Linux Day

26 Ottobre 2019

linuxday.thefreecircle.org/2019/

FREE CIRCLE

2019 LINUX DAY ITALIA

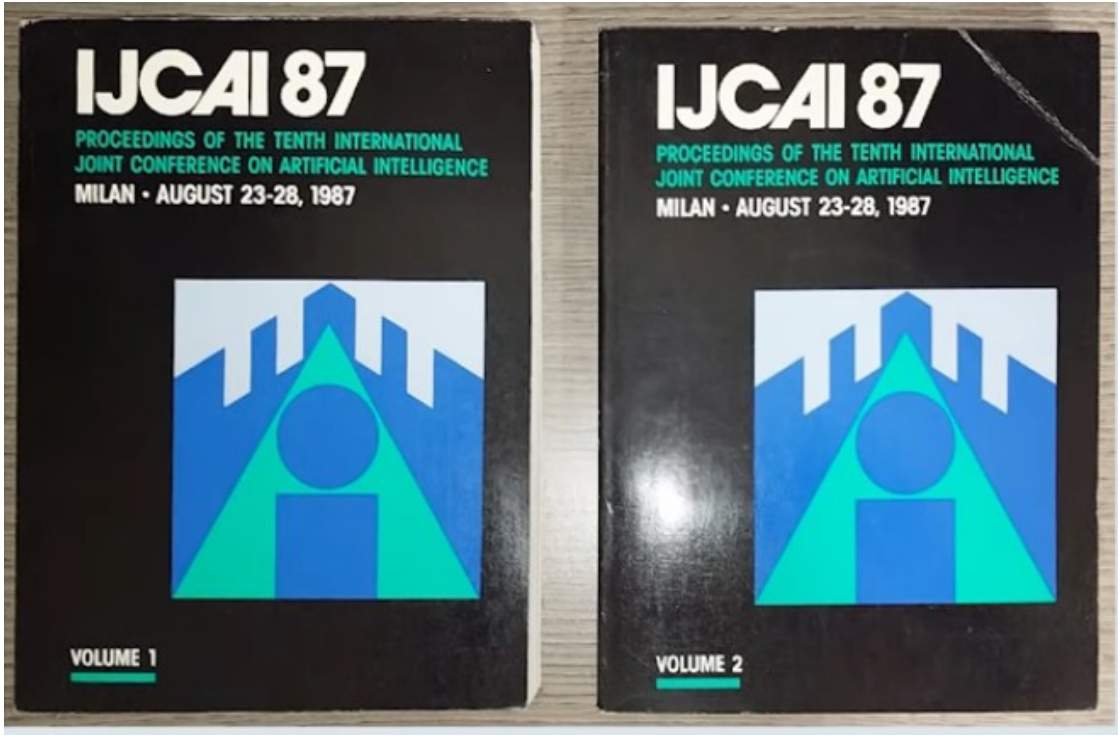
Cos’è l’intelligenza artificiale?

«L'intelligenza artificiale (o IA, dalle iniziali delle due parole, in italiano) è una disciplina appartenente all'informatica che studia i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche che consentono la progettazione di sistemi hardware e sistemi di programmi software capaci di fornire all’elaboratore elettronico prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva dell’intelligenza umana.»

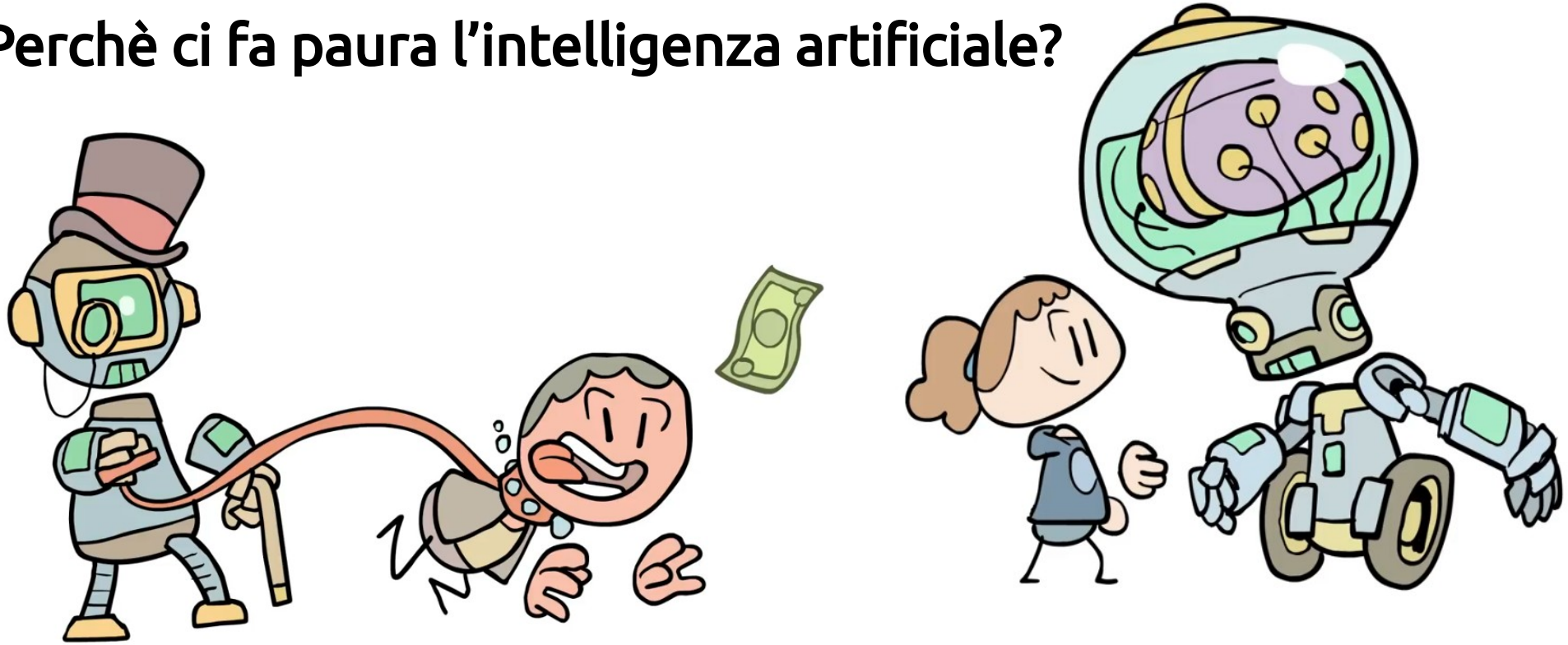
[Marco Somalvico]

Milano 23-28 Agosto 1987

Decima edizione della
International Joint Conference of
Artificial Intelligence



Perchè ci fa paura l'intelligenza artificiale?



La creatura che si rivolta contro il creatore

I robot universali di Rossum (1921)

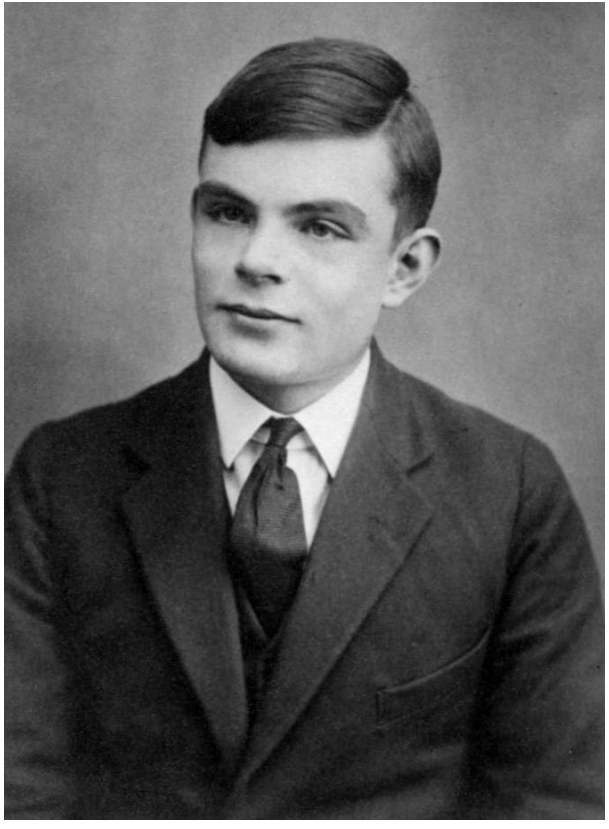
Karel Čapek

Inventore del termine Robot

Alan Turing

Il suo lavoro ebbe vasta influenza sulla nascita della disciplina dell'informatica, grazie alla sua formalizzazione dei concetti di algoritmo e calcolo mediante l'omonima macchina, che a sua volta costituì un significativo passo avanti nell'evoluzione verso il moderno computer.

Senza Turing non staremmo qui a parlare di scienze informatiche e intelligenza artificiale

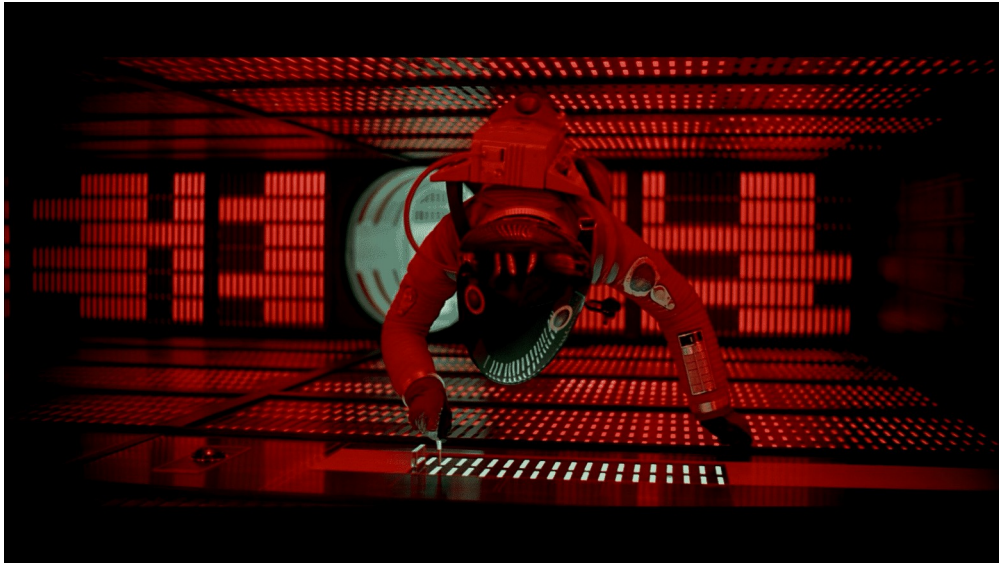


La Risposta di Frederic Brown (1954)

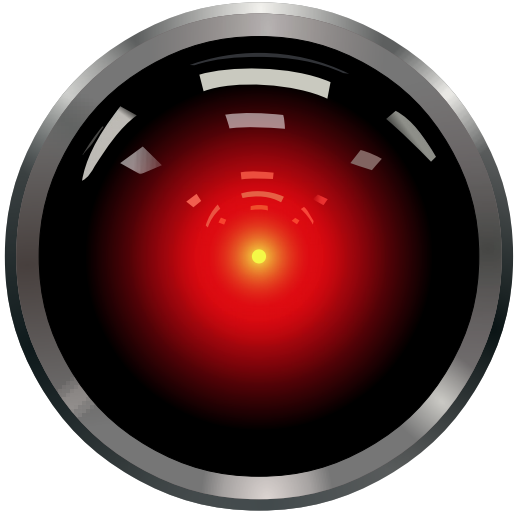
Si rialzò con un cenno del capo a Dwar Reyn, e s’accostò alla leva dell’interruttore generale: la leva che avrebbe collegato, in un colpo solo, tutti i giganteschi calcolatori elettronici di tutti i pianeti abitati dell’Universo – 96 miliardi di pianeti abitati – formando il super circuito da cui sarebbe uscito il supercalcolatore, un’unica macchina cibernetica racchiudente tutto il sapere di tutte le galassie.

Dwar Ez abbassò la leva. [...] “L’onore di porre la prima domanda spetta a te, Dwar Reyn”. “Grazie” rispose Dwar Reyn “Sarà una domanda cui nessuna macchina cibernetica ha potuto, da sola, rispondere”. Tornò a voltarsi verso la macchina. “C’è Dio?”. L’immensa voce rispose senza esitazione, senza il minimo crepitio di valvole o condensatori.
“Sì: adesso, Dio c’è.”

2001: Odissea nello spazio (1968)



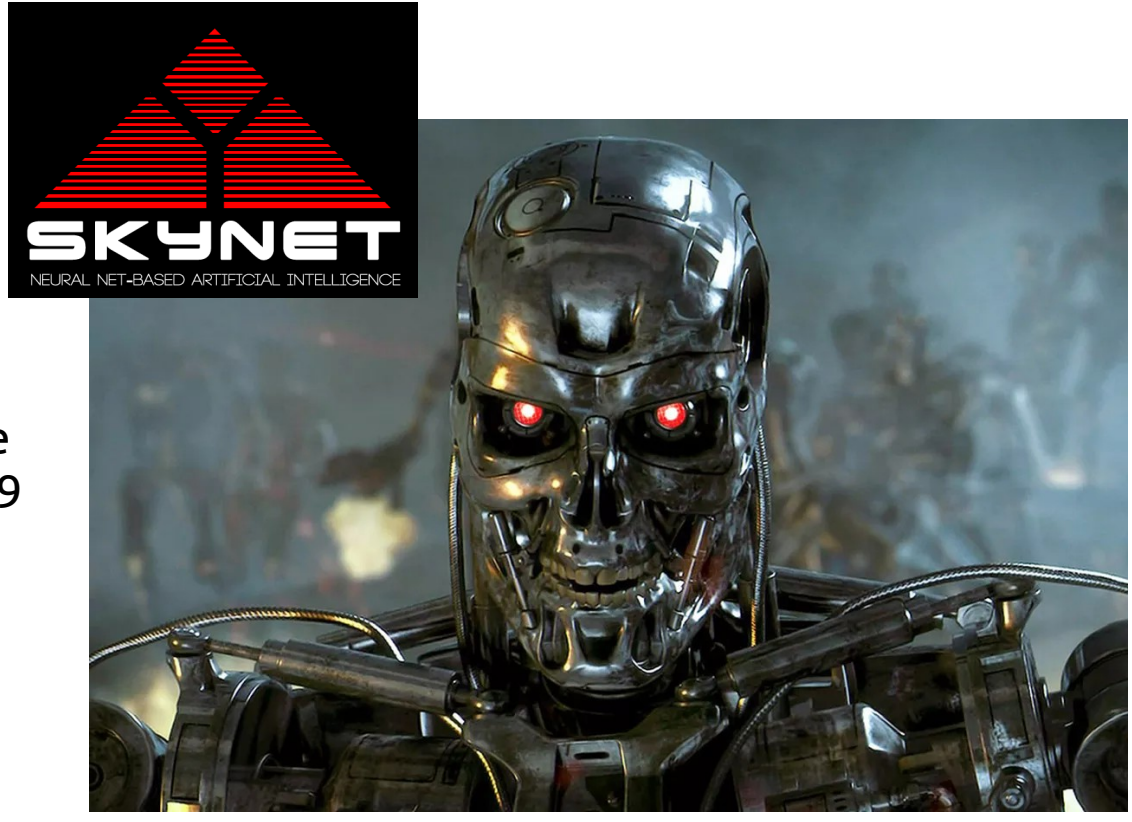
L’intelligenza artificiale cerca di sterminare l’equipaggio



L’occhio rosso di HAL9000

Terminator (1984)

«Il sistema andò online il 4 agosto 1997. Skynet cominciò a imparare a ritmo esponenziale. Divenne autocosciente alle 2:14 del mattino, ora dell'Atlantico, del 29 agosto.»



L’intelligenza artificiale cerca di sterminare il genere umano

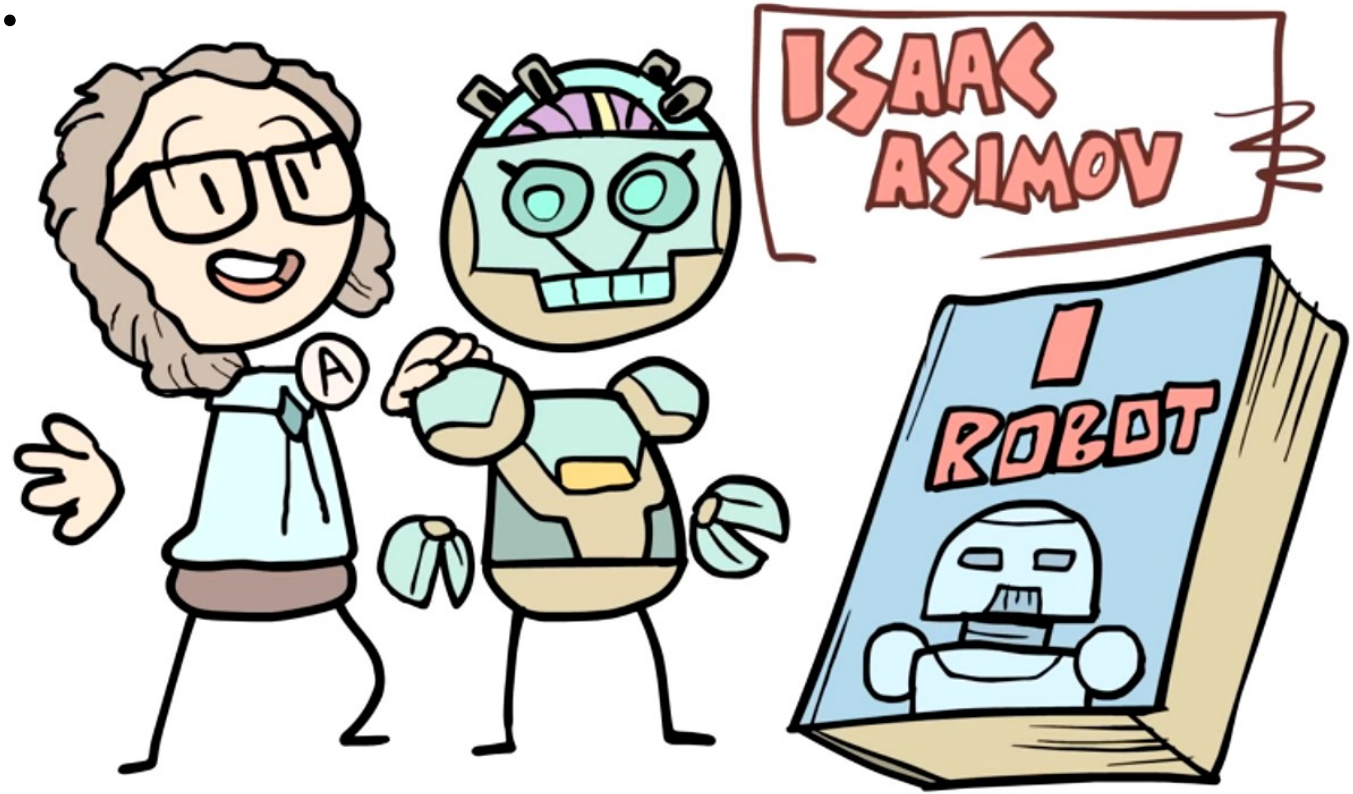
Gli incredibili (2004)

Mirage: L' Omnidroide 9000 è un prototipo di robot da combattimento. La sua intelligenza artificiale gli permette di risolvere qualsiasi problema si trovi di fronte, e sfortunatamente…

Mr. Incredibile: Mi lasci indovinare: è diventato così furbo da chiedersi perché prendere ordini.

L’intelligenza artificiale cerca di sterminare i supereroi

C’è chi dice no...



Asimov implementò queste leggi nei suoi robot rispettando la necessità di sicurezza (la Prima Legge), servizio (la Seconda Legge) e autoconservazione (la Terza Legge) di questi "utensili" sofisticati

ASIMOV'S THREE LAWS OF ROBOTICS

1. A ROBOT MAY NOT INJURE A HUMAN BEING OR, THROUGH INACTION, ALLOW A HUMAN BEING TO COME TO HARM.

2. A ROBOT MUST OBEY ORDERS GIVEN TO IT BY HUMAN BEINGS, EXCEPT WHERE SUCH ORDERS WOULD CONFLICT WITH THE FIRST LAW.

3. A ROBOT MUST PROTECT ITS OWN EXISTENCE AS LONG AS SUCH PROTECTION DOES NOT CONFLICT WITH THE FIRST OR SECOND LAW._

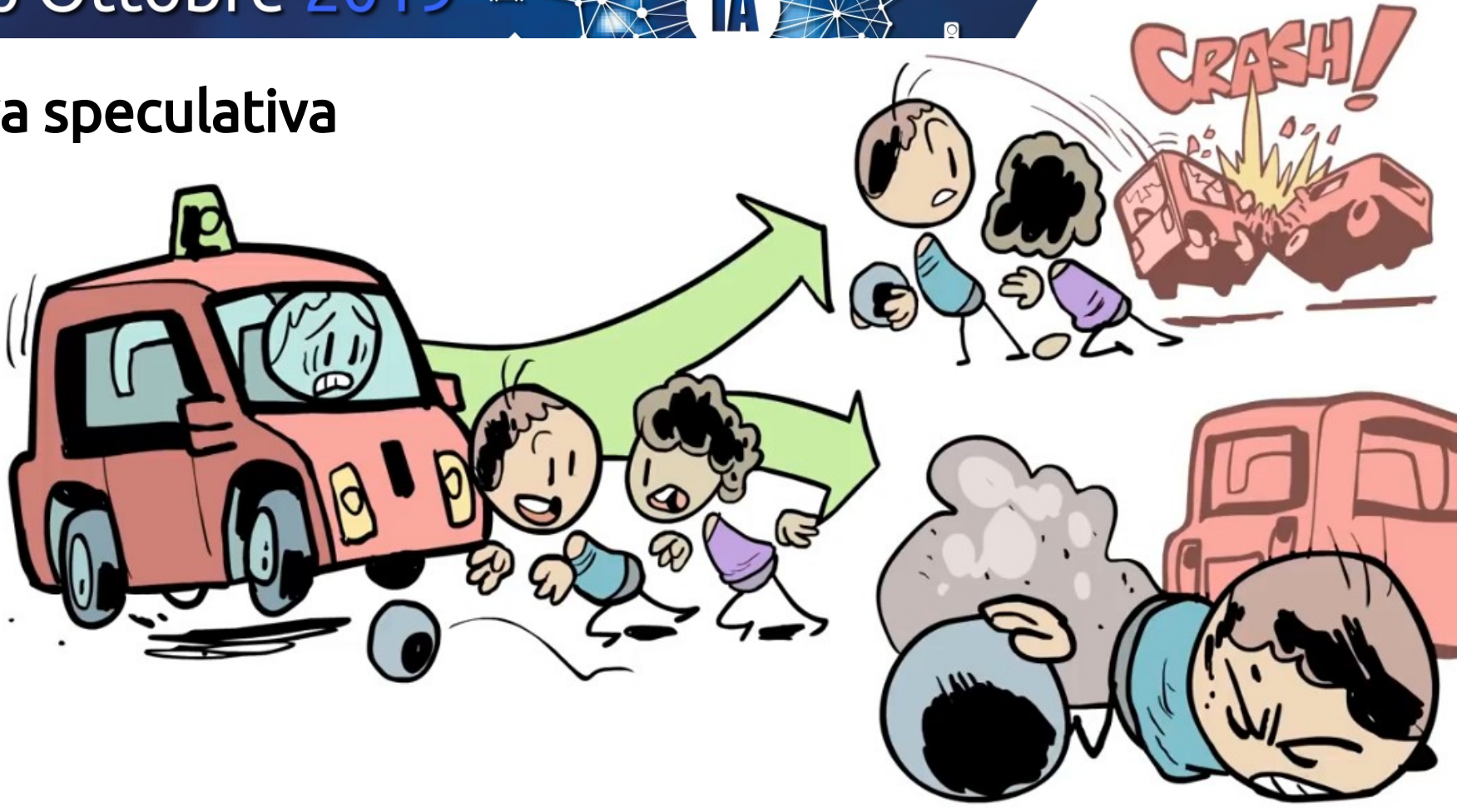
Che poi se dovessimo utilizzare le tre leggi genericamente per tutti gli utensili vorrebbe dire:

1. UN UTENSILE DEVE ESSERE USATO SENZA PERICOLO.

2. UN UTENSILE DEVE SVOLGERE LA SUA FUNZIONE SEMPRE CHE LO FACCIA SENZA RISCHI.

3. UN UTENSILE DEVE RIMANERE INTATTO DURANTE L'USO A MENO CHE LA SUA DISTRUZIONE NON SIA RICHIESTA PER MOTIVI DI SICUREZZA O A MENO CHE LA SUA DISTRUZIONE NON FACCIA PARTE DELLA SUA FUNZIONE. _

Narrativa speculativa



Ma le salvaguardie saranno mai sufficienti?

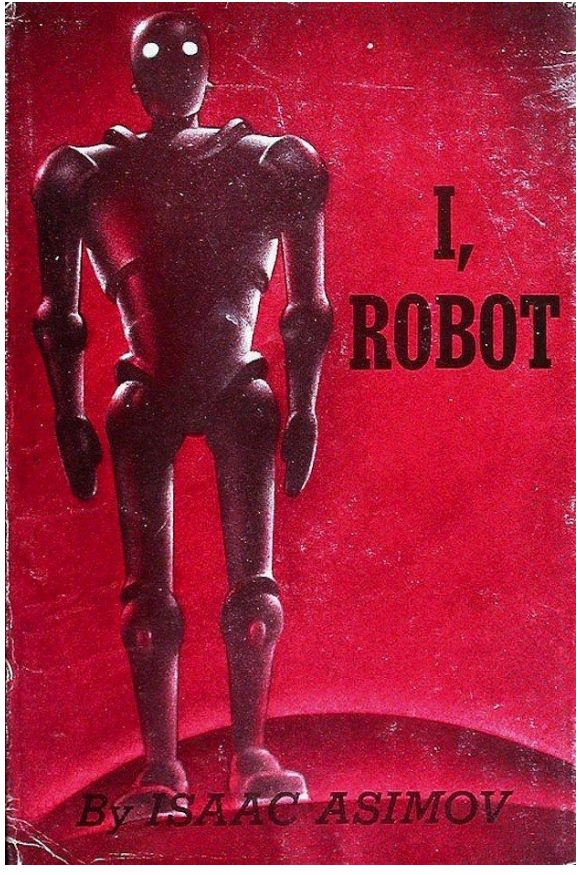
Se pensiamo agli sforzi per mettere in sicurezza banche contro i furti, le auto contro gli incidenti e i programmi contro le frodi...

Incidente mortale Tesla con autopilota

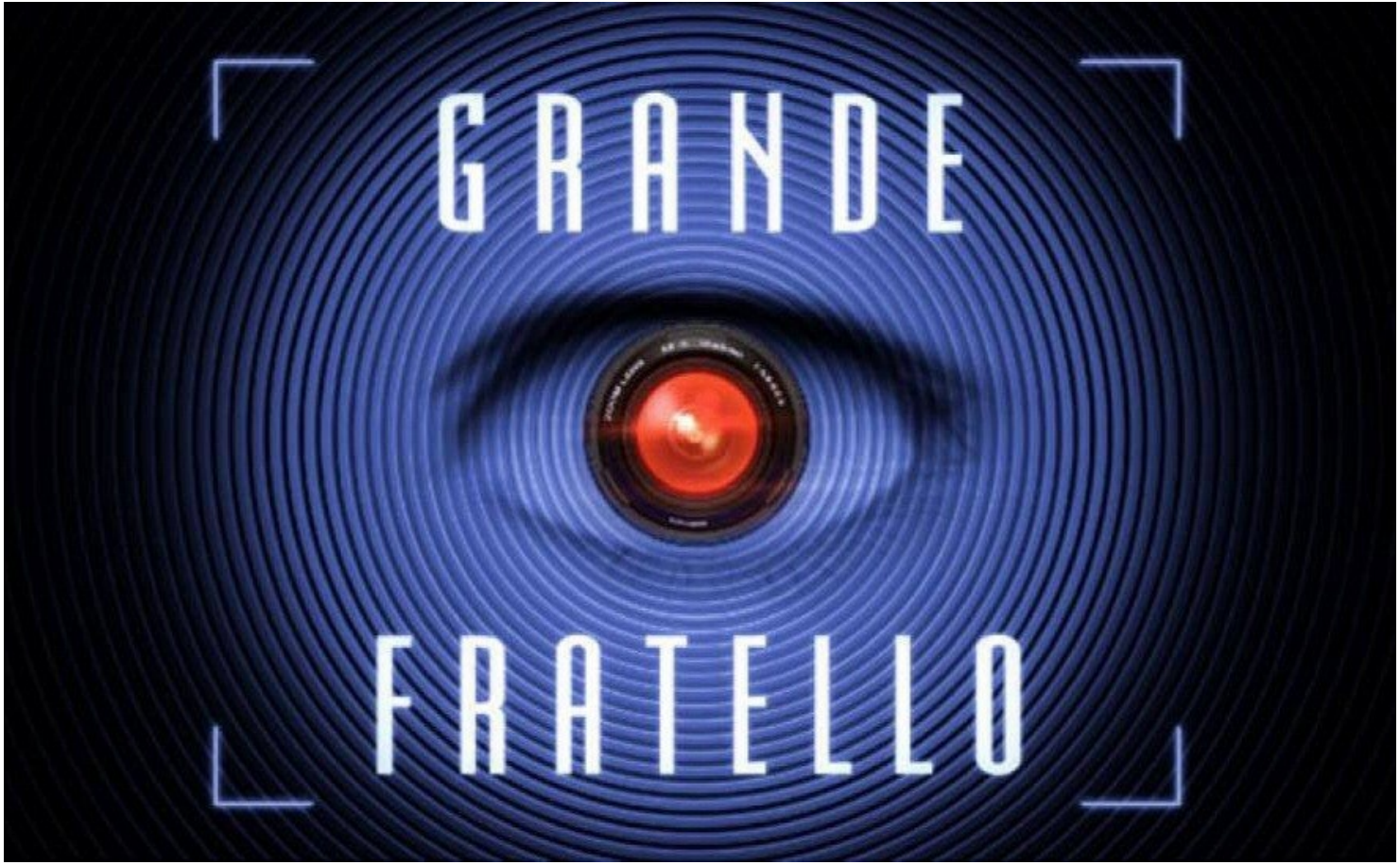
Una riflessione...

Anche I robot dei racconti di Asimov avevano gli occhi rossi luminescenti.

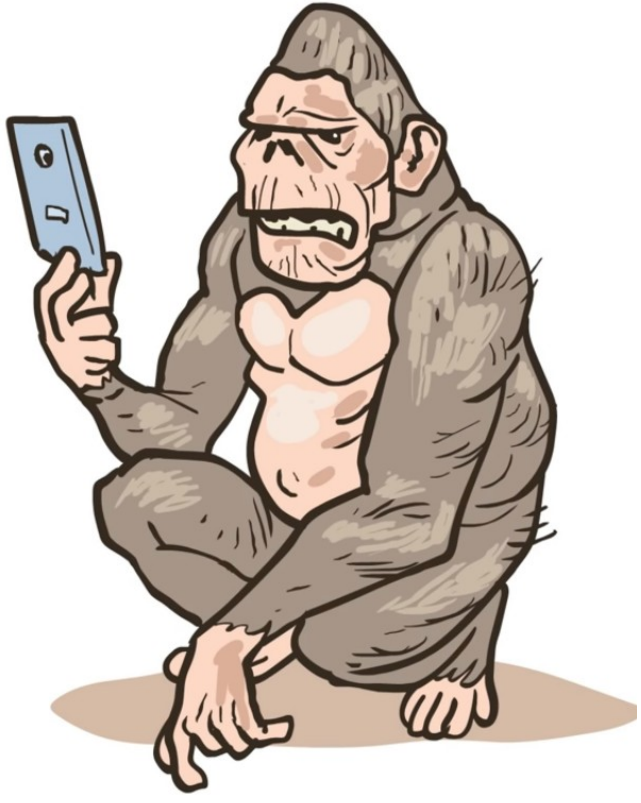
Possiamo quindi dire che l'occhio rosso contraddistingue un certo tipo di intelligenza?



Forse...



Cosa succede invece nel mondo reale?



10 febbraio 1996: Deep Blue (IBM) batte Kasparov!

Kasparov perse la prima di 6 partite.

L’11 maggio del 1997 dopo 19 mosse il campione mondiale abbandona la sesta partita.

Lo scacchista avanzò anche il sospetto che la macchina avesse avuto un "aiuto" umano durante la partita.

Kasparov chiese la rivincita, ma l'IBM rifiutò e ritirò Deep Blue.

Documentario “Game Over: Kasparov and the Machine”

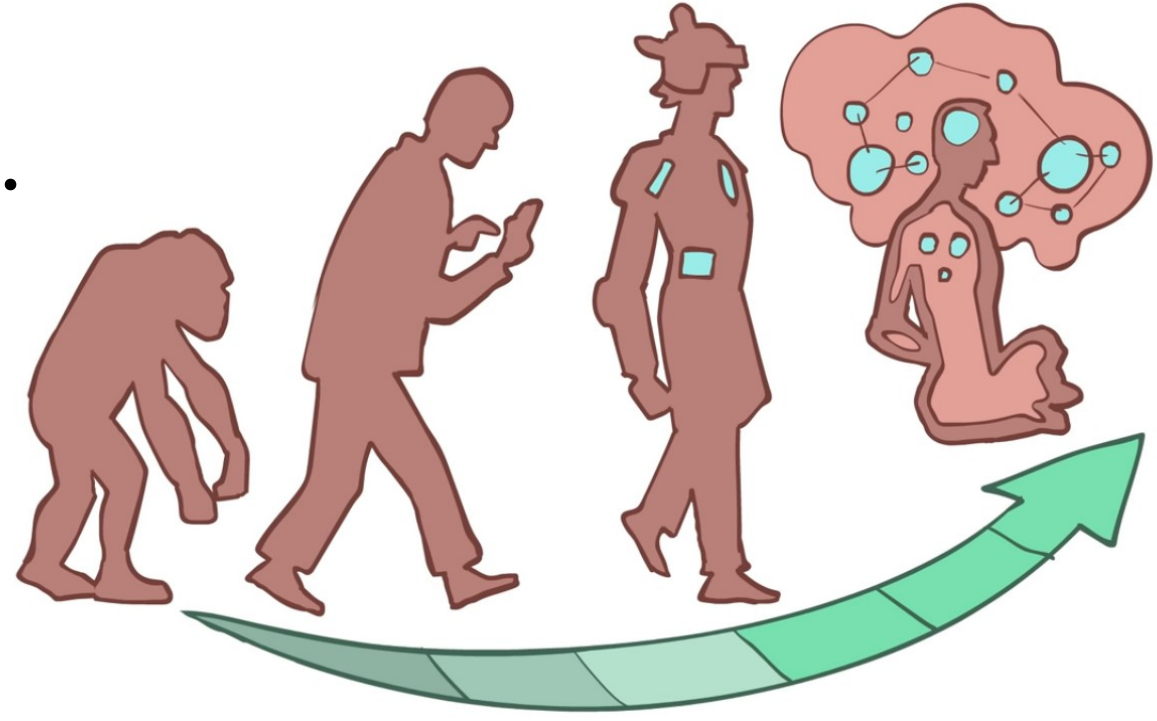
La “forza bruta” di Deep Blue

La forza di Deep Blue deriva principalmente dalla sua straordinaria potenza computazionale. Infatti è costituito da un computer a parallelismo massivo a 30 nodi basato su RS/6000, supportato da 480 processori specifici VLSI progettati per il gioco degli scacchi.

L'algoritmo per il gioco degli scacchi è stato scritto in linguaggio C e girava sotto un sistema operativo AIX: era capace di calcolare 200 milioni di posizioni al secondo.

Nel 1997 Deep Blue era il 249° computer più potente al mondo. Oggi la stessa potenza di calcolo è disponibile in un normalissimo computer desktop.

Venti anni dopo…



15 Marzo 2016: AlphaGo (Google) batte Lee Sedol!

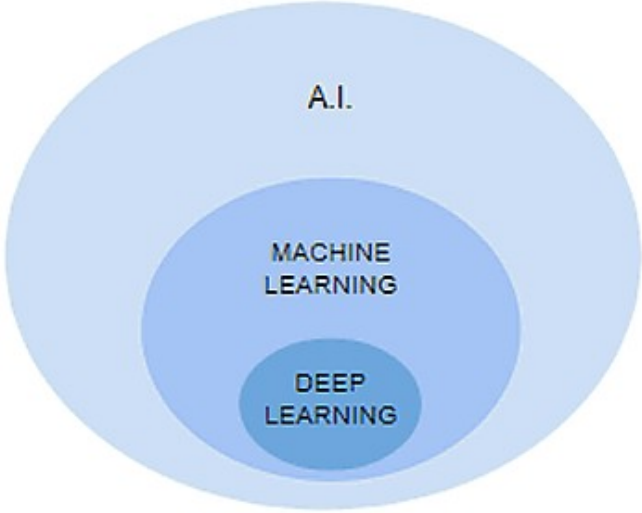
Un proverbio cinese dice che nessuna partita di Go è mai stata giocata due volte. L'enorme scacchiera composta da 19×19 caselle è tale che risulta complesso anche soltanto stimare l'andamento della partita. Pertanto l'approccio utilizzato per Deep Blue non è utilizzabile in questo caso.

Per battere il campione mondiale, AlphaGo ha utilizzato **Deep Learning** ovvero un caso particolare del **Machine learning** che si basa sull'utilizzo delle **reti neurali artificiali** a più strati.

Il Deep Learning e le reti neurali artificiali

Il Deep learning si basa su Reti Neurali Artificiali, ovvero modelli computazionali ispirati al funzionamento del cervello umano.

La caratteristica principale di una Rete Neurale Artificiale è la sua capacità di apprendere durante una fase di addestramento e quindi generalizzare le conoscenze acquisite per prevedere situazioni nuove. Proprio come un cervello umano, queste reti hanno una memoria interna che viene incrementata con l'esperienza.



Una Rete Neurale Artificiale è composta da unità interne collegate da connessioni. L'unità è l'equivalente del neurone e le connessioni sono l'equivalente delle sinapsi.

Caso Cambridge Analytica

Cambridge Analytica dice di avere sviluppato un sistema di “microtargeting comportamentale”grazie a un algoritmo di intelligenza artificiale sviluppato dal ricercatore di Cambridge (da qui il nome dell’azienda) **Michal Kosinski**, che da anni lavora per migliorarlo e renderlo più accurato.

Cambridge Analytica

Il modello è studiato per prevedere e anticipare le risposte degli individui.

Kosinski sostiene che siano sufficienti informazioni su 70 “Mi piace” messi su Facebook per sapere più cose sulla personalità di un soggetto rispetto ai suoi amici, 150 per saperne di più dei genitori del soggetto e 300 per superare le conoscenze del suo partner. Con una quantità ancora maggiore di “Mi piace” è possibile conoscere più cose sulla personalità rispetto a quante ne conosca il soggetto.

Faceapp l'app che ti invecchia...

...e che ti chiede di accedere alla fotocamera e alla galleria del dispositivo mobile.

Inoltre, le immagini che carichiamo non vengono rielaborate in locale, direttamente sullo smartphone, ma vengono caricate su alcuni server; gli sviluppatori potrebbero comunque condividere i nostri dati con partner terzi, allo scopo di fornire pubblicità mirata oppure migliorare il servizio offerto.

Infine, si riservano la possibilità di cancellare alcuni dati, in modo da rendere quelli restanti totalmente anonimi e condivisibili con "altri partner" non meglio identificati.

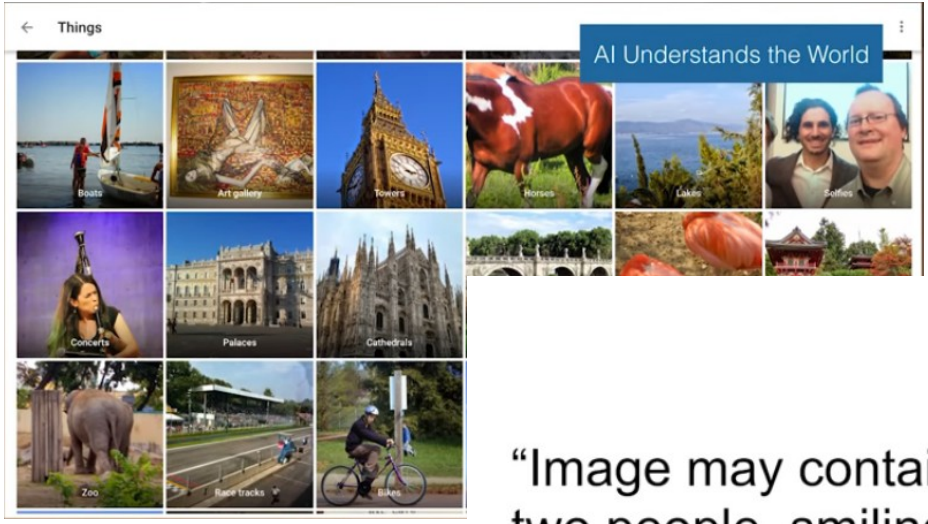
Quindi l’intelligenza artificiale porta solo problemi?

Riconoscimento vocale

Il lavoro è a buon punto, non manca una virgola.

Home assistant

Ok Google. LUMOS MAXIMA!

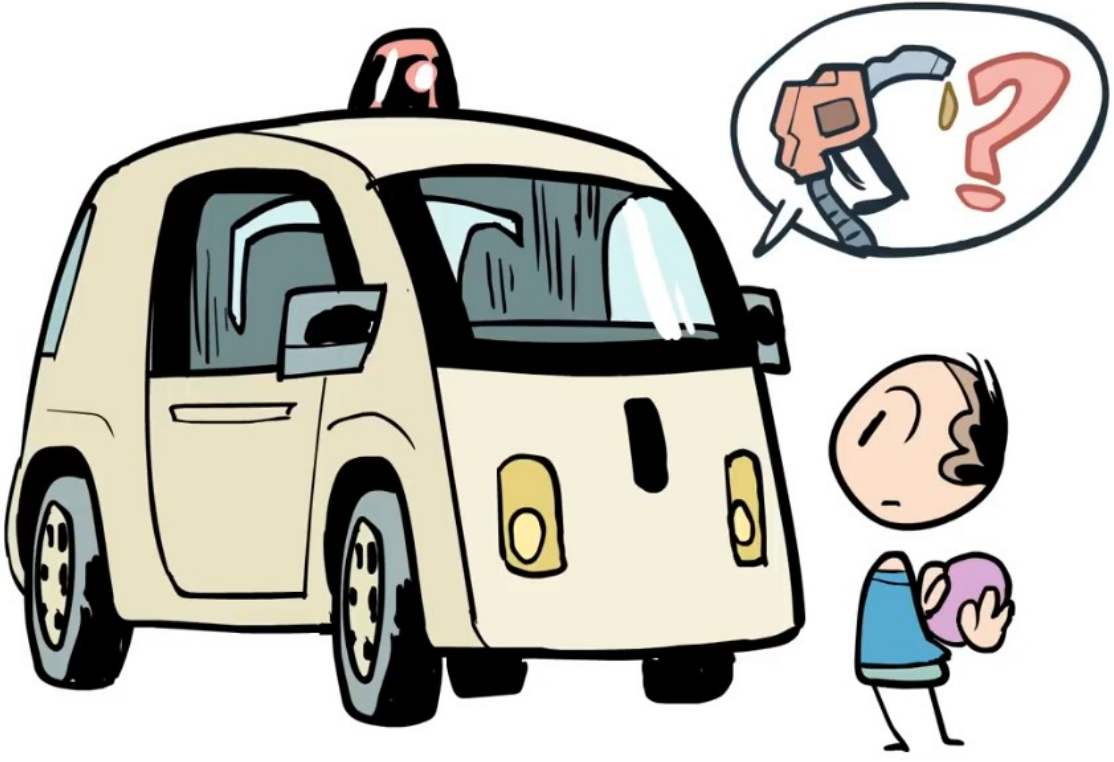


“Image may contain: two people, smiling, sunglasses, sky, outdoor, water”

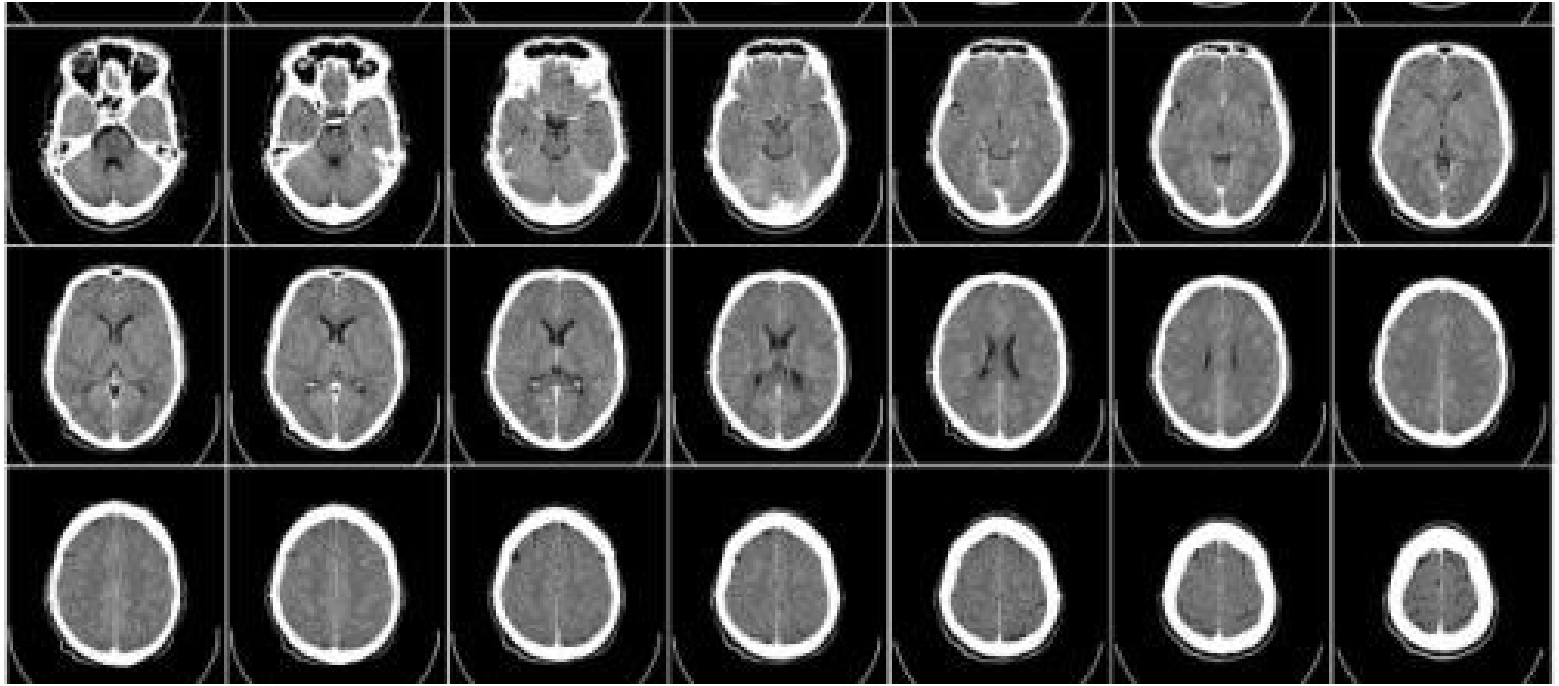
Riconoscimento scenari

Catalogazione automatica delle foto

Automobili intelligenti a guida assistita o autonoma



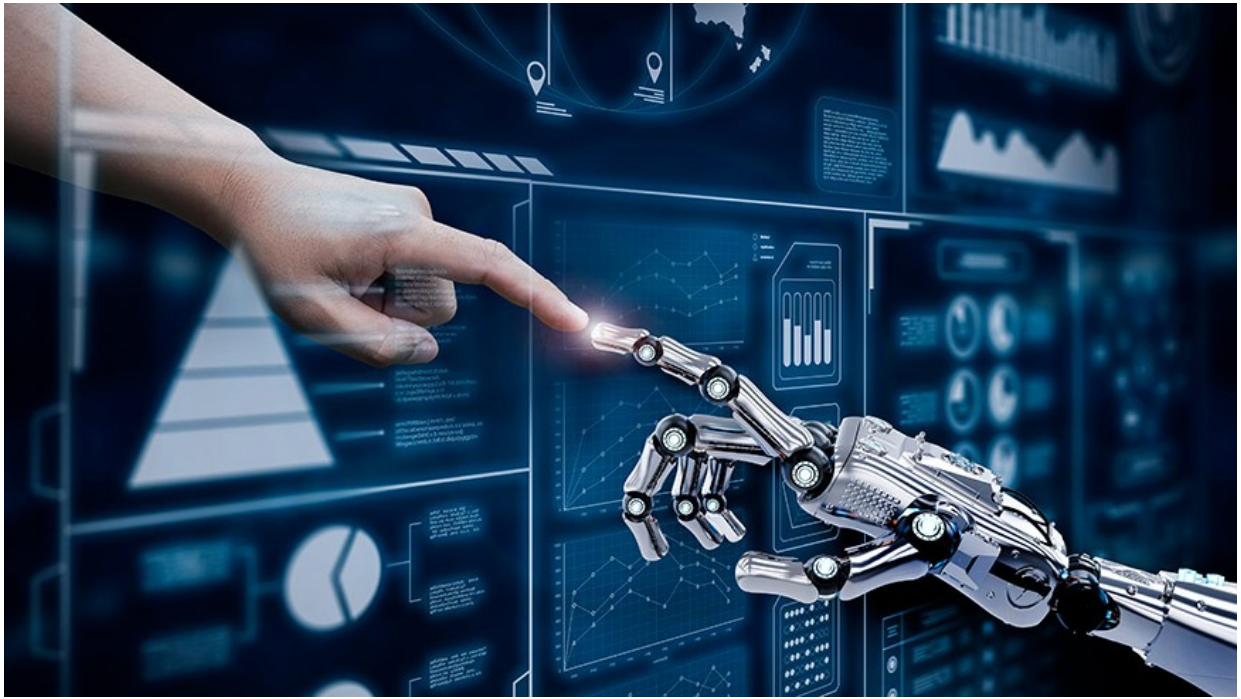
Riconoscimento piccoli tumori nelle TAC



Robocamerieri in locale di sushi Roma...

Ma cosa accadrà domani?

Personalmente penso che l’intelligenza artificiale potrà in futuro avvantaggiarci parecchio sollevandoci da lavori noiosi e ripetitivi e garantendoci quindi la possibilità di avere più tempo da dedicare alle nostre passioni ed ai nostri interessi principali.



Grazie per l’attenzione!

marcello.masotto@thefreecircle.it

Il Vichingo