



در این نوشتار نگاهی به برخی مباحث کتاب آینده ذهن خواهیم داشت، به امید اینکه اشتیاق خوانندگان گرامی را برای مطالعه بیشتر درخصوص ذهن، این پدیده بی‌همتای جهان هستی برانگیزد.

این مطلب یکی از مقالات پرونده ویژه «مغزهای ماشینی؛ انسان یا برده؟» شماره 200 ماهنامه شبکه است. علاقه‌مندان می‌توانند کل این پرونده ویژه را از روی [سایت شبکه](#) دانلود کنند.

برای هر دوست‌دار علم و دانش، کتابی که پدیده‌های علمی را به گونه‌ای قابل فهم و به دور از خرافات و شبه‌علم شرح داده باشد، یک موهبت به شمار می‌آید. در این میان، کتاب «آینده ذهن» نوشته میچو کاکو، فیزیک‌دان ژاپنی‌تبار، چنین موهبتی است. این کتاب که به فارسی نیز ترجمه شده است، خواننده را با رمز و رازهای مغز انسان (و نرم‌افزار آن، ذهن) آشنا می‌سازد و آینده پیش روی آن را در سایه پیشرفت‌های علمی بیان می‌کند. خواندن سیگنال‌های ذهن با شیوه‌های گوناگون و رمزگشایی از آن، تزریق خاطره به حافظه انسان، افزایش بهره هوشی و از میان برداشتن بیماری‌های روانی از جمله موضوعاتی هستند که در کتاب آینده ذهن مورد بحث قرار گرفته‌اند. برخی از این موارد در پرونده ویژه ارزشمند این شماره ماهنامه شبکه بررسی شده است که امیدوارم با مطالعه آن‌ها شناخت بیشتری نسبت به ذهن انسان حاصل شده باشد.

مطلب پیشنهادی



به کجا چنین شتابان
پرونده ویژه «مغزهای ماشینی؛ انسان یا برده؟» منتشر شد

پیشرفت تا کجا؟

از میان تلاش‌های فراوانی که برای شناخت، بهسازی و توانمندسازی ذهن انجام شده است، برخی تاکنون به نتیجه رسیده و برخی دیگر ممکن است در آینده دور یا نزدیک نتیجه بدهد. به باور نویسنده کتاب «آینده ذهن»، تنها مانع اساسی که بر سر راه انسان در مسیر پیشرفت قرار دارد، محدودیت‌های قوانین علم فیزیک است. برای مثال، یکی

از مواردی که پیشرفت‌ها را محدود می‌سازد تضعیف امواج الکترومغناطیسی بر اثر عبور از اجسام است که جزء ماهیت این امواج محسوب می‌شود. در بحث خواندن سیگنال‌های مغزی، جمله که مسئولیت محافظت از مغز را بر عهده دارد، سیگنال‌های تولید شده از ارتباطات عصبی در مغز را تضعیف می‌سازد. بنابراین، سطح انرژی امواج مغز حتی در نزدیکی سر انسان بسیار ناچیز است و البته تاکنون اثبات نشده که این امواج تأثیری روی کائنات داشته باشند! جالب اینجا است که وجود جمله کمک بزرگی برای حفظ حریم شخصی به شمار می‌آید. خوشبختانه دیگران از فاصله دور قادر نیستند حتی با برترین فناوری‌ها اندیشه‌های ما را بخوانند. خلاصه اینکه اگر یک طرح برای شناخت یا توانمندسازی ذهن قوانین فیزیک را نقض نکند، محدودیت‌های دیگر همچون نداشتن دسترسی به فناوری لازم، عدم توجه اقتصادی و غیراخلاقی انگاشته شدن آن ممکن است روزی برچیده شود. برای هرکدام از مواردی که در کتاب ذکر شده، نویسندگان پیش‌بینی‌هایی را درخصوص زمان رسیدن به آن هدف (اگر تاکنون برآورده نشده باشد) انجام داده است که البته مثل هر پیش‌بینی دیگر ممکن است درست از آب درنیاید.

بازسازی مغز انسان و آگاهی سیلیسمی

ارتباط میان هوش انسانی و هوش مصنوعی یک موضوع واقعاً جالب به حساب می‌آید که در کتاب به آن پرداخته شده است. یک پرسش اساسی که در ارتباط با آن بحث شده این است: «چه باید کرد تا ماشین‌ها همانند انسان بیاندیشند؟» دیرزمانی است که مشخص شده رویکرد الگوریتم‌وار پاسخ مسئله نیست. به بیان دیگر، نمی‌توان به سادگی کارکردهای ذهن را به صورت یک فلوچارت با اجزای مشخص مدل‌سازی کرد. در واقع، این شبکه‌های عصبی عمیق و گسترده در مغز انسان است که به ما امکان درک و شناخت دنیا و در یک کلمه آگاهی را داده است. اگر بخواهیم به ماشین‌ها این آگاهی را ببخشیم، یک چنین شیوه پردازشی را باید دنبال کرد که حاصل پیاده‌سازی آن روی ماشین آگاهی سیلیسمی خواهد بود.

برای فهم بهتر آگاهی سیلیسمی، کلیدواژه آگاهی باید به درستی تعریف شود. می‌چو کاکو که خود یک فیزیک‌دان است، آگاهی را این‌گونه تعریف کرده است: «آگاهی عبارت از فرآیند آفریدن مدلی از جهان با استفاده از حلقه‌های بازخوردی چندگانه بر حسب پارامترهای گوناگون برای رسیدن به یک هدف است.» مثلاً اگر هدف من خروج از یک ساختمان باشد، باید نقشه کلی آن را در ذهنم رسم کنم و بر اساس موقعیت فعلی خود به سمت در خروجی راه بیافتم. این تعریف را می‌توان به اهداف پیچیده‌تر نظیر شروع کسب و کار، تعاملات اجتماعی و... تعمیم داد که به حلقه‌های بازخوردی بیشتری نیاز دارند. از این نظر، ماشین‌ها به طور معمول فاقد آگاهی هستند و برای یک هدف خاص (مثلاً دسته‌بندی عکس یا بازی شطرنج) طراحی شده‌اند. برای طراحی ماشینی که آگاهی قابل مقایسه با انسان داشته باشد، یک محدودیت فیزیکی بزرگ وجود دارد و آن انرژی است. پروژه‌هایی در سراسر جهان تعریف شده است که در تلاش هستند مدلی از ذهن انسان را روی تراشه‌ها پیاده‌سازی کنند. مسئله انرژی و ناشناخته بودن عملکرد مغز، کار را در این زمینه دشوار کرده است. البته بحث‌های فلسفی فراوانی نیز در ارتباط با مفهوم آگاهی قابل طرح است که کتاب «آینده ذهن» به آن پرداخته است. به عنوان نکته آخر، موضوع عاطفه که پیش‌تر گمان می‌شد یک قابلیت تجملاتی برای روبات‌های انسان‌نما باشد (مثلاً روباتی که لبخند می‌زند)، امروزه به عنوان یک عنصر اساسی در آگاهی شمرده می‌شود. تلاش‌های بی‌وقفه دانشمندان برای افزودن عاطفه (یا تصویری از آن) روی ذهن روبات‌ها و پیامدهای اجتماعی و حقوقی آن در کتاب مفصل شرح داده شده است و ما از طرح آن صرف نظر می‌کنیم.



اینترنت اشیا و ذهن انسان

این روزها اینترنت اشیا ورد زبان فعالان صنعت و پژوهش است. اینترنت اشیا این نوید را می‌دهد که کاربران اینترنت نه فقط انسان‌ها، بلکه اشیا پیرامون ما خواهند بود. اما دیگر چه چیزی را می‌توان به شبکه جهانی اینترنت افزود؟ یک پاسخ هیجان‌انگیز اتصال بی‌واسطه مغز انسان به اینترنت است. اگر این موضوع به تحقق بپیوندد، قادر خواهیم بود اندیشه‌ها و تخیلاتمان را به بستر شبکه ارسال کنیم. در این صورت، شبکه‌های اجتماعی پر خواهد شد از اندیشه‌های کاربران و تخیلاتی که در ذهن خود پرورانده‌اند.

مطلب پیشنهادی



معماری شگفت‌انگیز مغز دانشمندان ساختار یازده بعدی مغز را کشف کرده‌اند

پرسش بعدی: «فناوری لازم چه خواهد بود؟» چندین فناوری برای دریافت اطلاعات از ذهن انسان طراحی شده است که EEG و fMRI مشهورترین آن‌ها هستند. این دو روش به دلیل تهاجمی نبودن (یعنی نیاز نیست جمجمه شکافته شود) محبوب شده‌اند، هرچند پیشرفت نانو تکنولوژی راه‌هایی را با استفاده از نانوتیوب‌ها برای عبور از جمجمه بدون نیاز به جراحی پیش رو نهاده است. به هر حال، فناوری‌های موجود سیگنال‌های مغزی را در حد توان ثبت می‌کنند. اما این سیگنال‌ها چه اطلاعاتی را در خود نهفته‌اند؟ در اینجا هوش مصنوعی به یاری می‌آید، تا بتوان الگوهای پیچیده سیگنال‌ها را کشف کرد. تاکنون نیز پیشرفت‌هایی ابتدایی حاصل شده است، اما رضایت نسبی زمانی حاصل خواهد شد که بتوانیم به همان سادگی که یک عکس را به اشتراک می‌گذاریم، افکار خود را نیز با مخاطبانمان سهیم شویم.

سخن آخر

مغز انسان همواره یک پدیده ناشناخته بوده است و حتی روزگاری آن را به‌عنوان یک عضو اضافی و بی‌فایده در بدن به‌شمار می‌آورده‌اند. خوشبختانه در این نقطه از تاریخ دیگر اهمیت مغز بر نسل بشر پوشیده نیست. اما با این حال، هنوز شناخت ما از آن بسیار ناچیز است. دانشمندان زیادی در سراسر دنیا در تلاش هستند شناخت ما از جنبه‌های مختلف مغز و کارکردهای آن که ذهن نامیده می‌شود، افزایش دهند. هرچند امکان سوء استفاده از نتایج پژوهش‌های

علمی مثل همیشه وجود دارد، اما به نظر می‌رسد دستاورد اصلی رفاه و آسایش هرچه بیشتر مردم باشد. با توجه به اهمیت موضوع، در پرونده ویژه این شماره ماهنامه شبکه برخی از تلاش‌های علمی در ارتباط با مغز و ذهن شرح داده شد. اگر علاقه‌ای حاصل شده باشد، مطالعه بیشتر در این زمینه خالی از لطف نخواهد بود. البته شایسته است در انتخاب منبع مناسب برای مطالعه دقت نماییم، تا اطلاعات دروغین را به جای واقعیت‌های علمی در ذهن خود انباشته نسازیم!

تاریخ انتشار:
17 اردیبهشت 1397

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/information-feature/iot/12093/%D9%86%DA%AF%D8%A7%D9%87%DB%8C-%D8%B9%D9%84%D9%85%DB%8C-%D8%A8%D9%87-%D8%B0%D9%87%D9%86-%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%A7%D9%86>