

رایانه فوق‌سریع که هنگام محاسبه تکثیر می‌شود

محققان انگلیسی رایانه ای فوق سریع و بسیار کارآمد از مولکول‌های دی ان آ طراحی کردند که حین انجام محاسبات به اصطلاح رشد می‌کند و تکثیر می‌شود.



محققان انگلیسی رایانه ای فوق سریع و بسیار کارآمد از مولکول‌های DNA؛ های دی ان آ طراحی کردند که حین انجام محاسبات به اصطلاح رشد می‌کند و تکثیر می‌شود. به گزارش پایگاه خبری ساینس دیلی، محققان دانشگاه منچستر با طراحی این کامپیوتر، عملی بودن تئوری قدیمی ماشین تورینگ غیر قطعی (NUTM) را نشان دادند؛ تئوری این ماشین برای شبیه‌سازی الگوریتم‌های بسیار پیچیده مطرح شده است و به معنی کامپیوتری است که بتوان آن را برنامه ریزی کرد تا هر آنچه را سایر دستگاه‌ها اعم از کامپیوترهای الکترونیکی و کوانتومی پردازش می‌کنند، محاسبه کند. محققان دانشگاه منچستر که نتایج تحقیقاتشان در نشریه Royal Society Interface منتشر می‌شود، رایانه مبتنی بر مولکول‌های DNA را سریع‌ترین کامپیوتر جهان با کمترین انرژی مصرفی و بالاترین کارایی در حل مسایل لاینحل محاسباتی معرفی کرده‌اند.

دکتر راس کینگ مدیر این پروژه تحقیقاتی عملکرد کامپیوتر مبتنی بر مولکول‌های DNA را به زبان ساده این گونه بیان کرد: کامپیوترهای الکترونیکی هنگامی که در محاسبات به دوراهی (ماز) می‌رسند، ناچارند یک راه را انتخاب و محاسبات و جستجو را در آن مسیر ادامه دهند؛ اما کامپیوتر ساخت محققان منچستر نیازی به انتخاب ندارد زیرا در چنین وضعیتی، تکثیر می‌شود و با پیگیری راه‌های موجود، سرعت محاسبات و جستجو به میزان بسیار قابل توجهی افزایش می‌یابد. برخلاف کامپیوترهای الکترونیکی که براساس اعداد ثابت تراشه‌های سیلیکونی قرار دارند، ماشین NUTM از مولکول‌های DNA ساخته شده است و از آنها برای تکثیر استفاده می‌کند. این کامپیوتر جدید به هیچ دستورالعملی نیازمند نیست؛ بلکه تمام محاسبات و پردازش توسط قابلیت ویرایش و برنامه‌ریزی مجدد مولکول DNA صورت می‌گیرد. براساس این گزارش، البته کامپیوترهای کوانتومی و بیت‌های کوانتومی نیز این قابلیت را دارند که مسیرهای متفاوتی را همزمان تولید و طی کنند؛ ولی این قابلیت به شرطی است که دوراهی (ماز) مورد نظر تقارن‌های خاصی داشته باشد که این محدودیت کاربرد و سازگاری آنها را کاهش می‌دهد. در عملکرد ماشین NUTM این محدودیت وجود ندارد.

**کامپیوترهای کوانتومی

برای انجام محاسبات در کامپیوترهای معمولی به دو حالت مجزا یعنی صفر و یک نیاز است. اما در کامپیوترهای کوانتومی این کار با استفاده از جهت چرخش الکترون‌ها (اسپین) به دست می‌آید. بعنوان مثال چرخش الکترون به سمت راست را ۱ و به سمت چپ صفر می‌نامیم که البته الکترون می‌تواند به هر جهت دلخواه دیگر نیز چرخش کند. این منطق شبیه منطق کامپیوترهای امروزی است، یعنی یا صفر و یا ۱؛ اصلی که در منطق کامپیوترهای کوانتومی، آنها را از کامپیوترهای امروزی متمایز می‌کند، اصل بر هم نهی کوانتومی است. طبق این اصل، الکترون‌ها می‌توانند در یک لحظه هم به سمت چپ چرخش کنند و هم به سمت راست و یا به هر جهت دیگر. به عبارت دیگر در بیت کوانتومی فقط صفر و ۱ نداریم، بلکه حالت سوم و حالت‌های بسیار دیگر هم وجود دارد که ترکیبی از صفر و ۱ است. بنابراین اگر محاسبه‌ای را با استفاده از الکترون انجام دهید، می‌توانید همزمان حالت‌های مختلف آن را روی صفر و ۱ انجام دهید که مسلماً قدرت، دقت و سرعت پردازش این گونه محاسبات به صورت عجیبی افزایش خواهد یافت.

**محاسبه براساس DNA

در کامپیوتر مبتنی بر DNA، به جای تراشه‌های سیلیکونی متعارف از مولکول‌های بیولوژیکی استفاده می‌شود و اطلاعات براساس الفبای ژنتیکی چهار کاراکتری - آ (آدنین)، جی (گوانین)، سی (سیتوسین) و تی (تیمین) - ارائه می‌شود، در حالی که در کامپیوترهای سنتی، این الفبا دو کاراکتری و مبتنی بر مجموعه‌هایی از صفر و یک است.