenlenmesinde** kullanılabilir.

Sonuçlar

- Yapay Zeka henüz **tehlikeli değil**, yararlı.
- Yapay Zeka **kolektif yaşamın düzenlenmesinde** kullanılabilir.
- Yapay Zeka'dan tam verim alabilmek için **toplumsal yaşantımızı değiştirmeliyiz**.

Sonuçlar

- Yapay Zeka henüz **tehlikeli değil**, yararlı.
- Yapay Zeka **kolektif yaşamın düzenlenmesinde** kullanılabilir.
- Yapay Zeka'dan tam verim alabilmek için **toplumsal yaşantımızı değiştirmeliyiz**.
- Bu yapıldığında Yapay Zeka da, yazının bulunması ve buharlı makinelerin icadı gibi **önemli tarihsel gelişmelerin arasında** yer alacaktır.

TEŐEKKÜR EDERİM...

Kaynaklar

- [1] E. Alpaydın. *Yapay Öğrenme*. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2011.
- [2] A. Church. The richard paradox. *The American Monthly*, 41, 1934.
- [3] C. Darwin. *On the origin of species by means of natural selection, or, the preservation of favoured races in the struggle for life*. 1859.
- [4] J.O. de La Mettrie. *L'Homme Machine - Scholar's Choice Edition*. Scholar's Choice, 2015.
- [5] R. Katoshevski-Cavari et al. Sustainable city-plan based on planning algorithm, planners' heuristics and transportation aspects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 20:131–139, 2011.
- [6] R. A. Fisher. The use of multiple measurements in taxonomic problems. *Annual Eugenics*, 7:179–188, 1936.
- [7] K. Gödel. Zum intuitionistischen aussagenkalkül. 1932.
- [8] Grammarly Inc. Grammarly: Free Grammar Checker, 2017. www.grammarly.com/about.
- [9] J. Jaynes. *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind*. Houghton Mifflin Harcourt, 2000.
- [13] N. Tulum. Menemen nasıl yapılır?, 2017. <https://mutfaksirlari.com/menemen-nasil-yapilir.html>.
- [14] A. M. Turing. Computability and λ -definability. *The Journal of Symbolic Logic*, 2:153–163, 1937.
- [15] A. M. Turing. Computing machinery and intelligence. *Mind*, 1950.
- [16] Sputnik Türkiye. Hawking: Yapay Zeka İnsanlığı Bitirebilir, 2017. <https://tr.sputniknews.com/bilim/201711031030860825-hawking-yapay-zeka-insanlik/>.
- [17] G. Adomavicius ve A. Tuzhilin. Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 2005.
- [18] C. Demir ve B. Yener. Automated cancer diagnosis based on histopathological images: a systematic survey. Technical report, Rensselaer Polytechnic Institute, 2005.
- [19] P. A. Ioannou ve C. C. Chien. Autonomous intelligent cruise control. *IEEE Transactions on Vehicular technology*, 42:657–572, 1993.
- [20] M. K. Das ve H. Dai. A survey of dna motif finding algorithms. *BMC Bioinformatics*, 8(7):S21, 2007.
- [21] A. Newell ve H. Simon. The logic theory machine—a complex information processing system. *IRE Transactions on information theory*, 2(3):61–79, 1956.
- [22] C. L. McCarthy ve S. R. Raine. Applied machine vision of plants: a review with implications for field deployment in automated farming operations. *Intelligent Service Robotics*, 3:209–217, 2010.
- [23] N. Brown ve T. Sandholm. Libratus: The superhuman ai for no-limit poker. In *Proceedings of the Twenty-Sixth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 2017.
- [24] Wikipedia. Algoritma, 2017. <https://www.wikizero.com/tr/Algoritma>.
- [25] Wikipedia. Man a Machine, 2017. en.0wikipedia.org/wiki/Man_a_Machine.
- [26] Wikipedia. A simple flowchart for troubleshooting a broken lamp, 2017. www.wikizero.com/tr/Dosya:LampFlowchart_tr.svg.
- [27] Wikipedia. Theory of everything, 2017. www.wikizero.com/en/Theory_of_everything.
- [28] S. Zeki. The disunity of consciousness. *Trends in cognitive sciences*, 7:214–218, 2003.

- [10] G. E. Moore. Cramming more components onto integrated circuits. *Electronics*, 38, 1965.
- [11] H. Putnam. The nature of mental states. *Readings in Philosophy of Psychology*, 1:223–231, 1980.
- [12] J. Slocum. A survey of machine translation: its history, current status, and future prospects. *Computational Linguistics*, 1985.

³<http://www.cmpe.boun.edu.tr/~yavuz.koroglu/genetic.R>