

تراشه جدید با یک میلیون نورون

دانشمندان نوعی جدید از تراشه‌ها را ابداع کرده‌اند که ساختاری مشابه مغز انسان دارد و توانسته یک میلیون واحد محاسباتی یا نورون را درون فضایی به اندازه یک تمبر پستی در خود بگنجاند.

همشهری آنلاین: دانشمندان نوعی جدید از تراشه‌ها را ابداع کرده‌اند که ساختاری مشابه مغز انسان دارد و توانسته یک میلیون واحد محاسباتی یا نورون را درون فضایی به اندازه یک تمبر پستی در خود بگنجاند.

براساس گزارش BBC، دانشمندان این تراشه جدید را ابررایانه‌ای به اندازه یک تمبر پستی می‌نامند. هر نورون روی این تراشه به 256 نورون دیگر متصل است، و این واحدهای محاسباتی در کنار یکدیگر می‌توانند با صرف کمترین انرژی جزئیات کلیدی تصویری را در زمان حقیقی جداسازی کنند.

این طراحی نتیجه همکاری طولانی مدت بوده که IBM هدایت آن را به عهده داشته است. به گفته محققان، برآورد کلی محاسبات این تراشه برابر بیش از 200 سال فعالیت یک فرد است، پردازشگری که به گفته محققان ماشینی جدید برای قلمروی جدید است، اما تجاری‌سازی آن به زمان نیاز دارد.

این تراشه که ترونورث نامیده می‌شود، هنوز نیازمند برنامه‌ای است که بتواند از عملکرد آن پشتیبانی کند زیرا عملکرد آن با تراشه‌های سنتی که هنوز در رایانه‌های مدرن کاربردی هستند، متفاوت است. در پردازشگرهای سنتی، پردازشگر و حافظه از یکدیگر مجزا هستند، اما در مدل به هم پیوسته ترونورث، پردازش داده‌ها در زمانی مشابه تراشه‌های سنتی از کارایی بیشتری برخوردارند.

در این تراشه به جای صفر و یک‌های دوتایی، واحدهای محاسباتی را اسپایک‌ها یا جهش‌ها با برجستگی‌هایی تشکیل می‌دهند. زمانی که ورودی این تراشه فعال می‌شود، یکی از نورون‌های آن جهشی ایجاد کرده و آن را در سرتاسر تراشه و روی دیگر نورون‌ها ارسال می‌کند. از این رو این سیستم نیازمند نرم‌افزاری کاملاً جدید خواهد بود.

زیربنای ترونورث هسته‌های نوروسیناپسی متشکل از 265 نورون هستند که IBM در سال 2011 از آنها رونمایی کرد. محققان برای ساخت این تراشه شبکه‌ای 64 در 64 تایی از این هسته‌ها را ایجاد کردند. به دلیل اینکه هر نورون در این تراشه به 256 نورون دیگر متصل است، در این تراشه بیش از 256 میلیون اتصال یا سیناپس وجود دارد.

چنین پیچیدگی برای محصولی که دست‌ساز بشر است و ابعاد آن تنها سه سانتیمتر است، اما هنوز در مقایسه با عضو محاسباتی بدن انسان بسیار ناچیز و ناتوان به شمار می‌رود. با این همه می‌توان با اتصال دادن چندین تراشه ترونورث به یکدیگر، می‌توان قدرت محاسباتی آن را تا بی‌نهایت افزایش داد.

محققان برای نمایش توانایی‌های این تراشه آن را به گونه‌ای برنامه‌ریزی کردند که بتوان از آن برای درک بصری المان‌های تصویری فیلمی که از برج دانشگاه استنفورد گرفته شده بود، در زمان حقیقی استفاده کرد. این تراشه توانست با موفقیت بسته‌های پیکسلی را به عناصر مختلفی مانند عابران پیاده، دوچرخه‌سواران، خودروها، اتوبوس‌ها و کامیون‌ها نسبت دهد.