هوش مصنوعی

ماهنامه

شماره نهم | دی ماه ۱۴۰۰

بولتن علمی-تخصصی

هوش مصنوعی

شماره ۹، دی ماه ۱۴۰۰

مدیرمسئول: **حمید حیدری**
سردبیر: **فاطمه کنعانی**
دبیر هیئت تحریریه: **محدثه نادری**
اعضای هیئت تحریریه:
محمدصادق سلحشور، فاطمه کنعانی
حمید حیدری، میترا کرمی، سعیده‌السادات آهنگری
محمدامین واشقانی فراهانی و راضیه مهرابی کوشکی
طراح گرافیک: **مصطفی جمالی**
شماره تماس: **۶۱۰۰۲۲۲۴-۰۲۱**
پست‌الکترونیکی: **ai@cpdi.ir**

پژوهشکده مطالعات فناوری
ریاست جمهوری
مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت

ماهنامه هوش مصنوعی
شماره نهم | دی ماه ۱۴۰۰

فهرست عناوین

سخن سردبیر

اخبار و تازه‌ها

الگوریتم هوش‌مصنوعی می‌تواند به تشخیص زودهنگام بیماری اوتیسم در کودکان کمک کند / ۱۰

یک‌قدم نزدیک‌تر به ربات‌های قابل‌کنترل توسط ذهن انسان / ۱۲

ساخت دادستان هوش‌مصنوعی با دقت بیشتر از ۹۷درصد توسط محققین چینی / ۱۴

مقالات

سرمقاله: دولت‌ها از هوش‌مصنوعی در حوزه امنیت ملی چه می‌خواهند:
امنیت ابزاری، امنیت ساختاری یا فرا امنیت؟ / ۱۶

تخمین بازار هوش‌مصنوعی در آسیا و اقیانوسیه تا سال ۲۰۲۳ به ارزش ۴۳,۷ میلیارد دلار! / ۲۲

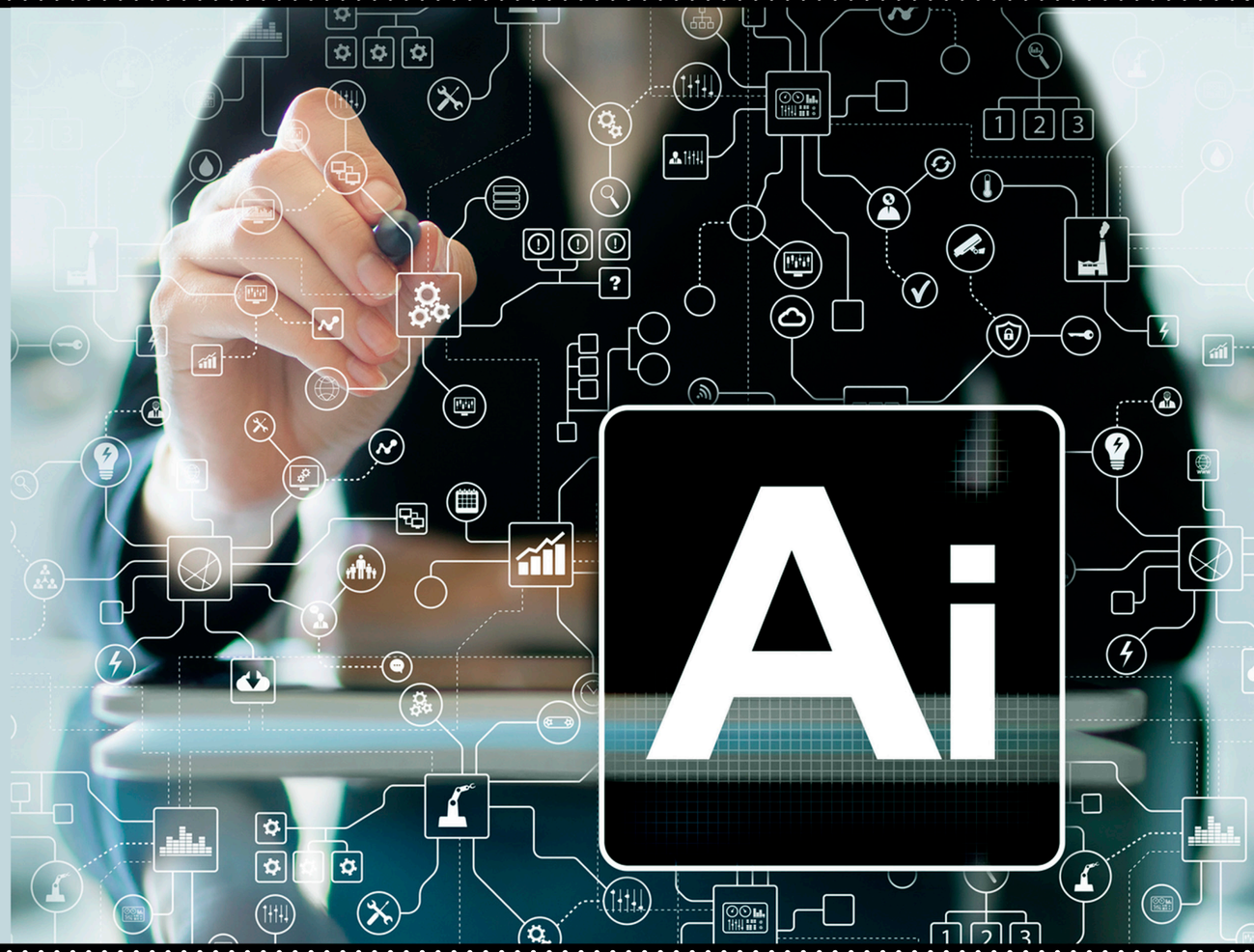
چین هنوز کارخانه جهان است و آینده را با هوش‌مصنوعی طراحی می‌کند / ۲۴

نقش دانشگاه و صنعت در توسعه و کاراندازی فناوری‌های هوش‌مصنوعی و مطالعه آثار و پیامدهای آن / ۲۶

کاربرد هوش‌مصنوعی

تشخیص علائم پنهان اختلال قلب با استفاده از هوش‌مصنوعی / ۳۰

هوش‌مصنوعی برای زنبورها: ابزاری برای محافظت از عرضه مواد غذایی / ۳۲



ماهنامه هوش مصنوعی
شماره نهم | دی ماه ۱۴۰۰

سخن سردبیر

بسمه‌تعالی

یکی از چالش‌های اساسی پیش روی دولت‌ها، حفظ امنیت و مسائل مربوط به حمله‌های سایبری است. در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی، با کمک به کشف و اولویت‌بندی خطرات، واکنش به حادثه و شناسایی حملات بدافزارها و ...، بازی را برای امنیت سایبری تغییر داده است.

به گفته «گِرگ جنسن» (مدیر ارشد امنیت اوراکل)، «دیگر وابستگی صرف به انسان‌ها برای مقابله با تهدید کافی نیست. بلکه ردیابی تهدیدات مختلف و نظارت بر آن‌ها با رویکرد تلفیقی هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، آسان‌تر و کارآمدتر است.»

در مطالعات نیز آمده است که هوش مصنوعی در بازار امنیت سایبری جهان، بین سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۳۰ با رشد سالانه ۲۶ درصد روبه‌رو خواهد شد و در پایان دوره به مبلغ ۱۰۱٫۸ میلیارد دلار می‌رسد. در عین حال، کاربرد هوش مصنوعی در فضای امنیت سایبری، با چالش‌هایی روبه‌روست که در صورت عدم شناسایی و رفع آن‌ها، می‌تواند به معضل و تهدید امنیتی نیز مبدل شود و هکرها نیز از هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری برای آسیب‌زدن به سازمان‌ها و نهادها استفاده می‌کنند. با توجه به اهمیت موضوع، در سرمقاله این شماره ماهنامه، مباحث مرتبطی ارائه شده است.

با سپاس

فاطمه کنعانی؛ سردبیر ماهنامه هوش مصنوعی

آن چه در این شماره می‌خوانید...

با بزرگسالان، قادر به تشخیص درست موارد ابتلا یا عدم ابتلا به اوتیسم با دقت هشتاد درصد بوده است.

در خبر «یک قدم نزدیک‌تر به ربات‌های قابل‌کنترل توسط ذهن انسان» می‌خوانیم؛ افراد مبتلا به آسیب‌های طناب نخاعی اغلب دچار نقص‌های عصبی دائمی و ناتوانی‌های حرکتی شدید می‌شوند که آن‌ها را از انجام ساده‌ترین وظایف بازمی‌دارد. ربات‌ها می‌توانند به این افراد کمک کنند تا بخشی از مهارت‌های از دست رفته خود را بازیابی کنند. محققین دانشگاه ای.پی.اف.ال در کشور سوئیس یک برنامه کامپیوتری توسعه داده‌اند که می‌تواند یک ربات را با استفاده از سیگنال‌های الکتریکی ساطع شده از مغز بیمار کنترل کند. هیچ کنترل صوتی یا عملکرد لمسی مورد نیاز نیست. بیماران می‌توانند ربات را به‌سادگی با افکار خود حرکت دهند.

در حال حاضر، فناوری‌های دیجیتال به‌طور گسترده توسط سازمان‌های مجری قانون در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما این استفاده اغلب محدود به ارزیابی شواهد و یا پزشکی قانونی می‌شود.

در خبر «ساخت دادستان هوش مصنوعی با دقت بیشتر از ۹۷ درصد توسط محققین چینی» آمده است که دانشمندان چینی ادعا کرده‌اند دستگاهی ساخته‌اند که می‌تواند با استفاده از هوش مصنوعی بر اساس شرح شفاهی پرونده‌های قضایی و با دقت بیش از ۹۷ درصد اتهاماتی را وارد نماید. این اولین دستگاه از این نوع در سطح جهان محسوب می‌شود که در فرایند تصمیم‌گیری در خصوص وارد نمودن اتهام مورد استفاده قرار می‌گردد.

در سرمقاله «دولت‌ها از هوش مصنوعی در حوزه امنیت ملی چه می‌خواهند: امنیت ابزاری، امنیت ساختاری یا فرا امنیت؟»، به چالش‌ها و تهدیدهای پیش روی دولت‌ها در حفظ امنیت در دوران توسعه فناوری‌های نوین و هوش‌مصنوعی، برخی اثرات کاربرد آن و نقش هوش‌مصنوعی در سه نوع رویکرد به امنیت (ابزاری، ساختاری و فراقدرت)، پرداخته شده است. در کلام پایانی این سرمقاله نیز آمده است که فناوری‌های جدید ازجمله هوش‌مصنوعی یک آرمان و ایده‌آل مطلق در ایجاد امنیت نیست و باید به اقتضائات و پیچیدگی‌های مختلف فنی و اجرایی آن‌ها نیز توجه نمود.

در مقاله «تخمین بازار هوش مصنوعی در آسیا و اقیانوسیه تا سال ۲۰۲۳ به ارزش ۴۳,۷ میلیارد دلار!!»، آمده است؛ تخمین زده می‌شود که بازار هوش‌مصنوعی در آسیا و اقیانوسیه از ۱۸,۷ میلیارد دلار آمریکا در سال ۲۰۱۸ به ۴۳,۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۳، با نرخ رشد مرکب سالانه[1] ۱۳ درصدی در طول دوره پیش‌بینی، رشد کند. بازار هوش‌مصنوعی در این منطقه، عمدتاً توسط پیشرفت‌های فناوری در کشورهایی مانند چین، هند، ژاپن، استرالیا و کره جنوبی هدایت می‌شود. مقاله «چین هنوز کارخانه جهان است و آینده را با هوش مصنوعی طراحی می‌کند»، خلاصه‌ای از مصاحبه انجام‌شده با کای‌فولی (نویسنده کتاب معروف ابرقدرت‌های هوش‌مصنوعی) می‌باشد که به برخی از برتری‌هایی که چین در حوزه هوش‌مصنوعی کسب نموده اشاره کرده است.

به طور کلی، اهالی دانشگاه بیشتر بر پژوهش‌های بنیادی، تحصیل و آموزش تأکید کرده‌اند، حال آن که توجه صنعت بیشتر معطوف به پژوهش‌های کاربردی و توسعه آنها در زمینه‌هایی کاربردی بوده است که از حیث تجاری، قابل اجرا و امکان‌پذیر هستند. با این همه، در سال‌های اخیر، در حوزه هوش‌مصنوعی، این تمایز و تفکیک، قدری مخدوش شده است. در مقاله «نقش دانشگاه و صنعت در توسعه و کاراندازی فناوری‌های هوش‌مصنوعی و مطالعه آثار و پیامدهای آن» نیز که خلاصه‌ای از یکی از بخش‌های گزارش AI100 است، به برخی چالش‌های ارتباط دانشگاه و صنعت در انجام پژوهش‌های مرتبط با فناوری‌های نوظهور و هوش‌مصنوعی اشاره شده است.

در کاربردهای هوش‌مصنوعی، در مقاله «تشخیص علائم پنهان اختلال قلب با استفاده از هوش‌مصنوعی» آمده است: محققان، یک الگوریتم مبتنی بر هوش‌مصنوعی طراحی کرده‌اند که می‌تواند نحوه شناسایی تغییرات جزئی در نوار قلب را یاد بگیرد و از این طریق، وجود اختلال در قلب بیماران را پیش‌بینی کند.

در همین بخش، در مقاله «هوش‌مصنوعی برای زنبورها: ابزاری برای محافظت از عرضه مواد غذایی»، به پلتفرمی تحت عنوان «بامب‌تک» توسط شرکتی روسی، اشاره شده که با استفاده از هوش‌مصنوعی، یادگیری ماشینی و بینایی کامپیوتر و استفاده از دوربین‌ها و حسگرهایی که در داخل و نزدیک کندوها قرار داده شده‌اند، به جمع‌آوری داده‌ها در مورد حرکات حشرات و شرایط محیطی اطراف مانند دما، نور، فشار هوا و غلظت دی‌اکسیدکربن می‌پردازد. سپس داده‌ها در فضای ذخیره‌سازی ابری بارگذاری شده و مورد پردازش قرار می‌گیرد و زنبورداران می‌توانند به این اطلاعات دسترسی داشته باشند. این موضوع، امکان نظارت کامل بر فرایندهای مرتبط با گرده‌افشانی را فراهم می‌سازد. تجمیع و تحلیل داده‌های مشاهدات قبلی، امکان اعلام هشدار به زنبورداران را فراهم می‌سازد و به این ترتیب، آن‌ها می‌توانند کلونی زنبورهای خود را از راه دور کنترل کرده و مشکلات احتمالی را از پیش شناسایی کنند.

1. Compound Annual Growth Rate (CAGR)

اخبار و تازه‌ها

الگوریتم هوش مصنوعی می‌تواند به تشخیص زودهنگام بیماری اوتیسم در کودکان کمک کند

تیمی از محققان دانشگاه ژنو،(UNIG) موفق به ابداع یک الگوریتم هوش‌مصنوعی مبتنی بر تجزیه و تحلیل خودکار فیلم‌های ویدئویی شده‌اند که امکان مطالعه ارتباطات غیرکلامی کودکان را به شیوه‌ای استاندارد فراهم می‌کند. در تست‌های اولیه انجام شده، این فناوری از طریق تحلیل فیلم‌های ویدئویی بازی کودکان زیر پنج سال با بزرگسالان، قادر به تشخیص درست موارد ابتلا یا عدم ابتلا به «اوتیسم» با دقت هشتاد درصد بوده است:

اهمیت تشخیص زودهنگام اوتیسم

اختلال طیف اوتیسم(ASD)، یک اختلال رشدی است که بر ارتباطات و رفتار تأثیر می‌گذارد و علائم آن معمولاً در دو سال اول زندگی ظاهر می‌شوند. افراد مبتلا به این اختلال، معمولاً در برقراری تماس چشمی، لبخند زدن و اشاره به اشیا مشکل دارند. کودکان مبتلا به اوتیسم، اغلب در اجرای برنامه درسی طبق استاندارد مدرسه مشکل دارند. با این حال، اگر تشخیص این اختلال قبل از سه سالگی انجام شود، اغلب می‌توان این تأخیرهای رشدی را جبران کرد. مداخلات رفتاری خاص در واقع ممکن است مسیر کسب مهارت‌های کودکان مبتلا را کاملاً تغییر دهد و به آن‌ها اجازه دهد تا در یک مدرسه معمولی ادامه تحصیل دهند. محققان دانشگاه ژنو (UNIG) موفق به طراحی الگوریتمی با استفاده از هوش‌مصنوعی شده‌اند که حرکات کودکان را در ویدئوهای از قبل ضبط شده تجزیه و تحلیل کرده و مشخص می‌کند که آیا آن‌ها واجد یا فاقد ویژگی‌های این اختلال هستند.

این الگوریتم، در یک دوره سه ساله توسط دانشمندان و با حمایت مرکز ملی صلاحیت تحقیقات در کشور سوئیس[1] توسعه یافته است. این الگوریتم، برای طبقه‌بندی فیلم‌ها صرفاً بر اساس حرکات کودک هنگام تعامل با سایر اشخاص طراحی شده است.

محققان دانشگاه ژنو در ابتدا از یک فناوری بینایی کامپیوتری به نام اوپن‌پوز[2] استفاده کردند که حالت‌های مختلف اسکلت بدن افراد را در حین حرکت از فیلم‌های ویدئویی استخراج کرده و با حذف تمام ویژگی‌های تبعیض‌آمیز (نظیر سن، جنس، محیط و ...) امکان تجزیه و تحلیل ژست‌های مختلف را فراهم می‌کند. سپس این تیم تحقیقاتی، الگوریتم هوش‌مصنوعی خود را برای تشخیص اوتیسم توسعه داده و آن را روی ۶۸ کودک نرمال و ۶۸ کودک مبتلا به اوتیسم که همگی زیر پنج سال سن داشتند، آزمایش کردند.

نحوه توسعه این فناوری در قالب کار دو گروه اصلی صورت گرفته است؛ گروه اول بر آموزش هوش‌مصنوعی به‌منظور تمایز رفتار غیرکلامی کودکان مبتلا به اوتیسم و بدون اوتیسم تمرکز نموده و گروه دوم در آزمایش صحت خروجی‌های الگوریتم‌ها فعال بودند. ارزیابی‌ها بر روی ۱۰۱ کودک دیگر نیز انجام گرفت.

نتایج در ده دقیقه

یافته‌های مطالعات نشان داد که الگوریتم هوش‌مصنوعی در بیش از ۸۰ درصد موارد، قادر به تشخیص درست این اختلال بوده است. این فناوری به والدینی که نگران فرزندان خردسال خود هستند اجازه می‌دهد تا ارزیابی خودکار اولیه‌ای از علائم فرزندان خود داشته باشند. البته این ارزیابی قطعاً بی‌نقص نیست، اما می‌تواند اولین قدم در شناسایی این اختلال باشد و در مراحل بعدی با مشاوره با یک متخصص تائید نهایی شود.

از مزیت‌های این فناوری این است که نیازی به مداخله مستقیم روی کودک ندارد. همچنین نیازی به تنظیمات خاصی ندارد؛ بدین معنا که این الگوریتم می‌تواند برای تجزیه و تحلیل ویدیوهای ضبط شده در گذشته نیز استفاده شود. محققین این تیم تحقیقاتی در ادامه فعالیت‌های خود قصد دارند که امکان استفاده از این برنامه هوشمند را در گوشی‌های تلفن همراه هوشمند فراهم سازند تا به‌راحتی در دسترس همگان باشد (Pan European Net-works Ltd , 2021).

منبع:
Pan European Networks Ltd . (2021, 9 6). Retrieved from Health Europa: www.healtheuropa.eu/ai-algorithm-could-help-diagnose-autism-earlier-in-children/110744/

1. Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR)
2. OpenPose

یک قدم نزدیک‌تر به ربات‌های قابل کنترل توسط ذهن انسان

محققان سال‌ها برای توسعه سیستم‌هایی کار کرده‌اند که می‌تواند به بیماران آسیب نخاعی کمک کند تا برخی از وظایف خود را به‌تنهایی انجام دهند. افراد مبتلا به آسیب‌های نخاعی اغلب دچار نقص‌های عصبی دائمی و ناتوانی‌های حرکتی شدید می‌شوند که آن‌ها را از انجام ساده‌ترین وظایف، مانند گرفتن یک شئ بازمی‌دارد. ربات‌ها می‌توانند به این افراد کمک کنند تا بخشی از مهارت‌های از دست رفته خود را بازیابی کنند و برخی وظایف را به جای آن‌ها انجام دهد. محققین دانشگاه ای.پی.اف.ال[1] در کشور سوئیس یک برنامه کامپیوتری توسعه داده‌اند که می‌تواند یک ربات را با استفاده از سیگنال‌های الکتریکی ساطع شده از مغز بیمار کنترل کند. برای این منظور، هیچ کنترل صوتی یا عملکرد لمسی مورد نیاز نیست و بیماران می‌توانند ربات را به‌سادگی با افکار خود حرکت دهند.

دور زدن موانع

محققان برای توسعه سیستم خود با یک بازوی رباتیک که چندین سال پیش ساخته شده بود، شروع به کارکردند. این بازو می‌تواند از راست به چپ و یا به جلو و عقب حرکت کند، اشیا را در جلوی خود تغییر مکان دهد و اجسام موجود در مسیر خود را دور بزند. مهندسان با بهبود مکانیسم فعالیت ربات برای اجتناب از برخورد به موانع شروع کردند تا ربات طراحی شده در این کار، دقیق‌تر عمل کند. از آنجایی که هدف ربات طراحی‌شده کمک به بیماران فلج بود، باید راهی برای ارتباط کاربران، بدون نیاز به صحبت کردن یا حرکت در نظر گرفته می‌شد.

الگوریتمی که می‌تواند از افکار بیاموزد

دستیابی به قابلیت‌های مذکور، نیازمند ایجاد الگوریتمی بود که می‌توانست حرکات ربات را فقط بر اساس افکار بیمار تنظیم کند. این الگوریتم به یک کلاهک مجهز به الکترود برای اجرای اسکن الکتروانسفالوگرام (EEG)[2] از فعالیت مغز بیمار متصل می‌شود. برای استفاده از این سیستم، تنها کاری که بیمار باید انجام دهد این است که به ربات نگاه کند. اگر ربات حرکت نادرستی انجام دهد، مغز بیمار از طریق یک سیگنال کاملاً قابل شناسایی یک پیام خطا منتشر می‌کند. انگار که بیمار می‌گوید: «نه، نه این‌طور نیست!». در نتیجه، ربات متوجه می‌شود که کاری که انجام می‌دهد اشتباه است. البته در ابتدا دقیقاً دلیل آن را نمی‌داند. به‌عنوان مثال، آیا خیلی به جسم نزدیک شده یا خیلی از آن دور شده است؟ برای کمک به ربات در یافتن پاسخ صحیح، پیام خطا به الگوریتم وارد می‌شود که از یک رویکرد یادگیری تقویتی معکوس[3] استفاده می‌کند تا مشخص کند بیمار چه می‌خواهد و چه اقداماتی باید توسط ربات انجام شود. این کار از طریق یک فرآیند آزمون و خطا انجام می‌شود که در آن ربات حرکات مختلفی را امتحان می‌کند تا ببیند کدام یک درست است. این روند، خیلی سریع پیش می‌رود به نحوی که معمولاً فقط سه تا پنج دفعه تکرار و تلاش لازم است تا ربات بتواند پاسخ صحیح را پیدا کند و خواسته‌های بیمار را اجرا نماید.

برنامه هوش‌مصنوعی ربات می‌تواند به سرعت یاد بگیرد، اما باید به آن بگویید که چه زمانی اشتباه می‌کند تا بتواند رفتار خود را اصلاح کند. توسعه فناوری تشخیص برای سیگنال‌های خطا یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های فنی بود که تیم توسعه‌دهنده این طرح با آن مواجه گردید. به‌زعم دانشمندان این تیم تحقیقاتی، مشکل‌ترین قسمت این تحقیق، پیوند دادن فعالیت مغزی بیمار به سیستم کنترل ربات یا به عبارت دیگر، ترجمه سیگنال‌های مغزی بیمار به اقدامات انجام‌شده توسط ربات بود.

مرحله بعدی: ویلچر کنترل شده توسط ذهن

محققان امیدوارند در نهایت بتوانند از الگوریتم خود برای کنترل ویلچر استفاده کنند. در حال حاضر، هنوز موانع مهندسی زیادی وجود دارد که باید بر آن‌ها غلبه کرد. ویلچرها مجموعه‌ای کاملاً جدید از چالش‌ها را ایجاد می‌کنند چراکه هم بیمار و هم ربات در حال حرکت هستند. این تیم همچنین قصد دارد از الگوریتم خود در رباتی استفاده کند که می‌تواند چندین نوع سیگنال مختلف را بخواند و داده‌های دریافتی از مغز را با سیگنال‌های کارکرد حرکتی بینایی[4] هماهنگ کند (Geneux, 2021).

منبع:

BIBLIOGRAPHY
Geneux, V. (2021, 12 21). Mind-controlled robots now one step closer. ScienceDaily www.sciencedaily.com/releases/2021/12/211216150201.htm

1. EPFL
۲. الکتروانسفالوگرام یا نوار مغزی، تستی است که برای ثبت فعالیت‌های الکترونیکی مغز به کار می‌رود.
3. An inverse reinforcement learning approach
4. Visual motor functions

ساخت دادستان هوش مصنوعی با دقت بیشتر از ۹۷ درصد توسط محققین چینی

دانشمندان چینی ادعا کرده‌اند که برنامه‌ای ساخته‌اند که می‌تواند با استفاده از هوش‌مصنوعی بر اساس شرح شفاهی پرونده‌های قضایی و با دقت بیش از ۹۷ درصد اعلام جرم نماید. این اولین برنامه از این نوع در سطح جهان محسوب می‌گردد. این برنامه، توسط دادستانی مردمی شانگهای پودونگ[1]، بزرگترین و شلوغ‌ترین دفتر دادستانی در کشور ساخته و آزمایش شده است. محقق ارشد این پروژه به رسانه‌های محلی اعلام کرده است که برنامه یاد شده برای کاهش حجم کار فعلی دادستان‌ها ایجاد شده و می‌تواند تا حدودی جایگزین دادستان‌ها در فرآیند تصمیم‌گیری شود. (Chen, 2021)

در حال حاضر، فناوری‌های دیجیتال به طور گسترده توسط سازمان‌های مجری قانون در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند اما این استفاده اغلب محدود به ارزیابی شواهد و یا پزشکی قانونی می‌شود و این اولین بار است که هوش‌مصنوعی در فرآیند تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

دادستان‌های چینی از پیشگامان استفاده از فناوری هوش‌مصنوعی هستند و سابقه استفاده از این فناوری در دادستانی‌های این کشور به سال ۲۰۱۶ می‌رسد. بسیاری از آن‌ها در حال حاضر از یک ابزار هوش‌مصنوعی به نام «سیستم ۲۰۶» استفاده می‌کنند. این ابزار می‌تواند قدرت شواهد، شرایط دستگیری و میزان خطر افراد مظنون را برای مردم ارزیابی کند. با این حال، سیستم ۲۰۶ و سایر ابزارهای هوش‌مصنوعی موجود نقش محدودی دارند، چرا که آن‌ها در فرآیند تصمیم‌گیری برای اعلام جرم و پیشنهاد احکام قضایی شرکت نمی‌کنند. اتخاذ چنین تصمیماتی مستلزم آن است که برنامه‌ای بتواند محتویات پرونده را که به جرم بی‌ربط است، بدون حذف اطلاعات مفید شناسایی و حذف کند. این برنامه همچنین باید زبان انسانی پیچیده و دائماً در حال تغییر را به یک فرمت ریاضی یا هندسی استاندارد تبدیل کند که یک رایانه بتواند آن را بفهمد.

شرکت‌های اینترنتی چین ابزارهای قدرتمندی برای پردازش زبان طبیعی ایجاد کرده‌اند، اما عملکرد آنها اغلب به رایانه‌های بزرگی نیاز دارد که دادستان‌ها به آنها دسترسی ندارند. دادستان هوش‌مصنوعی توسعه‌یافته توسط محققان چینی می‌تواند بر روی یک دسکتاپ نیز اجرا شود. این برنامه، برای هر فرد مظنون بر اساس ۱۰۰۰ ویژگی[2] استخراج شده از شرح متون پرونده‌های قضایی، اعلام جرم می‌نماید. دادستان جدید هوش‌مصنوعی در حال حاضر همزمان با سیستم ۲۰۶ کار می‌کند و ضمن استفاده از مزیت‌های آن (مانند قدرت شواهد موجود)، شکاف‌های این برنامه قدیمی، یعنی طرح اتهام و پیشنهاد مجازات برای جرایم را نیز پوشش می‌دهد.

برنامه دادستان هوش‌مصنوعی در حال حاضر می‌تواند هشت جنایت رایج در شانگهای را شناسایی کرده و اعلام جرم نماید. این جرم‌ها عبارتند از کلاهبرداری از کارت اعتباری، اجرای عملیات قمار، رانندگی خطرناک، آسیب عمدی، ممانعت از انجام وظایف رسمی، دزدی، کلاهبرداری و انتخاب نزاع و ایجاد مشکل[3].

با این حال، برخی از دادستان‌ها نسبت به دخالت رایانه‌ها در رویه‌های قضایی ابراز نگرانی نموده و می‌پرسند که در صورت بروز اشتباه در خروجی برنامه، چه کسی مسئولیت را بر عهده خواهد گرفت؟

دخالت مستقیم هوش‌مصنوعی در تصمیم‌گیری می‌تواند بر استقلال دادستان انسانی تأثیر بگذارد و بیشتر دادستان‌های محلی نسبت به دخالت دانشمندان رایانه در یک قضاوت قانونی ابراز ناخرسندی نموده‌اند.

نکته دیگر این است که یک دادستان هوش‌مصنوعی تنها بر اساس تجربه قبلی خود می‌تواند اعلام جرم نماید و بنابراین نمی‌تواند واکنش عمومی نسبت به یک قضاوت را در یک محیط اجتماعی در حال تغییر پیش‌بینی کند. محققان این طرح اعلام کرده‌اند که دادستان هوش‌مصنوعی به زودی از طریق آموزش بیشتر قدرتمند خواهد شد به نحوی که قادر به تشخیص جرم‌های کمتر رایج بوده و اتهامات متعددی را علیه یک مظنون مطرح خواهد نمود.

منابع:
www.scmp.com/news/china/science/article/3160997/chinese-scientists-develop-ai-prosecutor-can-press-its-own
www.koreatimes.co.kr/www/world/2021/12/672_321168.html

1. Shanghai Pudong People's Procuratorate
2. Traits
3. Picking Quarrels and Provoking Trouble

سرمقاله

دولت‌ها از هوش مصنوعی در حوزه امنیت ملی چه می خواهند:

امنیت ابزاری، امنیت ساختاری یا فرا امنیت؟

در آستانه ورود به انقلاب صنعتی چهارم، احساس ایمنی و آسایش خاطر، حفظ ارزش‌های حیاتی و کاهش مخاطره و آسیب‌پذیری در مقابل دشمنان بالقوه و بالفعل هنوز برای دولت‌ها یک معماست و در شرایطی که نظام بین‌الملل از نظم دولت‌محور دور می‌شود، استقرار امنیت نیز الزامات پیچیده و مبهمی به خود گرفته است. امروزه فناوری‌های نوین، همچون هوش مصنوعی، برنامه‌ها و بدافزارهای سایبری، فناوری‌های زیستی و بیولوژیک، در کنار مصارف غیرنظامی و تجاری، برای ایجاد تخریب و بی‌نظمی در جوامع با مقاصد امنیتی و نظامی نیز بسیار پرکاربرد هستند. از این رو، به‌عنوان «فناوری‌های با کاربرد دوگانه[1]» در مقوله امنیت، جایگاه استراتژیک پیدا کرده‌اند. پیش از توضیح جایگاه هوش مصنوعی در امنیت ملی، لازم است بدانیم دولت‌ها در شرایط کنونی با چه تهدیداتی مواجه هستند و چالش‌های عمده آن‌ها در این خصوص چیست؟

تهدیدها و چالش‌های پیش روی دولت

امروزه طیفی از تهدیدات سنتی و جدید در برابر بقای دولت‌ها مطرح هستند؛ از ذات شرور انسان گرفته (از ذات شرور انسان در «رویکرد هابزی[2]») گرفته تا تجهیزات و تهدیدات نظامی و کلاسیک و نیز حملات، نفوذ، کنترل و خرابکاری با تکیه بر فناوری‌های نوین در سیستم‌های اجتماعی، پولی و مالی و حتی سوخت‌رسانی و حمل‌ونقل..... برخی از نگرانی‌ها و مسائلی که این تهدیدات ایجاد کرده‌اند، عبارتند از:

- ممکن است رقابت بر سر کسب فناوری‌های نوظهور از کنترل خارج‌شده و به دلیل کاربرد دوگانه آن‌ها، امنیت ملی و جهانی تهدید شود. در این راستا، دولت‌ها باید روی هنجارها و قوانینی به توافق برسند تا خطر کاربرد این فناوری‌ها کمتر شود.
- چالش دیگر را شرکت‌های خصوصی موسوم به غول‌های فناور[3] ایجاد کرده‌اند؛ از یک‌سو به‌ندرت پاسخگوی دولت‌ها هستند و از سوی دیگر، ریشه‌های ملی دارند و می‌توانند به‌عنوان کانال‌های نفوذ خارجی در دیگر کشورها عمل کنند. چه آمریکایی باشد، چه چینی یا روسی تفاوتی ندارد. امروزه شرکت‌های بزرگ فناوری به عنوان «میدان نبرد برای نفوذ ژئوپلیتیک» و دسترسی به اطلاعات حیاتی و کلان‌داده‌ها منشأ نگرانی هستند.
- دسترسی به کلان‌داده به عنوان یکی از باارزش‌ترین دارایی‌های استراتژیک، به‌طور ویژه یک مسئله است. زیرا جمع‌آوری و استفاده فراگیر از داده توسط نهادهای دولتی و خصوصی، بر تصمیمات، حریم خصوصی و حقوق بشر، امنیت و انسجام درونی جوامع تأثیر می‌گذارد. لذا داده فقط یک موضوع فنی نیست و با بقا و حفظ هویت و وجود دولت ملی مرتبط است(۱).
- تمایل و تلاش زیاد کنشگران ملی و فراملی جهت دسترسی و استفاده از فناوری‌های نوین نیز اهمیت ویژه‌ای دارد. برخی از آنان با داشتن عناصر جسورانه و غیرعقلانی و عدم خویشتنداری در استفاده مخرب از فناوری، توانسته‌اند استراتژی‌هایی چون بازدارندگی و کنترل تسلیحات را که بازمانده از جنگ سرد می‌باشد، ناکارآمد و بی‌اثر سازند.
- معضل دیگر، دشواری روزافزون ارزیابی شدت و هویت تهدیدات است؛ مشخص نبودن هویت تهدید یعنی کانون و منبع آن، ابهام در فاصله زمانی و مکانی (مجاورت زمانی و مکانی تهدید)، مشخص نبودن احتمال عملی‌شدن تهدید و عواقب و پیامدهای آن و نیز نیات تهاجمی؛ از دلایل مهم این دشواری است(۲).
- «تغییر» یا «تحول مداوم»، یکی از ویژگی‌های خاص فناوری‌های نوظهور محسوب می‌شود و لذا در تهدیداتی که از این فناوری‌ها نشئت می‌گیرد، تغییر و دگرگونی، لحظه به لحظه است که باعث بی‌ثباتی و ناکارآمدی تاکتیک‌ها و استراتژی‌های حوزه امنیت ملی می‌شود.
- چگونگی مشارکت با دیگر بازیگران بین‌المللی در ایجاد امنیت، چالش دیگر است. زیرا شرکت‌های چندملیتی، گروه‌های اجتماعی- قومی، تروریست‌ها، فمینیست‌ها، نیروهای اجتماعی در فضای مجازی، ابر غول‌های فناور، جهان شهرها و... در کنار کشورها در حوزه امنیت تأثیرگذار و ذی‌نفع هستند و کشورها لازم است در چارچوب همکاری، ائتلاف و مشارکت با این بازیگران بین‌المللی، اهداف حیاتی خود را همسو و نزدیک سازند(۳).

برخی اثرات کاربرد هوش مصنوعی در حوزه امنیت ملی

کاربرد فناوری‌های جدید از جمله

سرمقاله

هوش مصنوعی، آثار دیگری نیز بر جای گذاشته‌اند که از آن جمله، می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

۱) انسانی‌ترشدن چهره جنگ‌ها به دلیل منازعات کوچک‌وکنترل‌شده: فناوری‌های نوین، دستیابی به اهداف را دقیق و سریع‌تر ساخته و به نظر می‌رسد نیازی به کشتار وسیع انسان‌ها نباشد. ضمن آن که دیگر افکار عمومی با تخریب و کشتار وسیع همراهی نمی‌کنند.

۲) کاهش احتمال وقوع جنگ‌های بزرگ و کلاسیک

۳) کاهش اهمیت و جایگاه جنگ‌افزارهای سنتی چون موشک‌های بالستیک و ضدتانک، ناوهای هواپیمابر غول‌پیکر و جنگنده‌های بزرگ بمب‌افکن.

هوش‌مصنوعی نه تنها در تحولات فوق‌الذکر مشارکت دارد، که به دلیل ویژگی‌های انحصاری خود، می‌تواند در سه نقش عملیاتی، تحلیلی و پیش‌بینی‌کننده، در کنار انسان و یا به‌عنوان جانشین او ظاهر شود. حال سوال این است که این مجموعه توانمندی‌ها در ویژه هوش‌مصنوعی چگونه می‌توانند دولت‌ها را در ایجاد امنیت، یاری کند؟

سه نوع امنیت ابزاری، ساختاری و فراقدرت و نقش هوش‌مصنوعی در آن‌ها

«جی‌پی‌سینگ»[۴] در این خصوص معتقد است که دولت‌ها می‌توانند از سه قابلیت فناوری‌های جدید ازجمله هوش‌مصنوعی در کسب قدرت و ایجاد امنیت استفاده نمایند. این سه قابلیت که قدرت ابزاری، ساختاری و فراقدرت نام دارند؛ به تناظر سه شکل امنیت ابزاری، امنیت ساختاری و فرامنیت را پیش روی دولت‌ها قرار می‌دهند. در واقع، هوش‌مصنوعی با قابلیت‌های سه‌گانه مذکور می‌تواند سه نوع امنیت را در معرض انتخاب دولت‌ها قرار دهد که بر اساس آن، «معمای امنیت ملی»[۵] خود را مدیریت نمایند(۴).

هوش‌مصنوعی و امنیت ابزاری

در رویکرد ابزاری به امنیت، فناوری هوش‌مصنوعی همچون سلاح و ابزاری در تقویت بنیه دفاعی و حفاظت از زیرساخت‌ها به کار می‌رود. در واقع، هدف اساسی دولت‌ها در این خصوص می‌تواند حفاظت از زیرساخت‌های مهم در برابر تهدیدات باشد، یا در انجام حملات سایبری به اطلاعات حساس و ایجاد جنگ‌های سایبری مخرب به کار رود که نیازمند محاسبات و تحلیل‌های پیشرفته همچون هوش‌مصنوعی است؛ یا به شکل ربات‌های قاتل زمینی و هوایی (پهپادها) به جای نیروی نظامی وارد میدان عملیات شود. چنین کاربردهایی، معرف یک الگوی استراتژیک رایج و دم‌دستی است و در اصطلاح می‌توان آن را یک نگاه ابزاری و مکانیکی به هوش‌مصنوعی و نظایر آن در بهبود امنیت دانست. دقت بیشتر نشان می‌دهد که این کاربست و امنیت همراه آن، با چالش‌هایی نیز مواجه است ازجمله:

- درجات مختلفی از هوش‌مصنوعی در دسترس انواع کنشگران و بازیگران اعم از متخاصم و غیر متخاصم است. لذا این قابلیت انحصاری نیست و متقابلاً می‌تواند توسط دیگران علیه امنیت ملی کشورها استفاده شود.
- سرعت اشاعه و تحولات در هوش‌مصنوعی بسیار بالاست که این مسئله در بلندمدت اتخاذ راهبردهای ثابت و غیر منعطف را بی‌اثر می‌سازد.
- به لحاظ وابستگی زیربنایی به ذی‌نفعان فنی یعنی غول‌های فناور و شرکت‌های خصوصی بزرگ؛ هوش‌مصنوعی ابزار راهبردی آسیب‌پذیری برای قدرت‌های فاقد زیرساخت ملی و استانداردهای فنی انحصاری است. لذا تا زمانی که زیرساخت‌های ابتکاری با استانداردهای فنی و کدهای انحصاری آن در اختیار دولت ملی نباشد نمی‌توان بر روی آن به عنوان یک ابزار پرقدرت دفاعی و امنیتی حساب کرد. این معضلی است که سایر قدرت‌های بزرگ از جمله اتحادیه اروپایی از آن ابراز نگرانی کرده‌اند و معتقدند فناوری‌های جدید به دلیل ماهیت فنی آن نوعی وابستگی جدید و به دنبال آن، باز بودن در برابر مداخلات خارجی ایجاد کرده است. البته آن‌چه تبیین شد، به معنای عدم سرمایه‌گذاری بر هوش‌مصنوعی به عنوان یک ابزار دفاعی و امنیتی نیست بلکه تأکید بر نقاط ضعف و قوتی است که در این زمینه وجود دارد. در گزارشی که کمیته ژئوتک از شورای آتلانتیک منتشر کرده، آمده است که: جنس توانمندی‌های دفاعی در عصر فناوری‌های نوظهور با جامعه جهانی شکننده‌تر همراه شده که در آن لازم است بازیگران ملی انعطاف‌پذیرتر شوند. به عبارت دیگر، هر چند که باید در کسب این توانمندی‌ها و حفظ آن در بخش تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری شود و زیرساخت‌های دیجیتالی و مهارت‌های مربوط به آن افزایش یابد، در عین حال، باید توجه نمود که هیچ کشور یا سازمان بین‌المللی قادر نیست با پویایی‌ها و پیچیدگی‌های فنی و ساختاری آن به‌تنهایی دست‌وپنجه نرم کند(۵).

هوش‌مصنوعی و امنیت ساختاری

برخلاف امنیت ابزاری که بیشتر بر توانایی تأثیرگذاری و توسعه فنی و زیرساختی متمرکز است، امنیت ساختاری بر قدرت و توانایی تأثیرگذاری بر اساس قواعد و نهادهای تنظیم‌گر، حاکم است. اساساً امنیت ساختاری با توانایی تغییر و ایجاد نهادها در جهت حفظ امنیت دسته‌جمعی سروکار دارد. در این ساختارها، ابهامات و پیچیدگی‌های فناوری‌های نوظهور ازجمله هوش‌مصنوعی و میزان استفاده و دسترسی به آن، تحدید و شفاف می‌شود. این هنجارسازی و ساختارسازی از طرق مختلف انجام می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها ایجاد رژیم‌های بین‌المللی، سازمان‌های بین‌المللی و نیز موافقت‌نامه‌های منطقه‌ای و توافقنامه‌های چندجانبه هستند. در این چارچوب، دولت‌ها می‌پذیرند که به تنهایی نمی‌توانند بر تهدیدات جدید غلبه نمایند و لازم است بازیگران دیگر را (اعم از دولتی و غیردولتی) مشارکت دهند، لذا امروزه حذف و نادیده‌گرفتن این شرکا و رقبا به بهانه استقلال ملی دیگر مطرح نیست بلکه چگونگی مشارکت با آن‌ها دغدغه اصلی دیپلماسی‌های نوین شده است. با توجه به محیط عملیاتی که در آن تنوع بازیگران اعم از شرکت‌ها و غول‌های فناور، جامعه مدنی، گروه‌های مرجع در شبکه‌های اجتماعی، سازمان‌های بین‌المللی و دولت‌ها حضور دارند، رهیافت ترکیبی(۶) و ایجاد تعامل جمعی برای ایجاد امنیت، یک الزام است.

با توجه به الزام فوق، رقابت محسوس و نامحسوسی میان قدرت‌های بزرگ برای ایجاد ساختارها و قوانین تنظیم‌کننده در جریان است. همان‌طور که بیان شد، اتحادیه اروپا به دلیل احساس ناامنی از گسترش و دسترسی نامشخص به فناوری هوش‌مصنوعی به دنبال نقشی است که در تنظیم‌گری و استانداردسازی حوزه فناوری‌های جدید نقش فعال و ابتکاری داشته باشد (مانند قوانین مربوط به حریم خصوصی یا هوش‌مصنوعی قابل‌اعتماد). رقابت میان امریکا و چین بر سر این مدل از امنیت‌سازی در حوزه هوش‌مصنوعی چندی است که عیان شده است؛ آمریکا ضمن ضمن تأکید بر فناوری‌های جدید (ازجمله هوش‌مصنوعی) در سند امنیت ملی خود، استراتژی‌ای طراحی نموده است که در آن با مشارکت و ائتلاف‌سازی با شرکا و متحدانش؛

سرمقاله

رهبری جهانی در حوزه علم و فناوری حفظ شود (در چارچوب شبکه‌ای همتا به همتا) و در این چارچوب، امنیت، اقتصاد و سلامت از مسیر هنجارها و عوامل آنان (شرکت‌های بزرگ فناور) تعریف گردد(۷). چین نیز تنها به قدرت ابزاری هوش‌مصنوعی و فناوری‌های همگرای آن تکیه نکرده و خواستار تحقق «ابتکار جهانی در مورد امنیت داده‌ها» است. درواقع پکن در تلاش است جایگاه خود در مدیریت استراتژیک فناوری‌های نوظهور به ویژه هوش‌مصنوعی را ممتاز نگه دارد. در چارچوب تبیین فوق، انتظار می‌رود روندی که فناوری‌های حساس کلاسیک همچون فناوری هسته‌ای طی کرده است؛ در خصوص هوش‌مصنوعی تکرار شود یعنی پس از ایجاد یک اجماع نسبی در میان قدرت‌های بزرگ و جامعه جهانی، رژیم‌ها و نهادهای بین‌المللی، استانداردهای فراگیری را برای استفاده و بهره‌مندی از آن وضع نمایند.

هوش‌مصنوعی و فرا امنیت

در یک نگاه دوراندیشانه و هوشمندانه، به‌کارگیری قدرت هوش‌مصنوعی در امنیت‌سازی (از نوع فرا امنیت) کم‌نظیر است. از منظر «سینگ» فراقدرت یکی از ویژگی‌های اصلی فناوری‌های مربوط به حوزه اطلاعات می‌باشد امری که در ایده قدرت نرم جوزف نای[۶] نیز مسبوق به سابقه است. در اینجا هوش‌مصنوعی می‌تواند صرف ایجاد و تکثیر و دست‌کاری هویت‌ها و بازسازی آن قرار گیرد تا ساختار هویتی، نظام انگاره‌ها و ساختار ذهنی دشمن یا دشمنان بالقوه و آینده بدین وسیله تغییر پیدا می‌کند. در این نگاه هوشمندانه، بازیگر دولتی می‌پذیرد که بدنه و زمین بازی بین‌المللی و منطقه‌ای، در حال انباشت فعالان و بازیگران متنوع با اهداف تهدیدکننده و صلح‌آمیز است که در هر صورت، دارای قدرت اثربخشی خاص بوده و ممکن است از طریق امنیت ابزاری و ساختاری مهار نشوند در اینجا هوش‌مصنوعی و قابلیت‌های آن در بازترکیب، ایجاد و بازسازی هویت‌ها و بازیگران همسو و غیرهمسو کمک می‌کند. برای مثال، از طریق جمع‌آوری داده‌ها در سطح کلان و تحلیل آن‌ها و یافتن الگوهای رفتاری، ذائقه، ارزش‌ها و گرامر رفتاری جوامع هدف احصا شده و به تدریج الگوهای موردنظر جایگزین و یا نظم موجود ازهم گسسته خواهد شد. در چنین شرایطی، نیازی به برگزاری جنگ‌های گسترده و صحنه‌های خشن و خونین نیست تنها کافی است با دسترسی به داده‌های روزمره و شناسایی الگوهای رفتاری دقیق، از هوش‌مصنوعی برای دستکاری و الیناسیون[۷] بازیگران متخاصم بهره برد. امری که در حال انجام است. برای نمونه، روسیه متهم است با دستکاری افکار عمومی آمریکا از طریق جمع‌آوری و تحلیل کلان‌داده و هوش‌مصنوعی در انتخابات آمریکا مداخله کرده است. در این الگو از منازعه، اقناع و ذائقه‌سازی جای خشونت و تخریب را می‌گیرد. اگر سابقاً ساخت سلاح‌های کشتار جمعی و تقویت زرادخانه‌های هسته‌ای مهم‌ترین ابزارهای ایجاد ترس یا اقناع یا بازدارندگی محسوب می‌شد، اما امروزه زرادخانه سایبری و توانایی مبتنی بر هوش‌مصنوعی با کمترین هزینه و خشونت اهداف امنیتی قدرت‌ها را تأمین می‌نماید. در همین راستا، آمریکا اعلام کرده است که از این ظرفیت و توانمندی برای تقویت و افزایش قدرت ارزش‌های دموکراتیک و دسترسی به مشارکت‌های جهانی استفاده می‌نماید و به عنوان ابتکارات و ابزارهای نوین در ضربه‌زدن به کشورهای خودکامه و تروریست‌ها و ایجاد درگیری و نزاع نه در زمین، دریا و هوا، بلکه در فضای مجازی بهره می‌برد.

کلام آخر

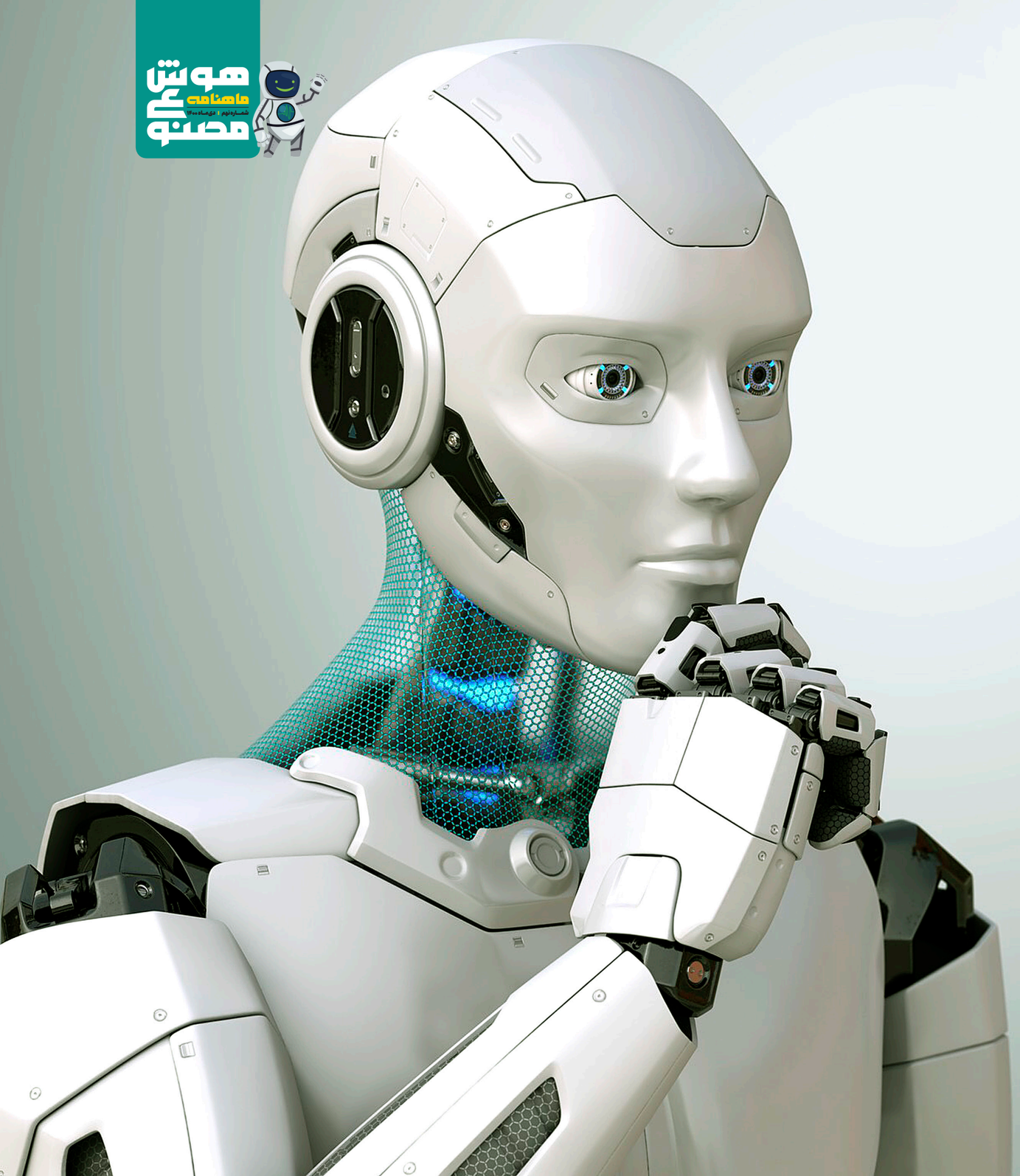
باتوجه به آن‌چه بیان شد، توجه به نکات ذیل در نقش‌آفرینی هوش‌مصنوعی در امنیت، حائز اهمیت است:

- «بینش راهبردی تصمیم‌گیرندگان سیاسی و امنیتی تعیین می‌کند که از کدام قابلیت هوش‌مصنوعی باید بهره برد: بینش ابزاری، بینش ساختار ساز و یا هوشمندی متکی به قدرت نرم»
- «فناوری‌های جدید ازجمله هوش‌مصنوعی یک آرمان و ایده‌آل مطلق در ایجاد امنیت نیست و باید به اقتضائات و پیچیدگی‌های مختلف فنی و اجرایی آن‌ها نیز توجه نمود»
- «رویکرد ساده‌انگارانه به کاربست هوش‌مصنوعی و عدم‌توجه به زیربناهای شبکه‌ای و ساختاری آن نمی‌تواند گره‌ای از مشکلات امنیتی بگشاید لذا به نظر می‌رسد گام نخست، داشتن زیربناها و استانداردهای فنی پیش‌دستانه و بومی و منحصربه‌فردی است که دسترسی دیگران به آن با سختی و در درازمدت صورت گیرد».
- هوش‌مصنوعی در تمام ابعاد زندگی فردی، اجتماعی، مالی و امنیتی ما رسوخ خواهد کرد. تأخیر در توسعه و پیشرفت فناورانه در این حوزه، یعنی پرت‌شدن در شکاف ساختاری فناوری که کشورهای درحال‌توسعه را به صورت مداوم مصرف‌کننده خدمات گوناگون هوش‌مصنوعی ازجمله در حوزه امنیت خواهد کرد.

1. Dual Use
2. Thomas Hobbes توماس هابز فیلسوف شهیر انگلیسی معتقد بود که انسان، گرگِ انسان است (به لاتین Homo homini lupus) و در او، خواستی سیری‌ناپذیر و همیشگی برای رسیدن به قدرت وجود دارد که زندگی انسان‌ها بر سر ارضای امیال او همواره دچار نزاع و ناامنی است.
3. Big Tech
4. JP Singh
5. National security dilemma
6. Joseph Nye
7. Alienation

منابع

1. Kastner, Ariel (2021), 7 views on how technology will shape geopolitics, World Economic Forum, in: https://www.weforum.org/agenda/2021/04/seven-business-leaders-on-how-technology-will-shape-geopolitics/
2. بوزان باری (1378)، مردم دولت‌ها هراس، ترجمه پژوهشکده مطالعات راهبردی، تهران پژوهشکده مطالعات راهبردی ص 138-140 و مشیرزاده، حمیرا (1384)، تحول در نظریه های روابط بین الملل، تهران: انتشارات سمت، 206-204
3. مجتهدزاده، پیروز (1397)، فلسفه و کاربرد ژئوپلیتیک، انتشارات سمت. ص 8-7
4. Rosenau, J. N. Singh J. P. (2002) Information Technologies and Global Politics: The Changing Scope of Power and Governance, SUNY Press,
5. Atlantic Council, (2021) Report of the Commission on the Geopolitical Impacts of New Technologies and Data GEOTECH CENTER, ISBN-13: 978-1-61977-178-9 in: https://www.atlanticcouncil.org/content-series/geotech-commission/exec-summary/
6. Hocking, B., & Melissen, J. (2015).Diplomacy in the digital age. Clingendael, Netherlands Institute of International Relations. https://www.clingendael.nl/sites/default/files/Digital_Diplomacy_in_the_Digital%20Age_Clingendael_July2015.pdf.
7. NATIONAL STRATEGY for CRITICAL AND EMERGING TECHNOLOGIES (2020), in https://trajectorymagazine.com/a-national-strategy-for-critical-and-emerging-technologies/



مقاله

تخمین بازار هوش مصنوعی در آسیا و اقیانوسیه تا سال ۲۰۲۳ به ارزش ۴۳,۷ میلیارد دلار!

تخمین زده می‌شود که بازار هوش‌مصنوعی در آسیا و اقیانوسیه از ۱۸,۷ میلیارد دلار آمریکا در سال ۲۰۱۸ به ۴۳,۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۳، با نرخ رشد مرکب سالانه[1] ۱۳ درصدی در طول دوره پیش‌بینی، رشد کند. بازار هوش‌مصنوعی در این منطقه، عمدتاً توسط پیشرفت‌های فناوری در کشورهایی مانند چین، هند، ژاپن، استرالیا و کره جنوبی هدایت می‌شود. امروزه، کلان‌داده، که به‌صورت تصاعدی در هر ساعت تولید می‌شود، برای بسیاری از سازمان‌ها به یک دارایی ارزشمند تبدیل شده است. برای رقابت در یک بازار پویای مبتنی بر داده[2] و مبتنی بر وب[3]، اکثر شرکت‌های با فناوری پیشرفته مانند گوگل، اپل، اینتل، آی بی ام، مایکروسافت و غیره از تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ[4] برای استخراج بینش از درون داده‌های بزرگ خود استفاده می‌کنند تا بهره‌وری، اثربخشی و کارایی را افزایش دهند. از سوی دیگر، در دهه گذشته، هوش‌مصنوعی به‌سرعت از مرحله نوپایی[5] به مرحله متوسط[6] رشد کرده است. هوش‌مصنوعی یک رشته جوان در علوم کامپیوتر در ساخت ماشینی مستقل است که قصد دارد جایگزین انسان در فعالیت‌های روزانه شود. ربات‌ها رفتار انسان را تقلید می‌کنند و اغلب کارهای خطرناک را انجام می‌دهند. دانشمندان هوش‌مصنوعی به دنبال ایجاد ماشین‌های خودمختار مانند ربات‌های انسان‌نما هستند که توانایی استدلال مانند عقل سلیم انسان را داشته باشند.

افزایش دیجیتالی شدن در بخش‌های سلامت و مراقبت‌های بهداشتی، مخابرات، خودرو، بانکداری، خدمات مالی و بیمه، بر استفاده از سیستم‌های یکپارچه هوش‌مصنوعی در منطقه آسیا و اقیانوسیه تأثیر مثبت دارد. علاوه بر این، برنامه‌های هوش‌مصنوعی برای تجزیه و تحلیل مقادیر زیادی از داده‌ها و به دست آوردن بینش از درون داده‌ها برای افزایش کارایی و بهبود تجربه مصرف کننده، به کار گرفته می‌شوند. جدای از این، افزایش تقاضا برای دستیارهای مجازی هوشمند و زیرساخت‌های رو به گسترش 5G، رشد بازار را در این منطقه تقویت می‌کند. سایر عوامل تقویت کننده رشد بازار در این منطقه، شامل شیوع ناگهانی بیماری کروناویروس (کووید-۱۹) است که فروشندگان دارو را به سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش‌مصنوعی سوق داده است.

منبع:
www.analyticsinsight.net/ai-in-asia-pacific-is-estimated-to-touch-us43-7-billion-by-2023/

1. Compound Annual Growth Rate (CAGR)
2. Data-Driven
3. Web-Centric
4. Big Data Analytics (BDA)
5. Nascent Stage
6. Intermediate Stage

چین هنوز کارخانه جهان است و آینده را با هوش مصنوعی طراحی می‌کند

مقاله

این متن که خلاصه‌ای از مصاحبه انجام‌شده با کای‌فولی (نویسنده کتاب معروف ابرقدرت‌های هوش‌مصنوعی) است، به برخی از برتری‌هایی که چین در این حوزه کسب نموده، اشاره شده است.

...*.*.*...

سال‌هاست که چین کارخانه جهان است. حتی در سال ۲۰۲۰، در حالی‌که سایر اقتصادهای جهانی با تأثیرات همه‌گیری کووید-۱۹ دست و پنجه نرم می‌کردند، تولیدات چین ۳٫۸۵۴ تریلیون دلار بود که نسبت به سال قبل افزایش قابل‌ملاحظه‌ای داشت و تقریبا یک سوم بازار جهانی را به خود اختصاص داد. اکنون بهبود اقتصادی چین پس از فروکش کردن بحران همه‌گیری، با پذیرش بی‌نظیر هوش‌مصنوعی سرعت گرفته است. چین اکنون برتری قابل‌توجهی نسبت به سایر کشورهای جهان در زمینه درخواست‌های ثبت اختراع هوش‌مصنوعی[1] دارد. در حوزه دانشگاهی، چین اخیراً از ایالات متحده در تعداد انتشارات تحقیقاتی هوش‌مصنوعی[2] و استنادات مجلات[3] پیشی گرفته است. کاربردهای تجاری هوش‌مصنوعی نیز در چین در حال شکوفایی هستند؛ موج جدیدی از اتوماسیون و تزریق هوش‌مصنوعی در بخش‌های مختلف در حال شکل‌گیری است که که نرم‌افزار، سخت‌افزار و روباتیک را با هم ترکیب می‌کند.

به‌عنوان یک جامعه، ما سه انقلاب صنعتی متمایز را تجربه کرده‌ایم: نیروی بخار، برق و فناوری اطلاعات. من معتقدم هوش‌مصنوعی موتوری است که به چهارمین انقلاب صنعتی در سطح جهانی سوخت‌رسانی می‌کند و همه‌جا را دیجیتالی و خودکار می‌کند. چین در بروز این تغییر بی‌سابقه در خط مقدم است. صنایع سنتی چین به دلیل کاهش جمعیت شاغل و کاهش رشد جمعیت، با افزایش هزینه‌های نیروی کار مواجه هستند. راه‌حل، هوش‌مصنوعی است که هزینه‌های عملیاتی را کاهش، کارایی و بهره‌وری را افزایش می‌دهد و باعث رشد درآمد می‌شود. برای مثال، شرکت فناوری کشاورزی XAG مستقر در گوانگژو[4]، که یک شرکت در پرتفوی سینوویشن ونچرز[5] می‌باشد، پهپادها، ربات‌ها و حسگرها را به مزارع برنج، گندم و پنبه می‌فرستد، و بذرکاری، سمپاشی آفت‌کش‌ها، توسعه محصول و نظارت بر آب و هوا را به‌طور خودکار انجام می‌دهد. خودروی خودران R150 شرکت XAG که محصولات را سمپاشی می‌کند، اخیراً در بریتانیا به‌کار گرفته شده است تا بر روی محصولات سیب، توت فرنگی و شاه‌توت استفاده شود. برخی از شرکت‌ها در حال عرضه ربات‌ها در بخش‌های جدید و پیش‌بینی نشده هستند. MegaRobo، یک شرکت اتوماسیون علوم زیستی مستقر در پکن که توسط سینوویشن ونچرز نیز پشتیبانی می‌شود، هوش‌مصنوعی و ربات‌هایی را طراحی می‌کند تا کارهای آزمایشگاهی تکراری و دقیق را به‌طور ایمن در دانشگاه‌ها، شرکت‌های داروسازی و غیره انجام دهند و خطر عفونت را برای کارکنان آزمایشگاه به صفر برساند. این موضوع فقط محدود به استارتاپ‌ها نیست؛ رهبران تثبیت شده بازار نیز به هوش‌مصنوعی متمایل هستند. EP Equipment، تولیدکننده لیفتراک‌های انبار با نیروی لیتیوم که ۲۸ سال پیش در هانگژو[6] تأسیس شد، با حمایت سینوویشن ونچرز، مدل‌های خودرانی را روانه بازار کرده است که می‌توانند به‌تنهایی در کارخانه‌ها و کف انبارها مانور دهند. بعلاوه Yutong Group، یک تولیدکننده پیشرو در تولید اتوبوس با بیش از ۵۰ سال سابقه، در حال حاضر، با مشارکت شرکت WeRide که یک یونیکورن در خودروهای خودران به حساب می‌آید، یک مینی روبوباس[7] بدون راننده در خیابان‌های سه شهر چین دارد. این‌ها همه به کجا می‌رسد؟

می‌توانم زمانی را پیش‌بینی کنم که ربات‌ها و هوش‌مصنوعی، تولید، طراحی، تحویل و حتی بازاریابی بیشتر کالاها را در دست خواهند گرفت. در آینده، ربات‌ها خواهند توانست خود را تکثیر، تعمیر و حتی تا حدی خود را طراحی‌کنند. خانه‌ها و ساختمان‌های آپارتمانی توسط هوش‌مصنوعی طراحی خواهند شد و از ماژول‌های پیش‌ساخته استفاده خواهند کرد که ربات‌ها آن‌ها را مانند بلوک‌های اسباب‌بازی در کنار هم قرار خواهند داد و حمل‌ونقل عمومی خودران، از اتوبوس‌های رباتی تا اسکوترهای رباتی، ما را به هر کجا که بخواهیم می‌رسانند. سال‌ها طول خواهد کشید تا این چشم‌اندازهای آینده تبدیل به جریان اصلی شوند. اما چین در حال حاضر در حال ایجاد زمینه‌های اساسی در این حوزه است و نه تنها در میزان تولید، بلکه در میزان هوشمندی آن نیز پیشرو است.

منبع: www.time.com/6084158/china-ai-factory-future/

1. AI Patent Applications
2. AI Research Publications
3. Journal Citations
4. Guangzhou
5. Sinovation Ventures؛ یک شرکت سرمایه‌گذار خطرپذیر (VC) پیشرو در چین است، که در سال ۲۰۰۹ توسط تیمی به رهبری دکتر کای-فو لی با حضور در پکن، شانگ‌های، نانجینگ، گوانگژو و شنزن آغاز به‌کار کرد.
6. Hangzhou
7. Mini Robobus

مقاله

نقش دانشگاه و صنعت
در توسعه و کاراندازی فناوری‌های هوش مصنوعی و مطالعه آثار و پیامدهای آن

در بسیاری از حوزه‌های پژوهشی و از لحاظ تاریخی در زمینه هوش‌مصنوعی، به نسبت، تمایز روشنی میان نقش دانشگاه و نقش صنعت وجود دارد. اهالی دانشگاه بیشتر بر پژوهش‌های بنیادی، تحصیل و آموزش تأکید کرده‌اند، حال آن که توجه صنعت بیشتر معطوف به پژوهش‌های کاربردی و توسعه آنها در حیث تجاری، قابل اجرا و امکان‌پذیر هستند. با این همه، در سال‌های اخیر، در حوزه هوش‌مصنوعی، این تمایز و تفکیک، قدری مخدوش شده است. متن ذیل، خلاصه‌ای از گزارش معروف AI100 است که به بررسی این موضوع پرداخته است.

...*.*.*...

به‌رغم این‌که دانشگاه و صنعت هر کدام به نوبه خود نقشی کلیدی در شکل‌گیری فناوری‌های هوش‌مصنوعی و کاربست‌های آن ایفا کرده‌اند، کوشش‌ها و اقدامات آنان به‌ندرت به نحو احسن در هماهنگی با یکدیگر بوده است. اکنون که هوش‌مصنوعی در اغلب بخش‌های جامعه اهمیت بیشتری یافته است، این احتمال وجود دارد که میان بخش خصوصی و دولتی، برای توسعه، کاراندازی و نظارت بر این فناوری‌ها، تعارض‌هایی ایجاد شود.

در پنج سال گذشته، بر سر نقش متناسب و ارتباط صحیح دانشگاه و صنعت در زمینه توسعه و کاراندازی کاربردهای هوش‌مصنوعی، بحث‌های قابل‌توجهی جریان داشته است. این بحث‌ها ریشه در دو واقعیت دارند؛ نخست آن که، بخش تجاری همچنان بر سرمایه‌گذاری و پژوهش در هوش‌مصنوعی و نیز کاربردهای آن، سیطره دارد و از مجموع هزینه‌های دانشگاه و حکومت، پیشی گرفته است. در ایالات متحده، فعالیت‌های اقتصادی خصوصی، بیش از ۸۰ میلیارد دلار برای هوش‌مصنوعی هزینه کرده‌اند در حالی که سرمایه‌گذاری غیردفاعی[1] دولت فدرال در تحقیق و توسعه هوش‌مصنوعی، تنها یک و نیم میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ میلادی تخمین زده می‌شود. دیگر آن که، اکنون بسیاری از پژوهشگران، مشاغل تمام‌وقت در بخش صنعت را بر حضور در دانشگاه ترجیح می‌دهند و پیامدهای بلندمدت این تغییر نگرش، به طور بالقوه‌ای مایه نگرانی است. برای این‌که متوجه شویم این نگرانی‌ها تا چه اندازه می‌تواند بر نحوه توسعه هوش‌مصنوعی و شکل‌گیری جامعه اثرگذار باشد، باید طیفی از نقش‌های مطلوبی را در نظر آوریم که دانشگاه و صنعت هر کدام ممکن است ایفاگر آن باشند.

● پژوهش و نوآوری

اکنون تبدیل پژوهش‌های بنیادی هوش‌مصنوعی به محصولات تجاری قابل‌قبول، به مدد در دسترس بودن نسبتاً ارزان و گسترده رایانش ابری، کتابخانه‌های منبع باز قدرتمند، و مدل‌های از قبل آموزش‌دیده[2] برای زبان، بینایی و غیره، بسیار آسان‌تر شده است. دسترسی به چنین فناوری‌هایی باعث شده تا پژوهشگران دانشگاهی، از جمله اعضای هیئت علمی، دانشجویان دوره پسادکترا، و دانش‌آموختگان، به راه‌اندازی استارت‌آپ‌ها تشویق شوند و یا به دنبال سازوکارهای دیگری برای تجاری‌سازی مالکیت‌های فکری خود باشند.

در این میان، کمیت و اثرگذاری پژوهش صنعت‌مدار[3] در همایش‌های هوش‌مصنوعی به طور چشمگیری افزایش یافته است. به‌عنوان نمونه، در همایش سیستم‌های پردازش اطلاعات عصبی[4] (NeurIPS)، که یکی از ممتازترین، گسترده‌ترین و پربیننده‌ترین همایش‌ها در زمینه یادگیری ماشین است، ۲۱ درصد مقالات از سوی پژوهشگران بخش صنعت به رشته تحریر درآمده بودند. این دگرگونی، نگرانی‌هایی را نیز ایجاد کرده است که پژوهش‌های منتشر شده، پیوسته کاربردی‌تر می‌شوند (و چه بسا کمتر از قبل به مسائل و موضوعاتی بپردازند که در تعارض با منافع شرکت‌ها هستند) و بهای آن، به خطر انداختن نوآوری و ارزش‌آفرینی در بلند مدت است. از سوی دیگر، افزایش حضور و دخالت صنعت ممکن است یافتن راه‌حل‌های نوآورانه به چالش‌های جهان واقعی را تسریع کند.

● پژوهش در مسائل اجتماعی و اخلاقی

هم‌زمان با این که مرز میان پژوهش دانشگاه و صنعت در هوش‌مصنوعی مبهم‌تر می‌شود، مسائل اجتماعی و اخلاقی دیگری نیز آشکار می‌شوند. پژوهشگران دانشگاه و صنعت ممکن است چشم‌اندازها - و چه بسا رویکردهای - متفاوتی به بسیاری از چالش‌های اجتماعی- فنی[5] داشته باشند که دست‌کم می‌توان بخشی از آنها را از طریق راه‌حل‌های فنی برطرف کرد؛ چالش‌هایی نظیر سوگیری در مدل‌های یادگیری شده توسط ماشین، انصاف در الگوریتم‌های تصمیم‌گیری، حریم خصوصی در گردآوری داده‌ها، و ظهور قطبش[6] یا حباب فیلتر[7] در استفاده از رسانه‌های اجتماعی.

افزون بر این، عمیق‌ترشدن پیوند پژوهش‌های دانشگاهی و پژوهش‌های صنعتی چه بسا هم از تمرکز بر مشکلاتی که بلندمدت آشکار می‌شوند، بکاهد، و هم مانع توجه عمیق‌تر این پژوهش‌ها به مسائلی شود که با منافع تجاری در تعارض هستند. هم‌چنین، هنگامی که دانشجویان مستقیماً با یک گروه آموزشی در دانشگاه - که بخشی از مالکیت‌های فکری آن در اختیار یک شرکت تجاری قرار دارد - همکاری می‌کنند، در زمینه حقوق مالکیت فکری، ملاحظات اخلاقی نیز مطرح می‌شوند.

شرکت‌هایی که می‌خواهند رضایت مشتریان خود را جلب کنند، هنگامی که پای مسائلی همچون حریم خصوصی و انصاف در استفاده از هوش‌مصنوعی در میان است، مشوق‌های خوبی برای اقدام مناسب و مؤثر پیش رویشان قرار دارد. یکی از اقدامات صورت‌گرفته در این زمینه، سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در مشارکت در هوش‌مصنوعی[8] است؛ ائتلافی غیرانتفاعی میان ذی‌نفعان بخش صنعت و دانشگاه که خود را متعهد به استفاده مسئولانه از هوش‌مصنوعی می‌دانند. با این همه، وجود این مشوق‌ها، تضمینی برای انجام درست کارها و اندیشیدن تمهیدات مناسب، برای مثال در جهت حفظ حریم خصوصی افراد و رعایت انصاف، نیست.

● توسعه و کاراندازی

کاربست پژوهش‌های پیشرفته و فناوری در موقعیت‌های جهان واقعی از دیرباز، خارج از دانشگاه پیگیری شده و علّت آن، هزینه‌های بالای توسعه و کاراندازی آن‌ها در مقیاس بزرگتر است. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های زیرساخت، مهندسی و آزمون‌گیری؛ تأیید توانمندی و تاب‌آوری[9]؛ و ایمنی، و تحویل[10] می‌شود. همهٔ این موارد اغلب از سوی شرکت‌هایی که از کاراندازی ذی‌نفع می‌شوند، به آسانی تأمین می‌شوند و آنها از مهارت‌های تخصصی

مقاله

مورد نیاز برای مدیریت این فعالیت‌ها بهره‌مند هستند. با وجود این که این پویایی تا حدّ زیادی در زمینه هوش‌مصنوعی دست‌نخورده باقی مانده است، در چند سال گذشته، پژوهشگران دانشگاهی به طور فزاینده‌ای توانسته‌اند نوآوری‌های فناورانه خود را از آزمایشگاه خارج کنند و آنها را وارد محیط واقعی کنند. یکی از نمونه‌های برجسته در این رابطه، دولینگو[11] است؛ یک سیستم یادگیری زبان که محصول دانشگاه کارنگی ملون[12] است و در سال ۲۰۲۱ با ارزشی بالغ بر پنج میلیارد دلار عرضه عمومی شد.

با این همه، تمام کاراندازی‌ها سودمحور نیستند و دلیلی وجود ندارد تا کاربردهای غیرانتفاعی‌ای که در خدمت عموم هستند نتوانند به سرعت ایجاد و مورد استفاده واقع شوند. به‌عنوان نمونه، دانشگاه آکسفورد و گوگل در زمینه ردیابی واریانت‌های ویروس کرونا همکاری کردند و در ایالات متحده، چندین دانشگاه با همکاری با چند شرکت در حال ارتقاء کاربست‌های اضطراری هوش‌مصنوعی برای همه‌گیری‌های آتی هستند. هم‌چنین، این تحولات، نقش عمده‌ای در شکوفایی همکاری‌های غیرتجاری میان صنعت و دانشگاه داشته‌اند.

● تحصیل و آموزش

طیف وسیعی از پژوهشگران دانشگاهی، فرار مغزها از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به صنعت را به باد انتقاد گرفته‌اند. پژوهش‌ها حاکی از آن است که این روند در سال‌های اخیر تشدید شده است. بنابر یک مطالعه، ۱۳۱ عضو برجستهٔ دانشگاهی در زمینه هوش‌مصنوعی، میان سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۸ به صنعت (از جمله استارت‌آپ‌ها) پیوسته‌اند و ۹۰ عضو دیگر از میزان حضور خود در دانشگاه کاسته‌اند. در این مطالعه آمده است که جدایی‌های مذکور واجد یک پیامد منفی برای آموزش مقطع دکترا در این رشته است. اگرچه هنوز افت محسوسی در تعداد دانش‌آموختگان مقطع دکترا - و از قرار، دانشجویان هوش‌مصنوعی - مشاهده نشده، با توجه به جدایی اعضای هیئت علمی، بیم آن می‌رود که در نهایت این اتفاق دیر یا زود رخ دهد.

با رشد علائق دانشجویان به علوم رایانه‌ای و هوش‌مصنوعی، دانشگاه‌های بیشتری در حال توسعه برنامه‌ها و گروه‌های آموزشی مستقل در زمینه هوش‌مصنوعی و یادگیری ماشین هستند. اما روندهایی که در بالا ذکر آن به میان آمد - جدایی نخبگان دانشگاهی از دانشگاه و پیوستن به صنعت - مقرون به پرسش‌هایی است در خصوص این‌که چه افرادی (یا نخبگانی) در این برنامه‌ها دخیل خواهند شد، آن را راهبری خواهند کرد و چگونه بر ریل‌گذاری مسیر مورد نیاز برای ایجاد و پرورش استعدادهای هوش‌مصنوعی - از توسعه‌دهندگان نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی گرفته تا دانشجویان مقطع دکترا و نسل بعدی رهبران دانشگاهی - اثرگذار خواهند بود.

تشویق صنعت به ایفای نقشی پررنگ‌تر در آموزش نیز عاملی مؤثر است. برای مثال، کارآموزی دانشجویان برای چند ماه در یک شرکت می‌تواند باعث شود تا دانشجویان هم‌زمان با پرداختن به پرسش‌های پژوهش‌های کاربردی یا تقویت مهارت‌های خود در زمینه توسعه و کاراندازی هوش‌مصنوعی، تجربهٔ بی‌واسطه‌ای از این فناوری به دست آورند. این نوع فرصت‌ها موجب تقویت تحصیل دانشگاه‌محور می‌شود و گاه می‌تواند پیشران زندگی حرفه‌ای دانشجویان شود. افزون بر این، دوره‌های آموزشی شرکتی اکنون رواج بیشتری یافته‌اند و می‌توانند کمبودهای برنامه‌های درسی را جبران کنند خصوصاً اگر دانشجویان بخواهند به آموزش پایه‌ای‌تر از آن‌چه دانشگاه‌ها توان ارائه دارند، دسترسی داشته باشند و یا مهارت‌هایی را کسب کنند که تنها

می‌توان در گسترهٔ کاربست‌های جهان واقعی بدان دست یافت.

● تأثیر اجتماعی: پایش و نظارت

یکی از جنجال‌های مربوط به پژوهش در اخلاق هوش‌مصنوعی و پژوهشگران گوگل در ابتدای سال ۲۰۲۱ میلادی، موجب نگرانی‌هایی در خصوص وابستگی به شرکت‌ها در پایش و حکمرانی رویه‌های اخلاقی‌شان شد. به‌عنوان مثال، یک شرکت می‌تواند بدون هیچ دشواری، دست از حمایت از هر گروه یا ابتکار اخلاقی که یافته‌هایش در تضاد با منافع کوتاه‌مدت کسب‌وکار باشد، بردارد.

هنگامی که پای آثار اجتماعی هوش‌مصنوعی در میان است، مخاطرات و محدودیت‌های ارتباط میان دانشگاه و صنعت بسیار بالاست. ورای پرسش‌های حریم خصوصی و انصاف، نگرانی‌هایی در باب ظرفیت هوش‌مصنوعی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین در ایجاد حباب فیلتر و یا تأثیرگذاری بر گرایش‌های اجتماعی به سوی افراطی‌گری، قطبش، و یکسان‌سازی[13]، از طریق اثرگذاری بر مصرف محتوا و تعاملات کاربران است. با وجود این، مطالعه و ارزیابی این مسائل زمانی تسهیل می‌شود که همکاری‌های دانشگاه و صنعت، مسیر دسترسی به داده‌ها و پلتفرم‌ها را هموارتر سازد. کاهش برخی از پیامدهای منفی این رابطهٔ پیچیده، چه‌بسا نیازمند مقررات‌گذاری و نظارت حاکمیت باشد خصوصاً در زمینهٔ راهبری نحوهٔ پایش، رسیدگی و کاهش تأثیرات اجتماعی. با این همه، هرگونه اعمال تغییر در مقررات، باید در مشورت با پژوهشگران انجام شود که به خوبی می‌توانند مسائل عمده این حوزه را تشخیص و جهت برطرف‌کردن آن‌ها، راهکار ارائه دهند. راهبری و هدایت سیاست مؤثر در گرو انجام پژوهش‌های جدّی و دامنه‌دار است و اینجاست که همکاری میان دانشگاه و صنعت می‌تواند بیشترین اثرگذاری را داشته باشد.

برگرفته از:

One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100), Stanford University, September 2021

12. Carnegie Mellon

۱۳. Homogenization مفهومی فرهنگی و ناشی از جهانی‌سازی که مراد از آن، کاهش تنوع فرهنگی از طریق رواج عوام‌پسندی و انتشار مجموعهٔ معیّنی از نشانه‌های و نمادهای فرهنگی است. این نشانه‌ها و نمادها لزوما اشیا فیزیکی نیستند بلکه آداب و مناسک، افکار و ارزش‌ها را نیز دربرمی‌گیرند.

۷. Filter-Bubbles - وضعیت انزوای فکری است که بر اثر نتایج جستجوی شخصی‌سازی‌شده در اینترنت پدید می‌آید. در این حالت الگوریتم‌ها، آن‌چه کاربر انتظار دیدنش را دارد حدس می‌زند و نتایج دلخواهش را به طور گزینشی نمایش می‌دهد. در نتیجه کاربر در حباب‌هایی که به لحاظ فرهنگی و ایدئولوژیک با سلیقه و ذائقه او همخوانی دارند محبوس می‌شود و امکان برخورداری از نتایجی که با دیدگاه‌های او مغایرت دارند را از دست می‌دهد.

8. The Partnership on AI
9. Robustness
10. Delivery
11. Duolingo

1. Non-Defense
2. Pretrained
3. Industry-Led
4. Neural Information Processing Systems Conference
5. Sociotechnical

۶. Polarization - مراد از قطبش در اقتصاد، از میان رفتن مشاغل طبقه متوسط در بازار کار و تبعات منفی آن است. در حوزه سیاست، قطبش به معنای واگرایی نظرات سیاسی و محو تفکرات میانه‌رو از صحنه سیاسی یک کشور است. قطبشِ اجتماعی نیز زمانی آشکار می‌شود که گروه‌های اجتماعی بنابر دلایل گوناگون و از حیث‌های مختلف از یکدیگر فاصله می‌گیرند و طیف میانه‌ای هم در میان آنها مشاهده نمی‌شود.

تشخیص علائم پنهان اختلال قلب با استفاده از هوش مصنوعی

محققان دانشکده پزشکی دانشگاه مونت‌سایناى، یک الگوریتم مبتنی بر هوش‌مصنوعی طراحی کرده‌اند که می‌تواند نحوه شناسایی تغییرات جزئی در نوار قلب را یاد بگیرد و از این طریق، وجود اختلال در قلب بیماران را پیش‌بینی کند.

دکتر بنجامین اس. گلیکسبرگ، استاد ژن‌شناسی و علوم ژنومیک در این دانشگاه، معتقد است «ما نشان دادیم الگوریتم‌های یادگیری عمیق می‌توانند مشکلات پمپاژ خون در دو طرف قلب را با استفاده از داده‌های موج‌شکل نوار قلب، تشخیص دهند. پیش از این، تشخیص این نوع شرایط قلبی، عموماً نیازمند انجام رویه‌های پرهزینه و زمان‌بر بوده است. ما امیدواریم این الگوریتم، زمینهٔ تشخیص سریع‌تر اختلال قلب را فراهم کند».

اختلال قلب، که در آمریکا سلامتی ۶/۲ میلیون نفر را تحت‌تأثیر خود قرار داده است، زمانی رخ می‌دهد که قلب، خون کمتری نسبت به آنچه بدن در شرایط عادی نیاز دارد، پمپاژ کند. برای سال‌های متمادی، پزشکان برای تشخیص اختلال قلب در بیماران، وابستگی زیادی به یک تکنیک تصویربرداری به نام پژواک‌نگاری قلب[1] (یا همان اکوی قلب) پیدا کرده‌اند. به‌رغم مزایایی که در این روش وجود دارد، چالش‌هایی به همراه داشته و در همه بیمارستان‌ها قابل‌دسترسی نیست.

با وجود این، پیشرفت‌های غیرمنتظرهٔ اخیر در زمینه هوش‌مصنوعی نشان داده است که در این موارد، نوار قلب می‌تواند یک جایگزین سریع و دسترس‌پذیرتر باشد. تاکنون، چندین مطالعه نشان داده‌اند الگوریتم‌های یادگیری عمیق می‌توانند نقص در بطن چپ را - که خون اشباع‌شده از اکسیژن را به سایر نقاط بدن پمپاژ می‌کند - تشخیص دهند. در مطالعهٔ حاضر، محققان توسعهٔ الگوریتمی را توصیف کرده‌اند که نه تنها قدرت بطن چپ، بلکه قدرت بطن راست را نیز ارزیابی می‌کند.

به زعم دکتر نادکارنی، «پزشکان همواره در استفاده از نوار قلب برای تشخیص اختلال قلب، با مشکلاتی دست به گریبان بودند. علّت این امر تا اندازه‌ای به خاطر این است که هیچ ملاک یا معیار تشخیص ثابت و استواری برای این ارزیابی‌ها وجود ندارد زیرا برخی تغییرات در بازخوانی نوار قلب آن‌قدر ظریف است که چشم انسان از تشخیص آن بازمی‌ماند. این مطالعه، گام رو به جلویی در یافتن اطلاعات پنهان در داده‌های نوار قلب است و از رهگذر آن می‌توان با استفاده از این آزمایش نسبتاً ساده و در دسترس، الگوی غربالگری و درمان را ارتقاء داد».

در تحقیق حاضر، پژوهشگران رایانه‌ای را برنامه‌نویسی کردند که کار آن، خوانش نوار قلب بیماران به همراه داده‌های استخراج‌شده از گزارش‌های کتبی مربوط به پژواک‌نگاری قلب همان بیماران است. در این وضعیت، گزارش‌های کتبی، برای رایانه به عنوان مجموعه‌ای استاندارد از داده‌ها عمل می‌کند تا رایانهٔ مذکور بتواند آن را با داده‌های برآمده از نوار قلب مقایسه کند و نحوهٔ تشخیص ضعف‌های قلبی را یاد بگیرد.

برنامه‌های پردازش زبان طبیعی به این رایانه در استخراج داده از گزارش‌های کتبی کمک کرده‌اند. در این میان، شبکه‌های عصبی خاص که قادر به کشف الگوهای مستتر در تصاویر هستند نیز به این سیستم اضافه شدند تا به الگوریتم در یادگیری شناسایی قدرت‌های پمپاژ کمک کنند.

این برنامه، با داده‌های بیش از هفتصدهزار نوار قلب و گزارش پژواک‌نگاری قلب، مربوط به سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج اولیه نشان می‌دهد این الگوریتم در پیش‌بینی سلامت یا اختلال بطن چپ قلب بیماران مؤثر بوده است و این کار را در قلب‌های سالم تا ۹۴درصد و در قلب‌های ناسالم تا ۸۷درصد درست حدس زده است. با این همه، این الگوریتم در تشخیص بیمارانی که قلب‌شان ضعف خیلی کم یا ناچیزی دارد چندان موفق نبوده و تنها تا ۷۳ درصد درست پیش‌بینی کرده است. همچنین، نتایج نشان می‌دهد الگوریتم مذکور، تشخیص اشکالات در دریچه راست قلب را به واسطه خواندن نوارهای قلب یاد گرفته است. در این مورد، منظور از اشکال یا اختلال بیشتر در قالب اصطلاحات توصیفی گزارش‌های پژواک‌نگاری قلب تعریف شده است. در اینجا این الگوریتم با دقت ۸۴درصدی توانسته اختلال در عملکرد دریچه راست قلب بیماران را به درستی تشخیص دهد.

سخن آخر این‌که، بررسی‌های بیشتر حاکی از آن است که این الگوریتم می‌تواند در تشخیص اختلالات قلبی همه بیماران، فارغ از نژاد یا جنسیت آن‌ها، با درصد احتمال بالایی به درستی عمل کند.

منبع: yun.ir/3fqwd4

1. Echocardiogram

هوش مصنوعی برای زنبورها: ابزاری برای محافظت از عرضه مواد غذایی

زنبورهای عسل، یکی از مهم‌ترین گرده‌افشان‌ها هستند و بدون آن‌ها، تأمین غذای ما در خطر خواهد بود. در سال‌های اخیر، مقالاتی در اخبار و رسانه‌های اجتماعی در مورد «اختلال فروپاشی کلونی»[1] منتشر شده است. این پدیده، زمانی رخ می‌دهد که بین یک سوم تا ۹۰ درصد زنبورهای کارگر، کندوی خود را رها می‌کنند و به نظر می‌رسد که ناپدید شده‌اند. کارشناسان تلاش کرده‌اند تا علت این اختلال را شناسایی کنند اما نتایج این بررسی‌ها یکسان نبوده و دلایل متفاوتی برای این پدیده ذکر شده است که از میان آن‌ها می‌توان به تخریب زیستگاه، استفاده بی‌رویه از قارچ‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها، انگل‌ها، آفات، تغییرات آب و هوایی و افزایش استفاده از تک‌کشت‌ها[2] اشاره کرد. اختلال فروپاشی کلونی از زمانی که برای اولین بار در اواسط دهه ۲۰۰۰ ظاهر شد، یک مشکل ادامه‌دار بوده است و در بسیاری از کشورها سبب ایجاد خسارت‌هایی به محصولات کشاورزی شده است.

تعیین ارزش اقتصادی زنبورهای عسل، کاری بس دشوار است، اما با توجه به این‌که کشاورزی در سراسر جهان به شدت متکی به گرده‌افشانی است می‌توان با اطمینان گفت که ارزش آن‌ها بسیار زیاد است. تأثیر زنبورها بر محصولات زراعی از طریق فرآیند گرده‌افشانی بین ۱۰ تا ۲۰ برابر ارزش کل عسل و موم زنبور عسل تخمین زده می‌شود. سازمان غذا و داروی ایالات متحده اخیراً اعلام کرده که بیش از ۹۰ محصول تجاری کشت شده در این کشور به گرده‌افشانی زنبور عسل متکی هستند و تقریباً یک سوم غذایی که آمریکایی‌ها می‌خورند (مانند سیب، خربزه، زغال‌اخته، کدوتنبل، کدو حلوایی، کلم بروکلی و بادام) از محصولات گرده‌افشانی شده توسط زنبورهای عسل است.

تلاش‌های زیادی برای انجام تحقیقات بیشتر در مورد اختلال فروپاشی کلونی در حال انجام بوده و کمیسیون اروپا نیز بیش از ۱۰۰ میلیون یورو را برای حمایت از بخش زنبورداری اختصاص داده است. بسیاری از زنبورداران از استراتژی نگهداری کندوهای بیشتر برای جبران خسارت‌های اختلال فروپاشی کلونی استفاده می‌کنند که این امر منجر به بیشتر شدن قیمت تمام‌شده عسل می‌شود و زنبورداران تقریباً دو برابر مبلغی را که قبلاً برای گرده‌افشانی محصولات کشاورزی دریافت می‌کردند، هزینه می‌کنند. همچنین، نیروی انسانی مورد نیاز برای مدیریت و انتقال کلونی‌های زنبور سالم به میزان قابل‌توجهی افزایش یافته است و انتظار می‌رود که استفاده از فناوری‌های نوین نظیر هوش‌مصنوعی در زمینه حل این مشکلات راهگشا باشد. از آن‌جایی‌که نظارت بر کلونی‌های زنبورعسل، به ویژه در مزارع بزرگ تجاری، نیاز به نیروی انسانی زیادی دارد. یک سیستم خودکار ممکن است دقیقاً همان چیزی باشد که صنعت غذا و زنبورداران به دنبال آن بوده‌اند، به‌خصوص زمانی که کندو ممکن است در معرض خطر باشد.

توانایی تشخیص نشانه‌های یک کلونی زنبورعسل که برای گرده‌افشانی آماده می‌شود برای زنبورداران ضروری است تا اقدامات پیشگیرانه مناسب را در مراحل‌اولیه برای حفظ گرده‌افشانی در سطح پایدار انجام دهند. همچنین مهم است که بتوان مسائل مربوط به محیط خارجی مانند دما، فشار، رطوبت و غیره را در کلونی تشخیص داد. جمع‌آوری داده‌ها در زمینه اختلال فروپاشی کلونی ابزار مفیدی برای درک بهتر دلایل این پدیده است. در این راستا، هوش‌مصنوعی و یادگیری ماشینی مورد نیاز برای نظارت بر عوامل مؤثر بر تشکیل و فروپاشی کلونی‌های زنبور عسل، کاربردی خواهند بود.

اخیراً شرکت روسی فناوری «بامب‌تک»، پلتفرم گرده‌افشانی هوش‌مصنوعی تحت عنوان «بامب‌تک»[3] را ابداع کرده است که به زنبورداران برای مدیریت بهتر امور کندوها کمک می‌کند. «بامب‌تک» ترکیبی از هوش‌مصنوعی، تجزیه و تحلیل داده‌ها، یادگیری ماشینی و بینایی کامپیوتر است. این سیستم با استفاده از دوربین‌ها و حسگرهایی که در داخل و نزدیک کندوها قرار داده شده‌اند، به جمع‌آوری داده‌ها در مورد حرکات حشرات و شرایط محیطی اطراف مانند دما، نور، فشار هوا و غلظت دی‌اکسید کربن می‌پردازد. سپس داده‌ها در فضای ذخیره‌سازی ابری بارگذاری شده و مورد پردازش قرار می‌گیرد و زنبورداران می‌توانند به این اطلاعات دسترسی داشته

باشند. این موضوع، امکان نظارت کامل بر فرایندهای مرتبط با گرده‌افشانی را فراهم می‌سازد. تجمیع و تحلیل داده‌های مشاهدات قبلی، امکان اعلام هشدار به زنبورداران را فراهم می‌سازد و به این ترتیب، آن‌ها می‌توانند کلونی زنبورهای خود را از راه دور کنترل کرده و مشکلات احتمالی را از پیش شناسایی کنند.

این شرکت پلتفرم خود را به‌گونه‌ای توسعه داده است که بتوان آن را در یک محیط صنعتی با ایده تثبیت جمعیت زنبور عسل و حمایت از فرآیند گرده‌افشانی در مجتمع‌های بزرگ کشاورزی پیاده‌سازی کرد. زنبورها در مزارع گلخانه‌ای گسترده، محصولات را در مقیاس بزرگ گرده‌افشانی می‌کنند و در چنین شرایطی است که پلتفرم هوش‌مصنوعی «بامب‌تک» بیشترین کاربرد را دارد.

این پلتفرم فقط برای زنبورها طراحی نشده است و می‌توان آن را برای نظارت بر سایر حشرات نیز سازگار کرد. استفاده از این پلتفرم، با کمک به حفظ گرده‌افشانی و بهبود عملکرد محصول، نقش قابل‌ملاحظه‌ای در کاهش نیروی انسانی موردنیاز برای مدیریت گلخانه‌ها و به تدریج، صرفه‌جویی در کل هزینه‌ها خواهد داشت. زنبورداران همچنین لزوماً مجبور نخواهند شد که تعداد زیادی از کلونی‌ها را برای جبران خسارات اختلال فروپاشی کلونی از قبل نگهداری کنند. از این پلتفرم می‌توان در مزارع، باغ‌ها، مزارع شهری و گلخانه‌ها استفاده کرد. پلتفرم «بامب‌تک» سبب کاهش نیروی انسانی مورد نیاز خواهد شد. به‌صورت عادی در یک گلخانه تعدادی از افراد مأمور بررسی کلونی زنبورهای عسل بوده و تعداد زنبورهایی که در مدت زمان معینی از کندوها وارد و خارج می‌شوند توسط این افراد شمرده می‌شوند. این یک بار مسئولیتی سنگین است زیرا یک مزرعه گلخانه‌ای می‌تواند به‌طور متوسط دو و نیم هکتار یا حتی بزرگ‌تر باشد و بررسی تعداد زیادی کندو و ایجاد نقشه برای کارگران دشوار است. در حالی که با استفاده از پلتفرم «بامب‌تک»، زنبورداران می‌توانند از طریق حسگرهای ویدئویی نصب‌شده مشاهده نمایند که چند زنبور در یک کندوی خاص وارد و خارج شده‌اند و این داده‌ها از طریق یادگیری ماشینی پردازش شده و در قالب گزارش‌های تحلیلی و پیش‌بینی در اختیار کاربران پلتفرم داده می‌شود. بدیهی است که بینایی کامپیوتر و هوش‌مصنوعی، خطای انسانی را نیز تا حد زیادی کاهش می‌دهند.

پلتفرم یاد شده در ابتدا فقط با دقت ۵۰ درصد کار می‌کرد، اما در نتیجه تلاش‌های تیم توسعه‌دهنده، این رقم به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته و به ۹۰ درصد افزایش یافت. در حال حاضر این پلتفرم، دو آزمایش را به صورت موفقیت‌آمیز پشت سر گذاشته و در حال مذاکره با مشتریان خارجی برای انجام پروژه‌های آزمایشی بیشتر است. این شرکت برای دسترسی به پایگاه داده خود هزینه نصب و حق اشتراک را دریافت می‌کند و نصب سیستم توسط متخصصان امکان‌پذیر است اما شرکت در حال کار بر روی نسخه جدیدی از پلتفرم با قابلیت نصب ساده توسط خود کاربران است.

منبع:

www.sk.ru/news/bees-food-supplies-and-artificial-intelligence

1. Collony Collapse Disorder (CCD)
2. Monocultures
3. Bumb Tech

اندیشکده تحول دیجیتال