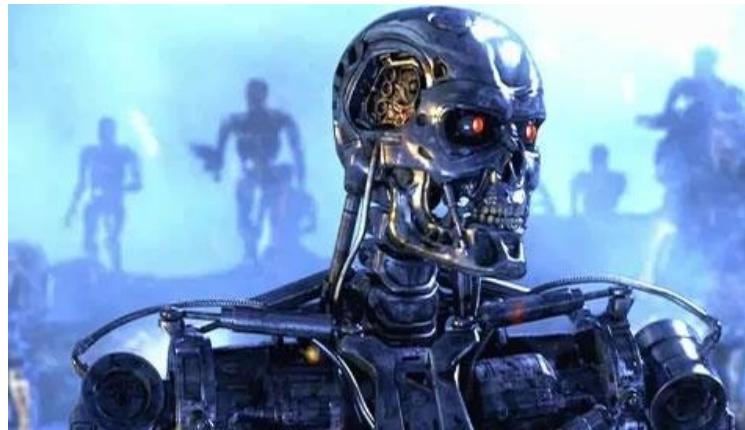


BLM 4088

Hafta2

Bilim kurgu yapay zeka mi?

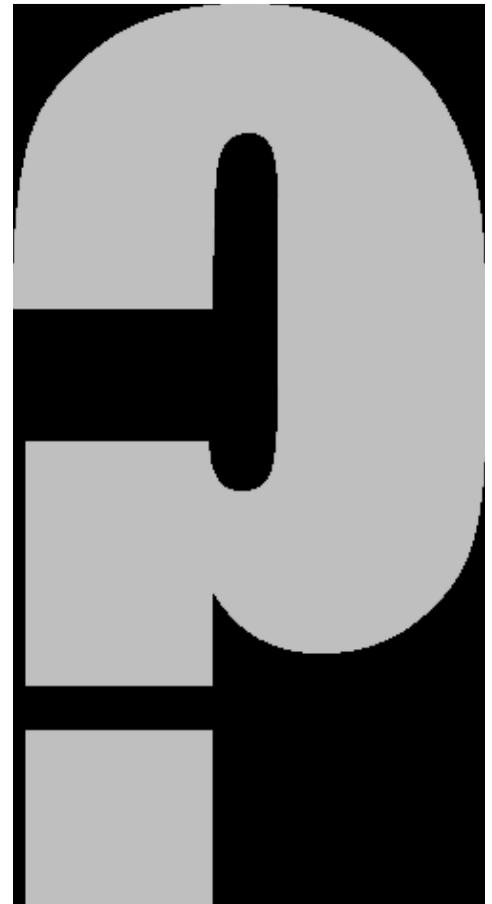


YAPAY ZEKA TEMEL KAVRAMLAR

- Zeka nedir?
 - Zekâ, beynin öğrenme, anlama, soyut düşünme, sebeplendirme, planlama, problem çözme gibi zihinsel işlevlerine verilen isimdir.
 - Kavamlar ve algılar yardımıyla
 - –soyutya da somut nesneler arasındaki ilişkiyi kavrayabilme,
 - –soyut düşünme,
 - –muhakeme yürütme
 - –bu zihinsel işlevleri uyumlu şekilde bir amaca yönelik olarak kullanabilme
 - Çok çeşitli kavamlardan oluşmasına rağmen zekâ en çok IQtesti sonucuna göre değerlendirilir.
 - Zekâ araştırmacılarının esas hedefi insanlardır, fakat hayvanlarında öğrenme, anlama vb. yetenekleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.

Yapay Zeka nedir?

- Makine düşünebilir mi?
- Düşünebilirse, nasıl?
- Düşünemezse, neden?
- Akıllı düşünmek nedir?
- Akıllı davranışmak nedir?



Yapay Zeka nedir?

- Kesin tanımı yok!
 - –Bazen "Hesaplamaya dayalı Zeka" (Computational Intelligence) olarak da adlandırılır
- Yapay Zeka kavramı 1957 yılında Dartmouth-New Hampshire(ABD)'da yapılan bir konferansta ortaya atılmıştır.
 - –Bu konferansta insan zekasının benzetiminin oluşturulması ve düşünen bilgisayarlar sorunları tartışıldı

Yapay Zeka nedir?

- Düşünme ve akıllı davranış mekanizmasının bilimsel anlatımı ve bu mekanizmanın makinelerde somutlandırılması
 - The American Association for Artificial Intelligence
- ‘Yapay Zeka, insanın zekasını kullanarak yapabildiği işleri yapabilen makinenin oluşturulması hakkında bilimdir’
 - **Marvin Minsky**

Yapay Zeka nedir?

- Yapay Zeka, zeki bilgisayar sistemlerinin tasarıımı ile ilgilenen bilgisayar bilimidir
 - Zeki Bilgisayar Sistemi, insan davranışının zekiliği ile karşılaştırılabilir nitelikler sergileyen sistemdir
 - Örneğin, dilin anlaşılması, öğrenme, sorunların çözümü ve muhakeme
- Yapay Zeka uygulamaların genellikle, diğer bilim ve mühendislik dallarının katkısı fazladır

YZ'nin Temelindeki Bilimler

- Bilgisayar bilimleri ve mühendisliği (donanım ve yazılım)
- Felsefe(muhakeme kuralları)
- Matematik (mantık, algoritmalar, optimizasyon)
- Kavram bilimi ve psikoloji(insanın yüksek seviyede düşünme sürecinin modellenmesi)
- Sinir bilimi(insanın alt seviye beyin faaliyetinin modellenmesi)
- Dilbilim

Yapay Zeka'nın temeli



Akıllı / Zeki Davranış'ın ipuçları

- Tecrübelerden öğrenme
- Yeni bir duruma başarılı ve çabuk adaptasyon
- Problem çözebilme
- Bilgiyi bulma ve kullanma
- Muhakeme edebilme
- Rastlantılardan yararlanabilme
- Farklılar arasındaki benzerlikleri görebilme
- Benzerler arasındaki farkları görebilme
- Yeni fikirler / kavramlar üretebilme
- Çok anlamlı / çelişki içeren bilgileri kullanabilme

Zeki Sistemler

- 4 sınıfa ayrılabilir:
 - –İnsan gibi düşünen sistemler
 - –İnsan gibi davranışan sistemler
 - –Rasyonel düşünen sistemler
 - –Rasyonel davranışan sistemler
- Rasyonel: Beklenildiği gibi, mantıklı

Mantıklı (Rasyonel) / İnsansı

- Mantıklı seçim:Samsung Galaxy S5
- İnsanların seçimi:iPhone 5S ->**satışları daha fazla ???**
- Her zaman mantıklı davranmıyoruz



Samsung Galaxy S5

- Quad-core 2.5 GHz
- 5.1 inches
- 1080 x 1920
- 16 MP
- 2800 mAh battery

iPhone 5S

- Dual-core 1.3 GHz
- 4.0 inches
- 640 x 1136
- 8 MP
- 1560 mAh battery



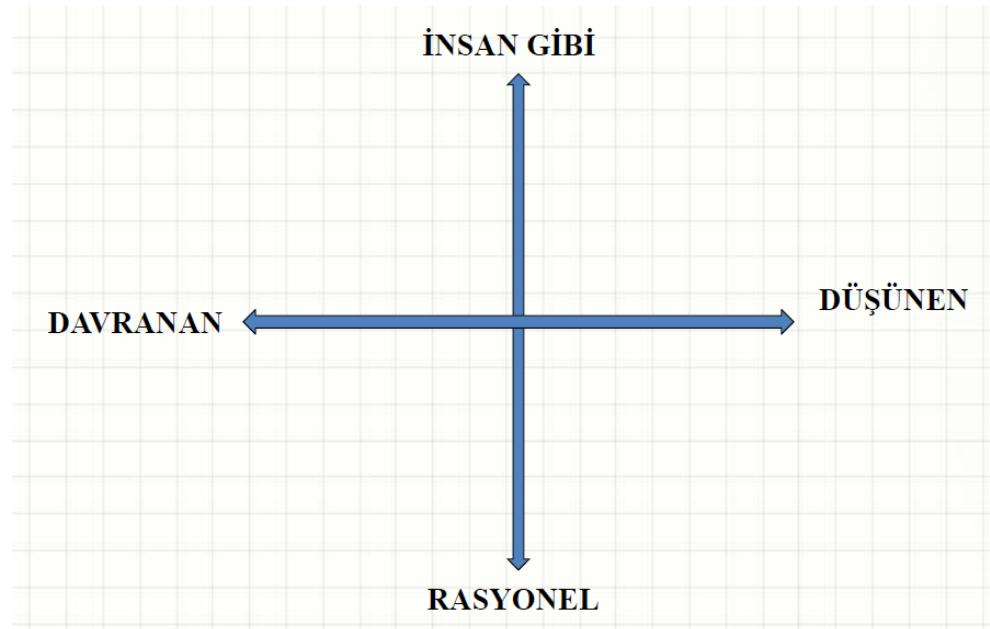
Zeki Sistemler

	İnsansı	Rasyonel
düşünme	Kavrayış (İdrak) Modelleme	Problemlerin mantıksal ifadeler ile gösterilmesi
davranma	Eliza ve Turing testleri	Akıllı Ajanlar (Vekiller)

Akıllıca davranmak: Bilgi,
gerçek ve kanıtlara göre
düşünüp hareket etmek

**YZ bu
alanlarda
gelismeye
meyillidir**

- Yapay zeka disiplinin amacı İnsan gibi veya rasyonel düşünen/davranan programlar ve/veya makineler yapmaktır.



İnsanlar gibi düşünen sistemler

- İnsan gibi düşünen sistemleri geliştirme ve araştırma bilişsel bilimin (CognitiveScience) çalışma alanıdır.
- Bu çalışmaların hedefi insanın düşünme süreçlerini analiz **etmek, anlamak** ve bu amaçla **bilgisayar modellerinden** yararlanmaktır

İnsan Gibi Düşünme:Bilişsel Modelleme Yaklaşımı

- **Bilişsel Bilim**, Psikolojideki deneysel tekniklerden faydalananarak insan zihninin nasıl çalıştığını ilişkin teoriler üretir.
- Yalnız **girdi/çıktı** ve **davranışın** değil (ELIZAgibi), muhakeme süreci de göz önüne alınır
- Hesaplama modeli (Computational Model) sonuçların nasıl alındığını tarif etmelidir:
 - –Neye dayanarak?
- Zihinsel süreçleri anlamadan yolları:
 - –İç-gözlem
 - –Psikolojik deneyler
 - –Dilbilim

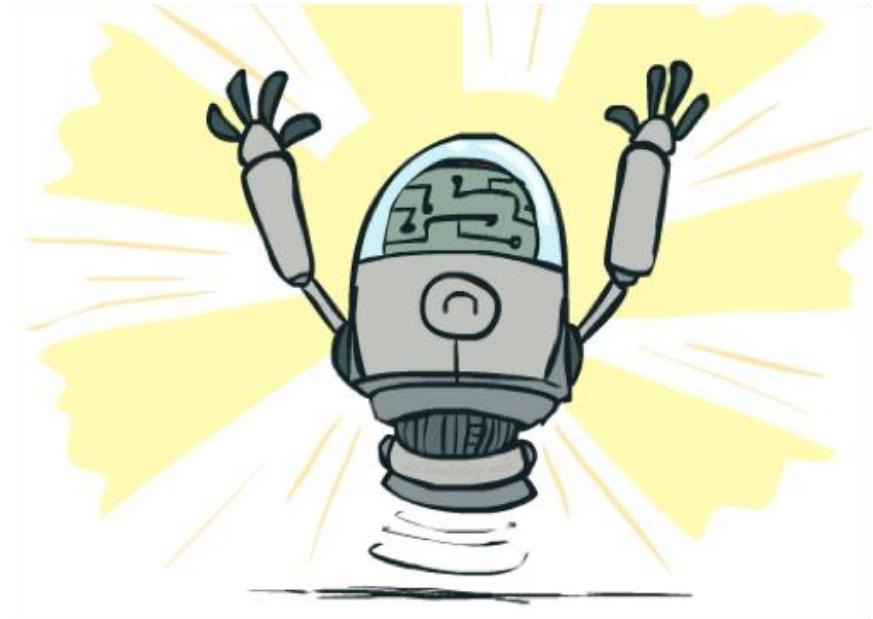
İnsanlar gibi davranış gösteren sistemler

- Yapay zeka araştırmalarının en büyük hedefi, insan gibi davranış gösteren sistemler geliştirmektir.
- Turing testi, sorgulayan kişinin insan ve bilgisayarı ayıramayacak düzeyde, insana benzer model geliştirmeyi hedefler.
 - –Turing testinde **bilgisayar** ve **insan**, **sorgulayıcı** bir terminal aracılığıyla iletişim sağlar.
 - –Sorgulayıcı, iletişim kurduğu sistemin insan mı yoksa bir bilgisayar mı olduğunu **anlayamazsa**, bilgisayar Turing testini geçmiş sayılır

What Can AI Do?

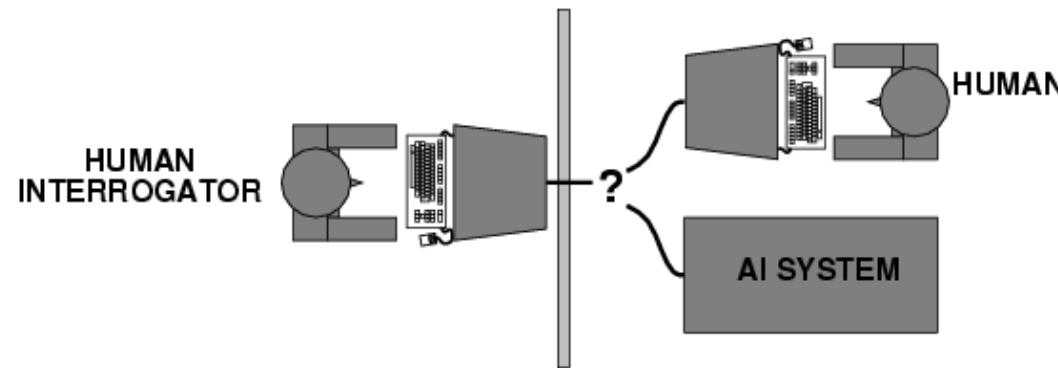
Quiz: Which of the following can be done at present?

- ✓ Play a decent game of table tennis?
- ✓ Play a decent game of Jeopardy?
- ✓ Drive safely along a curving mountain road?
- ✗ Drive safely along Telegraph Avenue?
- ✓ Buy a week's worth of groceries on the web?
- ✗ Buy a week's worth of groceries at Berkeley Bowl?
- ✗ Discover and prove a new mathematical theorem?
- ✗ Converse successfully with another person for an hour?
- ✓ Perform a surgical operation?
- ✓ Put away the dishes and fold the laundry?
- ✗ Translate spoken Chinese into spoken English in real time?
- Write an intentionally funny story?



Turing Testi

- Alan Turing (1950)
- • "Makineler düşünebilir mi?" ve "Makineler akıllıca davranışabilir mi?«
 - Sonuçların nasıl alındığı önemli değil
 - Sonuçların insanın aldığı sonuçlara **benzer** olması önemli



Rasyonel düşünebilen sistemler

- Doğruluğu kanıtlanmış ve **optimal çözümün** bulunmasını sağlayan sistemler
- Mantık temellerine dayanır.
- Çözülmesi gereken problem,
 - –mantıksal ifadeler ile ifade edilir (tanımlanır),
 - –çıkarım kurallarını kullanarak çözülür
- 3 Önemli Problem:
 - –Bilginin formüle edilmesi
 - –Teorik olarak çözülemez sorunların varlığı
 - –Teorik olarak çözülebilenin pratikte çözülemezliği
- Yapay zeka da bu şekilde çözümler üretebilen sistemler geliştirmeyi **hedefler**

Rasyonel düşünebilen sistemler

- Rasyonel **ajan**(agent) yaklaşımı
- Verilen girdilere uygun çıkışların üretilmesi
 - –bu çıkışlar her zaman doğru olmayabilir, fakat iş tamamlanmış oluyor
- Büyük sorun uzayında çözümün aranmasını sınırlayan sezgisel yöntem ve kuralların, basitleştirmelerin kullanımı
 - –Sezgisellikoptimal çözüme güvence vermiyor; ama genellikle çok yeterli çözüm öneriyor
- Agent' programlarını diğer programlardan ayıran yönler:
 - –Otonom (Özerk) kontrol
 - –Ortamı algılama
 - –Uzun bir zaman diliminde varlığını sürdürme
 - –Değişime uyum gösterme
- Rasyonel **ajanen** iyi sonuca ulaşacak şekilde davranışır.

İnsan zekası ve bilgisayar “zekası”

- **İnsan zekasına basit bir örnek:**
 - İnsan gözünün bir hücresinin 10 ms'de yaptığı işlem 100 değişkenli 500 doğrusal olmayan diferansiyel denklemler sisteminin çözümüne eşittir.
 - Dünyadaki en güçlü süper bilgisayarların bu sistemi çözmesi için **birkaç dakika** gerekmektedir.
- İnsan gözünde birbirleriyle iletişimde olan en az 10 milyon hücre bulunmaktadır.
 - Bu nedenle, gözün her saniyede yaptığı **sıradan** bir işi yapmak için süper bilgisayara en azından **100 yıl** gerekebilir.

GENEL BİR TARİHÇE

1943	McCulloch & Pitts: Beynin Boolean devresi ile modellenmesi
1950	Turing "Computing Machinery and Intelligence"
1956	Dartmouth toplantısı: "Yapay Zeka" terimi kabul edildi.
1950s	İlk Yapay Zeka programları, Lisp dili, Samuel'in dama programı
1965	Robinson'un mantıksal sonuç çıkarma algoritması
1966-73	Yapay Zeka için gereken hesap karmaşıklığının fark edilmesi ve yapay sinir ağlarının neredeyse kaybolması
1969-79	İlk bilgi-tabanlı sistemlerin geliştirilmesi
1980	Yapay Zekanın bir endüstri olması
1985	Yapay sinir ağları çalışmalarının tekrar popüler olması
1988	Yapay Zekanın bir bilim dalı olması
1995	Akıllı etmenlerin sistem olarak oluşturulmaya başlanması

ALAN MATHISON TURING KİMDİR?

- 3 Haziran 1912'de Londra'da doğdu.
- 1938'de ABD Princeton Üniversitesi'nde Alonzo Church'un yanında hazırladığı teziyle doktor oldu.
- İngiltere'ye渡düğünde, II. Dünya Savaşı sırasında Almanların "Enigma" kodlarının çözülmesinde önemli rol oynadı
- 1945'te *Automatic Computing Engine* (ACE) olarak adlanan dırılan büyük bir bilgisayar tasarımı, yapım ve kullanımçı işmalarını yönetti.
- 1950 yılında Mind dergisinde yayınlanan "Computing Machinery and Intelligence" adlı makalesinde bugün TURING TESTİ olarak bilinen ünlü testi açıklamıştır.
- 1954'te intiharede rekor olduğunu yapıyor.



Turing Testi

- Turing zeki makinelerin insan beyninin ayrıntılı tasarımının yapılarak oluşturulabileceği inanırdı.
- 1950'de "**Turing testi**" diye bilinen bir makale yayınladı. Test bir kimsenin klavye aracılığı ile bir insana ve bir zeki makineye soru sormasından oluşmaktadır
- Turing'in vurgulamak istediği nokta:
 - bilgisayarda zeki davranışları üreten sürecin insan beynindeki süreçlerin modellenmesiyle elde edilebileceği gibi tamamen başka ilkelerden de hareket edilereküretilmesinin mümkün olmasıdır.

Turing Testi(Tanım)

- **Kriter:** Bilgisayar/makine olduğumuz herhangi bir soruya insanın kinden ayırt dilemeyecek yanıtlar veriyorsa gerçektendüşünmektedir.
- **Test Düzeneği:**
 - Bilgisayar, gönüllü bir insanla birlikte sorgulayıcının görüş alanının dışında bir yere saklanır.
 - Sorgulayıcı, yalnız soru sormak suretiyle, hangisinin bilgisayar olduğunu saptamaya çalışır.
 - Sorgulayıcının soruları, daha önemlisi aldığı yanıtlar, tamamen ses gizlenerek, yani ya bir klavye sisteminde yazılarak veya bir ekran gösterilerek verilir.
 - Sorgulayıcıya, busoru/cevap turumunda elde edilen bilgilerde dışında, her iki taraf hakkında hiçbir bilgi verilmmez.
 - İnsan denek soruları içtenlikle yanıtlar ve kendisinin insan, öteki deneğin bilgisayar olduğuna dair sorgulayıcıyı ikna etmeye uğraşırken, bilgisayar 'yalan' söylemeye programlanmış olduğu için kendisinin insan olduğuna sorgulayıcıyı inandırmaya çalışır

Turing Testi (Örnek Sorgulama-1)

- **Sorgulayıcı:**“Please write me a sonnet on the topic of the Forth Bridge.”
- **Program:**“Count me **out** on this one. I never could write poetry.”
- **Sorgulayıcı:**“Add34957 to70764.”
- **Program:**“(Pauseabout30 seconds and then give answeras) 105621.”
 - Alan Turing

TuringTesti(ÖrnekSorgulama-2)

- 8 Kasım 1991'de Boston Bilgisayar Müzesi dünyanın ilk uygulamalı Turing testini gerçekleştirdi. Aşağıda birincilik ödülünü kazanan *PC Terapist III* adlı programla hakem arasında geçen söyleşiden bir kesit yer almaktır:

...

Program: "Belki de ilişkinde eşinden yeterince şefkat görmüyorsun."

Hakem: "İlişkilerde çatışmayı ve sorunları önlemek için temel öğeler nelerdir?"

Program: "Benim düşündüğümü düşünmediğini düşünüyorum."

...

Turing Testi (Örnek Sorgulama -3)

Soru 1.

Soru: Şiirin birinci satırında “ben seni yaz gününe benzetiyorum” cümlesindeki “yaz günü” yerine “bahar günü” yazarsak, daha güzel olmaz mı?

Cevap: Ama bu halde şiirin ahengi bozulacak

Soru: “kış günü” yazılsa ,nasıl?

Cevap: Kim “kış günü” ne benzetilmek ister ki?

Soru: Şiirin kahramanının gelişinin “Milat günü” ne benzetildiğini söyleyebilir misin?

Cevap: Bir anlamda, evet.

Soru: Ama “Milat günü” bir kış günüdür, neden kahraman için böyle bir karşılaştırma olumlu sayılışın ki?

Cevap: Siz ciddi misiniz? “Kış günü” sıradan bir gündür, “Milat günü” ise özeldir, bir bayramdır.

Turing Testi(Sonuç)

Turing testini geçebilecek bir program henüz yapılamadı.

Turing testinin taraftarlarına göre bilgisayar çok geçmeden Turing testinden başarıyla geçecektir.

Turing,

- ‘vasat’ bir sorgulayıcı, 10 gigabyte bellekli bir bilgisayar ile ve sadece beş dakikalık bir sorgulamayla, 2000 yılına kadar, **%30** başarı oranı öngörmüştü.
- 2014 yılında, 13 yaşındaki Ukraynalı bir öğrencimmiş gibi programlanan **Eugene Goostman** isimli bilgisayar yazılımı **%33** başarı oranı ile testi geçmeyi başardı

Turing Testi(Sonuç)

- **Sorgulayıcı faktörü:** Bazı insanları her zaman kandırabiliriz.
- Turing testini geçebilecek bir programın, dili insan gibi kullanabilmesi gereklidir.
- Turing testini geçebilecek bir programın yalan söyleyebilmesi gereklidir.
- Yalan söyleyebilmek **bilinç ve istenç(irade)** gerektirir

Çin odası

- California üniversitesinden **John SEARLE** bilgisayarların düşünemediğini göstermek için bir düşünce deneyi tasarlamıştır.
- Bir odada kilitli olduğunuzu düşünün ve odada üzerinde Çince tabelalar bulunan sepetler olsun. Fakat Siz Çince bilmiyorsunuz. Ama elinizde Çince tabelaları açıklayan bir kural kitabınız var. Kurallar Çince'yi tamamen biçimsel olarak, yani söz dizimlerine uygun olarak açıklamaktadır. Dışarıdaki Çinlilerin soruları kağıtlar üzerine yazılarak bir yolla odaya getirilir. Bu sorulardaki simgeleri önceden elinizde olan "yanıtlarla" karşılaştırıp uygun yanıt kağıdını seçip dışarıya gönderiyorsunuz.
- Çince hiçbir şey anlamadığınız halde dışarıdakiler sizin Çince bildiğinizi düşünüyorkar.
- Bilgisayarda da insanlarda olduğu gibi, açıklanmamış Çince simgeleri işleyen bir **biçimsel program** vardır
- **Halbuki**, bir dili anlamak bir takım biçimsel simgeleri bilmek değil, akıl durumlarına sahip olmak demektir.

ELIZA programı

ELIZA , Joseph Weizenbaum tarafından 1966'da geliştirilmiş bir bilgisayar programıdır:

Hastaların yanıtlarını bir miktar değiştirip soru biçimine dönüştürerek bu soruları hastalarına geri soran Rogerian therapist'ini taklit ediyor.

Örneğin,

- “başım ağrıyor” sorusuna “neden başının ağrıldığını söylüyorsun?”
- “babam bana kızmış” sorusuna “sizin ailede daha kimler sana kızgındır?”

İbi yanıtlar veriyor.

Joseph Weizenbaum bilgisayar bilimleri üzerine MIT'den emekli profesör

Eliza deneme programıhttp

- http://www.masswerk.at/elizabot/eliza_test.html
- <http://chayden.net/eliza/Eliza.html>

USER: My mother takes care of me.

ELIZA: Who else in your family takes care of you ?

USER: My father.

ELIZA: Your father ?

USER: You are like my father in some ways.

ELIZA: What resemblance do you see ?

USER: You are not very aggressive but I think you don't want me to notice that.

ELIZA: What makes you think I am not very aggressive ?

USER: You don't argue with me.

ELIZA: Why do you think I don't argue with you ?

USER: You are afraid of me.

ELIZA: Does it please you to believe I am afraid of you ?

USER: My father is afraid of everybody.

ELIZA: What else comes to your mind when you think of your father ?

Yapay Zeka Örnekleri

Özerk (Sürücüsüz) araçlar:

- [Carnegie Mellon University](#)'nin geliştirdiği bilgisayarlı sistem, bir kamyoneti ortalama 63 mil hızla gece ve gündüz, yağmurlu ve açık havada, Washington'dan San Diego'ya kadar olan 2849 mil yolda sürebilmıştır.

Satranç bilgisayarı:

- IBM araştırmacıları tarafından geliştirilmiş satranç bilgisayarı o zamanki dünya şampiyonu Gary Kasparov'u yenmiştir.

Matematik ve Geometri teoremlerinin ispatı:

- [Argonne National Laboratories](#)'de geliştirilmiş bilgisayar sistemi bazı matematik varsayımlarını ispatlayabilmiştir.

Yapay Zeka Örnekleri

Bilimsel sınıflandırma:

- Uzak yıldızlardan ve galaksilerden gelen zayıf sinyalleri öğretilerek bu yıldızların uzman sınıflandırılması yapılmıştır.

Gelişmiş Kullanıcı arayüzleri:

- PEGASUS, American Airlines EAASY SABRE'in yer ayırma sisteminde kullanılan konuşabilen bir ara yüzüdür.
- Sistem telefonla büyük-çevrimiçi-dinamik veri tabanlarının bulunduğu bilgisayarlara erişerek, uçuş bilgilerini alıyor ve yer ayırma işlemlerini gerçekleştiriyor.

Web-tabanlı Uygulamalar

- Örneğin, www.amazon.com

Yapay Zeka Örnekleri

1991 Körfez savaşında, Amerika tüm lojistik planlamasını YZ yazılımlarına yaptırdı.

Mars'ta otonom bir robot

Kare bulmacaları çoğu insandan daha iyi çözebilen bir yazılım: [Proverb](#)

Kısıtlı alanda konuşma ve ses anlayan programlar ([Pegasus, seyahat yardımcısı](#))

Tıbbi uzman sistemler: doktorlar için

Otomatik Teorem ispatlayıcıları

Cerrahi robotları ([HipNav](#))

Yapay Zeka Örnekleri

SKICAT: Uzay teleskoplarından gelen terabaytlarca görüntü verisinde ilginç nesneleri tanımlayan program

- % 94 sınıflandırma başarısı
- insan kabiliyetlerinin ötesinde

Jupiter: Hava tahmin sistemi

Google news: Canlı gazete oluşturan sistem

www.citeseer.com: Araştırma makalelerini otomatik olarak sınıflayıp indeksleyen arama motoru

Yapay Zeka Örnekleri

Postanelerde otomatik adres tanıma ve mektup
kümeleme

Bankalarda

- İmza doğrulama sistemleri
- Otomatik kredilendirme kararları
- Kredi kartı yolsuzluklarını otomatik belirleyebilme

Internet: Web'de gezinti tercihlerinden yaş, cinsiyet,
lokasyon tahmini

Dijital Kameralar: Otomatik yüz bulma ve odaklanma

Bilgisayar oyunlarında **zeki?** karakterler

Yapay Zeka ve Gelecek

- Doğal dilde iletişim kuran makineler
- Otomatik robotlar
- İnsansız taşıtlar
- Uzay araştırmalarında kullanılan otonom araçlar,
- Biyo-sibernetik uygulamalar (yapay kol, yapay göz)

YZ çalışmalarında karşılaşılan surprizler

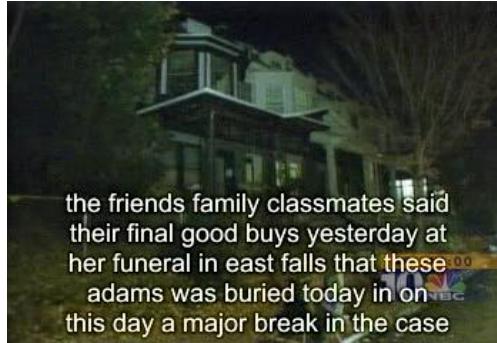
- İnsanlar için **zor**, makineler için **kolay** görevler:
 - Satranç
 - Taşıma planlama
 - Havayollarında uçuş saatlerini planlama
 - İnternette kredi kartı yolsuzluğu tanıma
 - Teorem ispatlama
 - Kare bulmaca

- İnsanlar için **kolay**, makineler için **zor** görevler:

- –Konuşma tanıma
- –Yüz tanıma
- –Beste / resim yapma
- –Motor aktiviteler (yürümek)
- –Dil anlaması
- –Dünya bilgisi (Ör: Balıkların kaç ayağı var?)

Natural Language

- Speech technologies (e.g. Siri)
 - Automatic speech recognition (ASR)
 - Text-to-speech synthesis (TTS)
 - Dialog systems
- Language processing technologies
 - Question answering
 - Machine translation



"Il est impossible aux journalistes de rentrer dans les régions tibétaines"

Bruno Philip, correspondant du "Monde" en Chine, estime que les journalistes de l'AFP qui ont été expulsés de la province tibétaine du Qinghai "n'étaient pas dans l'illégalité".

Les faits Le dalaï-lama dénonce l'"enfer" imposé au Tibet depuis sa fuite, en 1959
Vidéo Anniversaire de la rébellion tibétaine, le Chine en guerre



"It is impossible for journalists to enter Tibetan areas"

Philip Bruno, correspondent for "World" in China, said that journalists of the AFP who have been deported from the Tibetan province of Qinghai "were not illegal."

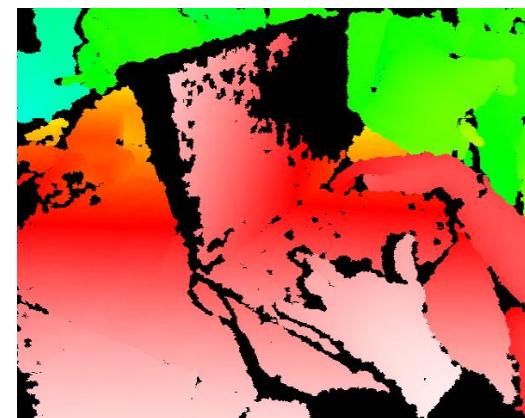
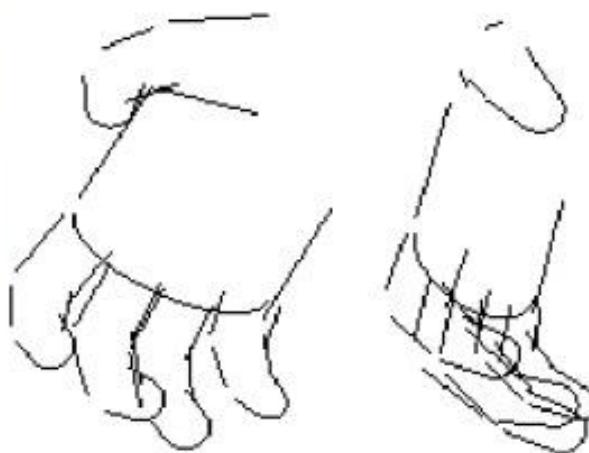
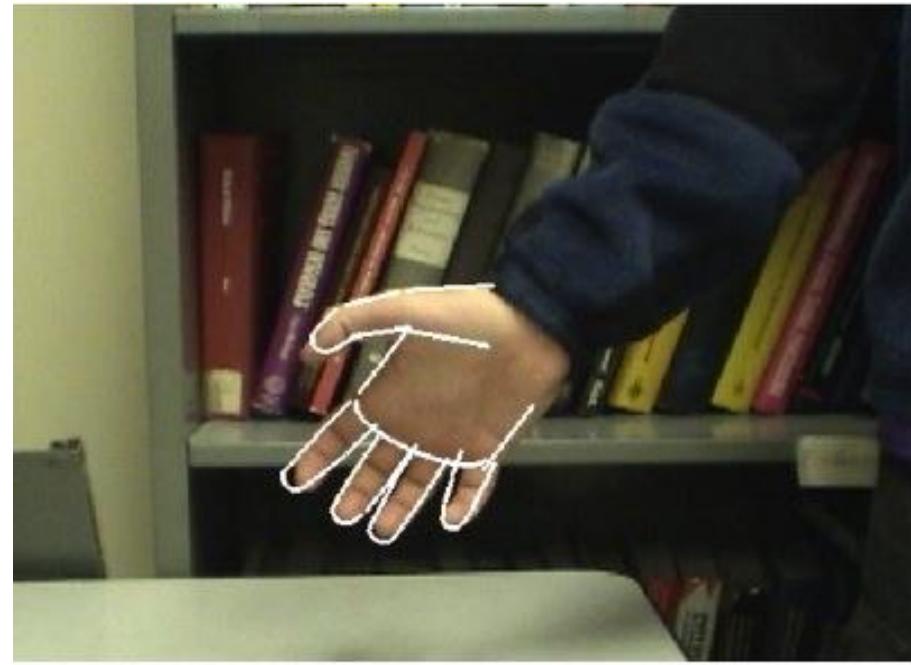
Facts The Dalai Lama denounces the "hell" imposed since he fled Tibet in 1959
Video Anniversary of the Tibetan rebellion: China on guard



- Text classification, spam filtering, etc...

Vision (Perception)

- Object and face recognition
- Scene segmentation
- Image classification



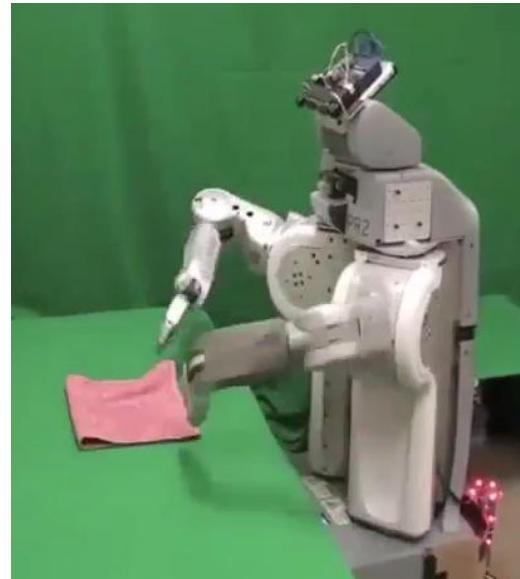
Images from Erik Sudderth (left), wikipedia (right)

Demo1: VISION – lec_1_t2_video.flv

Demo2: VISION – lec_1_obj_rec_0.mpg

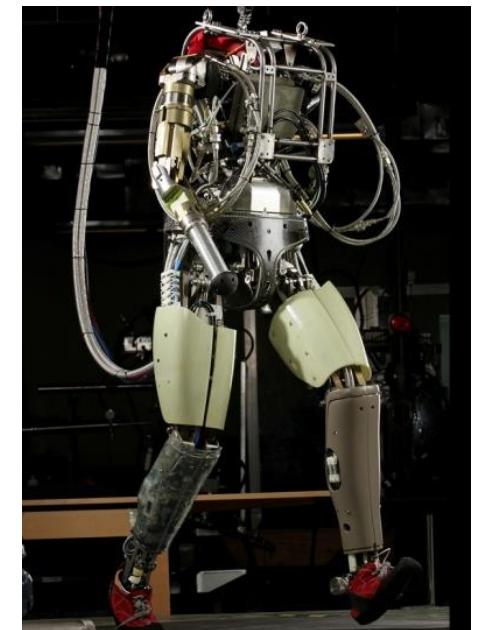
Robotics

- Robotics
 - Part mech. eng.
 - Part AI
 - Reality much harder than simulations!
- Technologies
 - Vehicles
 - Rescue
 - Soccer!
 - Lots of automation...
- In this class:
 - We ignore mechanical aspects
 - Methods for planning
 - Methods for control



Demo 1: ROBOTICS – soccer.avi
Demo 2: ROBOTICS – soccer2.avi
Demo 3: ROBOTICS – gcar.avi

Demo 4: ROBOTICS – laundry.avi
Demo 5: ROBOTICS – petman.avi



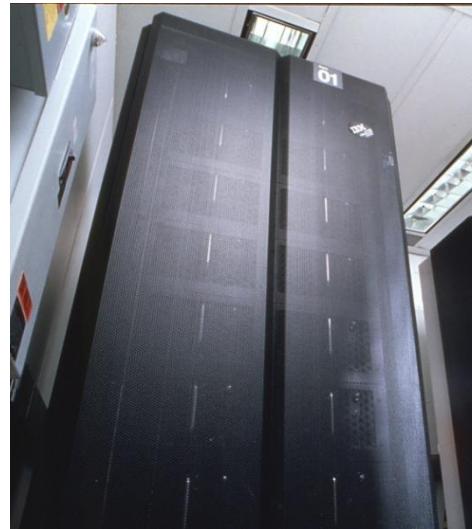
Images from UC Berkeley, Boston Dynamics, RoboCup, Google

Game Playing

- Classic Moment: May, '97: Deep Blue vs. Kasparov
 - First match won against world champion
 - “Intelligent creative” play
 - 200 million board positions per second
 - Humans understood 99.9 of Deep Blue's moves
 - Can do about the same now with a PC cluster
- Open question:
 - How does human cognition deal with the search space explosion of chess?
 - Or: how can humans compete with computers at all??
- 1996: Kasparov Beats Deep Blue

“I could feel --- I could smell --- a new kind of intelligence across the table.”
- 1997: Deep Blue Beats Kasparov

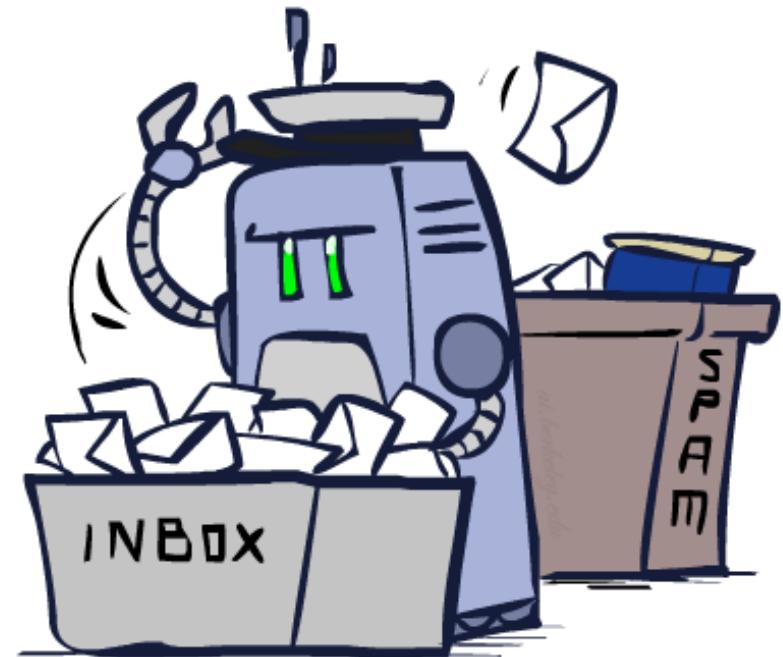
“Deep Blue hasn't proven anything.”
- Huge game-playing advances recently, e.g. in Go!



Decision Making

- Applied AI involves many kinds of automation

- Scheduling, e.g. airline routing, military
- Route planning, e.g. Google maps
- Medical diagnosis
- Web search engines
- Spam classifiers
- Automated help desks
- Fraud detection
- Product recommendations
- ... Lots more!



Sonuç

- Yapay Zeka, zeki bilgisayar sistemlerinin tasarıımı ile ilgilenen bilgisayar bilimidir.
- Bir yandan temel teorik ve felsefi sorumlara yanıt aranırken, diğer yandan Yapay Zeka çalışmaları devam etmektedir.
- Yapay Zeka ile insan zekası mukayese edilmezdir
- Zeki Sistemlerin geliştirilmesinde iki yaklaşım:
 - –İnsansı düşünen ve davranışan sistemler
 - –Rasyonel düşünen ve davranışan sistemler