

Informatica

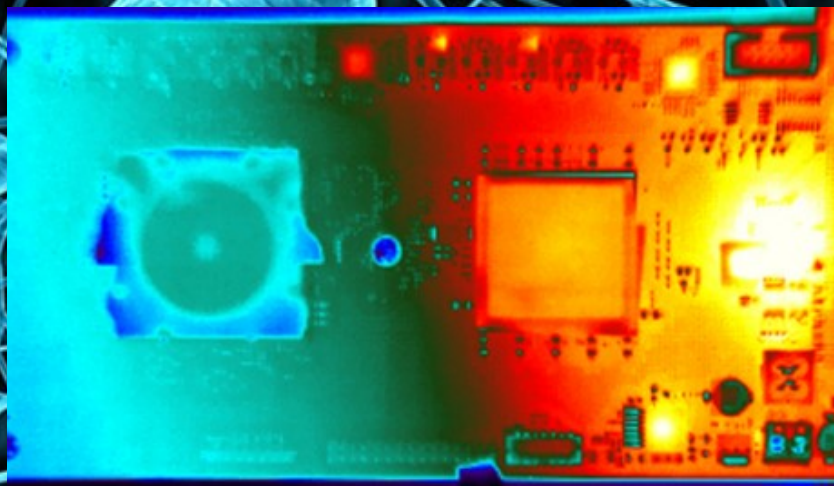
&

Documentazione

Rivista di studi, ricerca e innovazione ICT, edita dall'Inforav

1-2

2015



In copertina

TrueNorth, il chip a basso consumo che imita le reti cerebrali: una delle 10 più importanti scoperte scientifiche del 2014.

Pur basandosi sulla tecnologia al silicio, il nuovo chip "TrueNorth" riesce a offrire prestazioni cento volte superiori a quelle di un microprocessore standard e, cosa ancora più importante, con un consumo energetico 176.000 volte inferiore. Il risultato è stato ottenuto grazie a un'architettura che imita da vicino quella dei circuiti cerebrali.

Un chip dotato di un'architettura ispirata a quella del cervello e in grado di eseguire compiti sofisticati in tempo reale consumando pochissima energia è stato messo a punto da un gruppo di ricercatori della IBM e della Cornell University diretti da Dharmendra S. Modha nell'ambito del progetto SyNAPSE (Systems of Neuromorphic Adaptive Plastic Scalable Electronics) sponsorizzato dalla DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). Il chip apre la strada alla progettazione di dispositivi informatici adatti a compiti che i chip dei computer convenzionali non sono in grado di eseguire in modo efficiente.

La termografia in copertina mostra la differenza di consumi fra il nuovo chip (a sinistra) e un chip classico (Cortesia IBM Research). Il nuovo chip – battezzato TrueNorth e descritto in un articolo su "Science" - sfrutta l'usuale tecnologia al silicio ed è formato da 5,4 miliardi di transistor, che sono però disposti in 4096 nuclei "neurosinaptici" fra loro interconnessi, organizzati come se fossero composti da un milione di "neuroni" dotati complessivamente di 256 milioni di punti di collegamento - "sinapsi" - configurabili in vari modi.

L'obiettivo finale del progetto SyNAPSE è costruire supercomputer neurosinaptici di piccole dimensioni - grosso modo come una scatola da scarpe - che contengano 10 miliardi di "neuroni" e 100.000 miliardi di "sinapsi" e consumino un solo kilowatt di potenza. Per confronto, il cervello umano ha circa 100 miliardi di sinapsi, e utilizza solo 20 watt.

Uno studio preliminare condotto nel 2012 da Modha per simulare il complesso di comunicazioni del cervello umano con il supercalcolatore Sequoia del Lawrence Livermore National Laboratory ha mostrato che un ipotetico calcolatore realizzato con le attuali tecnologie standard avrebbe bisogno dell'energia consumata da Los Angeles e New York messe insieme.

(Fonte: Le Scienze – 11 agosto 2014)