

اینترنت آدم‌ها (۱۳)

حریم «خود» انسان

□ نوشته علیرضا محمدی‌فر

چاپ شد، و یک تفاوت اساسی هوش طبیعی و هوش مصنوعی را از منظر مهندسی سخت‌افزار و حریم خصوصی بیان کردیم. در یک مقاله دیگر (مقاله «Human-Computer detection test») که به زبان انگلیسی در شماره ۲۱ و ۲۲ این ماهنامه چاپ شد، بر همین اساس و به دلیل پیشرفت‌های آینده، آزمون دیگری را به جای آزمون تورینگ مطرح کردم، که بازهم موضوع آن تفاوت اساسی هوش طبیعی و هوش مصنوعی بود. ابتدا پیش از آن که درباره این تفاوت صحبت کنیم شرحی کوتاه از آزمون تورینگ می‌آوریم.

آزمون تورینگ

آن تورینگ در مقاله‌ای با عنوان «ماشین‌های حساب‌گر و هوشمندی» که در سال ۱۹۵۰ انتشار یافت آزمونی را پیشنهاد کرد که تا همین امروز بحث‌های فراوانی را به پا کرده است. مطابق این آزمون، یک کامپیوتر و یک نفر داوطلب (انسان) در دو اتاق در بسته و مجزا قرار می‌گیرند تا از دید یک پرسش‌گر (داور) پنهان نگاه داشته شوند. پرسش‌ها و همچنین پاسخ‌های دریافتی به طور غیرمستقیم، مثلاً از طریق تایپ با صفحه‌کلید و نمایش بر روی یک نمایش‌گر رد و بدل می‌شود. داور این بازی فقط از طریق پرسش و پاسخی که از این دو اتاق دریافت می‌کند باید بتواند اتاقی را که انسان در آن پاسخ می‌دهد شناسایی کند، در غیر این صورت، کامپیوتر و هوش مصنوعی برنده بازی خواهد بود.

فرض کنیم کامپیوتر برنده این بازی شود _ همان‌گونه که سیستم Deep Blue محصول شرکت آی‌بی‌ام توانست در یک بازی شطرنج بر گاری کاسپاروف، شطرنج‌باز پراوازه پیروز شود، احتمال پیروزی کامپیوتر در آینده در این بازی نیز دور از دسترس نخواهد بود _ آیا چنین کامپیوتری را می‌توانیم هوشمندتر از انسان بدانیم؟ قطعاً می‌توان چنین کامپیوتری را هوشمند نامید، اما اگر برخلاف نظرات مینسکی وجود خلاقیت را بپذیریم _ که ما به دلیل تفاوت‌های سخت‌افزاری مغز انسان و کامپیوتر وجود آن را نمی‌توانیم رد کنیم _ آیا آن کامپیوتر خلاقیت نیز خواهد داشت، آن هم در حد خلاقیت‌های بتهون و اینشتین؟ در این مورد تردید دارم.

همچنان که در مقاله اول از این سلسله از مقالات گفتیم با وجود دستاوردهای بسیار بزرگ و شگفت‌انگیز در عصر اطلاعات، به دلیل توانی که فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در محدود کردن حریم خصوصی انسان دارند می‌توانند دورانی را بیافرینند که شاید آیندگان آن را دوران تاریک یا قرون وسطی در عصر اطلاعات نام بگذارند. از سوی دیگر، گفتیم که کنار گذاشتن و نادیده گرفتن فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای انسان این روزگار به دلیل منافع بی‌شماری که دارد ناممکن است و نمی‌تواند به عنوان یک راه حل مطرح شود. در این مقاله به یک تفاوت اساسی بین هوش مصنوعی و هوش طبیعی از لحاظ سخت‌افزاری پرداخته‌ایم، و به مناسبت دویست و پنجاهمین شماره ماهنامه ریزپردازنده، مقاله‌ای از ماروین مینسکی را که ۲۳ سال پیش منتشر کرده بودیم و یکی از مقالات مطرح درباره هوش مصنوعی قدرتمند (Strong AI) است و مورد استناد طرفداران هوش مصنوعی افراطی، پس از این مقاله آورده‌ایم. در پی آن، مقاله «خود چیست؟» را که در همان شماره و در حاشیه همان مقاله، به قلم نویسنده این سلسله از مقالات آورده بودیم و برای استدلال‌های ما در این مقاله سودمند است بازنشر کرده‌ایم. پیش از خواندن ادامه این مقاله دست کم مقاله یک‌صفحه‌ای «خود چیست؟» را بخوانید.

منظور از اندیشیدن، ادراک، خلاقیت، یا احساس کردن چیست؟ هوش چیست؟ آیا هوش _ چه طبیعی، چه مصنوعی _ واقعاً وجود دارد؟ این پرسش‌ها در فیزیک، متافیزیک، فلسفه، روان‌شناسی، یا زیست‌شناسی مطرح شده است و پاسخ‌های متفاوتی در همه این حوزه‌ها ارائه شده است.

ما نیز حدود یک ربع قرن پیش در حاشیه مقاله «چرا مردم فکر می‌کنند کامپیوتر نمی‌تواند فکر کند؟» که ترجمه‌ای است از یک مقاله ماروین مینسکی^۱، از دانشمندان بنام هوش مصنوعی، مقاله‌ای با عنوان «خود چیست؟» ارائه کردیم که در شماره ۱۹ و ۲۰ همین ماهنامه

¹ From Marvin Minsky, "Why People Think Computers Can't," The AI Magazine, Fall 1982, pp.3-15.

این مقاله مجدداً در این شماره در ادامه همین مقاله منتشر شده است.

خلاقیت به بیان ساده یعنی پدید آوردن چیزهای نو یا نوآوری که می‌تواند از ساده تا پیچیده و پرتأثیر گسترده باشد. ما برای سادگی خلاقیت‌ها را بر دو دسته معمولی (آثار آدم‌های معمولی) و ناب یا پیچیده و پرتأثیر (آثار آدم‌های برجسته مانند بتهون، اینشتین، یا سعدی) تقسیم می‌کنیم. آیا کامپیوتر می‌تواند چیزهای نو خلق کند؟ بله، می‌تواند. کامپیوتر می‌تواند نقاشی بکشد، شعر بگوید، موسیقی بسازد، برنامه‌سازی کند و اشکالات خودش را برطرف کند، و مانند آن. به عنوان مثال، گوگل با فناوری‌های شبکه عصبی مصنوعی^۳ و یادگیری ماشین^۴ برنامه‌ای به نام Deep Dream Generator^۵ ساخته است که می‌تواند تصاویر ارسالی شما را به تصاویری رؤیایی و هنری تبدیل کند. یعنی می‌تواند از تصاویر واقعی تصاویر هنری خلق کند، هرچند، در اینجا دخالت و کمک انسان نیز وجود دارد. اما چنین خلاقیت‌هایی را می‌توان حداکثر معادل خلاقیت‌های معمولی در نظر گرفت. کامپیوتر برای این که یک خلاقیت ناب از خودش بروز بدهد شاید لازم باشد میلیاردها میلیارد اثر تولید کند تا به طور تصادفی یک اثر ناب به وجود بیاید. الگوریتمی که بتواند خلاقیت ناب را مکانیزه کند وجود ندارد.

برای آن که یک «خود» خلاق مانند بتهون و اینشتین پدید بیاید یا برای آن که خلاقیت ناب روی بدهد شرایط ویژه‌ای لازم است، و گرنه همه بتهون و اینشتین می‌شدند. مهم‌تر از همه، خلاقیت ناب به انگیزه نیاز دارد، و عواملی که می‌توانند این انگیزه را از بین ببرند _ مانند نفوذپذیر شدن حافظه _ نباید وجود داشته باشد. نفوذناپذیر بودن حافظه یک شرط لازم خلاقیت ناب است. منظورمان از نفوذناپذیر بودن حافظه آن است که به هیچ ترتیبی دست کم در حال حاضر _ نمی‌توان کلیه اطلاعات انسان را بازیابی و در جایی دیگر یا شخصی دیگر ذخیره کرد و «نسخه دومی» از آن فرد ساخت. در حالی که کل اطلاعات هر کامپیوتری را می‌توان بازیابی و در جایی دیگر ذخیره کرد _ دست کم در حال حاضر چنین است، چون تا به حال حافظه‌ای ساخته نشده است که محتویات آن را نتوان خواند (اگرهم ساخته شود به احتمال زیاد فایده‌ای برای ما نخواهد داشت). در مجموع، هرگاه حافظه و «خود» انسان قابل کپی‌سازی باشد و حریم نداشته باشد انگیزه‌ای برای بروز افکار خلاق در آن به وجود نخواهد آمد.



سایت Deep Dream Generator می‌تواند تصاویر ارسالی شما را به تصاویری رؤیایی و هنری تبدیل کند. عکس بالا را به این سایت دادیم، عکس پایین را به ما تحویل داد.

³ artificial neural network

⁴ machine learning

⁵ <http://deeptdreamgenerator.com/>

چیزها و اینترنت آدم‌ها می‌تواند برای انسان و خلاقیت انسان مسئله بیافریند، زیرا می‌تواند با بهره‌گیری از کلان‌داده‌ها، انواع حس‌گرها، و هوش مصنوعی، و در مجموع با شبیه‌سازی مغز هر یک از انسان‌ها، یکی از عوامل ضروری برای خلاقیت، یعنی نفوذناپذیر بودن حافظه و «خود» انسان را از میان بردارد و انگیزه‌ها برای خلاقیت را نابود کند. چنین وضعیتی می‌تواند انسان‌ها را یک‌دست کند و همچنان که در شماره پیش گفتیم بلوک اینترنت آدم‌ها را در دنیا شکل دهد. بلوک مقابل را که حریم «خود» انسان را محترم می‌شمارد بلوک اینترنت برای آدم‌ها می‌نامیم.



پیشرفت‌ها در مطالعات مغز انسان، مانند پژوهش‌های مربوط به سیستم مکان‌یابی (GPS) مغز انسان که توسط برندگان جایزه نوبل پزشکی ۲۰۱۴ انجام شده است نیز ممکن است روزی _ در آینده‌ای احتمالاً دور _ داده‌های درون مغز را آشکار کند، و بازهم سبب شود یک عامل ضروری برای خلاقیت از بین برود. در هر دو حالت _ چه شبیه‌سازی مغز باشد چه کپی‌سازی محتویات مغز _ انسان به ماشین تبدیل خواهد شد. □

همچنان که در مقاله «خود چیست؟» گفتیم: «شاید مخالفان این نظریه استدلال کنند که ممکن است روزی با پیشرفت علوم، اطلاعات انسان را نیز بتوان بازیابی و در جایی دیگر ذخیره کرد و در این صورت استدلال بالا پذیرفته نخواهد بود. پاسخ این است که اگر زمانی چنین اتفاقی روی بدهد دیگر «خود» در انسان وجود نخواهد داشت و انسان در آن هنگام مانند ماشین خواهد بود. نفوذناپذیر بودن حریم «خود» انسان‌هاست که انسانیت را به انسان می‌بخشد.»

جایزه نوبل برای کاشفان سیستم GPS داخلی مغز

جایزه نوبل پزشکی ۲۰۱۴ به جان اُکیف (John O'Keefe)، می‌بریت موزر (May-Britt Moser)، و ادوارد موزر (Edvard Moser) به دلیل کشف سیستم GPS داخلی مغز اعطا شده است. علت اعطای این جایزه کشف سلول‌های مکان (place cells) و سلول‌های توری (grid cells) بوده است _ که نورون‌های (neuron) ویژه‌ای در هیپوکامپ (hippocampus) مغز حیوانات (شامل انسان‌ها، میمون‌ها، و موش‌ها) هستند که به نظر می‌رسد که یک نقشه شناختی از هر اتاق یا فضایی می‌سازند که وارد آنها می‌شوند. هنگامی که در یک اتاق یا فضا حرکت می‌کنید، یک سلول مکان ویژه تحریک می‌شود _ و هنگامی که دوباره در آینده به همان مکان بروید بازهم آن سلول مکان ویژه تحریک می‌شود. این سه دانشمند به این دلیل جایزه نوبل را برنده شده‌اند که ما را به نقطه‌ای اساسی در فهم چگونگی اجرای تکالیف سطح بالای مغز، مانند برنامه‌ریزی و تفکر نزدیک کرده‌اند. □

از همین روی، در مقاله «Human-Computer detection test» که در شماره ۲۱ و ۲۲ این ماهنامه آمده است گفتیم که در آینده، کامپیوتر دست‌کم در تعداد زیادی از آزمایش‌های تورینگ پیروز میدان خواهد بود، و این آزمون در عمل فایده‌ای برای ما نخواهد داشت. در نتیجه، آزمون دیگری با عنوان «آزمون تشخیص انسان و کامپیوتر» را بر اساس قابلیت کپی‌کردن و خواندن کل حافظه پیشنهاد کردم، تا بتوان در آن روزگار بر اساس آن، کامپیوتر و انسان را متمایز کرد.

تردیدی نیست که کامپیوترها و روبات‌ها هوش معمولی (هوش منهای خلاقیت پیچیده) کافی برای انجام دادن بسیاری از کارها را به دست خواهند آورد، و همچنان بسیاری از مشاغل کنونی را از دست انسان خواهند گرفت. از سوی دیگر، همان‌گونه که در شماره پیش گفتیم هوش مصنوعی سبب به‌وجود آمدن فرصت‌های شغلی جدید برای انسان می‌شود و در نتیجه از این لحاظ مشکلی برای انسان به وجود نخواهد آمد، اما پیشرفت‌ها در هوش مصنوعی و ترکیب آن با اینترنت