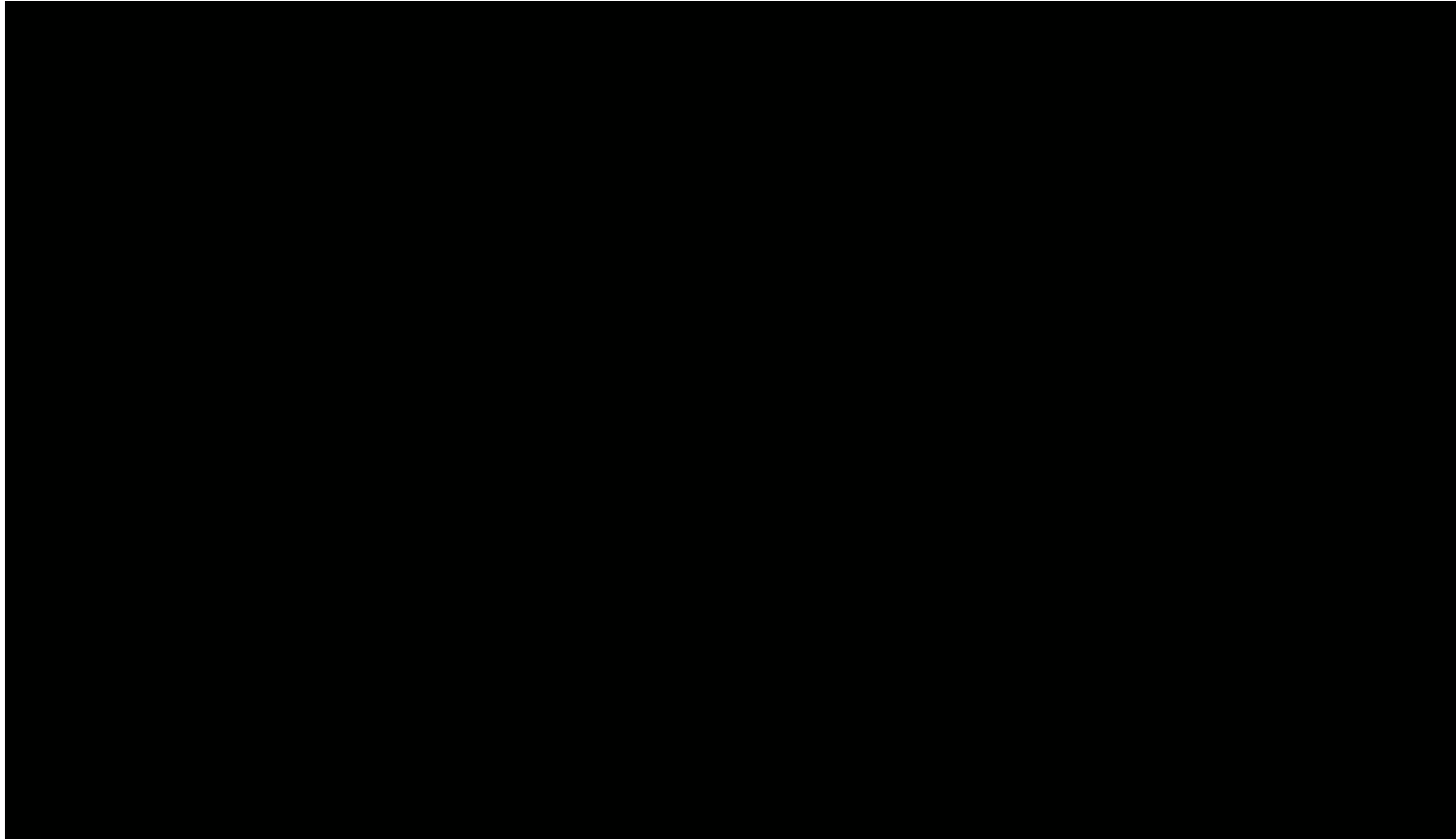


Artificiell intelligens, eller Kommer din dator att bli klokare än dig? (eller kanske är den redan det?)



4E NOVEMBER 2014



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

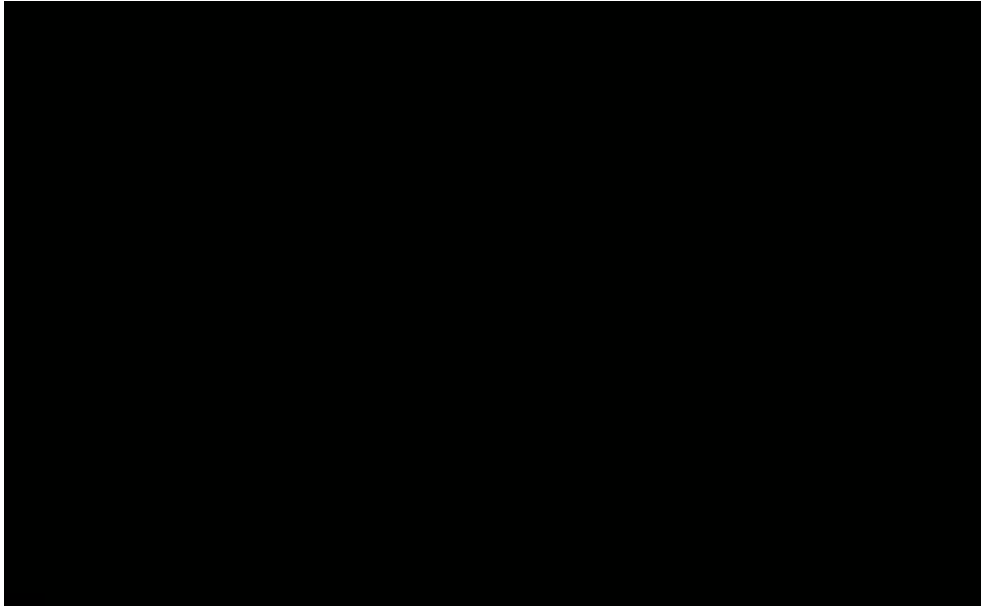
- Många tidiga (ganska lyckade) försök:
 - spelprogram (sökning, inlärning)
 - bevisförare
 - komplett inferensregel (Robinson 1965)
 - Osäkerhetshantering
 - ...
- Nu (2014) har vi väntat tillräckligt länge
 - 1997: Deep Blue
 - 2011: Watson
 - 201?: Blue Brain (?)



Vad är artificiell intelligens?

ÄR WATSON INTELLIGENT?

TURING TEST

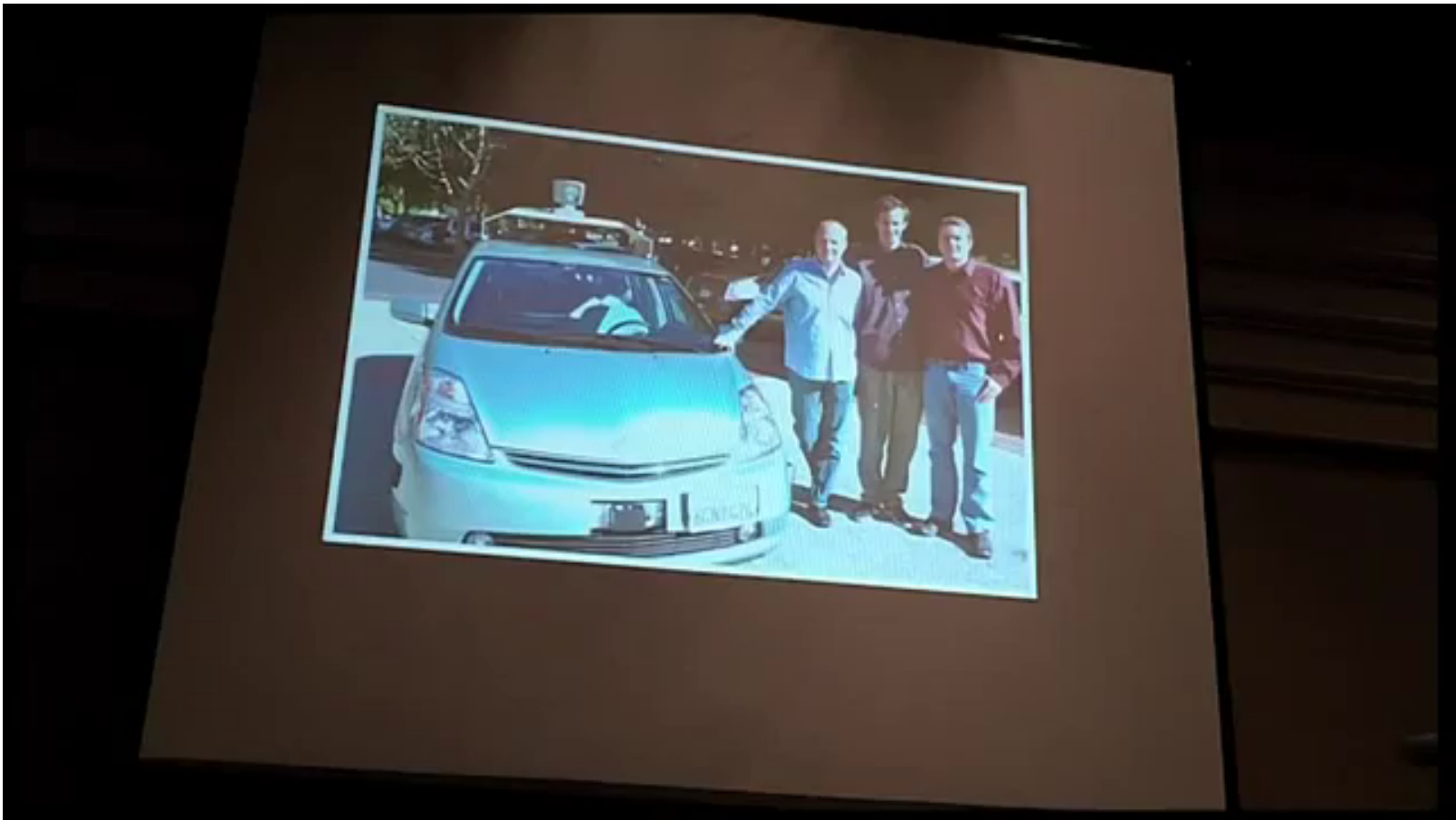


- TRADITIONELLT:
 - SÖKNING
 - PLANERING
 - KUNSKAPSHANTERING
 - INLÄRNING
 - OSÄKERHETSHANTERING
- SVÅRARE:
 - SPRÅKFÖRSTÅELSE
 - SEENDE
- SVÅRAST:
 - KREATIVITET



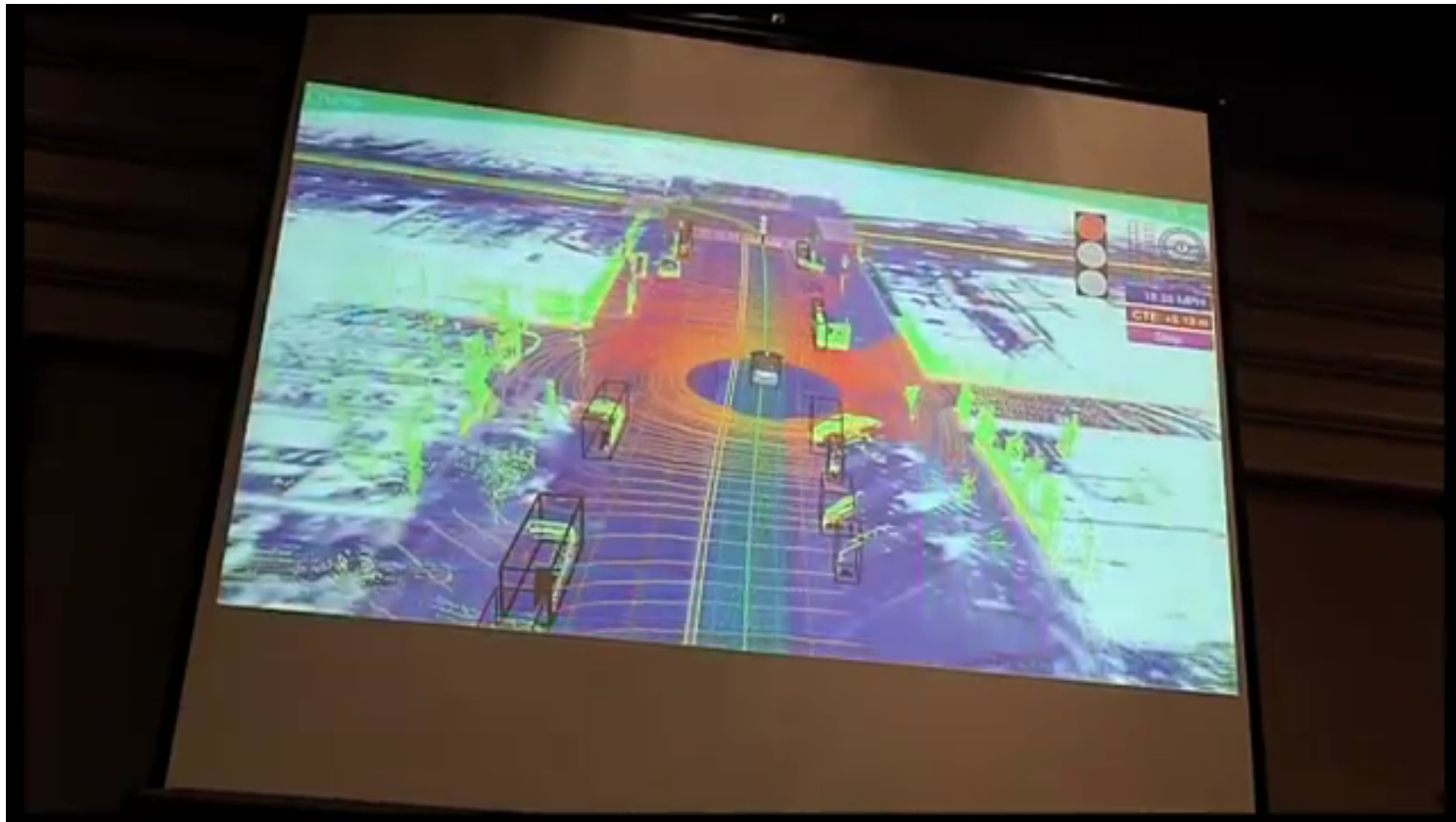
Vad är artificiell intelligens?

Utvecklingen styrs mycket av väldefinierade utmaningar

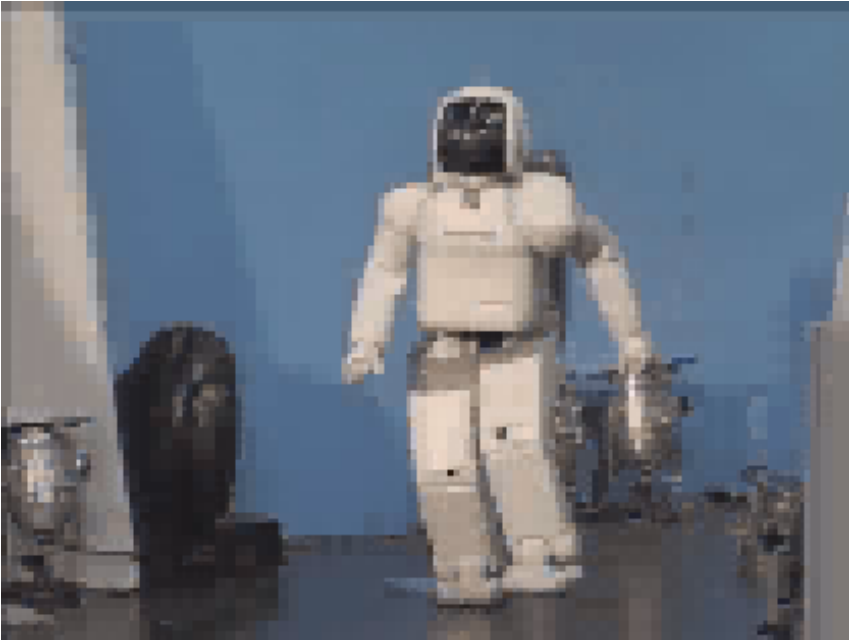


Vad är artificiell intelligens?

AI är en sorts “vanishing point”



Humanoider



Humanoider

Henrik
Scharfe
Aalborg Uni, DK

Geminoid DK

Hiroshi Ishiguro



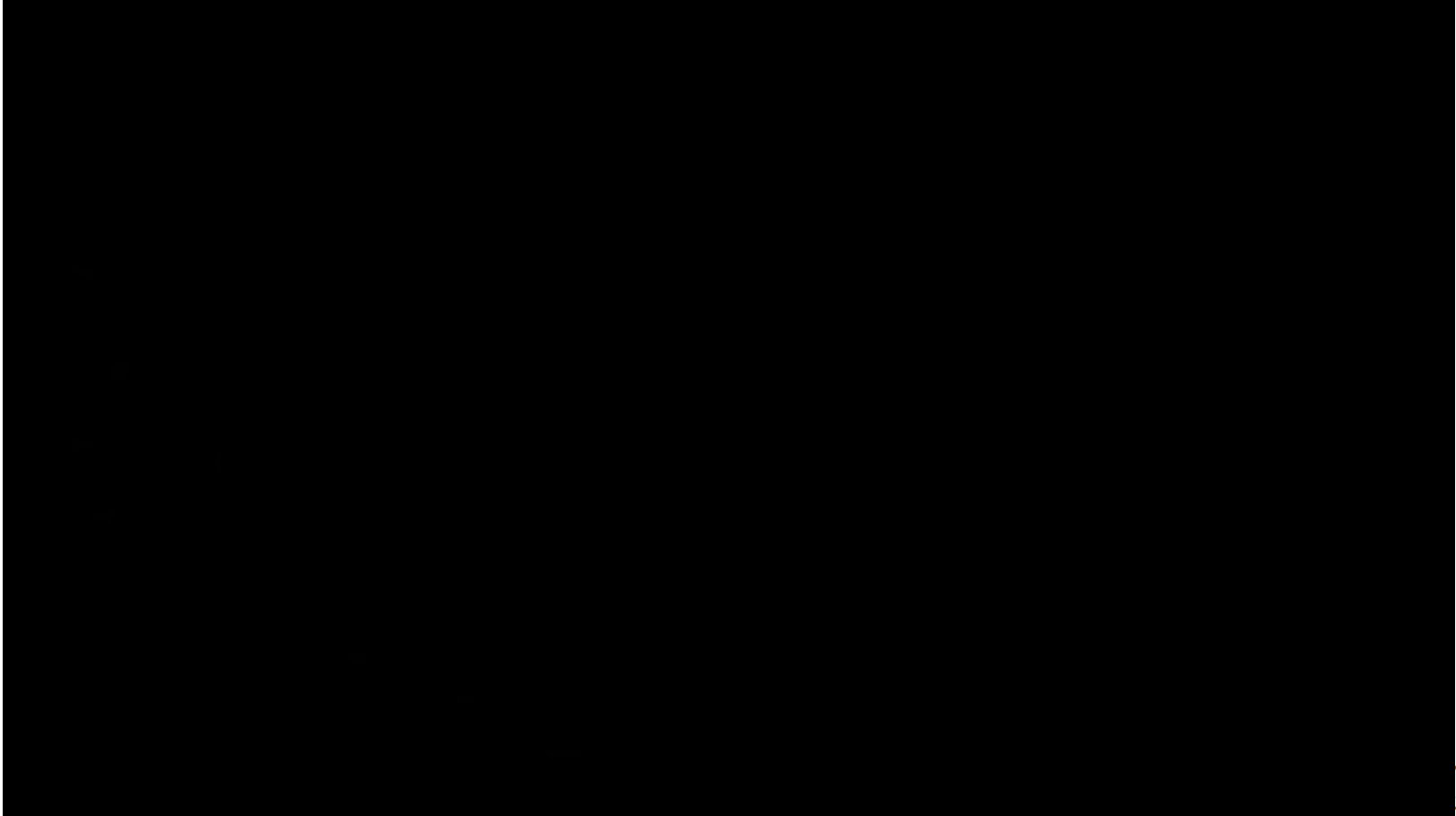
Dagsläge



RoboCup: robotar spelar fotboll



Robocup – en utmaning för 2050



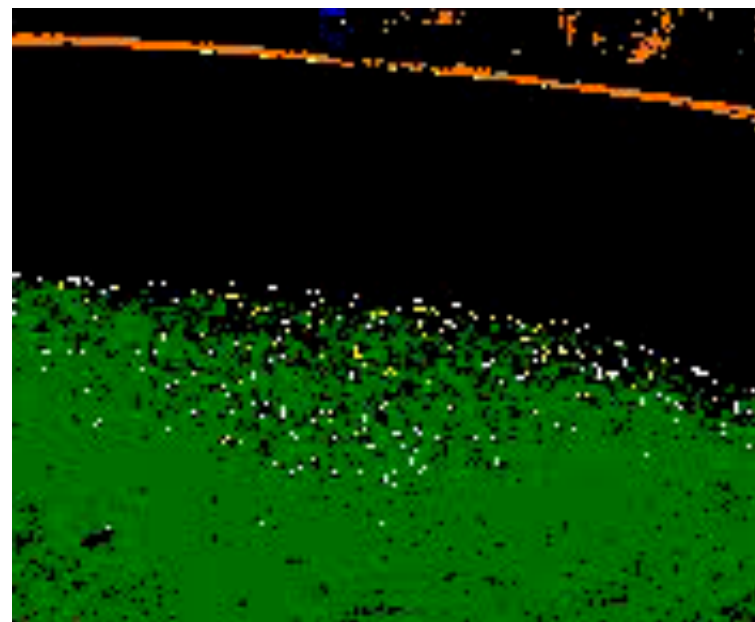
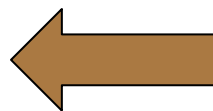
Robocup – en utmaning för 2050



Att se är svårt



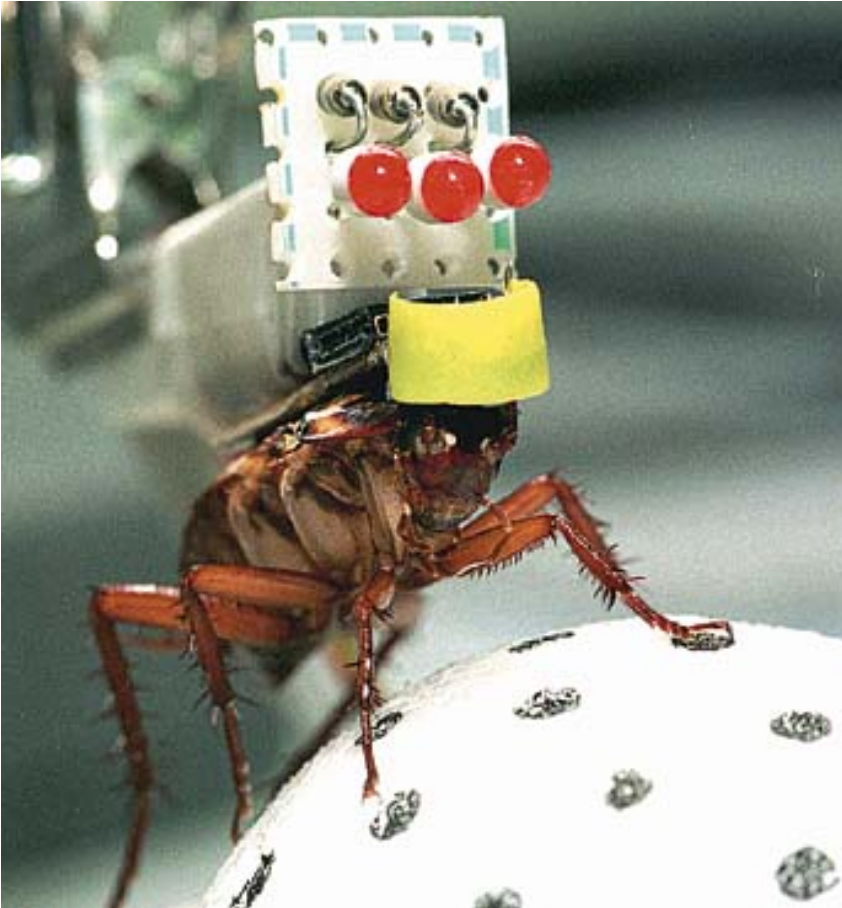
HITTA FEM POSITIONER
PÅ SPELFÄLTET



VAD SER JAG EGENTLIGEN



Biorobotar

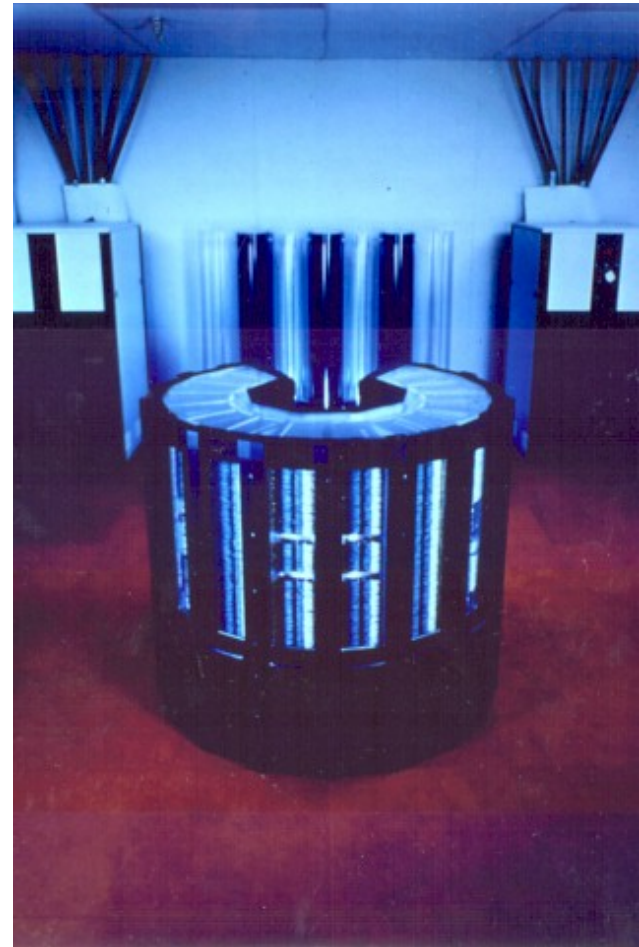


- Koppling mellan det biologiska och det artificiella undersöks febrilt
- Vi kan redan styra proteser mha signalerna från hjärnan
- Vi kan simulera råttans neurala kolumner (hjärnans byggstenar)
- Vi närmar oss möjligheten att simulera hela hjärnan

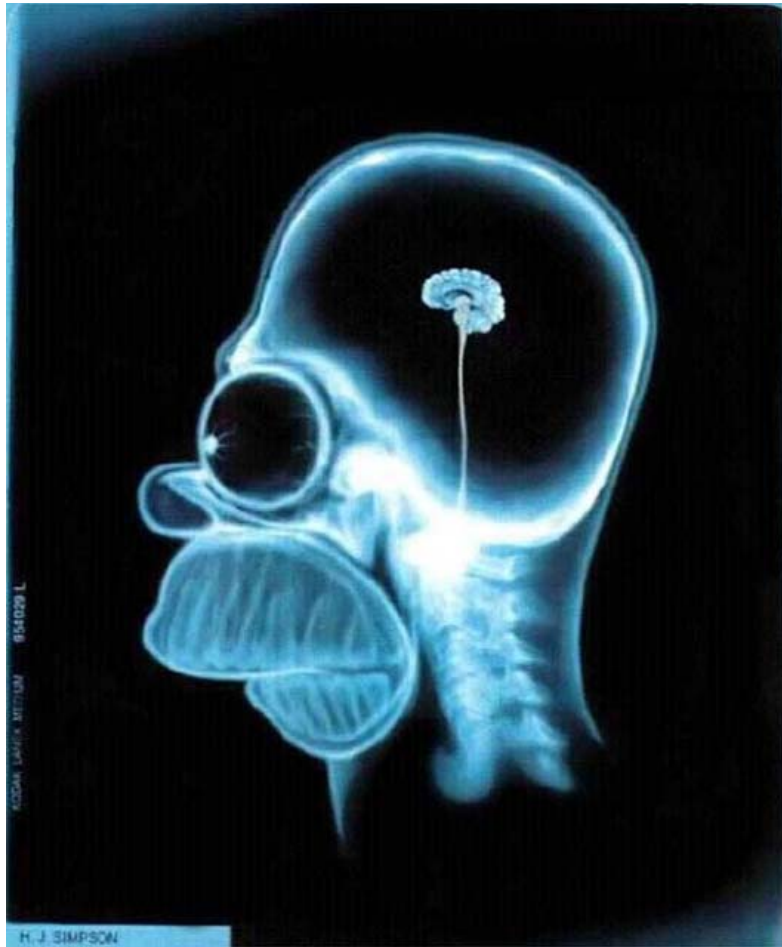


Hur fungerar artificiell intelligens?

- 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), ...
- Neurala nätverk ger oss modeller: asynkrona, fullt parallella system



Hur fungerar vi?

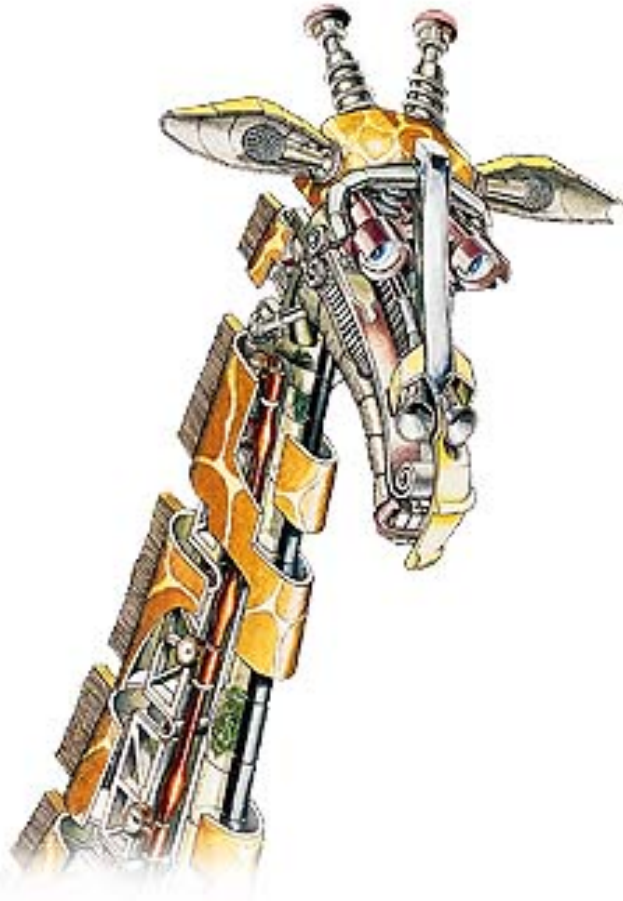


- Vem vet?
 - (kogvetarna kanske, till en viss del)
- ... men inte som:
 - Urverk
 - Ångmaskin
 - Telefonväxel
 - Dator



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:

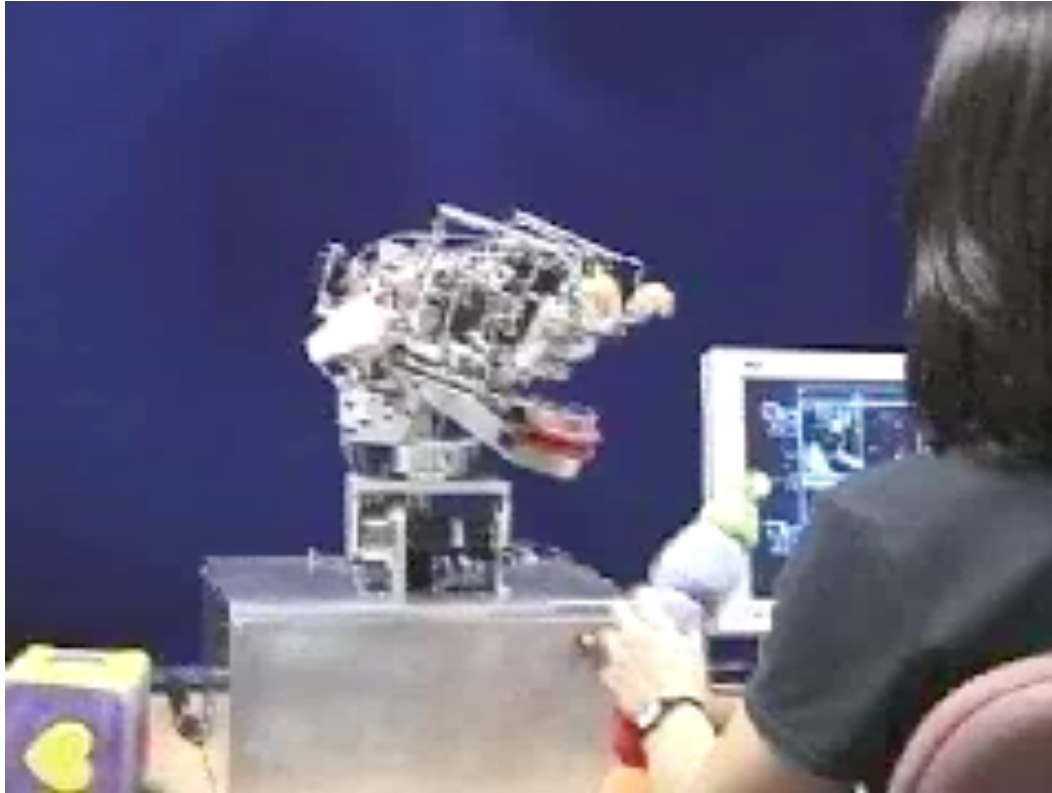
- Själv-adapterande perceptuella system, motoriska system och språk-relaterade moduler
- (i kontrast till resonemang, planering och kunskapsrepresentation)

MED ANDRA ORD:

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



Kismet - den leende roboten



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?

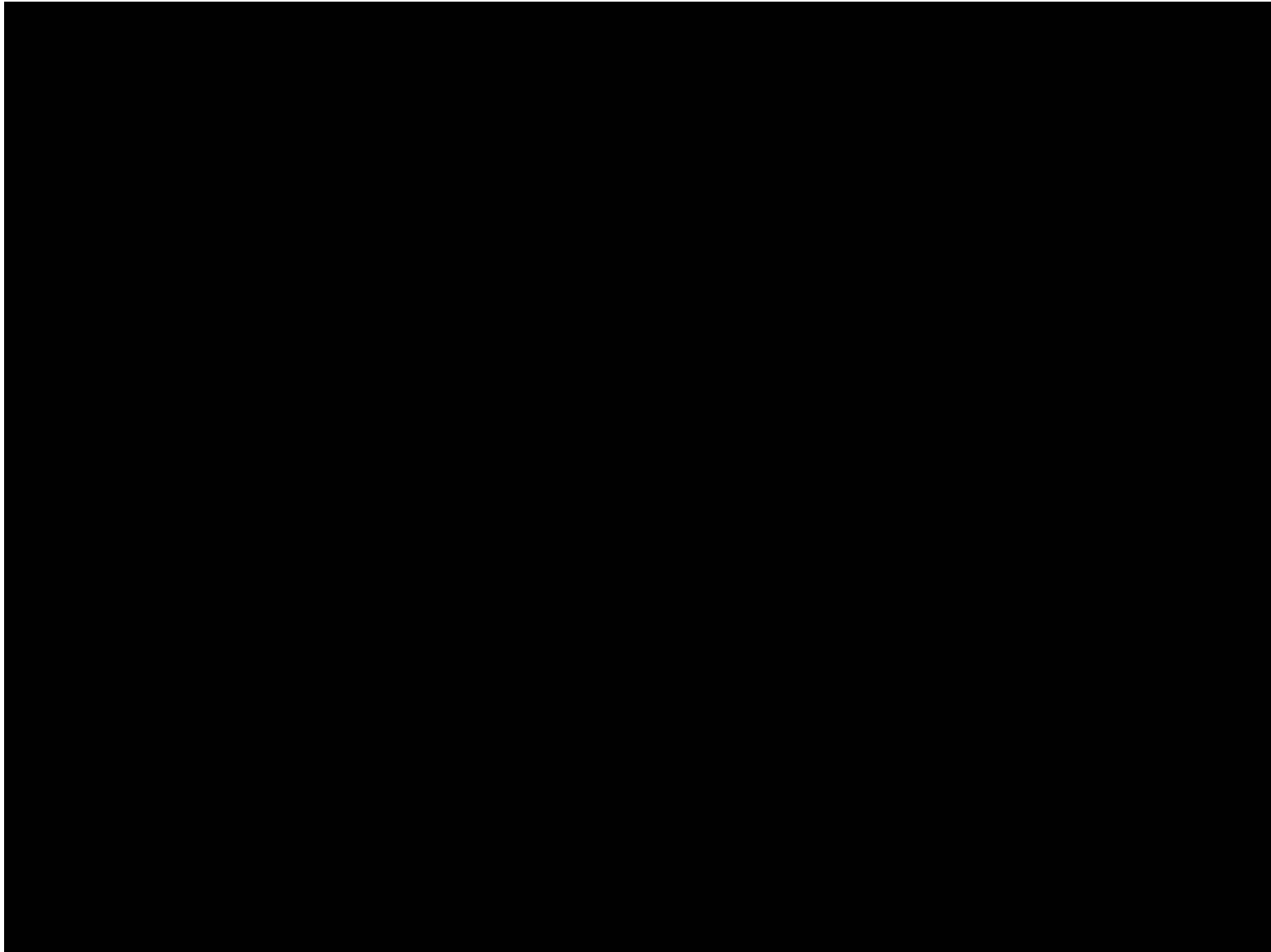


Etiska frågor

- Som tidigare, mycket av AI sponsras av DARPA
 - Försvarande 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?

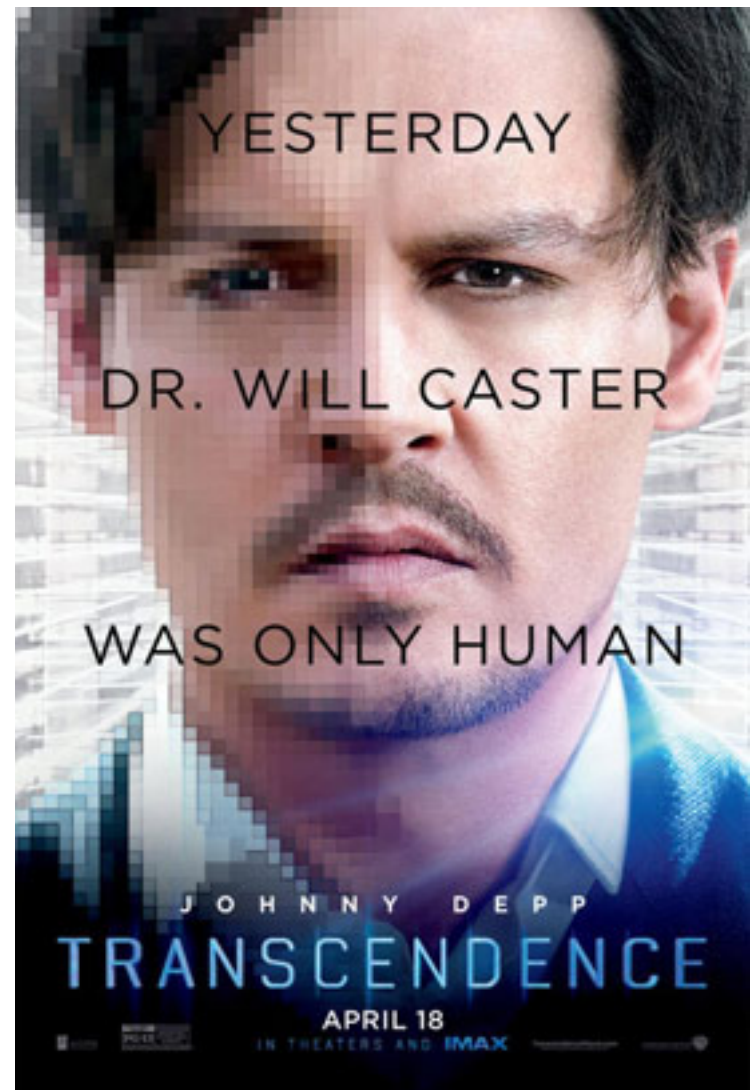


DARPA-sponsrade forskning



Risker

- Complete rearrangement of economy
- Teknologin som används av en galning
- Teknologin som alienerar
- Teknologin som går bärkraftigång
- Teknologin som tar över (singuläritet)
- ...



OBS: vad intelligens **är** ÄR INTE SAMMA SOM vad intelligens kan **göra**



Geminoid DK (Våren 2011)



Kreativitet: Orchestrion

PAT METHENY | ORCHESTRION

