

# Cervello felino: un passo verso l'equivalente elettronico

L'elettronica, come molti altri settori, sta seguendo uno dei maggiori trend degli ultimi anni: la biomimetica. Proprio su questa base, nei laboratori di ricerca e sviluppo di importanti università si è sviluppato il "memristor", dispositivo che agisce come una sinapsi biologica, per la realizzazione di supercomputer

**G**uardando a ciò che la natura ha fatto in milioni di anni di evoluzione, con risultati sempre più funzionali ed evoluti, si prende ispirazione per nuove tecnologie e nuovi sistemi applicativi sempre più avanzati. Proprio sulla base della biomimetica, nei laboratori di ricerca e sviluppo dell'università del Michigan si sta lavorando a un progetto tecnologico che prende spunto dalla struttura del cervello felino, in grado di riconoscere il volto di una persona più velocemente e più efficientemente di un supercomputer: l'obiettivo è la progettazione di un computer dotato di funzionalità tipiche del cervello di un essere vivente, in grado di rispondere attivamente agli stimoli esterni. In questo primo step è stato preso a modello il gatto poiché la sua struttura cerebrale è molto meno complessa rispetto a quella umana, ma l'ambizione, l'obiettivo, nei prossimi anni, è di sviluppare tecnologie e materiali in grado di poter simulare il cervello umano.

Nel cervello felino, i neuroni sono collegati tra loro da sinapsi che agiscono come interruttori riconfigurabili in grado di formare dei percorsi che consentono alle cellule del tessuto nervoso di "comunicare" fra loro. Ma, cosa più importante, le sinapsi memorizzano questi percorsi sulla base della forza e della tempistica dei segnali elettrici generati dai neuroni. In un computer convenzionale, invece, la logica e le funzioni della memoria si trovano in diverse parti del circuito e

ogni unità di calcolo è collegata soltanto a una manciata di elementi dello stesso circuito. Come risultato, i computer eseguono i codici in modo lineare e sono eccellenti soltanto nelle mansioni relativamente semplici e con variabili limitate: basti pensare che il più sofisticato dei supercomputer dotato di 140.000 unità centrali di elaborazione opera 83 volte più lentamente rispetto al cervello del gatto.

### Nuove frontiere tecnologiche: i Memristor

Per cercare di semplificare il sistema di elaborazione del computer, si è sviluppato un "memristor", un dispositivo che sostitu-

isce il transistor tradizionale e agisce nello stesso modo di una sinapsi biologica, cioè è in grado di memorizzare le precedenti scariche di tensione a cui è stato sottoposto. Collegando poi due circuiti elettronici a questo dispositivo, si è riusciti a dimostrare che il nuovo sistema ha una memoria e un processo di apprendimento superiore a quello di un computer tradizionale. In questo sistema basato sul memristor, si è dimostrato che si può utilizzare il tempo di tensione per aumentare o diminuire gradualmente la conduttività elettrica, come succede nel cervello animale, in cui cambiamenti simili nella conduttività delle sinapsi danno luogo alla memoria a lungo termine.

### Gadget supertecnologico

Sulla scia dello studio sul cervello felino, dal Giappone è stato lanciato sul mercato un gadget molto tecnologico che prevede l'utilizzo di un particolare tipo di memristor: il suo nome è "Necomimi" (abbreviazione di Neural Communication Machine). Si tratta di un "cerchietto" intelligente con due orecchie pelose da gatto che viene prodotto dalla Neurowear, specializzati in abbigliamento con controllo mentale. Le orecchie sono controllate dal pensiero tramite dei sensori posizionati sul cerchietto, quindi quando la persona che le indossa si concentra o sta guardando qualcosa di interessante le orecchie rispondono alzandosi, mentre quando ci si rilassa o l'attenzione cala, le orecchie si girano e si abbassano. ■



Gentile concessione Neurowear.

© RIPRODUZIONE RISERVATA