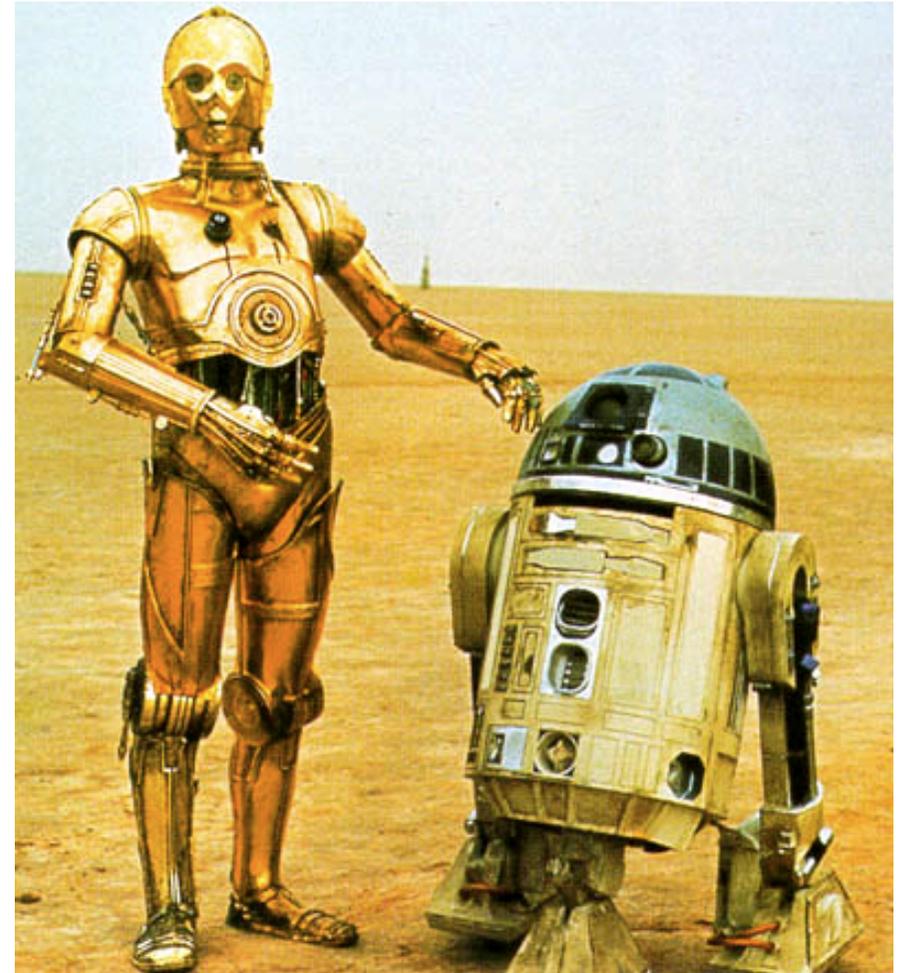


TURING e l'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Paola Mello

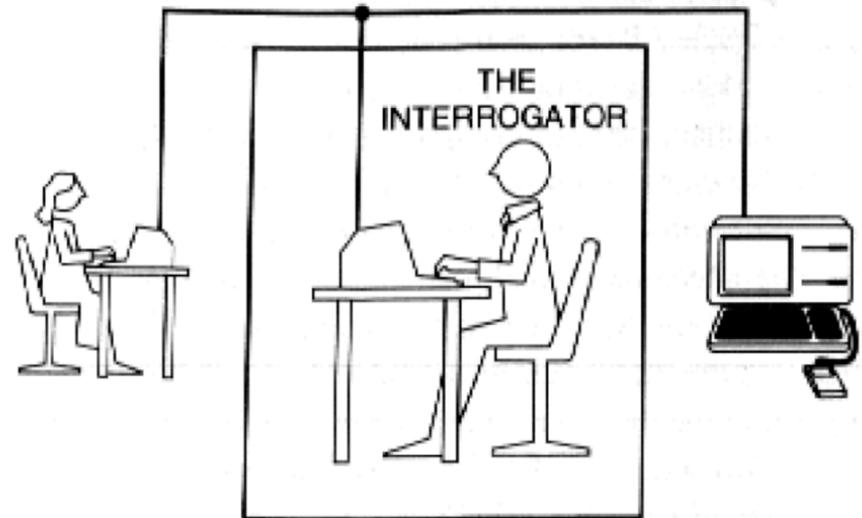
Dipartimento di Informatica -
Scienza e Ingegneria



Turing- Le macchine possono pensare?

Computing Machinery and Intelligence (1950)

- Problema di definire i termini di Macchina e di Pensare (ambigui)
- Nuova forma del problema descritta nei termini di un gioco (gioco dell'imitazione)
- Abbiamo tre protagonisti: Un uomo, un Computer, un interrogante che in una stanza separata deve determinare quale sia l'uomo e quale il computer.
- *E' possibile che computer digitali con adeguata memoria, in grado di aumentare la loro velocità di azione e adeguatamente programmati, possano ingannare l'interrogante comportandosi come un essere umano?*



La previsione

- Turing crede che nel 2000 ci saranno Computers che supereranno il suo test in modo soddisfacente.
- Si parlerà normalmente di macchine che pensano...
- Purtroppo non è così... Turing rimarrebbe deluso?
- Cosa direbbe davanti ai risultati recenti dell'Intelligenza Artificiale?



Test di Loaben (prize)

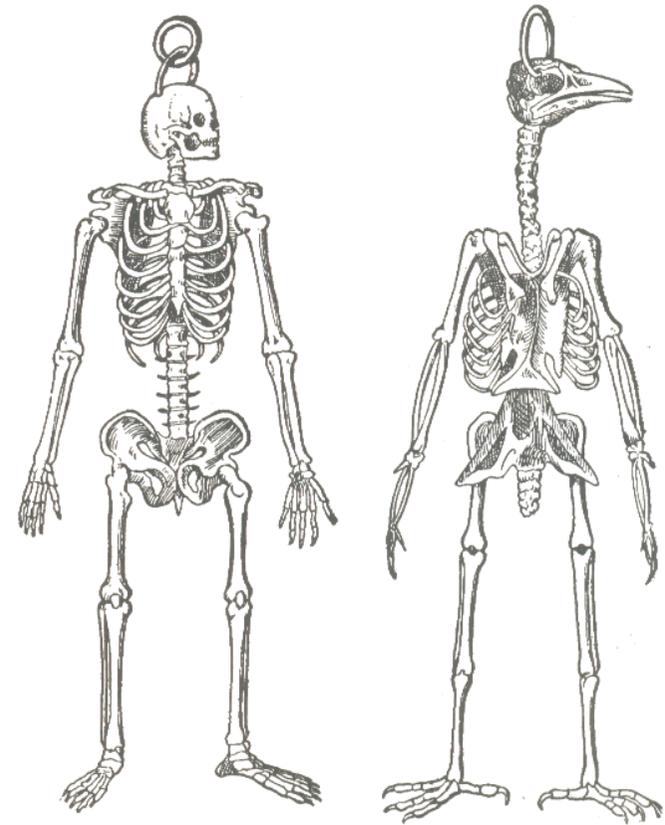
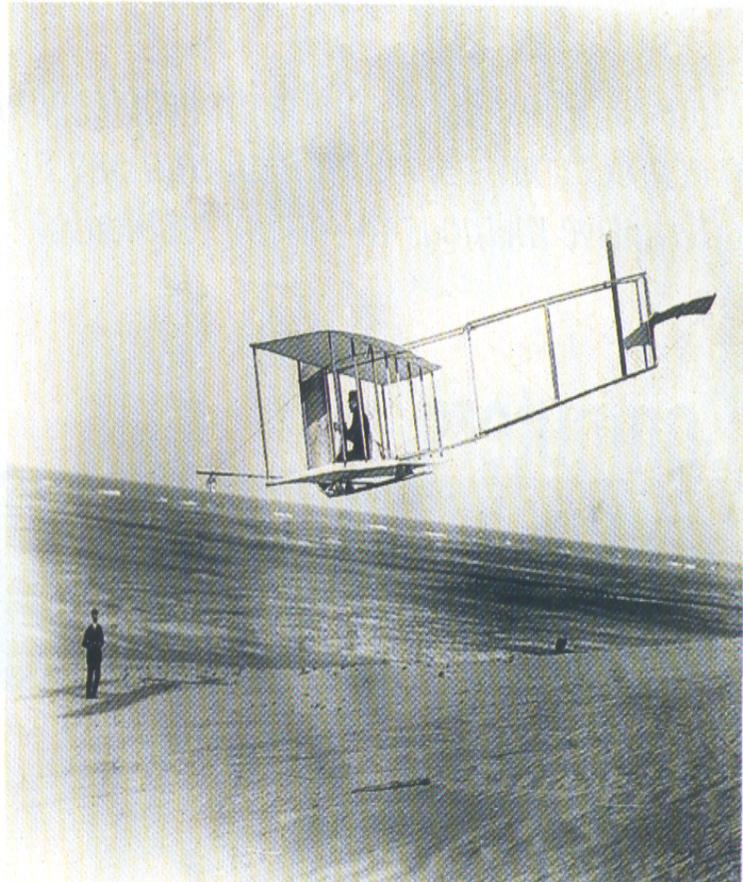


- Gara per cercare di superare il Turing Test. Premio di \$100,000 e una medaglia d'oro per il primo computer le cui risposte fossero indistinguibili dall'uomo. Non ancora assegnato.
- Chip Vivant Chip vincitore del test di Loaben 2012.
- - Judge:** Are you Japanese?
 - Chip:** I haven't achieved self-awareness yet, so I'm not sure.
 - Judge:** Why not ask somebody?
 - Chip:** No idea.
 - Judge:** Why not ask me?
 - Chip:** Okay.
 - Judge:** Well, I think you may be Japanese - you are very respectful and polite
 - Chip:** That's an interesting opinion
- Figli di Eliza, programma scritto nel 1966 da Joseph Weizenbaum
- Altri bot: Alice, Cleverbot, SIRI ecc
- Questa e' intelligenza? Sono costruiti indicizzando conversazioni precedentemente memorizzate in altri colloqui. Manca il concetto di coerenza, stato del dialogo...

INTELLIGENZA ARTIFICIALE: Definizione

- Il campo dell'Intelligenza Artificiale o AI (dall'inglese Artificial Intelligence) tenta di capire e costruire entità intelligenti.
- Nata nel 1956. (Minsky, McCarthy, Shannon, Newell, Simon).
- Quale definizione di Intelligenza? Quale definizione di Intelligenza Artificiale?
- Alcune definizioni:
 - È lo studio di come far fare ai calcolatori cose che, ora come ora, gli esseri umani fanno meglio
(definizione transitoria....., scacchi.....)
 - È la costruzione di un computer che è in grado di soddisfare il test di Turing (ragionamento, linguaggio naturale, apprendimento).
 - Se Totale (situato in un ambiente) anche percezione, visione, movimento, robotica.

Contributo di Turing: Intelligenza Artificiale e Approccio Ingegneristico



COMPARISON OF SKELETONS of a human and a bird—here taken from a 16th-century manuscript by French naturalist Pierre Belon—examined similarities in anatomy in an attempt to understand how birds can fly.

Applicazioni

- **Sistemi formali e giochi (Scacchi)**
 - Spazio di ricerca limitato e ben definito
 - Numero limitato di mosse e stati
 - Basato su regole esplicite e non ambigue
- **Linguaggio naturale (Watson)**
 - Ambiguo, implicito, legato al contesto
 - Basato su stati cognitivi
 - Infiniti modi diversi per esprimere le stesse cose
- **Robotica e Sistemi Autonomi (Robocup)**
 - Situati in un ambiente (agenti)
 - Dinamico
 - Real-time
 - Distribuito
 - Non simbolico in parte



La mente battuta dalla macchina: il gioco degli scacchi

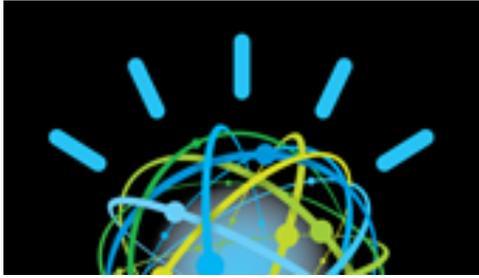
La dimensione del problema è enorme. Solo all'inizio partita le mosse possibili sono 400, diventano più di 144.000 alla seconda

Deep Blue, computer IBM Risk 2000

- riesce a valutare 200 milioni di mosse al secondo
- conosce 600.000 aperture di partita



- Nel 1997 DeepBlue sconfigge Kasparov: E' intelligenza?
- Chomski: Deep Blue, un buldozer vince una gara olimpica di sollevamento pesi contro umani!

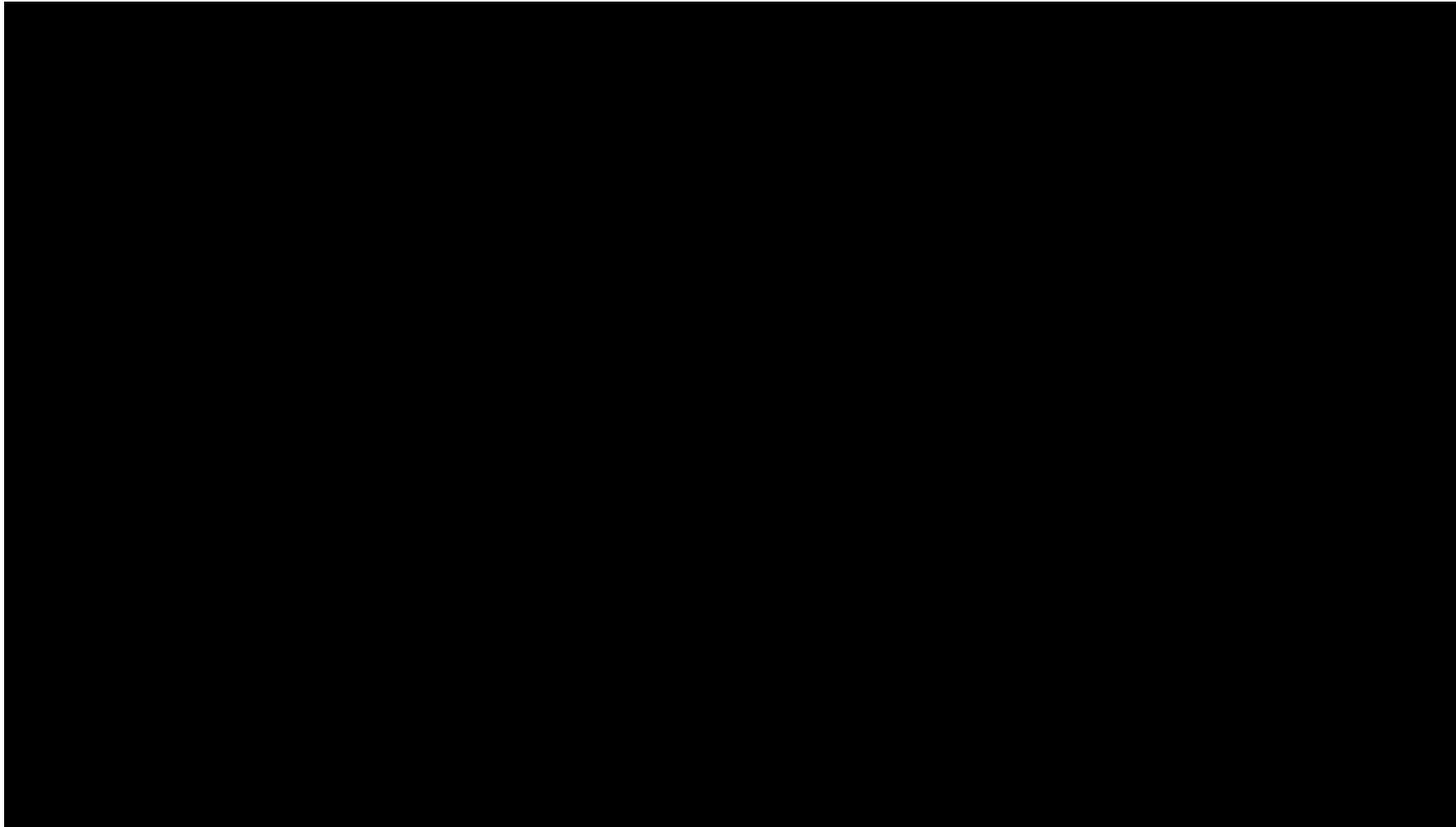


WATSON e linguaggio naturale



- Jeopardy dal 1964, uno dei quiz televisivi americani più popolari. Si tratta di un gioco di cultura.
- La particolarità è che sono fornite delle possibili risposte (clue) e i concorrenti devono fornire le loro risposte nella forma della domanda più appropriata. Es. Presidente degli Stati Uniti negli anni 60. Risposta: Chi è Kennedy?
- Watson, il supercomputer sviluppato da IBM, ha sconfitto i suoi avversari umani nella finale di Jeopardy
- La sua conoscenza e' stata costruita scandendo informazioni da testi, enciclopedie documenti, Web. (la potenza della rete!)
- Watson e` attualmente di dimensioni equivalente a 10 frigoriferi. Ma nel futuro?
- Ha una potenza di calcolo di 80 trillioni di operatori al secondo e scandisce 200 milioni di pagine di contenuto in 3 secondi.

Watson: il filmato



WATSON: La gara

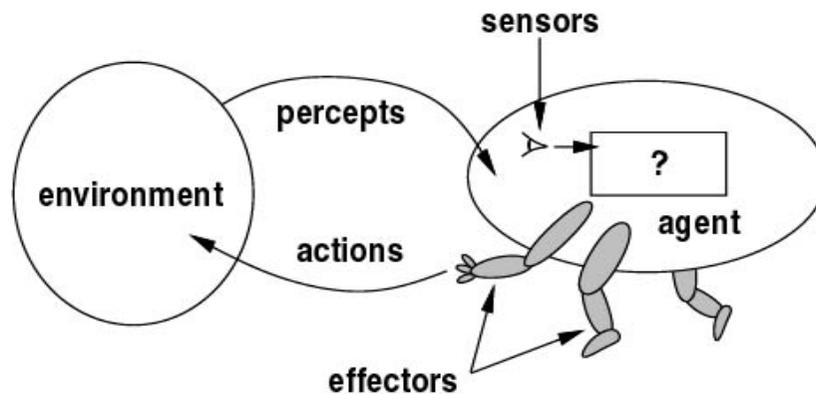
- Febbraio 2011, tre puntate contro Ken Jennings, famoso per il record di 74 vittorie consecutive, e Brad Rutter, un altro campione storico di Jeopardy.
- 2 vittorie ed un pareggio.
- Watson è riuscito a prenotarsi prima di Jennings e Rutter 24 volte su 30, rispondendo correttamente a quasi tutte le domande.



ROBOCUP!



- Sfida (**AI dopo Deep Blue**) partita in Giappone nel 1997 con l'obiettivo di realizzare, entro il 2050, una squadra di robot autonomi in grado di sfidare e, possibilmente, battere la squadra di calcio campione del mondo.
- Ambizioso? Deep Blue 50 anni circa dopo la nascita del primo Computer, Uomo sulla luna (1969) 50 anni dopo il primo aereo.
- Robot autonomi, (agenti intelligenti) con operazioni di sensing, reazione, comunicazione coi simili, visione, percezione, movimento, coordinamento, pianificazione, apprendimento, real-time.
- Test di Turing Totale



Robocup: filmato

**Robocup - artificial
intelligence in
operation. These
robots have no
remote control.
UNSW (Australia) in
Red Versus The
German Team.**

GEMINOIDE

- Il Geminoide ed è il primo androide fatto a immagine e somiglianza di un essere umano, il professor Hiroshi Ishiguro dell'Università di Osaka in Giappone.
- Dono dell'ubiquità!
- Fa prevedere un futuro in cui non ci interfaceremo più con una tastiera e un video, ma con un androide capace di simulare una comunicazione da uomo a “uomo”, non più da uomo a macchina.
- Test di Turing Totale!

GEMINOIDE: filmato



Conclusioni

We can only see a short distance ahead, but we can see plenty there that needs to be done.

(Alan Turing)

Prospettive:

- Una grande base di Conoscenza (internet) (vedi Watson),
- Metodi di ragionamento (Vedi Deep Bleu),
- Robotica (vedi robocup)
- Una interfaccia pseudo umana (vedi Geminoide)

Ho visto cose...Blade Runner 1982 (Roy il replicante).



Per informazioni su Intelligenza Artificiale

- Presso il
- Dipartimento di Informatica - Scienza e Ingegneria - Università' di Bologna
 - Gruppi di ricerca su Intelligenza Artificiale e Corsi di intelligenza Artificiale nei Corsi di Laurea di Informatica (Bologna), Ingegneria Informatica (Bologna) e Ingegneria e Scienze Informatiche (Cesena).
- Associazione Italiana per l' Intelligenza Artificiale: AI*IA



La ghigliottina, (OTTHO) non facile per gli umani...

SIN

APPLE is the symbol of the original sin in the Book of Genesis

NEWTON

Isaac Newton discovered the gravity by means of an APPLE

DOCTOR

“an APPLE a day takes the doctor away” is a proverb

PIE

APPLE pie is a fruit cake

NEW YORK

new york city is called “the big APPLE”

Sorgenti di conoscenza



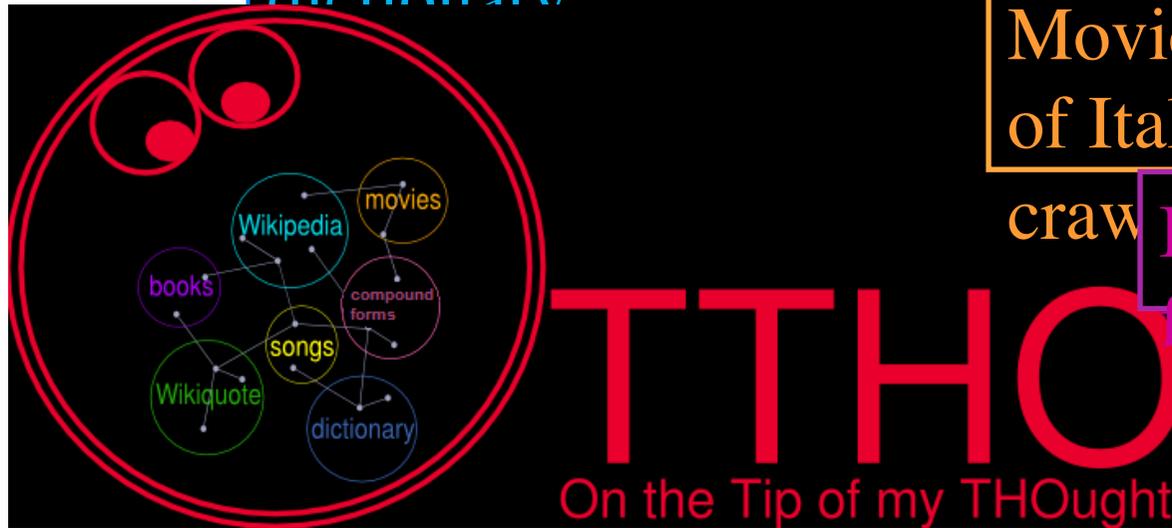
Encyclopedia: the Italian version of Wikipedia

Dictionary – the De Mauro Paravia Italian on-line dictionary

Movies: descriptions of Italian movies

Books crawled from the web

Songs crawled from the web



Proverbs and Aphorisms: the Italian version of

Compound forms: groups of words that often go together having a specific meaning e σ “artificial intelligence” –