

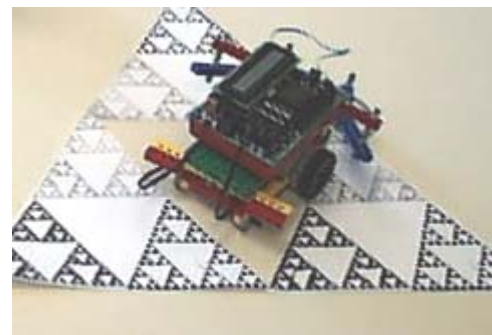
Artificial Intelligence

Overview



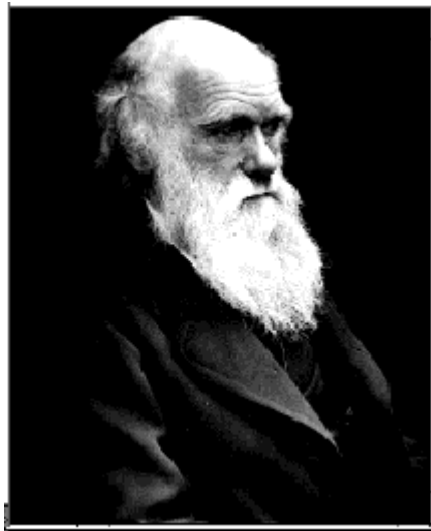
AI che cos'è

- Due versioni:
 - Un tentativo di far “girare” un essere intelligente su un hardware diverso,
 - Semplicemente la frontiera della computer science (programmi smart),



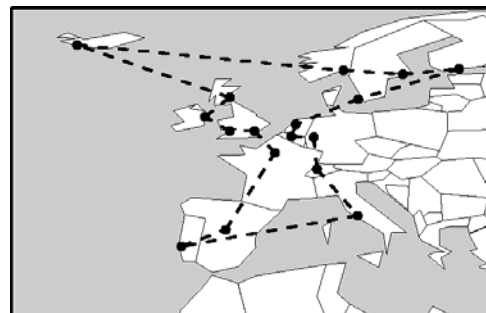
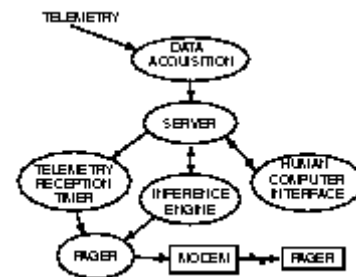
AI Forte

- E' più un problema filosofico che scientifico



AI debole

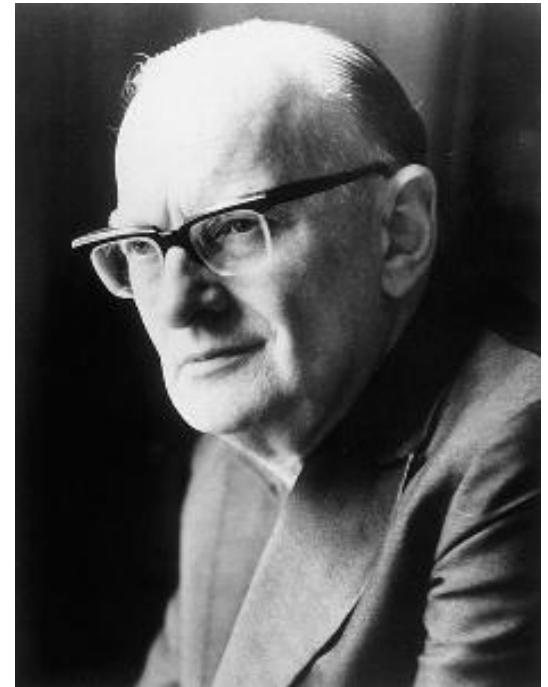
- Una successione impressionante di risultati entusiasmanti.



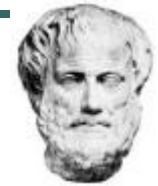
Cos'è

- Ogni tecnologia sufficientemente avanzata è indistinguibile dalla magia

Arthur C. Clarke



Meccanizzazione del ragionamento



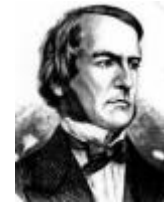
- Aristotele – sillogismi



- Euclide – geometria

- George Boole e Augustus De Morgan

- Le leggi del pensiero (metà 800)



- Bertrand Russell e Alfred North Whitehead

- Principia Mathematica (1910-1913)



Godel

- Sulle proposizioni formalmente indecidibili dei “Principia Mathematica” e dei sistemi affini (1931)



Turing

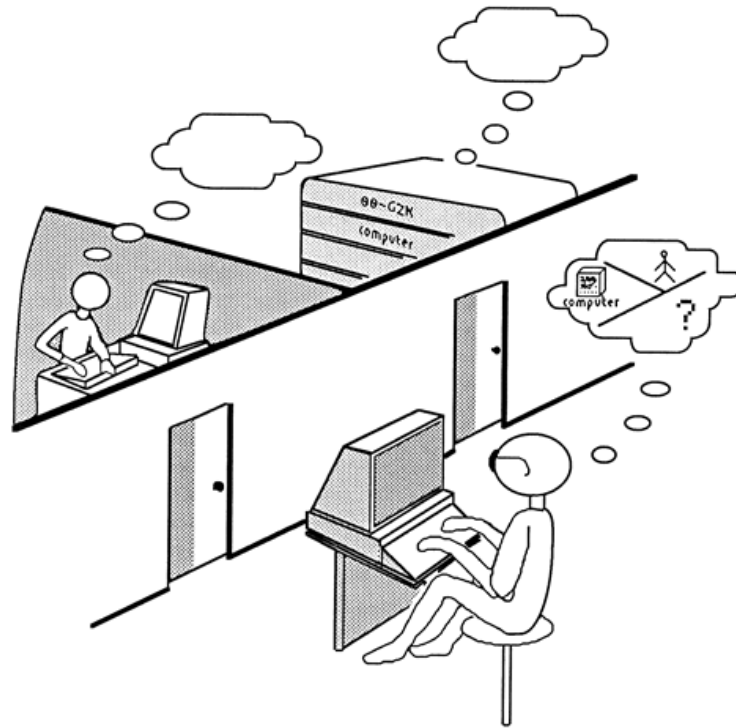
On Computable Numbers with an
Application to the
Entscheidungsproblem” (1937)

Alcuni problemi non possono essere risolti
con una macchina di Turing

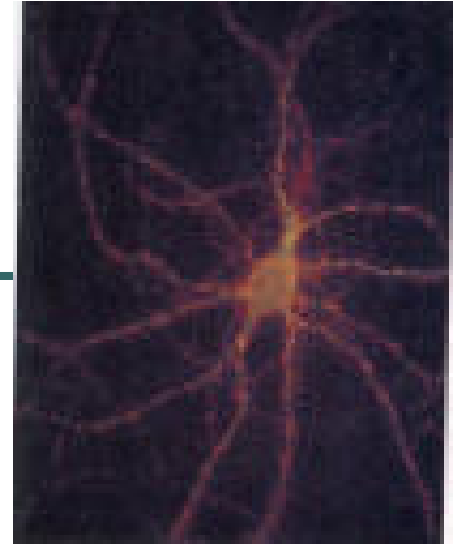


Le macchine intelligenti

- Il Test di Turing



La Cibernetica

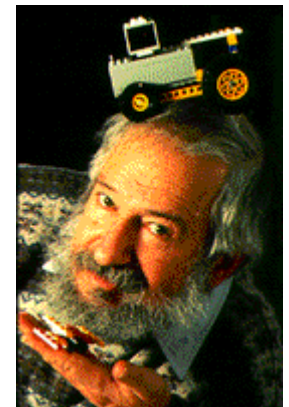
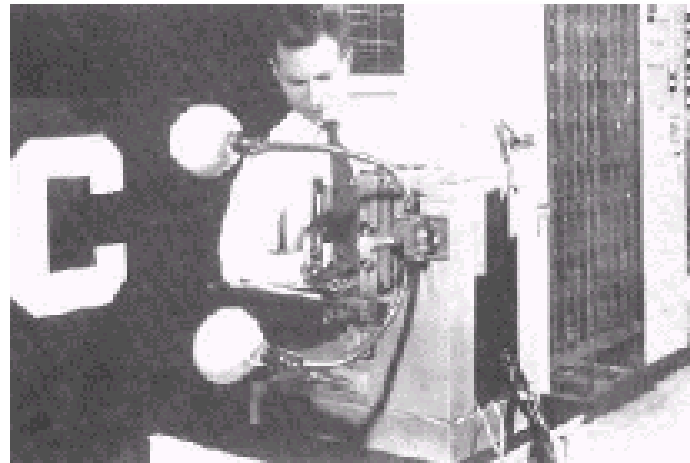
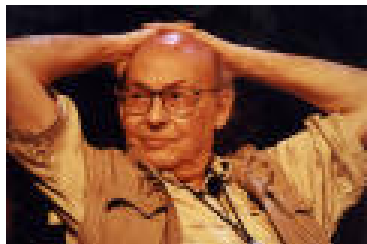


- Da Kybernetes (timoniere)
- 1943
- Rosenblueth-Wiener-Bigelow
 - “Behavior, Purpose and Teleology”
- McCulloch e Pitts
 - “A Logical Calculus of the ideas Immanent In Nervous Activity”



Perceptron

- Roseblatt – Principles of Neurodynamics (1962)
- Minsky & Papert – Perceptron (1969)



Il Congresso di Dartmouth

- Estate 1956 Rockefeller stanziava 7500 \$ per il Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence:

Uno studio di due mesi, per venti uomini, sull'Intelligenza Artificiale. Lo studio deve svolgersi sulla base della congettura che ogni aspetto dell'apprendimento, o di ogni altro aspetto dell'intelligenza possa essere, in linea di principio, descritto in modo tanto preciso che si possa far sì che una macchina lo simuli.

John MacCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, Claude Shannon



I due approcci

- Bottom UP
 - Gli elementi di base si organizzano

- Top Down
 - La logica e la capacità di ragionare



L'APPROCCIO SIMBOLICO

- **Ricerca di una soluzione ad un problema:**
 - Deep first
 - Bread first
 - Best first
 -
- **Costituiscono gli algoritmi di base per molti compiti complessi**



La rappresentazione della conoscenza

- Logica
- Reti semantiche
- Rappresentazione procedurale
- Sistemi a regole
- Frames
- Description logics



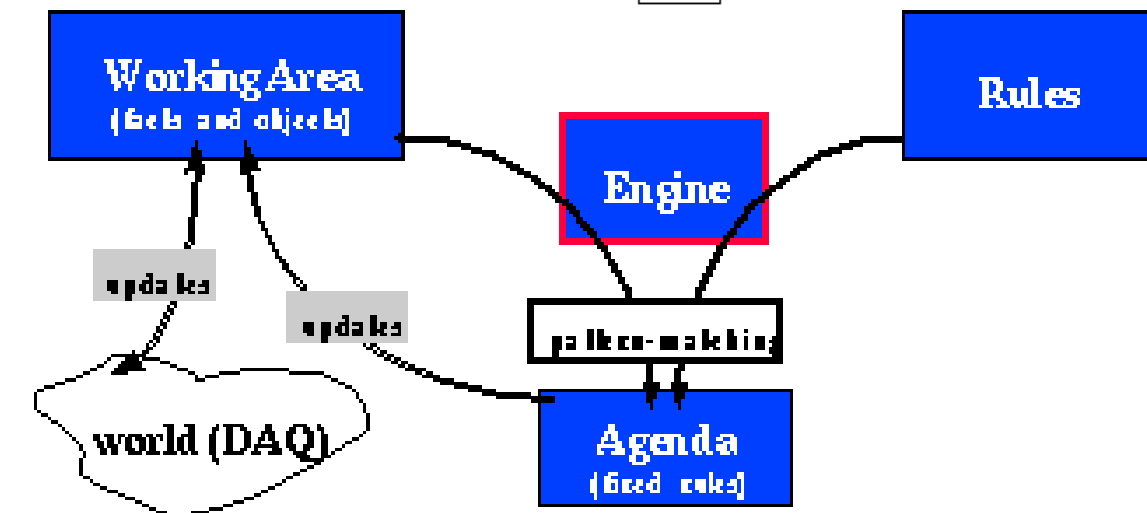
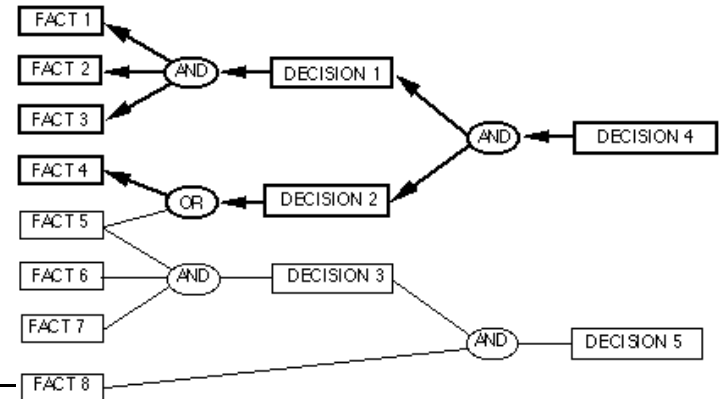
Expert System

- **Utilizzo di logica o sistemi di produzione per emulare la conoscenza di un esperto (sistemi esperti):**
- **Fatti, regole, confidenza**
- **How ?**
- **Why ?**



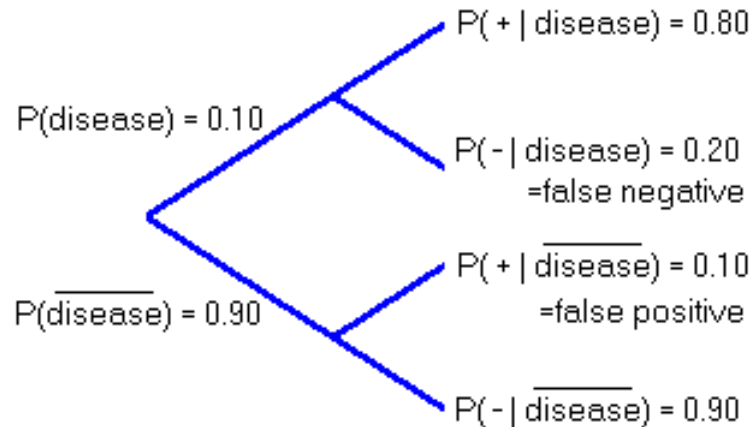
Expert System

- Forward chaining
- Backward Chaining
- Opportunistic



Gestire l'incertezza

- Bayes
 - Un approccio probabilistico



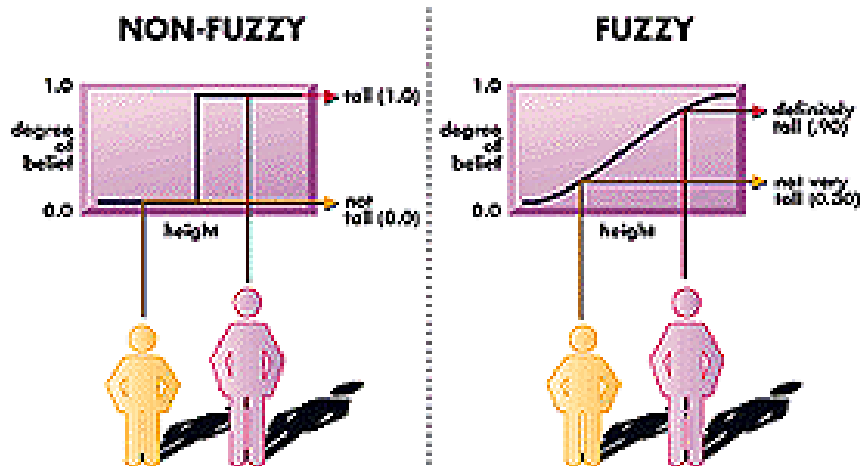
Linguaggi per AI

- Lisp
- Prolog
- (POP-2, FUZZY,...)



Fuzzy

- Un nuovo modo di gestire l'incertezza ?
- Il ragionamento "sfumato"



Fuzzy

- air-conditioners, washing machines, camcorders, ...)



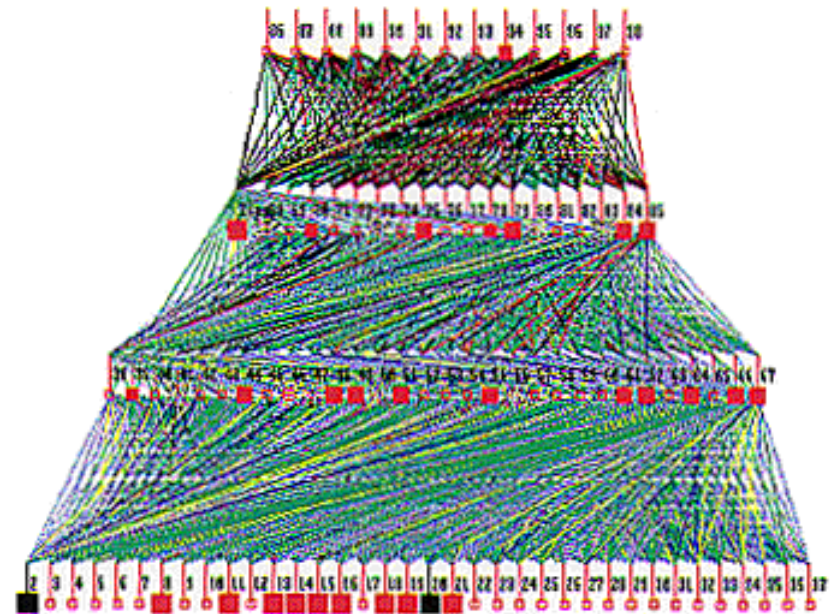
La rinascita delle reti neurali

- PDP
 - Il superamento della critica di Minsky e Papert
 - Il perceptron a più strati e l'algoritmo di apprendimento
 - Molti paradigmi di rete diversi
 - Supervised
 - Non supervised
 -



Reti neurali

- Capacità di percezione
- Autoapprendimento
- Generalizzazione



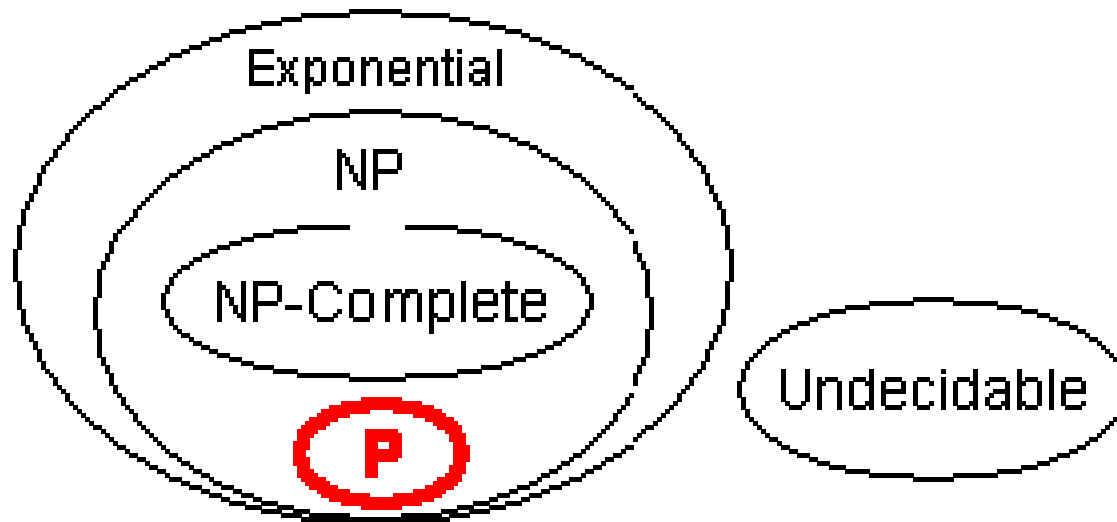
Applicazioni delle Reti neurali

- Riconoscimento di forme, suoni, ecc.
- Predizione di comportamenti anche rumorosi
- Data mining e segmentazione automatica
- Acquisizione di modelli non facilmente teorizzabili
- Problemi di cinematica inversa
-



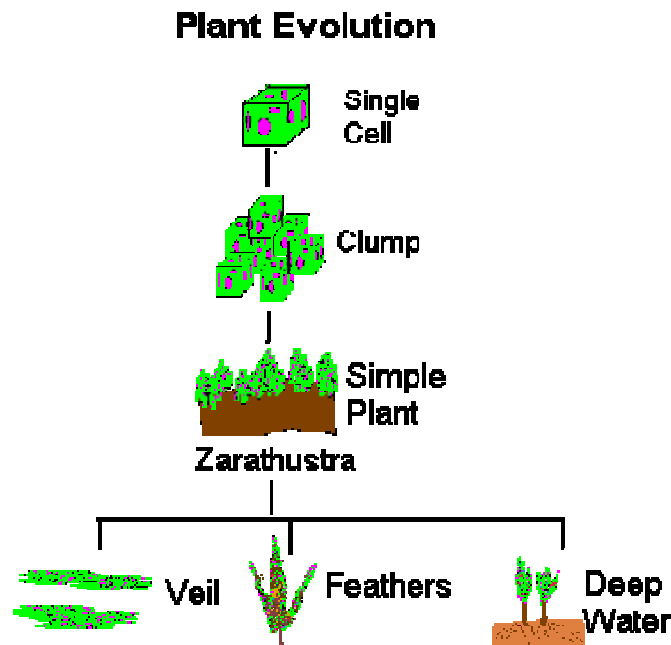
Complessità computazionale

- Problemi difficili



L'evoluzione è un ottimo algoritmo

- John Holland – gli algoritmi genetici
- John Koza – la programmazione genetica



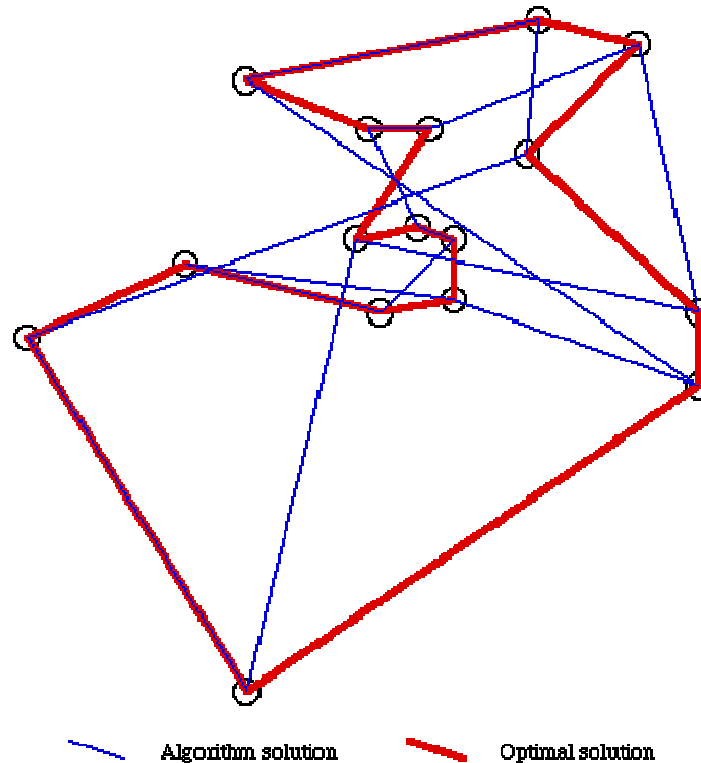
Algoritmi genetici

- Una stringa di bit o caratteri rappresenta una soluzione
- Generare una popolazione di soluzione in modo casuale
- Misurare la fitness
- Applicare sopravvivenza, mutazione, crossover (sesso)



Algoritmi genetici

- Es: problema del commesso viaggiatore



Programmazione genetica

- Estensione degli algoritmi genetici a liste
- Le liste possono rappresentare programmi
- Si generano programmi a caso
- Si fa evolvere la popolazione
- Si misura la fitness di ogni individuo



Programmazione genetica

- Automatic reuse of code



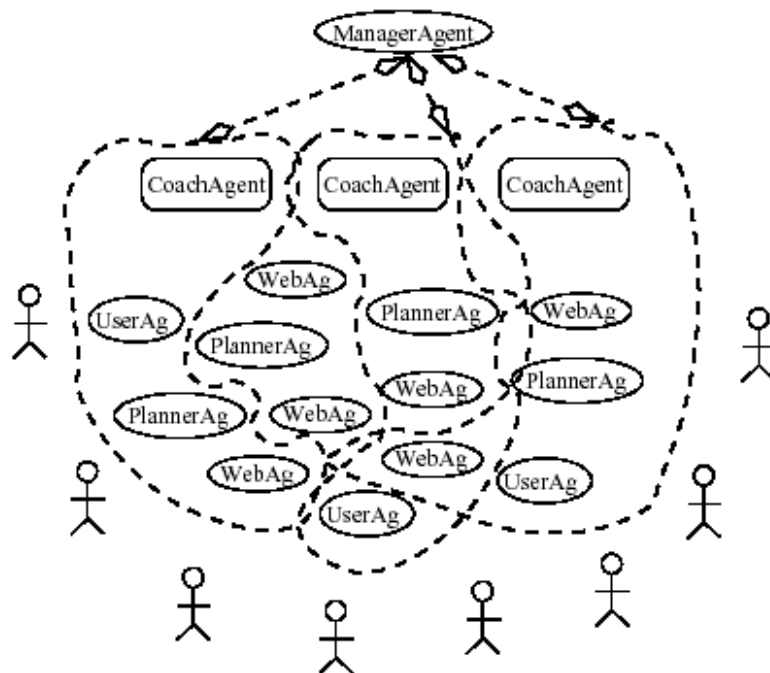
Genetic Programming

- **1992 Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection,**
- **1994 Genetic Programming II: Automatic Discovery of Reusable Programs,**
- **1999 Genetic Programming III: Darwinian Invention and Problem Solving,**
- **2003 Genetic Programming IV: Routine Human-Competitive Machine Intelligence.**



Agenti

- Un componente capace di comportamenti autonomi
- Una rete di agenti interoperanti può portare ad un comportamento coordinato



Le sfide

- Via via che una macchina diviene capace di fare qualcosa spostiamo la definizione di intelligenza
 - Ragionare come un esperto
 - Giocare a scacchi a livello di un campione
 - Orientarsi e muoversi un ambiente complesso
 - Giocare in squadra....



I giochi sono una cosa seria



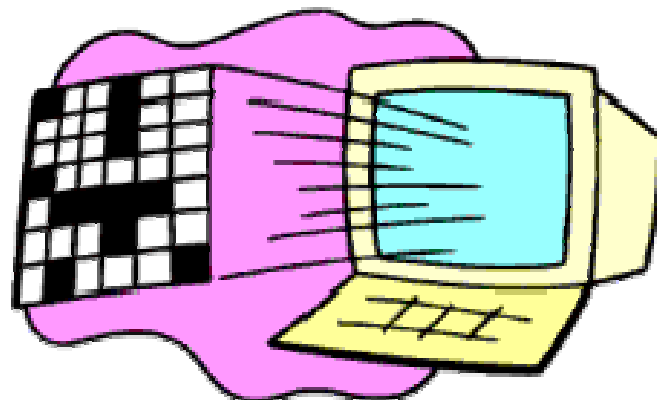
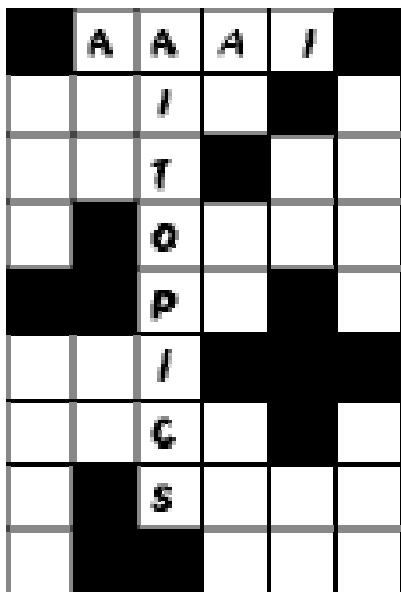
Anche quelli di mano



O quelli di squadra



Giocare con le definizioni



Camminare correre



Il simbiote cognitivo



Esempi di utilizzo in contesto sicurezza e audit

- <http://www.dinkla.net/fraud/>
- un principio è quello di apprendere il comportamento di un utente e verificare se la transazione in volo si discosta dalle sue abitudini
- Definizione dichiarativa di transazione a rischio



Imparare dall'esperienza

- Gestione della giacenza di cassa



Statistica grafica per azienda
ata

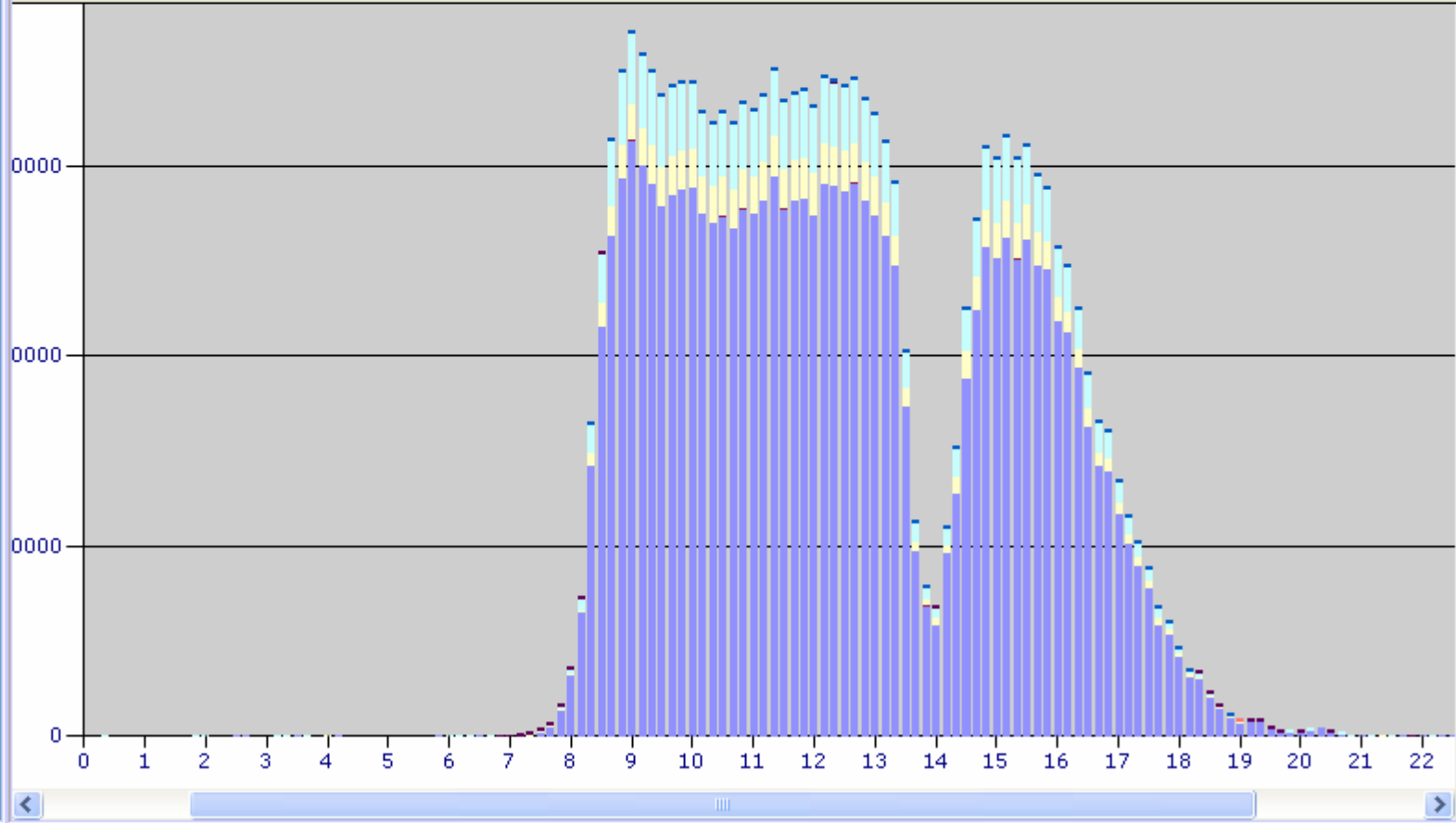
Azienda Data

Richiesta

[View Report](#)

1 of 13 100% Find | Next

Select a format Export

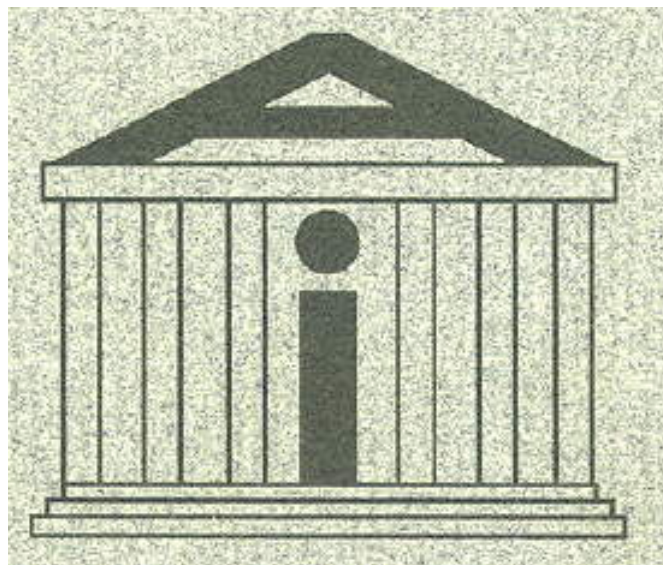


Sistemi di supporto alla decisione

- Ogni sistema citato non può prendere decisioni in modo autonomo.
- Ci vuole una manopola di regolazione per il supporto della decisione umana



Artificial Intelligence and law



Sconfinamenti

"LE MEILLEUR FILM DE SPIELBERG"
MICHEL CIMENT-POSITIF

Inspiré de la nouvelle de Philip K. Dick, "Minority report" se déroule dans le système judiciaire de Washington en 2054 qui élabore le moyen d'arrêter les criminels avant même qu'ils ne commettent leurs actes en utilisant une technologie psychique. John Anderton (Tom Cruise) responsable de l'unité "précrime" est lui-même accusé d'un assassinat futur d'un homme qu'il n'a jamais vu !

"Un film de science-fiction surprenant, éblouissant, CINÉMA LIVE - bouleversant. Du très grand art."

Disque 1 : le film-menus interactifs-chapitrage-bandes annonces et teaser
Disque 2 : making-of-commentaires de Steven Spielberg et Tom Cruise
-interview de Philip K. Dick
-sous-titrage : anglais, français, italien, allemand, espagnol-son Dolby Digital 5.1

DOLBY DIGITAL PAL DVD VIDEO

TWENTIETH CENTURY FOX AND DREAMWORKS PICTURES PRESENT A CRUISE/WAGNER / BLUE TULIP/ RONALD SHUSETT/GARY GOLDMAN PRODUCTION A STEVEN SPIELBERG FILM
TOM CRUISE "MINORITY REPORT" COLIN FARRELL SAMANTHA MORTON
AND MAX VON SYDOW JOHN WILLIAMS MUSIC BY INDUSTRIAL LIGHT & MAGIC
EDITED BY DEBORAH L. SCOTT PRODUCTION DESIGNER MICHAEL KAHN, A.C.E. EXECUTIVE PRODUCERS ALEX McDOWELL
PRODUCED BY JANUSZ KAMINSKI, A.S.C. PRODUCED BY GARY GOLDMAN, RONALD SHUSETT
DIRECTED BY GERALD R. MOLEN, BONNIE CURTIS, WALTER F. PARKES, JAN DE BONT
SCREENPLAY BY PHILIP K. DICK BASED UPON "SCOTT FRANK AND JON COHEN" BY STEVEN SPIELBERG

3 557804 054089

2 DVD VIDEO

MINORITY REPORT

TOM CRUISE

UN FILM DE STEVEN SPIELBERG

MINORITY REPORT

TOU LE MONDE FUIT

DOLBY DIGITAL

ABSOLUTCOVER.COM



Grazie per l'attenzione

