



هوش مصنوعی ذهن شما را می‌خواند و به متن تبدیل می‌کند

دانشمندان با استفاده از هوش مصنوعی، فناوری جدیدی ابداع کرده‌اند که افکار انسان را تنها با یک اسکن کوتاه مغزی به متن تبدیل می‌کند.

دانشمندان با استفاده از هوش مصنوعی، فناوری جدیدی ابداع کرده‌اند که افکار انسان را تنها با یک اسکن کوتاه مغزی به متن تبدیل می‌کند.

به گزارش خبرگزاری مهر، دانشمندان با استفاده از هوش مصنوعی، روش جدیدی برای تبدیل افکار به متن ابداع کرده‌اند که نیازی به ساعت‌ها اسکن مغزی و آموزش طولانی مدت ندارد.

این فناوری با بهره‌گیری از یک اسکن مغزی سریع و الگوریتم‌های پیشرفته، قادر است افکار فرد را به طور تقریبی به متن تبدیل کند. این دستاورد می‌تواند به افراد مبتلا به آفازی (اختلال در تکلم) کمک کند تا به راحتی با دیگران ارتباط برقرار کرده و افکار خود را بیان کنند.

نکته جالب آن است که این سیستم حتی با استفاده از تصاویر بی‌صدا نیز قادر به رمزگشایی افکار فرد است؛ موضوعی که نشان‌دهنده وجود ارتباط عمیق بین نحوه بازنمایی ایده‌ها از طریق زبان و روایت‌های بصری در مغز است.

تیمی از پژوهشگران الگوریتمی توسعه داده‌اند که به یک «رمزگشای مغزی» مجهز به هوش مصنوعی امکان می‌دهد پس از آموزش بر روی مغز یک فرد، افکار فرد دیگری را با حداقل داده آموزشی ترجمه کند.

دانشمندان در این پیشرفت جدید، از هوش مصنوعی برای تبدیل افکار به متن استفاده کرده‌اند. الگوریتم تازه می‌تواند رمزگشای موجود را به سرعت برای مغز افراد دیگر سازگار و آموزش دهد. این یافته‌ها در آینده می‌تواند به افراد مبتلا به آفازی - نوعی اختلال مغزی که توانایی برقراری ارتباط را مختل می‌کند - کمک کند.

رمزگشای مغزی با بهره‌گیری از یادگیری ماشینی، افکار فرد را بر اساس پاسخ‌های مغزی او هنگام گوش دادن به داستان‌ها، به متن تبدیل می‌کند. با این حال، نسخه‌های پیشین این سامانه نیازمند آن بودند که شرکت‌کنندگان ساعت‌ها در دستگاه MRI به داستان‌ها گوش دهند و در نهایت نیز رمزگشا تنها برای همان فردی که داده‌هایش مبنای آموزش بود، کارایی داشت.

الکساندر هوث (Alexander Huth)، عصب‌شناس محاسباتی در دانشگاه تگزاس در آستین، می‌گوید: «افراد مبتلا به آفازی اغلب در درک و تولید زبان با مشکل مواجه‌اند. در چنین شرایطی ممکن است اساساً نتوانیم برای مغز آن‌ها مدلی بسازیم.»

در پژوهش جدید که ۶ فوریه در نشریه Current Biology منتشر شد، هوث و نویسنده اول مقاله، جری تانگ (Jerry Tang)، دانشجوی دکتری دانشگاه تگزاس در آستین، به دنبال راهی برای رفع این محدودیت بودند. هوث می‌گوید: «در این مطالعه می‌خواستیم بدانیم آیا می‌توانیم رویکرد متفاوتی در پیش بگیریم؟»

هوث می‌گوید: «آیا می‌توانیم رمزگشایی را که برای مغز یک فرد ساخته‌ایم، به مغز فرد دیگری منتقل کنیم؟»

پژوهشگران ابتدا رمزگشای مغزی را به روش سنتی روی چند شرکت‌کننده مرجع آموزش دادند؛ به این صورت که از آن‌ها هنگام گوش دادن به ۱۰ ساعت داستان‌های رادیویی، داده‌های fMRI جمع‌آوری شد.

سپس دو الگوریتم «مبدل» (Converter) را اجرا کردند: یکی بر اساس داده‌هایی که هنگام گوش دادن به ۷۰ دقیقه داستان صوتی ثبت شده بود و دیگری بر پایه داده‌های به دست آمده از تماشای ۷۰ دقیقه فیلم‌های بی‌صدا پیکسار - که ارتباطی با داستان‌های صوتی نداشتند.

با استفاده از تکنیکی به نام «تطابق عملکردی» (Functional Alignment)، پژوهشگران نقشه‌ای از نحوه پاسخ مغز شرکت‌کنندگان مرجع و هدف به یک محتوای مشابه (شنیداری یا تصویری) تهیه کردند. آن‌ها سپس بدون نیاز به جمع‌آوری ساعت‌ها داده آموزشی، از این اطلاعات برای سازگار کردن رمزگشا با مغز شرکت‌کنندگان هدف استفاده کردند.

در مرحله بعد، عملکرد رمزگشاها با داستانی آزمایش شد که هیچ یک از شرکت کنندگان پیش تر آن را نشنیده بودند. هرچند پیش بینی های رمزگشا برای شرکت کنندگان مرجع دقیق تر بود، اما واژه های پیش بینی شده بر اساس اسکن مغزی شرکت کنندگان هدف نیز از نظر معنایی با محتوای اصلی داستان هم خوانی داشت.

برای نمونه، در بخشی از داستان آزمایشی، فردی از نارضایتی خود نسبت به شغلش می گوید: «من پیشخدمت یک بستنی فروشی هستم. نمی دانم دقیقاً چه می خواهم، اما می دانم این درست نیست.»

رمزگشایی که با استفاده از الگوریتم مبدل آموزش دیده بر اساس فیلم تنظیم شده بود، این بخش را چنین پیش بینی کرد: «من شغلی داشتم که فکر می کردم خسته کننده است. باید سفارش می گرفتم و از آن خوشم نمی آمد، اما باز هم هر روز روی آن کار می کردم.»

هرچند رمزگشا صداهای دقیقی که فرد شنیده را تکرار نمی کند، اما ایده های کلی یکسان باقی می ماند. نکته جالب و شگفت انگیز، به گفته هوث به Elucid Science، این است که «واقعاً بدون استفاده از داده های زبانی هم می توانیم این کار را انجام دهیم. یعنی فقط با داده هایی که هنگام تماشای ویدیوهای بی صدا جمع آوری شده، می توانیم رمزگشای زبانی برای مغز فرد بسازیم.»

پژوهشگران معتقدند استفاده از مبدل های مبتنی بر ویدیو برای انتقال رمزگشاهای موجود به افراد مبتلا به آفازی می تواند به آن ها کمک کند تا افکار خود را بیان کنند. این تحقیق همچنین نشان می دهد که مغز انسان مفاهیم را صرف نظر از قالب ارائه (زبان یا تصویر) به شکل مشابه بازنمایی می کند.

یوکیاسو کامیتانی، عصب شناس محاسباتی در دانشگاه کیوتو، می گوید: «این مطالعه نشان می دهد که یک بازنمایی معنایی وجود دارد که اهمیتی نمی دهد از کدام کانال (زبان یا تصویر) آمده باشد.»

گام بعدی تیم تحقیقاتی، آزمایش این مبدل بر روی افراد مبتلا به آفازی و «ساخت یک رابط کاربری است که به آن ها کمک کند زبان مورد نظرشان را تولید کنند.»