禪

حافظه مصنوعی یک گام دیگر به واقعیت نزدیک شد

حافظههای مصنوعی؛ رویای واقعی

در یکی از اپیزودهای سریال آینه سیاه یک دستگاه کوچک در پشت گوش کاراکتر سریال کاشته میشود . این دستگاه کوچک به کاراکتر سریال اجازه میدهد لحظه به لحظه اتفاقات زندگی خود را بهیاد آورد . جالب آنکه کاراکتر سریال تمامی جزییات خاطراتش را نیز بهخاطر میآورد . درست به همان شکلی که یک نفر یک فیلم سینمایی را مشاهده میکند .

هرچند ایده مطرح شده در این سریال جالب توجه بهنظر میرسد و بدون شک قادر است زندگی ما را متحول سازد، اما تئودور برگر، مهندس پزشکی دانشگاه کالیفرنیای جنوبی خاطر نشان کرده است که دنیای فناوری نمیتواند ضمانت دهد که تا این سطح از جزییات را هر فردی بتواند دومرتبه بهیاد آورد . تئودور برگر در حال کار روی دستگاهی است که بتواند جایگزین حافظه انسان شده یا حداقل باعث بهبود حافظه انسان شود. این دستگاه بهطور مستقیم در مغز کاشته میشود . این دستگاه قادر است عملکردهای ساختاری که هیپوکمپوس نامیده میشود را با استفاده از تحریک الکتریکی درست به همان شیوهای که مغز اینکار را انجام میدهد تقلید کند . این دستگاه حداقل روی موشها و میمونها بهخوبی آزمایش شده و جواب داده است. اکنون برگر در نظر دارد تراشه ویژه انسانها را طراحی کند . تراشهای که بتواند تاثیر مثبتی روی مغز انسان داشته باشد .

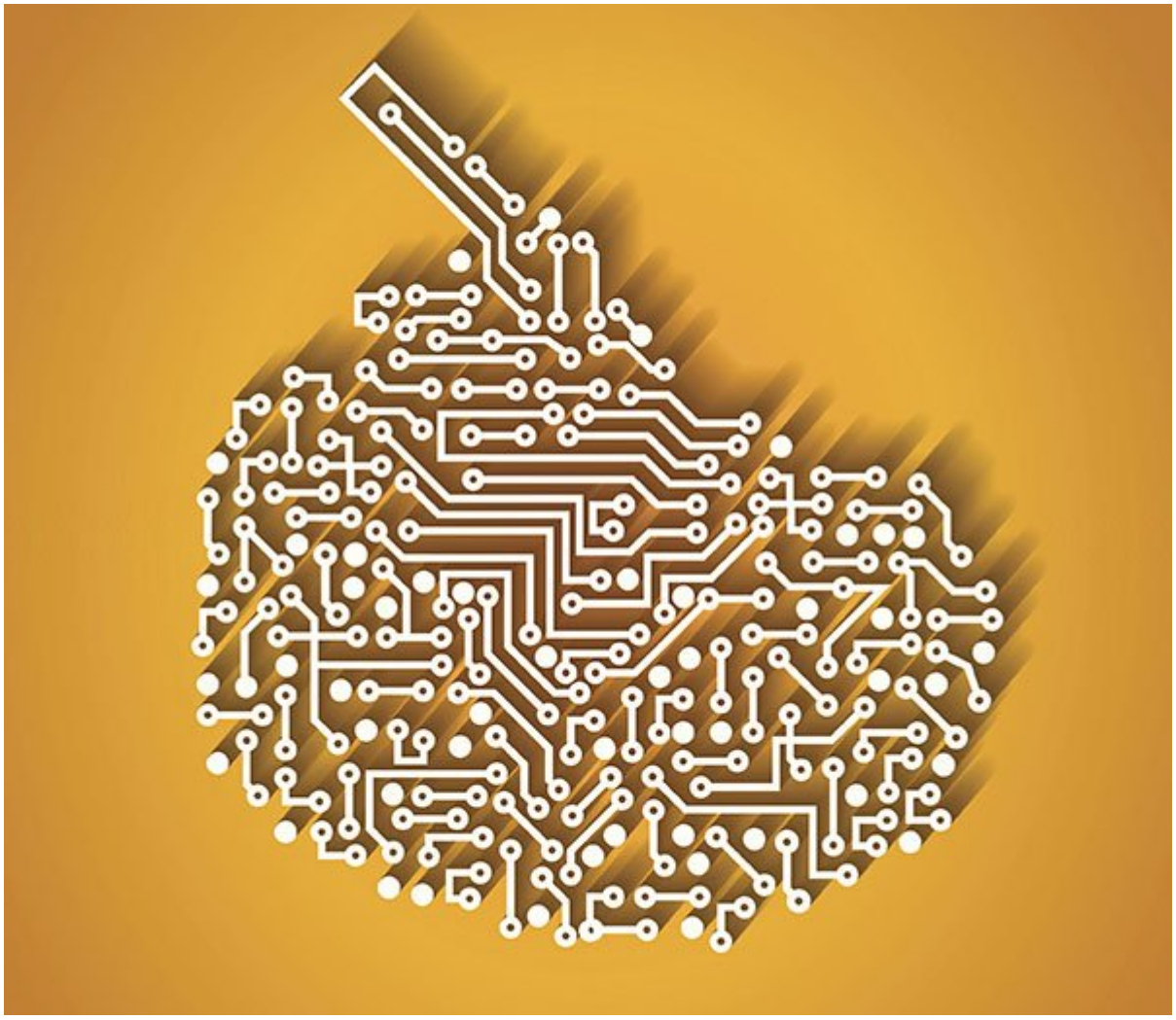
مطلب پیشنهادی

BCI تضمینکننده امنیت

اظهارنظر چنجالی ایلان ماسک :رابط مغز و کامپیوتر ضامن بقای انسانها

دستگاهی که برگر موفق به اختراع آن شده است بر مبنای نظریه تبدیل حافظه کوتاهمدت به حافظه بلندمدت کار میکند . این دستگاه با اتکا بر هیپوکمپوس مغز کار کرده و به افراد این توانایی را میدهد تا بهطور مثال مکانی که کلیدهای خود را در آنجا قرار دادهاند را بهخاطر آورند . در آزمایشهای اولیهای که روی خرگوشها انجام شده بود، ابتدا یک قطعه صوتی برای آنها پخش شد و در ادامه جریان هوایی بهصورت خرگوش روانه شد. بهطوری که خرگوش را مجبور کرد تا پلک بزند . در ادامه هر بار قطعه صوتی پخش میشد خرگوش بهطور ناخودآگاه پلک میزد. رویکردی که در این آزمایش از آن استفاده شد درست همانند آزمایش ایوان پاولف، فیزیولوژیست روسی بود که آزمایش ترشح بزاق سگها (شرطی کردن سگها) را به مرحله اجرا در آورده بود . در این آزمایش برگر فعالیت هیپوکمپوس مغز خرگوشها را با استفاده از الکترودهایی که روی مغز آنها قرار گرفته بود اندازهگیری کرد . در مدت زمانی که خرگوشها یاد میگرفتند که صدا و جریان هوا با یکدیگر در ارتباط هستند الگوهای موجود در سیگنالهای مغزی آنها بهشکل قابل پیشبینی تغییر میکرد .

گرگوری کلارک، شاگرد برگر و استاد مهندسی پزشکی دانشگاه یوتا در این ارتباط گفته است : «در این آزمایش مشاهده کردیم که بخش هیپوکمپوس مغز خرگوش همواره فعال است و خود را با روند تکرار الگوها هماهنگ میسازد.» برگر این فرآیند تکرار الگو را کد زمان -مکان (space-time code) نام نهاده است . این کد با مکان قرارگیری سلولهای عصبی در مغز و زمان حرکت آنها تعریف میشود . برگر در این ارتباط گفته است: «با انتشار کد زمان -مکان در لایههای مختلف هیپوکمپوس مغز، این کد به مرور زمان به کد زمان - مکان متفاوتی تبدیل خواهد شد . ما قادر به درک این موضوع نیستیم که چرا این اتفاق رخ میدهد، اما میدانیم زمانی که تحرکات مغزی فروکش میکنند و مغز به حالت آرام خود باز میگردد، کد زمان -مکان تبدیل به همان عاملی میشود که مغز را قادر میسازد حافظه کوتاه مدت را به حافظه بلندمدت تبدیل کند .



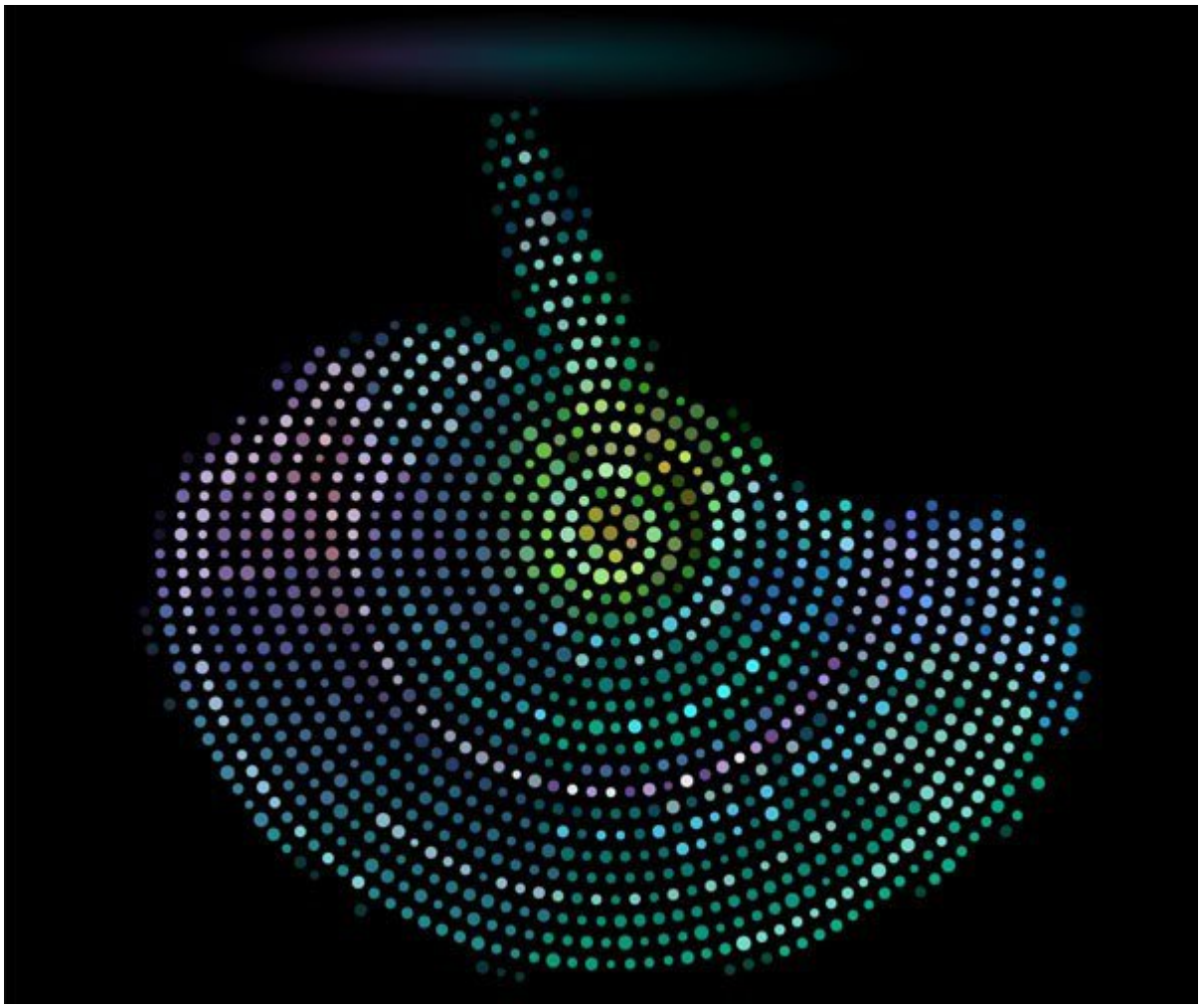
(به عبارت سادهتر خاطرات آنی را به خاطرات ماندگار در حافظه تبدیل میکند .) » در همین حال، کد خروجی (سیگنال تولید شده توسط سلولهای عصبی) نشان دهنده حافظهای است که سایر بخشهای مغز در قالب یک سیگنال قادر هستند از آن استفاده کنند .

بهطور مثال در مورد خرگوشهای تحت آزمایش این کد باعث شد تا خرگوشها با شنیدن قطعه صوتی بهطور ناخودآگاه پلک بزنند . برگر در این ارتباط گفته است : «موفق شدیم قاعده کلی هیپوکمپوس که برای تبدیل حافظه کوتاهمدت به حافظه بلندمدت مورد استفاده قرار میگیرد را مدلسازی ریاضی کنیم .» بر مبنای این قاعده کلی، برگر موفق شد یک هیپوکمپوس مصنوعی را برای موشها طراحی کند . در آزمایش مربوط به موشها، برگر در ابتدا باید نحوه تکمیل یک ماموریت فکری را به آنها آموزش میداد . در این ماموریت، برگر دو اهرم را مقابل موشها قرار داد تا یکی از این اهرمها را فشار دهند . در ادامه با انتشار نور موش را گمراه میکرد و آزمایش را یکبار دیگر انجام میداد . در این حالت موش باید اهرم دوم را فشار میداد .

> موفق شدیم قاعده کلی هیپوکمپوس که برای تبدیل حافظه کوتاهمدت به حافظه بلندمدت مورد استفاده قرار میگیرد را مدلسازی ریاضی کنیم .

در این مرحله مشخص میشد که موش آموزش لازم در این خصوص را یاد گرفته و میتواند وظیفهای که به او محول شده است را انجام دهد. در این مدت، برگر و تیم تحت سرپرستی او، الگوی انتشار کدها از سوی هیپوکمپوس مغز موش را ضبط کردند تا آگاه شوند کدام کد زمان -مکان در ارتباط با بازیابی حافظه برای فشردن اهرم مورد استفاده قرار میگیرد . در ادامه دادههای مرتبط به الگوهای ورودی و خروجی تولید کد زمان- مکان هیپوکمپوس را جمعآوری کردند و یک مدل ریاضی را برای آن ایجاد کردند . مدل فوق این توانایی را داشت تا کد خروجی زمان -مکان متناسب با کد ورودی را بهدرستی پیشبینی کند . بعد از کامل شدن این آزمایش، برگر به موشهایی که معمای فکری را حل کرده بودند، دارویی داد تا از شکلگیری حافظه

gettyimages
BSIP



اما این محدودیت مانع از آن نشد تا استارتآپ کرنل در ارتباط با سرمایهگذاری روی تحقیقات برگر دچار تردید شود . بلکه مسئولان این استارتآپ تصمیم گرفتند برگر را بهعنوان متصدی ارشد بخش علمی خود منصوب کنند. هدف اولیه استارتآپ کرنل ارائه کاشتنیهای تولید شده از سوی برگر در قالب یک ابزار پزشکی به بازار است . دستگاههایی که قادر باشند به حافظههایی که ضعیف شدهاند کمک کنند . برگر نیز خود را برای آزمایش روی نمونههای انسانی آماده میکند . برگر در این ارتباط گفته است : «در آزمایشهای اولیهای که روی بیماران داشتیم، مشاهده کردیم که حافظه آنها بعد از انجام آزمایش عملکرد قابل قبولی داشت.» برایان جانسون، مدیرعامل استارتآپ کرنل گفته است : «ما به دنبال ابزاری هستیم که تنها با یک عمل جراحی کوتاه و مختصر در بدن انسان کاشته شود . دستگاهی که بتواند در زمینه خلاقیت و دقت، تمرکز و هوش قابلیتهای مغز انسانی را بهبود بخشد .»

اما سازمان غذا و داروی ایالات متحده این سوال را مطرح کرده است که این چنین دستگاههای کاشتنی بهمنظور مصارف شخصی مورد استفاده قرار میگیرند یا تنها در کاربردهای پزشکی مورد استفاده قرار میگیرند؟ چه افرادی مسئولیت نظارت بر این تجهیزات را بر عهده میگیرند؟ بهموجب قانونی که سازمان غذا و داروی ایالات متحده تصویب کرده است، کاشتنیهایی که بهمنظور شناسایی یا درمان یک بیماری یا درمان یک عضو آسیب دیده و بهبود عملکر یک عضو مورد استفاده قرار میگیرند در قالب یک ابزار پزشکی شناخته میشوند .

ما به دنبال ابزاری هستیم که تنها با یک عمل جراحی کوتاه و مختصر در بدن انسان کاشته شود. دستگاهی که بتواند در زمینه خلاقیت و دقت، تمرکز و هوش قابلیتهای مغز انسانی را بهبود بخشد .

اما کاشتنیهای زیرجلدی که تنها به منظور بهبود تمرکز یا خلاقیت در مغز قرار میگیرند همچون مکملهای تحریککننده مغز ممکن است بتوانند خود را از این قانون مستثنا کنند . با این حال، جانسون

هنوز هیچگونه اظهارنظری در ارتباط با این ابزار و اینکه قرار است به چه شکلی مورد استفاده قرار بگیرد نداشته است و تنها گفته است : «همه چیز به یک دستگاه مشخص، کاربر آن و عوارض جانبی احتمالی آن وابسته است.» بدون شک همه تجهیزات پزشکی و داروها با عوارض جانبی احتمالی روبرو هستند . تنها زمان است که نشان خواهد داد آیا کاشتنی تولید شده از سوی این استارتآپ بدون خطر خواهد بود یا همچون اپیزودهای سریال آینه سیاه باعث بهوجود آمدن یکسری اتفاقات دلهرهآور خواهد شد .

نویسنده :
حمیدرضا تائبی
دسته بندی:
شاهراه اطلاعات
هوش مصنوعی
تاریخ انتشار :
09:35 - 12/12/1395
برچسب:
حافظه مصنوعی - هوش مصنوعی

□□□□□ منبع: https://www.shabakeh-mag.com/information-feature/7052