



یک ویژگی بسیار مهم جانداران، این است که وقتی برای مدتی در معرض اطلاعات کم اهمیت قرار می‌گیرند، دیگر واکنشی به آن اطلاعات نشان نمی‌دهند. مغز انسان بعنوان یک سامانه پردازشی افسانه‌ای، در جریان فرایند یادگیری و آموختن همیگشی خود، بخشی زیادی از اطلاعات بی‌اهمیت را کنار می‌گذارد و از آنها صرف‌نظر می‌کند. محققان سعی می‌کنند این ویژگی بسیار مهم زیستی را در سامانه‌های پردازشی استفاده کنند؛ با کمی چاشنی کوانتومی!

مغز انسان در تمام طول عمر قادر است بدون وقفه بیاموزد. بخشی از این توانایی حاصل این است که مغز، اطلاعات بی‌اهمیت را فراموش می‌کند. Kaushik Roy استاد مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه Purdue می‌گوید: «ما تلاش می‌کنیم با تقلید از این رفتار مغز، کامپیوترهایی بسازیم که نه تنها اطلاعات جدید را می‌آموزند بلکه می‌آموزند چطور اطلاعات بی‌اهمیت را از یاد ببرند». این پروژه حاصل همکاری چند مرکز تحقیقاتی از جمله دانشگاه Purdue است. اساس این پروژه، استفاده از یک ماده سرامیکی کوانتومی است که در ساخت دستگاه‌هایی موسوم به ارگانیسموئید (organismoid) استفاده می‌شود. رسانایی این ماده وقتی در معرض گاز هیدروژن قرار می‌گیرد بطور گسترده‌ای تغییر می‌کند. این رسانایی متغیر و محو شدن تدریجی رسانایی در طول زمان، مشابه یک ویژگی رفتاری جانداران است که به «خوگیری» (habituation) معروف است.

بسیاری از جانداران حتی ارگانیسیم‌هایی که فاقد مغز هستند، این مشخصه بسیار مهم رفتاری را از خود نشان می‌دهند و به گفته Roy: «به همین دلیل است که ما آنرا رفتاری زیستی نامیدیم. اگر اطلاعات مشخصی بطور مداوم به من ارائه شود، به آن عادت کرده و آنرا در حافظه خود حفظ خواهم کرد. اما اگر مدت طولانی آن اطلاعات به من نرسد، به تدریج از خاطرم حذف خواهند شد». بر همین اساس می‌توان ویژگی تغییر شدت رسانایی این ماده کوانتومی را برای ساخت گونه جدیدی از ابزارهای محاسباتی استفاده کرد که به مرور زمان می‌آموزند و در عین حال موارد غیرضروری را از یاد می‌برند.

Shriram Ramanathan استاد مهندسی مواد این دانشگاه معتقد است: «این از نخستین مثال‌های استفاده مستقیم از مواد کوانتومی در رفع یک مشکل اساسی موجود در حوزه یادگیری عصبی است». وقتی ما بطور مثال ویژگی‌های چهره یک فرد را یاد می‌گیریم می‌توانیم بدون از یاد بردن آن، ویژگی چهره افراد دیگری را نیز یاد بگیریم. اما این کار برای کامپیوترها دشوار است. وقتی آن‌ها خصوصیات یک چهره را می‌آموزند، ممکن است نمونه‌های قبلی را از یاد ببرند چیزی که در حوزه کامپیوتر از آن با اصطلاح «فراموشی فاجعه‌بار» (catastrophic forgetting) یاد می‌شود.

هدف از توسعه چنین سامانه‌های محاسباتی (موسوم به neuromorphic computing) از میدان خارج کردن

کامپیوترهای مرسوم مبتنی بر تراشه‌های CMOS نیست بلکه تلاش می‌شود این دو نوع کامپیوتر در کنار هم و بطور یکپارچه اعمال محاسباتی را به انجام برسانند. کامپیوترهای مبتنی بر CMOS برای انجام محاسبات پیچیده ریاضی بسیار مناسب هستند در حالیکه کامپیوترهای نورومورفیک در زمینه‌هایی نظیر تشخیص چهره، استدلال و تصمیم‌گیری‌های شبهه انسانی بکار گرفته خواهند شد.

لازم به ذکر است که گروه تحقیقات این پروژه ترکیبی از متخصصان حوزه‌های مختلف نظیر مواد، مهندسی برق، فیزیک و الگوریتم‌ها بوده است.

منبع:

[دانشگاه Purdue](#)

تاریخ انتشار:

14 شهریور 1396

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/news/9526/%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%D9%87%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%DA%A9%D9%87-%D9%85%DB%8C%E2%80%8C%D8%A2%D9%85%D9%88%D8%B2%D9%86%D8%AF-%DA%86%D8%B7%D9%88%D8%B1-%D9%81%D8%B1%D8%A7%D9%85%D9%88%D8%B4-%DA%A9%D9%86%D9%86%D8%AF>