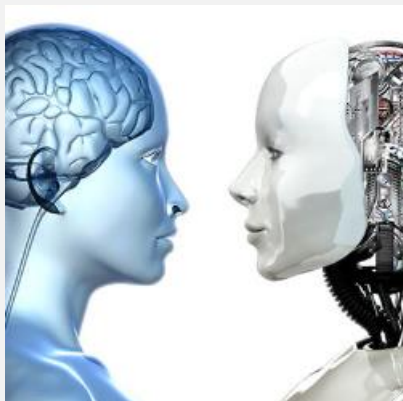




شمارش معکوس برای دستیابی بشر به قوی‌ترین مغز مصنوعی

محققان دانشگاه استنفورد برای اولین بار پروژه گسترده‌ای را به منظور ساخت یک مغز که قدرت برابری با مغز انسان داشته باشد، آغاز کرده‌اند.

محققان دانشگاه استنفورد برای اولین بار پروژه گسترده‌ای را به منظور ساخت یک مغز که قدرت برابری با مغز انسان داشته باشد، آغاز کرده‌اند.

به گزارش ایسنا، این پروژه در شش فاز مجزا اجرا می‌شود و با استفاده از مهندسی معکوس محققان تلاش می‌کنند به اطلاعات پایه‌ای برای ساخت یک مغز مصنوعی دست پیدا کنند.

فاز اول: شناسایی ساختار و طراحی

در مغز انسان 100 میلیارد نورون و رشته عصبی وجود دارد که قسمت‌های مختلف را به هم متصل می‌کنند. در گذشته شناسایی محل اتصالات نورون‌ها کار بسیار دشواری بود و صرفاً برای بخش محدودی از نورون‌های سطحی کاربرد داشت. در حال حاضر با استفاده از تکنیکی موسوم به شفافیت می‌توان عملکرد تمام نورون‌ها را بررسی کرد و برای هر کدام رنگی مجزا در نظر گرفت تا محل اتصالات به خوبی قابل تشخیص باشد.

در بخش دیگری از این پروژه برای بررسی عملکرد نورون‌ها و سرعت انتقال آنها در انسان سالم و هوشیار، از نوعی MRI تخصصی بهره گرفته می‌شود. با تلفیق این دو روش ساختار ارتباطات و سرعت انتقال اطلاعات در مغز به خوبی شناسایی می‌شود و فاز اول به پایان می‌رسد.

فاز دوم: ارزیابی سیگنال‌های مغز

برای شناخت کامل عملکرد مغز شناخت اتصالات نورون‌ها و سلول‌های عصبی فقط نیمی از عملیات لازم است و برای شناخت کامل باید ساختار سیگنال‌های الکتریکی که به قسمت‌های مختلف ارسال می‌شوند نیز مورد ارزیابی قرار بگیرند. ابزارهای مناسب برای اندازه‌گیری سیگنال‌های مغز در سال گذشته در دو آزمایشگاه دانشگاه استنفورد طراحی و ساخته شدند و با استفاده از این وسایل محققان توانستند میزان فعالیت الکتریکی مغز را در شرایط واقعی اندازه بگیرند. در زمان ارسال سیگنال‌ها، ولتاژ نورون‌ها به صورت لحظه‌ای تغییر می‌کند و اطلاعات مورد نظر در مغز منتقل می‌شود که این ابزارها این تغییرات را ثبت می‌کنند.

فاز سوم: دستکاری سیگنال‌های مغز

در دهه گذشته اگرچه تکنیک‌های مختلفی برای تحریک بخشی از نورون‌ها معرفی شد اما جدیدترین روش انجام این کار حاصل کار پروفیسور کارل دی‌زروس است که می‌تواند تک‌تک نورون‌ها را به دلخواه تحریک کند. در این روش با اعمال پالس‌های مختلف به مغز، نورون‌ها در واکنش به پالس ورودی، پروتئینی تولید می‌کنند که میزان آن به میزان شدت پالس ورودی وابسته است و بر اساس این روش عملکرد هر نورون و قابلیت‌ها و میزان تأثیرپذیری آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

این روش برای نورون‌های سطحی کاربرد دارد و محققان دانشگاه استنفورد اعلام کرده‌اند در حال طراحی روش‌هایی هستند که با استفاده از امواج فراصوت به سطح‌های پایین‌تر مغز دسترسی پیدا کنند.

فاز چهارم: طراحی یک تئوری منطقی برای عملکرد مغز

شناخت ساختار مغز برای مهندسی معکوس و رسیدن به یک کپی منحصربفرد کافی نیست و نحوه عملکرد هر بخش و اطلاعات داخل آن نیز اهمیت دارد و بررسی و کار با سیگنال‌ها نمی‌تواند تمام اطلاعات مورد نیاز را در اختیار ما بگذارد. در این فاز عملکرد مغز در زمان انجام فعالیت‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد و حساسیت بخش‌های مختلف نسبت به هر فعالیت مشخص می‌شود. با پیچیده‌تر کردن و ترکیب فعالیت‌های مختلف نظیر تکلم، حرکت کردن، فکر کردن و حل مسئله، شناخت از نحوه عملکرد مغز بیشتر می‌شود و می‌توان یک توصیف تئوری مناسب از کارکرد مغز بدست آورد.

فاز پنجم: پیاده‌سازی دیجیتالی

مغز انسان یک کامپیوتر طبیعی قدرتمند است که با دریافت انرژی از یک وعده غذا، میلیون‌ها سیگنال مختلف را در لحظه ارزیابی کرده و به آنها پاسخ می‌دهد و برای شبیه‌سازی مناسب باید این قابلیت‌ها به خوبی پیاده‌سازی شوند. برای مثال یک عملیات ساده وقتی به یک موش و یک کامپیوتر داده می‌شود مغز موش 9000 برابر سریع‌تر از کامپیوتر واکنش می‌دهد و 40 هزار برابر کمتر انرژی مصرف می‌کند. حالا وقتی صحبت از عملیات‌های پیچیده‌تر و ترکیبی می‌شود که مغز انسان انجام می‌دهد، کار بسیار سخت‌تر خواهد شد.

جدیدترین برد دیجیتالی که توسط محققان دانشگاه استنفورد طراحی شده "نوروگرید" نام دارد. نورو گرید کم‌مصرف‌ترین و

سریع‌ترین بردی است که تا به حال ساخته شده و ظرفیت محاسباتی آن با یک میلیون نورون برابری می‌کند و توان مصرفی آن فقط سه وات است. در حال حاضر ابعاد این برد دیجیتال هم‌اندازه یک تبلت است و محققان امیدوارند تا پنج سال آینده بتوانند ابعاد آن را هم‌اندازه با یک تراشه کوچک کنند.

فاز ششم: بررسی کنش و واکنش

در این مرحله باید کنش و واکنش را به مغز مصنوعی آموزش داد و کیفیت آن را سنجید. در قدم اول مغز مصنوعی باید محیط پیرامونی خود را درک کرده و بشناسد و مشخص است که سخت‌ترین بخش پروژه فاز ششم آن خواهد بود. مهمترین ابزار شناخت انسان از محیط پیرامونش چشم اوست اما در واقع تمام اطلاعات در مغز پردازش می‌شود و چشم، گوش و دیگر اعضای حسی فقط ناقل اطلاعات هستند. انسان با مغزش می‌بیند، می‌شناسد، می‌شنود، می‌چشد و حرف می‌زند. در این فاز با استفاده از الگوریتم‌های یادگیرنده و اطلاعات پایه ای نظیر تصاویر و صداهای مختلف سعی می‌شود اطلاعات پایه‌ای در اختیار مغز مصنوعی قرار گیرد تا شناخت نسبت به محیط پیرامون فراهم شود.

در این پروژه که جزئیات آن توسط دانشگاه استنفورد منتشر شده چندین استاد و محقق در رشته‌های مختلف علوم رایانه، عصب شناسی، پزشکی، روانشناسی و مهندسی برق شرکت دارند و تمام فازها به صورت موازی در حال پیشرفت هستند تا کیفیت خروجی و قدرت مغز تولیدی روز به روز بهتر و بیشتر شود.

تلاش برای تولید مغز و ماشین‌ها و دستگاه‌های فوق هوشمند همواره مورد توجه بشر بوده است و بسیاری از محققان در این زمینه به موفقیت‌هایی نیز رسیده‌اند اما تاکنون بیشتر این تلاش‌ها بر خلاف پروژه دانشگاه استنفورد تک بعدی و محدود بوده است.

برای مثال چندی پیش دانشمندان آکادمی علوم پزشکی نیژنی نوگرا در روسیه موفق به ساخت بافت‌های مغز در شرایط آزمایشگاهی شدند. در تلاشهای مشابهی دانشمندان آلمانی با استفاده از میکروکامپوننت‌های الکترونیکی با قابلیت تقلید رفتار سلول‌های عصبی طبیعی و با طراحی و ساخت حافظه با توانایی یادگیری، از آنها به عنوان اجزای اصلی برای طرح مغز مصنوعی استفاده کردند.

همچنین شرکت‌های بزرگ در زمینه علوم کامپیوتر نیز در این زمینه اقداماتی انجام داده‌اند برای مثال شرکت آی‌بی‌ام در یک گام رو به جلو برای ساخت ذهن مصنوعی به رونمایی یک ساختار برنامه‌ریزی برای تراشه‌ها با الهام از مغز انسان پرداخته است و در نهایت قصد دارد یک سیستم تراشه با 10 میلیارد نورون و 100 تریلیون سیناپس تولید کند.

بسیاری از متفکران و دانشمندان معتقدند هوش مصنوعی می‌تواند همانند یک شمشیر دولبه برای موجودیت بشر باشد. از طرفی می‌تواند انسان را قدرتمندترین موجود هستی کند و از طرفی می‌تواند حیات او را به مخاطره بیندازد.

پروفسور استیون هاوکینگ فیزیکدان برجسته انگلیسی چندی پیش هشدار داده بود که تلاش برای ساخت ماشین‌های هوشمند و متفکر، تهدید جدی برای بشریت محسوب می‌شود و انسان که با تکامل زیستی کند محدود شده است، قادر به رقابت با ماشین‌های هوشمند نبوده و در نهایت حذف خواهد شد.

وی تنها دانشمندی نیست که درخصوص خطرات هوش مصنوعی هشدار داده است؛ الون ماسک بنیانگذار شرکت هوافضای اسپیس‌ایکس، هوش مصنوعی را خطرناک‌تر از سلاح اتمی توصیف کرده و معتقد است که ربات‌ها می‌توانند نسل بشر را در آینده نابود کنند.