

Intelligenza artificiale

Parlami,

sono Cyc

Si chiama così (diminutivo di Encyclopedia) il software più ambizioso mai creato finora. Capace, almeno secondo il suo inventore americano, di ragionare quasi come un uomo. Sarà vero? Per saperlo, basterà aspettare qualche mese, quando il Cyc verrà messo online. E tutti potranno interagire con «lui».

■ di LUCA SCIORTINO

A un grande obiettivo si può anche lavorare 22 anni. Obiettivo: mettere a punto un'intelligenza artificiale capace di ragionare e di rispondere alle più svariate domande come farebbe un essere umano. Nei prossimi mesi questo sistema di intelligenza artificiale, chiamato Cyc, verrà messo alla prova su internet dal suo inventore, l'americano Douglas Lenat, informatico alla Stanford University. Il Cyc riceverà domande da tutti quelli che vorranno interagire con esso per ricevere informazioni di qualsiasi tipo, o anche solo per fare due chiacchiere. E da tutti questi contatti imparerà sempre di più.

Lenat non ha lavorato da solo. Qualche anno fa un ricercatore di filosofia, Charles Klein, Università della Virginia, lesse un annuncio pubblicato in un giornale dalla Cycorp, la società fondata da Lenat: «Job for philosophers». Final-

mente un lavoro anche per i metafisici, dovette pensare. Klein entrò così a far parte dell'équipe che ha addestrato il Cyc, formata, oltre che da fisici e informatici, da linguisti, antropologi e teologi con una formazione di logica matematica.

Che cos'avrà di speciale il Cyc rispetto ad altri sistemi simili? Secondo Lenat, a rendere stupidi i cervelli artificiali è il fatto che non possiedono senso comune, cioè non sanno quasi nulla sul mondo intorno a loro. La storia dell'intelligenza artificiale, costellata di insuccessi, la dice lunga. Un esempio? Alla fine degli anni 80 la Ford utilizzava un sistema esperto, un genere di software intelligente. A esso spettava il compito di stabilire a quali clienti concedere finanziamenti agevolati. Ma ecco un giorno un 19enne gongolante per aver ottenuto un prestito favoloso. Che colpa aveva la nuova intelligenza artificiale? Quel ragazzo i parametri li soddisfaceva tutti, se non altro perché aveva dieci anni di lavoro alle spalle. Ma con un particolare: erano occupazioni che violavano le leggi sul lavoro minorile. Quel sistema esperto non aveva la più pallida idea che a 10 anni i bambini dovrebbero giocare e non lavorare.

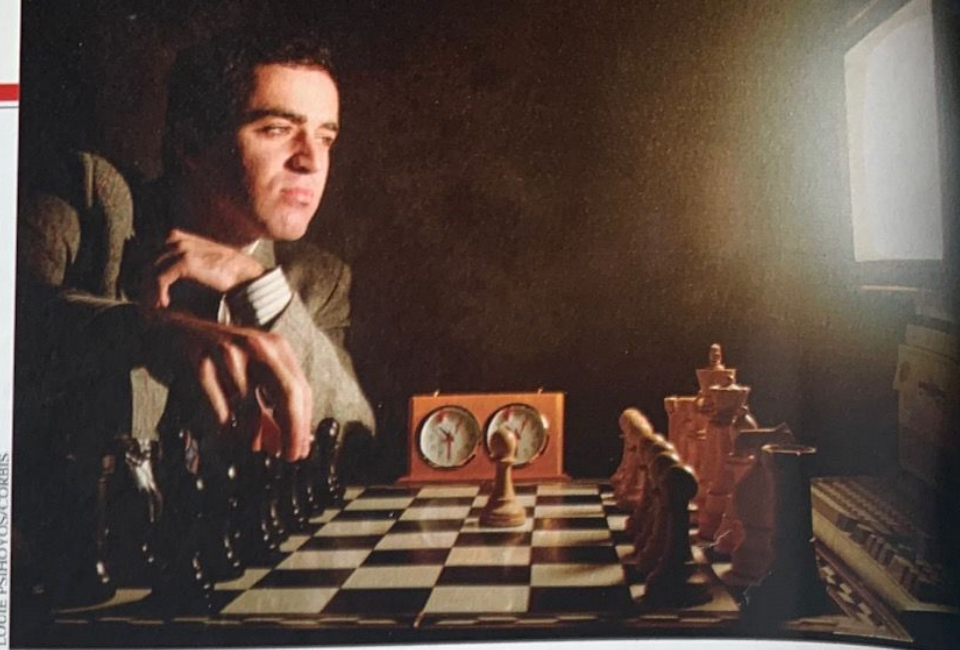
Il Cyc, insomma, dovrebbe possedere questo prezioso senso comune. Ha imparato che i bambini non dovrebbero lavorare, che se una persona muore non la si vede più per strada, che per mangiare dobbiamo aprire la bocca: tutti fatti che diamo per scontati, ma sen- ▶

► za i quali non potremmo capire ciò che leggiamo e ascoltiamo.

Per Lenat non ci sono dubbi: ci vorranno forse decine di anni, ma una volta raggiunta una certa soglia di senso comune, un software intelligente potrà comunicare, prendere decisioni e, chissà, avere perfino coscienza di sé. La «cultura» del Cyc sarà davvero enciclopedica (da qui il suo nome): 3 milioni di asserzioni di senso comune, come ricorda anche il settimanale *New Scientist* in un articolo su questo progetto. Con le quali, usando le regole della logica deduttiva, insegnate dall'équipe di Lenat, potrà fornire risposte utili.

Ma questo è solo il punto di partenza. Il cervellone imparerà interagendo con gli umani, con prestazioni sempre migliori. «Potremo porgli domande di senso compiuto» prevede Massimo Ruffolo, ricercatore del Cnr e docente di informatica all'Università della Calabria. «Non sa rispondere adesso a tutte, ma in futuro saranno sempre di più le risposte corrette».

Istruito con nuove regole, e recepite le correzioni degli umani alle risposte



LOUIE PSIHOVOS/CORBIS

assurde, potrà divenire davvero affidabile. E magari, se già non lo sa fare, a una domanda tipo: «Carneade, chi era costui?» risponderà: un filosofo greco nato a Cirene; ma anche: lo ruminava tra sé don Abbondio seduto sul suo seggiolone...

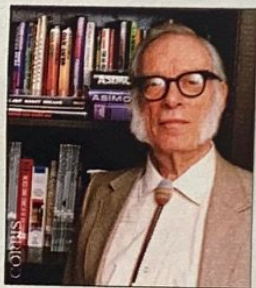
La ricerca d'archivio, come quella che chiediamo a Google, verrà effettuata con criterio grazie alla capacità di comprendere dal contesto la differenza se-

mantica di termini come pèsca e péscà, quando scritte senza accento. Oppure la differenza di senso di un verbo in frasi come: «Il progresso avanza» oppure «L'esercito avanza».

«I ricercatori stanno tentando di sfruttare queste capacità per costruire un web semantico, cioè per far sì che la rete sia in grado di interpretare le nostre richieste» prosegue Ruffolo. «I documenti diventerebbero parte di una gi-

Breve storia dell'I.A.

Dai primi, goffi tentativi agli ultimi risultati



Lo scrittore di fantascienza Isaac Asimov espone le tre celebri leggi della robotica nel suo romanzo «I Robot».

Warren McCulloch e Walter Pitts pubblicano un articolo in cui propongono un progetto di neurone artificiale: il primo modello matematico di rete neurale.

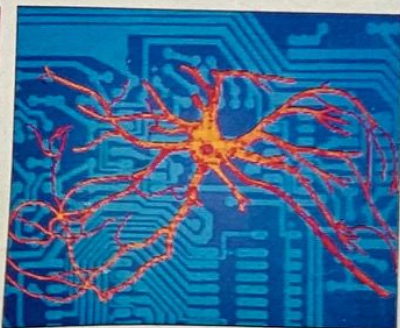


Alan Turing, uno dei pionieri nello studio della logica artificiale, mette a punto il famoso test di Turing per stabilire se un computer è davvero intelligente. Finora nessuna macchina l'ha mai superato.

John McCarthy conia il termine «intelligenza artificiale» (I.A.) a una conferenza a Dartmouth College, nel New Hampshire. Al Los Alamos national laboratory Stanislaw Ulam crea il primo programma di scacchi che sfiderà un essere umano.

1942

I network neurali diventano la nuova tendenza nei programmi di studio sull'I.A.



1943

Nasce l'ambizioso progetto di ricerca giapponese chiamato Fifth generation computer, il cui scopo è sviluppare le applicazioni di intelligenza delle macchine.

1950



Doug Lenat fonda Cycorp per mettere a punto il sistema di intelligenza artificiale Cyc, capace di imparare il senso comune umano.

1956

Il famoso computer Deep Blue batte il campione mondiale di scacchi, il russo Garry Kasparov.



sconfisse il campione

Così sofisticato da dare scacco matto a un essere umano: il computer Deep Blue era capace di compiere calcoli complicati, di valutare le azioni dell'avversario e cambiare strategia. Grazie a tutte queste abilità, l'11 maggio 1997 sconfisse l'allora campione del mondo Garry Kasparov (nella foto), che si ritirò dal torneo. Kasparov chiese poi la rivincita, ma l'Ibm ritirò il proprio computer.

già molto a un cervello umano: sa per esempio che Dracula è un vampiro, ma anche che i vampiri nella realtà non esistono. Alla richiesta di una foto di una persona felice, ha tirato fuori dal suo archivio fotografico l'immagine di un padre che guarda il figlio imparare a camminare. Peccato che, alla richiesta di mostrare una foto in cui c'è un figlio, il Cyc abbia fatto vedere tutte quelle in cui vi sono esseri umani. Logica ferrea: tutti sono figli di qualcuno.

A chi protesta Lenat giura che la sua creatura con il tempo la smetterà di rispondere con ovvietà. Nel frattempo, una preversione già esiste in rete: «Si chiama Opencyc ed è a disposizione dei progettisti software. Contiene un numero limitato di concetti e richiederebbe un'interfaccia per poter essere usato da tutti» spiega Salvatore Gaglio, professore di intelligenza artificiale all'Università di Palermo. «Il Cyc è un tentativo di formalizzare la conoscenza e di definire relazioni fra concetti. L'ambito delle ricerche a cui appartiene il progetto si chiama ontologia generale».

Di esempi simili, ma con molte meno potenzialità del Cyc, ce ne sono molti. Si può andare per esempio all'indirizzo <http://y.20q.net/anon-it> e provare a giocare: occorre prima pensare una cosa e poi rispondere a una ventina di domande successive poste dal software. Che alla fine indovinerà cosa abbiamo pensato. Come? Ogni risposta elimina una possibile categoria a cui appartiene l'oggetto pensato, finché per esclusione non resta che una possibilità.

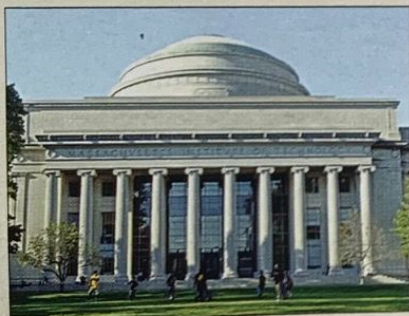
«Nelle ontologie, il genere di strutture formali per l'intelligenza artificiale cui anche il Cyc appartiene, la conoscenza di senso comune è specificata attraverso classi di oggetti: questi ultimi sono organizzati come alberi tassonomici che rappresentano grandi categorie di concetti» dice Ruffolo. «I diversi oggetti sono poi legati tra loro da relazioni semantiche. Un insieme di assiomi che coinvolge oggetti e relazioni specifica ciò che ha senso nel mondo reale».

Quando il Cyc ottiene una risposta si concentra su alcune di queste categorie. Se l'uomo rifiuta la risposta perché sbagliata o ingenua, il Cyc impara ag- ▶

gantesca rete semantica nella quale speciali programmi distinguono le informazioni contenute, ricavandone solo quelle richieste». Si potrà cercare una prenotazione aerea con motori di ricerca che sfruttano il Cyc e quindi capiscono quali sono i link significativi per la destinazione richiesta, le date possibili o le limitazioni sui costi già preimpostate.

La Cycorp ripete che il Cyc somiglia

Herbert Simon, premio Nobel per l'economia, esperto di informatica e uno dei padri fondatori dell'I.A., predice che «nel 1985 le macchine faranno qualsiasi lavoro di cui è capace l'uomo».

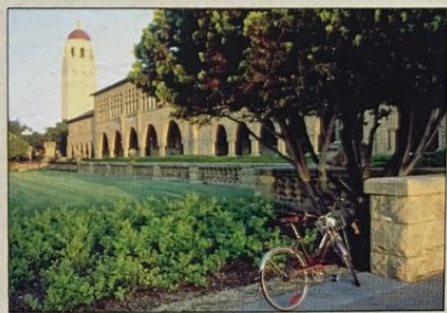


GETTY IMAGES

Joseph Weizenbaum, studioso di computer al Mit di Boston, crea l'Eliza, il primo robot psicoterapeuta al mondo.

Shakey, robot costruito allo Stanford Research Institute in California, unisce tre diverse abilità: locomozione, percezione e capacità di risolvere problemi.

All'Università di Stanford viene costruito un veicolo chiamato Stanford Cart, controllato da un computer.



CORBIS SABA

1965

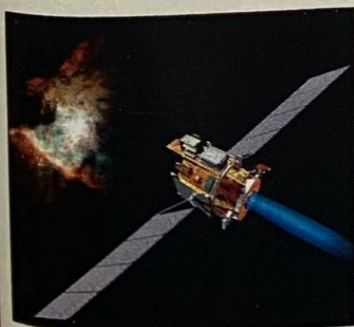
1966

1969

1979

2005

Il Remote agent, un sistema di I.A., controlla la sonda Deep Space 1 della Nasa.



AFP

Il velivolo senza equipaggio umano Global Hawk usa un sistema di navigazione I.A. per un volo di 13 mila km dalla California all'Australia.

Nella gara Darpa Grand Challenge, veicoli «intelligenti» si sfidano lungo un percorso di 230 km nel deserto di Mojave. Nessuno vince.



VAUGHN YOUTZ

Il sistema Cyc debutta online.

no riposo

Ogni notte, dormendo, ciascuno di noi perde circa 1/3 di litro d'acqua in sudore, e un letto umido peggiora in maniera sensibile la qualità del riposo.

Materasso DRYFORM,
investimento in Coolmax®,
aspirante, disperde il 95%
umidità in soli 30 minuti* e
creare il microclima ideale
per un riposo sano e confortevole
tutta l'anno, 365 giorni l'anno.



...
...
...ativo prodotto
...ende la forma
...una perfetta
...e l'Eliocell che
...nte la colonna vertebrale

si & Materassi

Poso Naturale

TI • CUSCINI • ACCESSORI PER LA SALUTE
di negozi dedicati al riposo e al relax

orsico (MI) 02.45103136 • Palazzolo sull'Oglio (BS)
0381.344594 • Genova 010.391696 • Sanremo (IM)
no (BO) 051.575297 • Riccione (RN) 0541.698462 • Prato
550216 • Firenze Nord 055.4476533 • Campi Bisenzio (FI)
1.534859 • Lido di Camaiore (LU) 0584.619050 • Grosseto
0566.45350 • Taverne di Corciano (PG) 075.6979656 •
0776.839076 • Montesilvano (PE) 085.4452797 • Chieti
che (MC) 0733.817858 • Napoli 081.0607121 • Benevento
884531 • Bari 800.012460 • Lecce 0832.340890 • Taranto
099.8851111 • Cosenza 0984.408347 • Soverato (CZ)
0963.472420 • Reggio Calabria 0965.598364 • Messina
do (ME) 0941.914940 • Caltanissetta 0934.543772 • Catania
AG) 0922.832798 • Sciacca (AG) 0925.84206 • Palermo
83217 • Sassari 079.262625

studioec.it

terassi.com

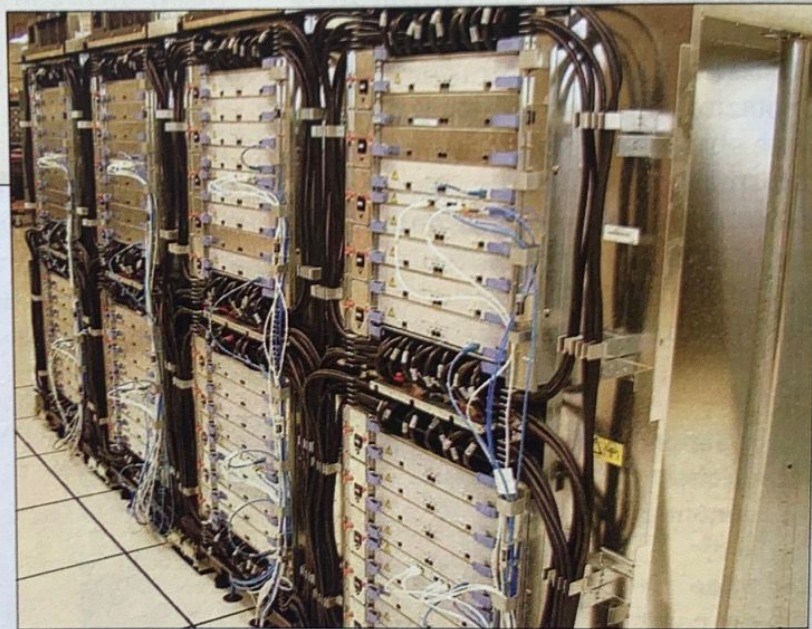
Un cervello dentro Big Blue

Il supercomputer Ibm simulerà il funzionamento della mente

Il cervello è senza dubbio l'organo più complesso che si conosca e comprenderlo in modo esaustivo è un'impresa che appare lontana.

Per rendere questo obiettivo un po' più vicino, l'Ibm e il Politecnico federale di Losanna, in Svizzera, hanno avviato il programma di ricerca Blue Brain project, che durerà due anni.

Il supercomputer Big Blue, il più veloce al mondo, simulerà, in tre dimensioni e a livello molecolare, il funzionamento del sistema neocorticale: una delle strutture cerebrali più elaborate (contenente oltre 10 mila neuroni) perché coinvolte in processi cerebrali avanzati come il linguaggio, l'apprendimento e la memoria.



Il computer più veloce al mondo, che sarà utilizzato nel Blue Brain project, messo a punto dall'Ibm insieme con il Politecnico di Losanna, in Svizzera.

► giungendo assiomi alla rappresentazione dei concetti, che impediranno di fornire la stessa risposta. Si chiama machine learning, aggiunge Ruffolo.

I critici della linea di ricerca delle ontologie non mancano: «Credo che l'unica potenzialità del Cyc stia nella possibilità di migliorare i motori di ricerca grazie alla capacità di riconoscere i concetti dietro alle parole» commenta Stefano Nolfi, ricercatore del Cnr. E Gaglio aggiunge: «L'intelligenza artificiale che funziona con le ontologie è staccata dal mondo fisico. È il suo limite». Quando pensiamo e compiamo azioni definite intelligenti facciamo ricorso ai sensi. «L'intelligenza umana si nutre di associazioni» dice Gaglio. Ecco perché molti dei nuovi progetti puntano a robot dotati di telecamere e sensori che apprendono imitando. Su questo c'è però ancora molta strada da fare. Per ora accontentiamoci di Cyc. ●