

Il progetto Synapse è riuscito a riprodurre un sistema informatico che replica le attività cerebrali. Il "cervellone" Ibm finora ha copiato la mente di un gatto. Per quella umana servono altri dieci anni

Computer

Nasce il simulatore del cervello umano

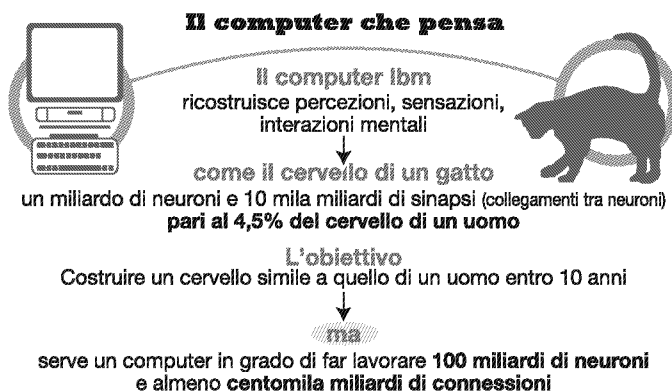
LUIGI BIGNAMI

È in grado di simulare come il cervello di un gatto interagisce con l'ambiente esterno, come percepisce le sensazioni e come impara. Dunque, può simulare come lavora il 4,5% del cervello umano. E tutto questo utilizzando pochissima energia. È il nuovo importante passo verso l'obiettivo finale di un progetto che vede impegnate cinque università americane (Stanford, Wisconsin-Madison, Cornell, Columbia Medical Center e California-Merced) e l'Ibm: costruire un computer in grado di lavorare esattamente come il

Un algoritmo ricostruisce diecimila miliardi di connessioni tra neuroni

cervello dell'uomo. Il raggiungimento dell'obiettivo è fissato entro 9-10 anni e quanto ottenuto negli ultimi sei mesi rende la meta sempre più realistica. I ricercatori sono riusciti a far sì che il computer utilizzato per questa ricerca sia oggi in grado di simulare alcune aree corticali del cervello che sono sede di importanti funzioni, quali le emozioni e le capacità di risolvere i problemi, il coordinamento dei movimenti complessi e altre funzioni superiori.

Il risultato raggiunto in questi mesi è stato riuscire a realizzare un algoritmo (un insieme ben ordinato di operazioni non ambigue ed effettivamente calcolabili che, una volta eseguito, produce un risultato e termina in una quantità finita di tempo) in grado di simulare l'attività di un miliardo di neuroni, le cellule cerebrali, e di 10 mila miliardi di sinapsi, le connessioni che uniscono i neuroni. L'algoritmo utilizzato è stato chiamato Blue-

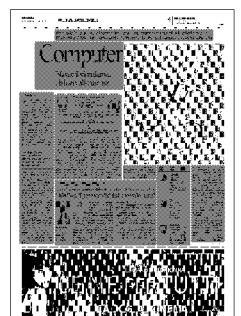


Matter: ha il compito di misurare le connessioni tra le zone corticali e sub-corticali del cervello, permettendo di mapparle e, quindi, di risalire ai collegamenti tra neuroni e sinapsi. Tutto ciò è estremamente importante perché serve per capire realmente come il nostro cervello comunica ed elabora le informazioni che giungono al suo interno. L'algoritmo è stato messo a punto per lavorare sul super-computer più potente al mondo, il BlueGene, che utilizza 144 terabyte di memoria e 150 mila processori. Per capire le poten-

zialità, si pensi che nei più potenti computer da tavolo i processori utilizzati sono un paio o poco più. Per questo lavoro sono utilizzate anche risonanze magnetiche approfondite.

Il progetto è finanziato con 16 milioni di dollari dal Darpa (Defense Advanced Research Project Agency) e si propone, passo dopo passo, di dare vita a cervelli di mammiferi sempre più complessi, fino ad arrivare a quello umano. «L'obiettivo di Synapse (è il nome del progetto) è dare vita a nuovi componenti elettronici che vadano al

di là dei semplici calcoli tradizionali dei più potenti computer, ma che includano anche le funzionalità presenti nei cervelli viventi», ha detto Todd Hylton del Darpa e responsabile del progetto. Ma a cosa potrà servire un cervello artificiale in grado di simularne uno umano? Dharmendra Modha, a capo di un progetto di ricerca Ibm, spiega: «Lo sviluppo di un cervello fatto così sta diventando necessario in diversi campi della nostra società. In una realtà sempre più complessa come la nostra, infatti, si genera una quantità di dati talmente grande, stratificata e complessa da richiedere nuove intelligenze artificiali per esserla analizzare, veri e propri sistemi cognitivi informatizzati che lavorino come un cervello umano». Ma gli obiettivi di un computer in grado di lavorare come una mente umana, una volta raggiunto questo livello, potrebbero essere anche quelli di replicare il comportamento di cervelli che soffrono di malattie psichiatriche, tentare di capirle e dar modo ai medici di trovare nuove soluzioni. Senza sperimentare sugli animali.



L'intervista

Alberto Rovetta, responsabile del laboratorio di robotica del Politecnico di Milano “Ma l'intelligenza artificiale è ancora lontana”



INGEGNERE
Alberto Rovetta è esperto di robotica al Politecnico

«Nel 1985 ricercatori giapponesi interruppero il progetto sui computer che avrebbero dovuto simulare un cervello umano. La fine fu segnata perché l'obiettivo risultava troppo lontano da raggiungere. Da allora ci sono state altre sfide, ma a oggi nessuno ci è riuscito», spiega Alberto Rovetta, responsabile del Progetto Robotica del Politecnico di Milano.

Dunque, anche quanto sta facendo l'Ibm è destinato a fallire? «Non possiamo dirlo a priori. Certo, le difficoltà sono enormi. Avere un computer che possa far parlare tra loro miliardi di neuroni non significa avere un cervello umano. La creatività, la poesia non si ottengono solo con la con-

nessione delle sinapsi».

L'Ibm, comunque, afferma di poter simulare il cervello di un gatto. Questo è più facile da realizzare?

«Certamente perché il cervello di un gatto, pur avendo milioni di neuroni e miliardi di sinapsi, è in grado di comprendere l'ambiente in cui vive, ma non di trasformarlo».

Dunque sono lontani i robot intelligenti?

«Oggi consideriamo intelligente un robot con un cervello che, stimolato da un impulso esterno, lo spinge a comportarsi secondo logiche immesse. Ma da questo all'intelligenza umana il salto è gigantesco».

(l.b.)

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La storia



Z1 E ABC

Risalgono al 1939 i primi computer: lo Z1 basato sul sistema binario e l'Abc totalmente elettronico



PC

Oggi i più potenti computer da tavolo in commercio sono dotati di un paio di processori



BLUEGENE

Il supercomputer simula come lavora il 4,5% del cervello umano: usa 144 terabyte di memoria e 150 mila processori