

# Artificiell intelligens, eller Kommer din dator att bli klokare än dig? (eller kanske är den redan det?)

Building Watson:

<http://www.youtube.com/watch?v=3G2H3DZ8rNc>

29E OKTOBER 2013



# Intelligens

- Vad är det?
  - ett mänskligt egenskap ...
- Kan det jämföras?
- Kan det mätas?
- Hur gör vi det?
- Är IQ pålitlig?
- 2.0 på högskoleprovet?



# Vad är artificiell intelligens?

Artificial intelligence (AI) is the intelligence of machines and the branch of computer science that aims to create it. Textbooks define the field as *“the study and design of intelligent agents,”* where an **intelligent agent** is a system that **perceives** its environment and takes **actions** that maximize its chances of success. John McCarthy, who coined the term in 1956, defines it as *“the science and engineering of making intelligent machines.”* (Wikipedia)



# Vad är artificiell intelligens?

- Modeller av mänsklig intelligens
  - system som tänker som människor
  - system som agerar som människor
- Konstgjorda intelligenta varelser
  - system som tänker rationellt
  - system som agerar rationellt



# Vad är artificiell intelligens?

- Modeller av mänsklig intelligens (t.ex. robotar)
  - system som tänker som människor
  - system som agerar som människor
- Konstgjorda intelligenta varelser (t.ex. robotar)
  - system som tänker rationellt
  - system som agerar rationellt



# Att agera som en människa

- Turing-testet (1950)
  - En operationell verifikation: “Imitation Game”
  - “by 2000 with 30% chance a machine will fool a human for at least 5 minutes”
  - Problem: ej reproducerbar eller konstruktiv
- Kognitionsvetenskap (cognitive science)
  - Modeller av mänskligt tänkande, både bottom-up (neurovetenskap) och top-down (psykologi)
  - Validering är ett problem



# Rationalitet

- Många tidiga (ganska lyckade) försök:
  - bevisförare
  - spelprogram (sökning, inlärning)
  - komplett inferensregel (Robinson 1965)
  - Osäkerhetshantering
  - ...
- Nu (2013) har vi väntat tillräckligt länge
  - 1997: Deep Blue
  - 2011: Watson
  - 201?: Blue Brain (?)



# Vad är artificiell intelligens?

ÄR WATSON INTELLIGENT?

TURING TEST

Watson: the science behind an answer

<http://www.youtube.com/watch?v=DywO4zksfXw>

- TRADITIONELLT:
  - SÖKNING
  - PLANERING
  - KUNSKAPSHANTERING
  - INLÄRNING
  - OSÄKERHETSHANTERING
- SVÅRARE:
  - SPRÅKFÖRSTÅELSE
  - SEENDE
- SVÅRAST:
  - KREATIVITET





# Vad är artificiell intelligens?

Utvecklingen styrs mycket av väldefinierade utmaningar

AI är en sorts “vanishing point”

How Google’s Self-Driving Car Works

<http://www.youtube.com/watch?v=YXylqtEQ0tk>



# Humanoider

Honda's Asimo robot

<http://www.youtube.com/watch?v=1V9XUMCPGF8>

Sony's QRIO robot: first robotic run

<http://www.youtube.com/watch?v=HZ4Vh9neKZ0>



# Humanoider

Toyota humanoid robot running

<http://www.youtube.com/watch?v=sv35ItWLBBk>

Henrik  
Scharfe  
Aalborg Uni, DK

Geminoid summit

<http://www.youtube.com/watch?v=J71XWkh80nc>

(even better than the one I have shown)

Geminoid DK

Hiroshi Ishiguro



# Dagsläge

Boston Dynamics: Introducing Wild Cat

<http://www.youtube.com/watch?v=wE3fmFTtP9g>

Boston Dynamics: Petman

<http://www.youtube.com/watch?v=5S4ZPvr6ry4>



# RoboCup: robotar spelar fotboll

Robocup 2003 final legged robot league (AIBO)  
<http://www.youtube.com/watch?v=Uu6I5bc-dek>



# Robocup – en utmaning för 2050

Robocup 2013 finals Medium Size League

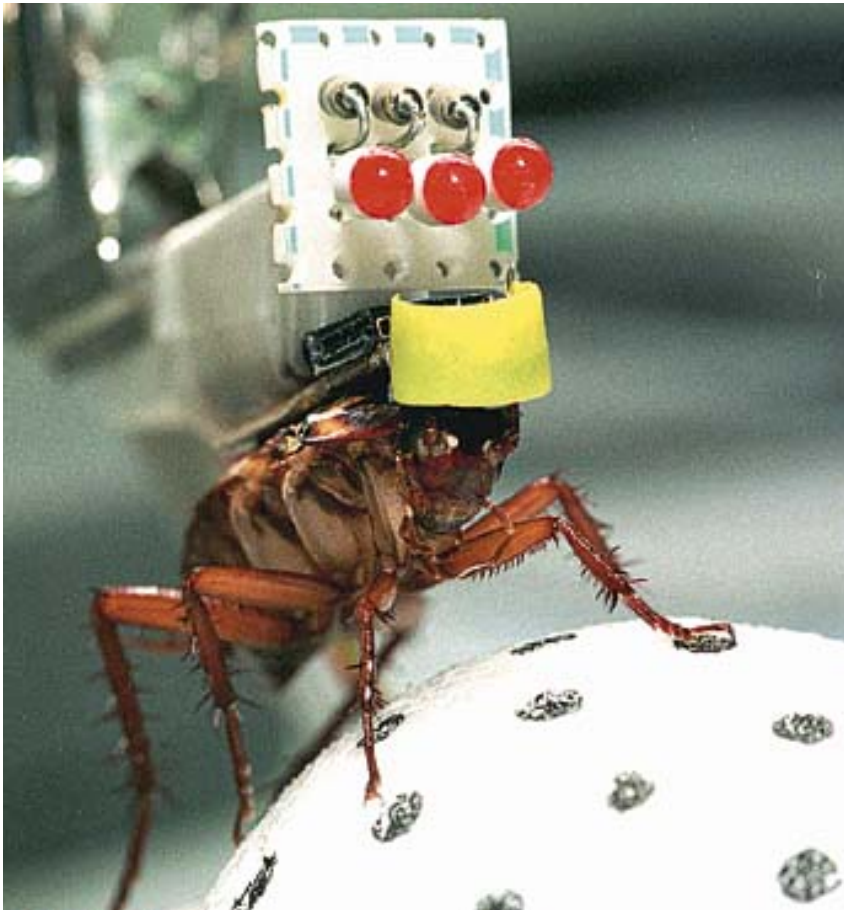
<http://www.youtube.com/watch?v=UagXSjp9nfk>

Robocup 2013 finals Standard Platform League (Nao)

<http://www.youtube.com/watch?v=4Y2Cf9nRqOw>



# Biorobotar

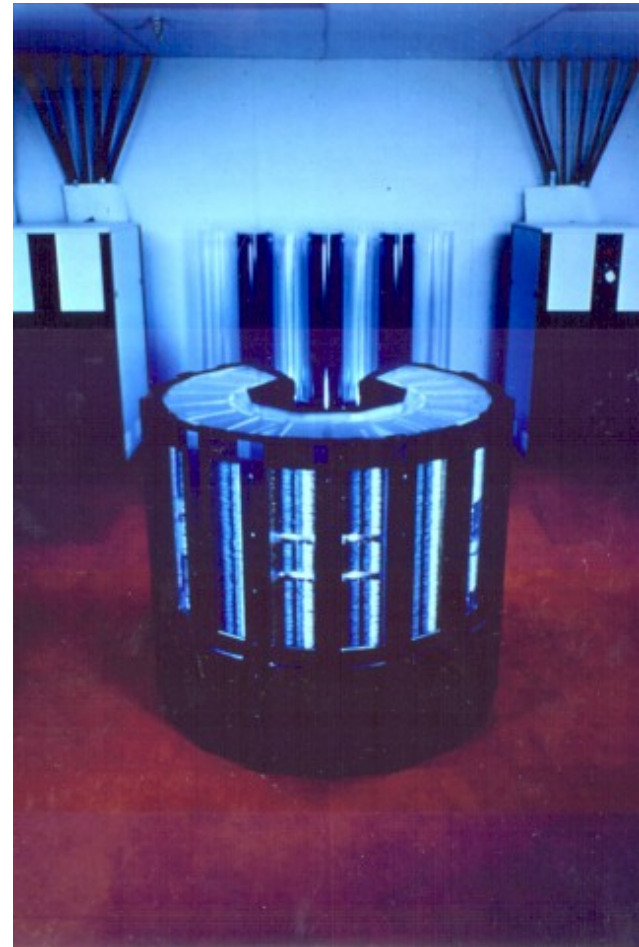


- Koppling mellan det biologiska och det artificiella undersöks febrilt
- Vi kan redan styra proteser mha signalerna från hjärnan
- Vi kan simulera rättans neurala kolumner (hjärnans byggstenar)



# Hur fungerar artificiell intelligens?

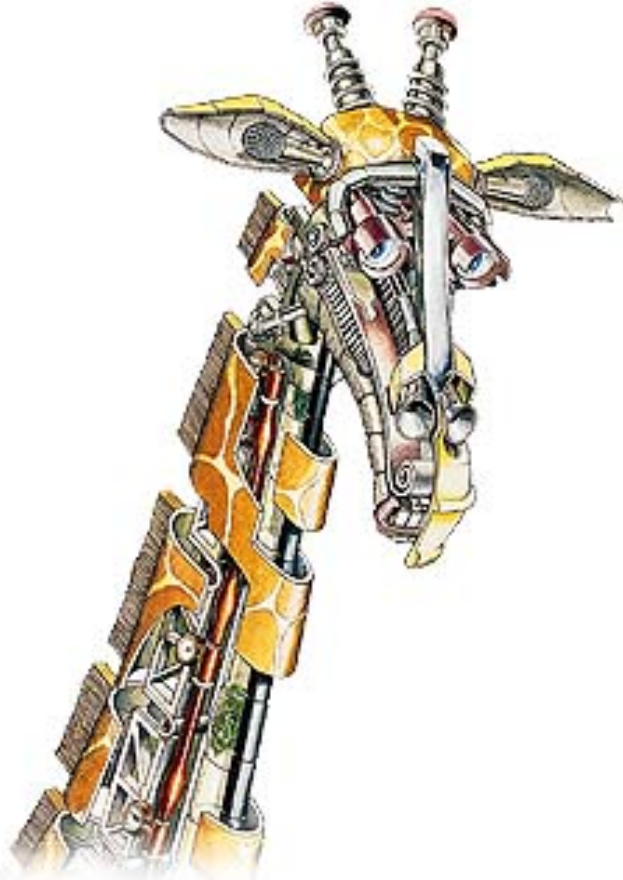
- Som datorer rent allmänt
  - Central kontroll
  - Kunskap lagras, hämtas och tolkas
  - Mekaniskt
- Vi behöver annorlunda datorer
  - De börjar dyka upp: Blue Brain, Human Brain Project (EU), Brain Research Project (US), ...





# Kan det finnas konstgjord intelligens?

- Kan intelligens vara konstgjord?
  - Det kinesiska rummet-resonemanget
- John Searle, UC Berkeley
  - Conscious machines are an impossibility
- Ray Kurzweil, Kurzweil Accelerating Intelligence
  - AI is unavoidable,
  - Singularity is near



# Rodney Brooks

## MIT AI Laboratory

Ungefär var 50 år löser mänskligheten en stor vetenskaplig gåta. Vi har nu möjlighet och chans att lösa följande gåta:

## Hur fungerar det mänskliga intellektet?

Det finns ett antal hjälpfrågor som måste besvaras:



# Frågor:

- Var finns förstånd (intellekt, eng. mind) lagrad?
- Vad är minnets natur?
- Vilken roll spelar känslor?
- Vilken sorts representation använder hjärnan?
- Vad beräknas av vårt synsystem?
- Hur kunde evolutionen skapa oss?
- Hur lär vi oss?
- Vad är medvetande?



# Nyckeln till intelligens:

- Själv-adapterande perceptuella system, motoriska system och språk-relaterade moduler
- (i kontrast till resonemang, planering och kunskapsrepresentation)

MED ANDRA ORD:

EN ARTEFAKT SOM SJÄLVSTÄNDIGT  
INTERAGERAR MED OMGIVNINGEN, LÄR  
SIG OCH ANPASSAR TILL DEN



# Kismet - den leende roboten

<http://www.youtube.com/watch?v=8KRZX5KL4fA>



# Vad är intelligens?



- Kan en myrstack vara intelligent?
- Krigsmyror
  - > 500 000 myror/näste
  - Temperaturreglering
  - Raider med 200 000 arbetare
  - Förökning genom delning





# Kollektiv intelligens

- En enskild myra är inte intelligent
- Kollektivet är smartare än beståndsdelarna
- Fungerar hjärnan på samma sätt?
- Behövs kollektivet för intelligensen?
- Är datorer för smarta för att bli intelligenta?



# Etiska frågor

- Som tidigare, mycket av AI sponsras av DARPA
  - Försvarende robotar
  - Dödande robotar
- AI förbättrar vår förmåga att tänka eller fungera
  - Kanske det skall bli ett måste i framtiden?
  - Vill vi det?
- Användningsområde: äldrevård, försvar, medicin, rehabilitering, sociala kontakter, sex
- Vill/Bör vi ha emotionella artificiella partners?

Dödande robotar:

<http://www.youtube.com/watch?v=-KWOjYFSvQs>



Berglins serie stulen från Svenska Dagbladet





# Geminoid DK

## (Våren 2011)

Breathing scheme

<http://www.youtube.com/watch?v=miQqJlbeLms>

First smile

<http://www.youtube.com/watch?v=snB24BHw1mw>



# Kreativitet: Orchestrion

Pat Methenys Orchestrion: är det ett kreativt system? Kanske...

<http://www.youtube.com/watch?v=9VymAn8QJNQ>

