



40 دقیقه زمان برای شبیه سازی یک ثانیه در مغز

گروهی از دانشمندان با استفاده از یک ابر رایانه ژاپنی، چگونگی ارتباط برقرار کردن سلول های مغزی را با یکدیگر، تقلید کردند. این تحقیق می تواند راه را برای شناخت بهتر مغز بسیار پیچیده انسان هموار سازد.

گروهی از دانشمندان با استفاده از یک ابر رایانه ژاپنی، چگونگی ارتباط برقرار کردن سلول های مغزی را با یکدیگر، تقلید کردند. این تحقیق می تواند راه را برای شناخت بهتر مغز بسیار پیچیده انسان هموار سازد.

به گزارش خبرگزاری مهر، پژوهشگران مرکز تحقیقات RIKEN و موسسه علوم و تحقیقات اوکی ناوا در ژاپن و موسسه تحقیقاتی Forschungszentrum Julich در آلمان با استفاده از ابررایانه K، این شبیه سازی شبکه نورونی مغز را انجام دادند.

مغز حاوی 200 میلیارد سلول عصبی به نام نورون است. این سلولها توسط تریلیون ها ارتباط موسوم به سیناپس به یکدیگر متصل می شوند. تکانه های الکتریکی کوچک در نورون ها ایجاد و توسط سیناپس ها منتقل می شود. هر سیناپس حاوی یک هزار کلید برای هدایت پیام است.

بر اساس تحقیقات "استفن اسمیت" استاد دانشگاه استنفورد، کل این شبکه با صدها تریلیون مسیر کار می کند. فقط در بالاترین لایه از مغز موسوم به قشر مخ حدود 125 تریلیون سیناپس وجود دارد.

در جدیدترین شبیه سازی، دانشمندان تلاش کرده اند یک شبکه نورونی الکترونیکی یا مجازی را از 1.37 میلیارد سلول عصبی که توسط 10.4 تریلیون سیناپس به هم متصل می شوند خلق کنند.

برای این امر آنها از یک نرم افزار متن باز به نام NEST و 82 هزار و 944 پردازشگر ابر رایانه K استفاده کردند.

این فرایند شبیه سازی از یک ثانیه توانایی شبکه عصبی واقعی زیستی، 40 دقیقه طول کشید. اگرچه این شبکه شبیه سازی شده بزرگ است اما فقط نمایش دهنده یک درصد از شبکه عصبی مغز انسان است.

سلول های عصبی به طور تصادفی با یکدیگر ارتباط برقرار کردند و خود شبیه سازی به نظر نمی رسد چشم انداز جدیدی را در مورد مغز فراهم آورد. هدف از این تلاش، آزمایش محدودیت های فناوری شبیه سازی ارائه شده در این پروژه و توانایی های K بوده است.

در این فرایند پژوهشگران تجربه بی ارزشی را جمع آوری کردند که آنها را به ساخت نرم افزار شبیه سازی جدیدی هدایت خواهد کرد.

شبیه سازی یک شبکه عصبی بزرگ و فرایندی مانند یادگیری نیازمند میزان زیادی حافظه رایانه ای است. سیناپس ها - ساختاری هایی در بین دو نورون به طور مداوم توسط تعاملات نورونی تغییر می کنند و شبیه سازها باید بتوانند این تغییرات را ایجاد کنند.

نکته مهم تر از تعداد نورون های در این شبکه شبیه سازی شده، این حقیقت است که در طول این شبیه سازی هر سیناپس بین نورون های تحریک شده با 24 بایت حافظه، تامین می شد.

این امر ارائه یک توصیف دقیق ریاضی از این شبکه را امکان پذیر می کند. در کل، این شبیه ساز از یک پتابایت حافظه اصلی استفاده می کند که معادل حافظه کلی 250 هزار رایانه شخصی است.

این پژوهشگران می گویند ابر رایانه های دهه آینده که توان هزار هزار تریلیون محاسبه را خواهند داشت، می توانند کل مغز را شبیه سازی کنند.

یافته های ابر رایانه K خبر خوبی برای دانشمندان پروژه مغز انسان در اتحادیه اروپاست که قرار است اکتبر امسال آغاز شود.