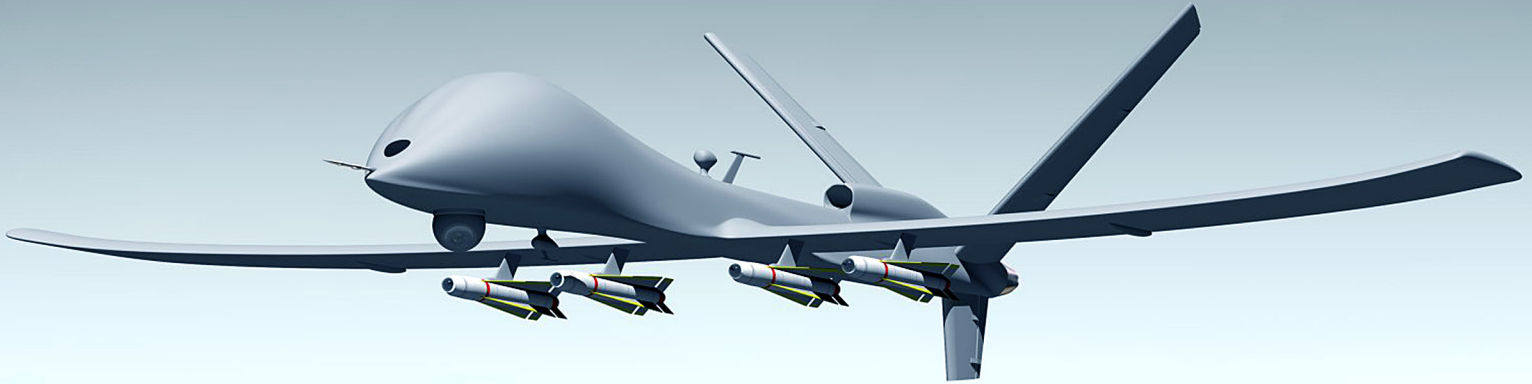


هوشت ماہنامہ حصہ

شمارہ یازدہم | فروردین ۱۴۰۱





بولتن علمی-تخصصی

هوش مصنوعی

شماره ۱۱، فروردین ماه ۱۴۰۱

مدیرمسئول: حمید حیدری

سر دبیر: فاطمه کنعانی

دبیر هیئت تحریریه: محدثه نادری

اعضای هیئت تحریریه:

محمدصادق سلحشور، فاطمه کنعانی

حمید حیدری، میترا کرمی، سعیده السادات آهنگری

وپریسار سولیان

طراح گرافیک: مصطفی جمالی

شماره تماس: ۰۲۱-۶۱۰۰۲۲۲۴

پست الکترونیکی: ai@cpdi.ir



ریاست جمهوری
مرکز همکاری های تحول و پیشرفت



پژوهشگاه
مطالعات فناوری

فهرست عناوین

سخن سردبیر

اخبار و تازه‌ها

- چین در مقررات پیشنهادی حاکم بر فناوری‌های یادگیری عمیق هوش مصنوعی / ۱۰
- جعل عمیق را هدف قرار می‌دهد / ۱۰
- آغاز همکاری اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا برای تنظیم‌گری در حوزه هوش مصنوعی / ۱۲
- تبدیل توضیحات متنی به تصویر با استفاده از هوش مصنوعی / ۱۶

مقالات

- سرمقاله:** کاربرد هوش مصنوعی در صنایع دفاعی کشورها / ۱۸
- فرزندان ما با هوش مصنوعی بزرگ می‌شوند؛ آنچه که والدین و سیاست‌گذاران باید بدانند / ۲۴
- رشد چشمگیر سرمایه‌گذاری‌های هوش مصنوعی نسبت به ۲۰ سال گذشته / ۲۶
- قرار دادن هوش مصنوعی، در برنامه درسی مدارس هند / ۲۸

کاربرد هوش مصنوعی

- پیش‌بینی نحوه اتصال پروتئین‌ها توسط سیستم هوش مصنوعی / ۳۰
- هوش مصنوعی و کلان‌داده در خدمت حفظ حیات وحش / ۳۲





بسمه تعالی

یا مقلب القلوب و الابصار یا مدبر الیل و النهار
یا محول الحول و الاحوال حول حالنا الی احسن الحال

حلول سال نو و بهار پرطراوت را به تمامی عزیزان تبریک و تهنیت عرض نموده و سالی سرشار از سلامتی، شادکامی، به روزی و برکات را از درگاه خداوند متعال برای شما عزیزان مسئلت می نمایم.

به رسم سال های اخیر، رهبر فرزانه، با انتخاب شعار سال، هدف و مسیر حرکت جامعه را در سال پیش رو مشخص ساختند؛ «سال تولید، دانش بنیان و اشتغال آفرین». تأکید همزمان ایشان بر دانش بنیان و اشتغال، می تواند به دلیل این واقعیت مهم باشد که اشتغال زایی تخصصی، نیازمند توسعه صنایع دانش بر است. امید است در سال جدید، با اتکا به لطف پروردگار، و همت دولتمردان و تولیدکنندگان، و با برنامه ریزی و اجرای دقیق راهبردها در راستای فناوری های نوظهور و لبه دانشی از جمله هوش مصنوعی، به این مهم، دست یابیم.

با سپاس

فاطمه کنعانی؛ سردبیر ماهنامه هوش مصنوعی



از مدارس داخلی و به خصوص مدارس بین‌المللی هند به آموزش هوش مصنوعی به دانش‌آموزان سطوح مختلف، اشاره شده است.

در بخش کاربرد هوش مصنوعی، در مقاله «پیش‌بینی نحوه اتصال پروتئین‌ها توسط سیستم هوش مصنوعی»، آمده است: محققان مؤسسه تحقیقاتی ماساچوست، یک مدل یادگیری ماشین طراحی کرده‌اند که می‌تواند به‌طور مستقیم، کمپلکس پروتئینی و پیوند آن‌ها را پیش‌بینی کند. این تکنیک، ۸۰ تا ۵۰۰ برابر سریع‌تر از روش‌های نرم‌افزاری پیشرفته پیش از آن است و از دقت قابل‌قبولی برخوردار است و می‌توان کیفیت نتایج آن را نیز ارتقا داد.

در مقاله «هوش مصنوعی و کلان‌داده در خدمت حفظ حیات وحش» نیز به تلاش‌های تیمی از دانشمندان از دانشگاه ای.پی.اف.ال سوئیس و چند دانشگاه دیگر اشاره شده که با ترکیب فناوری‌های پیشرفته در بینایی کامپیوتر و تخصص اکولوژیست‌ها، موفق به ایجاد رویکردی جدید برای مشاهده و تحلیل رفتار و ظاهر دقیق حیوانات وحشی اشاره شده است. پیرو این مطلب، هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک کاتالیزور کلیدی در تحقیقات حیات وحش و حفاظت از محیط زیست به‌طور گسترده‌تر عمل کند.

با مجمع جهانی اقتصاد همکاری‌های نزدیکی جهت توسعه سیاست‌گذاری در مورد هوش مصنوعی برای کودکان داشته است تا با ارائه مجموعه‌ای از توصیه‌ها برای ایجاد سیاست‌های لازم، از حقوق کودکان در زمینه حفاظت اطلاعات و حریم خصوصی در میان موضوعات مهم دیگر این حوزه، حمایت کند. در مقاله «رشد چشمگیر سرمایه‌گذاری‌های هوش مصنوعی نسبت به ۲۰ سال گذشته»، آمده است: بر اساس آخرین آمار در دسترس، سرمایه‌گذاری جهانی در شرکت‌های هوش مصنوعی از سال ۲۰۲۰ تاکنون ۱۱۵ درصد افزایش یافته است که بزرگترین رشد سالانه سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی در حداقل دو دهه اخیر است. کل سرمایه‌گذاری هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۱ به ۷۷٫۵ میلیارد دلار رسید که نسبت به رکورد قبلی ۳۶ میلیارد دلاری سال گذشته افزایش قابل‌توجهی دارد. در این مقاله به این نکته اشاره شده که کووید-۱۹، به افزایش علاقه جهانی دولت‌ها و سرمایه‌گذاران به هوش مصنوعی کمک کرده است.

مقاله «قرار دادن هوش مصنوعی، در برنامه درسی مدارس هند»، خلاصه گفتگویی است که مجله Analytics India با تعدادی از مدیران مدارس هند در خصوص درس هوش مصنوعی داشته است و در آن، به توجه ویژه برخی

متن به تصویر (DALL-E2) ساخته‌اند که می‌تواند تصویر کاملی از یک جمله ساده انگلیسی را ایجاد کند. محققان این طرح تحقیقاتی معتقدند که این فناوری می‌تواند به مردم برای انتقال راحت‌تر ایده‌هایشان کمک کند. پیرو آمار ارائه‌شده در سرمقاله «کاربرد هوش مصنوعی در صنایع دفاعی کشورها»، تخمین زده شده که بازار هوش مصنوعی به ۱۹۰٫۶۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵، ارتقا یابد. در این مقاله، ضمن اشاره به روند افزایشی کاربرد هوش مصنوعی در صنایع نظامی و دفاعی، به خصوص در کشورهای جویای قدرت جهانی (از جمله ایالات متحده آمریکا و چین)، به چند مصداق کاربردهای مذکور، اشاره شده است. از جمله کاربردهای مذکور در این مقاله، سلاح‌های خودمختار، ربات‌های نظامی، عملیات اطلاعاتی و «جعل عمیق»، هوش مصنوعی و برنامه‌های اطلاعاتی، نظارتی و شناسایی و لجستیک نظامی است.

در مقاله «فرزندان ما با هوش مصنوعی بزرگ می‌شوند؛ آنچه که والدین و سیاست‌گذاران باید بدانند»، به ناگزیری رویارویی و دامنه‌گسترده استفاده کودکان از هوش مصنوعی و برخی از چالش‌های مواجهه با آن پرداخته شده است. در همین راستا، یونیسف به عنوان بخشی از پروژه هوش مصنوعی خود برای کودکان،

آنچه در این شماره می‌خوانید...

مشابه هوش مصنوعی توسط چندین دولت می‌تواند احتمال تخلفات بزرگ، حداقل توسط کسب‌وکارهای بین‌المللی را کاهش دهد. همچنین اولویت‌های دولتی ثابت، سیگنال‌های خاصی را به جوامع مدنی و دانشگاهی اتحادیه اروپا و ایالات متحده ارسال می‌کند و موجب هدایت پژوهش‌ها به سوی نگرانی‌های مشترکی می‌شود.

در خبر «تبدیل توضیحات متنی به تصویر با استفاده از هوش مصنوعی»، آمده است: محققان آزمایشگاه تحقیقاتی اوپن‌ای‌آی، سیستم جدیدی از نسل دوم سیستم‌های هوش مصنوعی

کنند. همچنین از شرکت‌ها انتظار می‌رود که «اصول اخلاقی و اجتماعی را رعایت کنند» و «از جهت‌گیری صحیح سیاسی پیروی کنند». در خبر «آغاز همکاری اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا برای تنظیم‌گری در حوزه هوش مصنوعی»، به ضرورت رویکرد بین‌المللی یکپارچه‌تر برای حکمرانی هوش مصنوعی و خلاصه نشست مشترکی که به همین منظور برگزار شده، پرداخته شده است. در این خبر آمده است: رویکردهای ثابت تنظیم‌گری علاوه بر رفع موانع تجارت جهانی می‌تواند نظارت دولتی را نیز تقویت کند. اجرای مقررات

خبر «چین در مقررات پیشنهادی حاکم بر فناوری‌های یادگیری عمیق هوش مصنوعی، جعل عمیق را هدف قرار می‌دهد»، خبر از پیش‌نویس مقرراتی در پکن می‌دهد که بر اساس آن، ارائه‌دهندگان خدمات اخبار جعلی عمیق، باید هویت کاربران خود را قبل از دسترسی به محصولات مربوطه تأیید





چین در مقررات پیشنهادی حاکم بر فناوری‌های یادگیری عمیق هوش مصنوعی، جعل عمیق را هدف قرار می‌دهد

پیش‌نویس مقررات، ارائه دهندگان خدمات باید قبل از ارائه «عملگرهای ویرایش اطلاعات بیومتریک، مانند چهره و صدای انسان» رضایت کاربر را جلب کنند. هر فایل رایانه‌ای که توسط جعل عمیق تغییر یافته است باید به وضوح با همین عنوان برچسب‌گذاری شود. قوانین پیشنهادی همچنین ارائه‌دهندگان خدمات را موظف می‌کند که یک سیستم شکایت کاربر ایجاد کنند تا از انتشار اطلاعات نادرست جلوگیری شود. قانون‌شکنان را می‌توان بر اساس قوانین مدنی و کیفری، تحت تعقیب قرار داد و مجرمان برای اولین بار با جریمه‌ای تا سقف ۱۰۰,۰۰۰ یوان (۱۶,۰۰۰ دلار آمریکا) مواجه خواهند شد.

منبع: finance.yahoo.com/news

1. Deep Fakes
2. Top cybersecurity watchdog
3. Internet Information Service Deep Synthesis Management Regulations
4. Face swap
5. Image enhancement
6. Emerging consumer technologies

این قوانین، جدیدترین و طولانی‌ترین مقرراتی است که پکن برای مقابله با خطرات فناوری‌های مصرف‌کننده در حال ظهور وضع کرده است. در اوایل این ماه، چین مقرراتی را برای کنترل الگوریتم‌های طراحی شده برای توصیه مقالات، ویدیوها، بازی‌ها و کالاها به کاربران صادر کرد. همچنین در سال ۲۰۱۹، چین قوانینی را منتشر کرد که بر اساس آن ارائه دهندگان آنلاین ویدیو و صدا از استفاده از یادگیری عمیق برای تولید اخبار جعلی منع شدند.

در ماه مارس نیز رگولاتورهای چینی ۱۱ شرکت فناوری بزرگ، از جمله ByteDance, Alibaba Group Holding و Tencent Holdings را برای جلسه‌ای احضار کردند و به آن‌ها دستور دادند تا بررسی‌های امنیتی را در مورد استفاده از فناوری‌های اخبار جعلی عمیق در پلتفرم‌های خود انجام دهند و شرکت‌ها موظف شدند نتایج بررسی‌های خود را ارائه کنند. این اقدامات، در راستای تلاش‌های قانونی پکن برای محافظت از حریم خصوصی کاربران در فضای سایبری صورت می‌گیرد. بر اساس آخرین

طبق پیش‌نویس مقرراتی که توسط ناظر ارشد امنیت سایبری کشور چین منتشر شد، این کشور از شرکت‌هایی که خدمات جعل عمیق و مشابه هوش مصنوعی ارائه می‌کنند، می‌خواهد تا هویت کاربران خود را تأیید کرده و ارزش‌های سوسیالیستی چینی را ترویج دهند. در «مقررات مدیریت ترکیب عمیق سرویس اطلاعات اینترنتی ۳» که توسط اداره فضای سایبری چین رونمایی شد، مقررات برای فناوری‌هایی که با استفاده از یادگیری عمیق، متن، تصویر، صدا یا ویدیو تولید یا دستکاری می‌کنند، مانند فناوری تعویض چهره^۴ و بهبود تصویر^۵، تنظیم شد. قوانین تا ۲۸ فوریه برای مشاوره عمومی باز است و نسخه نهایی ممکن است تغییر کند. بر اساس این پیش‌نویس مقررات، ارائه‌دهندگان خدمات جعل عمیق، باید هویت کاربران خود را قبل از دسترسی به محصولات مربوطه تأیید کنند. همچنین از شرکت‌ها انتظار می‌رود که «اصول اخلاقی و اجتماعی را رعایت کنند» و «از جهت‌گیری صحیح سیاسی پیروی کنند».





آغاز همکاری اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا برای تنظیم‌گری در حوزه هوش مصنوعی

اقدامات جدید دولت بایدن نشان‌دهنده موضع فعال‌تر دولت فدرال ایالات متحده در برابر تنظیم‌گری هوش مصنوعی است. شاید مطرح‌شدن مسائل هوش مصنوعی در شورای تجارت و فناوری اتحادیه اروپا - ایالات متحده (TTC) رویکرد جدید و امیدوارکننده‌ای باشد، اما لازم است کشورهای پیشرو به منظور هماهنگی در کاهش آسیب‌های هوش مصنوعی گام‌های دیگری نیز بردارند.



از سال ۲۰۱۷، حداقل ۶۰ کشور، سیاست هوش مصنوعی اتخاذ کرده‌اند و سلیلی از فعالیت‌های متنوع پا به پای پذیرش هوش مصنوعی مدرن در حال انجام است. گسترش حکمرانی هوش مصنوعی نگرانی‌هایی را در مورد چالش‌های پیش رو برای همکاری بین‌المللی ایجاد می‌کند. افزایش روزافزون هوش مصنوعی در خدمات آنلاین و دستگاه‌های فیزیکی به این معنی است که هرگونه تنظیم‌گری جدید، پیامدهای مهمی برای بازارهای جهانی خواهد داشت. انواع روش‌های مختلف آموزش و به‌کارگیری هوش مصنوعی، میزبانی داده سیستم‌های هوش مصنوعی در فضای ابری و مواردی از این قبیل، نیز حکمرانی هوش مصنوعی را پیچیده‌تر می‌کند. رویکرد بین‌المللی یکپارچه‌تر برای حکمرانی هوش مصنوعی می‌تواند تنظیم‌گری مشترک را تقویت کند، تحقیقات را به چالش‌های مشترک هدایت کند و کدها و داده‌ها را ارتقا دهد. تمرکز جلسه اخیر شورای TTC در سپتامبر ۲۰۲۱ بر همین موضوع بود. موضوعات دیگری همچون نیمه‌هادی‌ها، سرمایه‌گذاری، و کنترل صادرات نیز حوزه‌هایی هستند

که دارای تاریخچه طولانی‌تری در موضوعات سیاست دوجانبه است. مقامات دولتی حاضر در این جلسه، نسبت به اهداف مشترک در مورد حکمرانی هوش مصنوعی، و اجماع در مورد رویکرد مبتنی بر ریسک نیز اعلام آمادگی کردند. احتمالاً فعالیت گسترده اتحادیه اروپا در مورد چنین مسائلی، موجب طرح این موضوعات در شورای TTC شده است. به‌ویژه قانون هوش مصنوعی پیشنهادی اروپا، امکان نظارت بر طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی پرخطر در خدمات دیجیتال (مانند نرم‌افزار استخدام و پذیرش) و محصولات فیزیکی (مانند دستگاه‌های پزشکی) را می‌تواند مهیا کند. این قانون بر سایر انواع هوش مصنوعی مانند الزام به افشای سیستم‌های هوش مصنوعی کم‌خطر و ممنوعیت چند گروه از هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارد که البته تأثیر کمتری در تجارت بین‌المللی دارد. اگرچه هنوز ابهام زیادی در مورد نحوه اجرای قانون هوش مصنوعی وجود دارد، اما احتمالاً بسیاری از امور را سازمان‌های نظارتی حاضر در کشورهای عضو اتحادیه اروپا بر عهده خواهند گرفت. بحث در مورد محتوای این قانون همچنان ادامه دارد و احتمالاً اجرای این قوانین جدید، در صورت

تصویب، مدتی زمان نیاز خواهد داشت. برای مثال، مقررات حفاظت از داده‌های عمومی (GDPR) را در نظر بگیرید. جریمه‌های اخیر آمازون (۷۴۶ میلیون یورو) و واتس‌آپ (۲۲۵ میلیون یورو) به دلیل نقض حریم خصوصی نشان‌دهنده تمایل اتحادیه اروپا برای استفاده از اختیارات نظارتی خویش است، اما بیشتر مجازات‌های قابل توجه، دو و چهار سال پس از تصویب این قانون اجرا شده است. اگر قانون هوش مصنوعی از جدول زمانی مشابهی پیروی کند، ممکن است سال‌ها طول بکشد تا نظارت قابل توجهی اعمال شود.

تغییر سازوکارهای تنظیم‌گری در ایالات متحده

برخی از سازمان‌ها در ایالات متحده، مانند سازمان غذا و دارو یا وزارت حمل‌ونقل، سال‌ها تلاش کرده‌اند ملاحظات هوش مصنوعی را در ساختارهای نظارتی خود بگنجانند. در اواخر سال ۲۰۲۰، دفتر مدیریت و بودجه دولت ترامپ، نهادهای مختلف را تشویق به تعیین اقدامات نظارتی هوش مصنوعی کرد، اگرچه عموماً خواستار سطح ساده‌ای از این مقررات بود. در حال حاضر، سیاست‌گذاری در دولت بایدن نشان‌دهنده افزایش سرعت

تغییرات نظارتی است. کمیسیون تجارت فدرال (FTC) ابتدا با انتشار پست وبلاگی توجه عموم را جلب کرد و سپس فرآیند قانون‌گذاری را آغاز کرد و به وضوح نشان داد این نهاد مسائل مربوط به تبعیض هوش مصنوعی، تقلب و سوءاستفاده از داده‌های مرتبط را در حیطه اختیارات خود می‌داند. در اواخر ماه اکتبر، کمیسیون فرصت‌های شغلی برابر اعلام کرد سیاستی را برای اعمال حفاظت از استخدام و محیط کار در سیستم‌های هوش مصنوعی در پیش خواهد گرفت. علاوه بر این، پنج تنظیم‌گر مالی، به طور مشترک، پژوهشی را درباره شیوه‌های هوش مصنوعی در مؤسسات مالی آغاز کرده‌اند که ممکن است بر مدیریت ریسک، وام‌دهی منصفانه و اعتبارها تأثیر بگذارد. مؤسسه ملی استاندارد و فناوری نیز در حال توسعه چارچوب مدیریت ریسک هوش مصنوعی است. این فهرست از مداخلات سیاستی تا حدودی شبیه دیدگاه اتحادیه اروپا در مورد هوش مصنوعی «پرخطر» است. با توجه به اینکه اتحادیه اروپا ممکن است سال‌ها طول بکشد تا قانون هوش مصنوعی خود را تنظیم و اجرا کند، اما به نظر می‌رسد ایالات متحده خود را در بسیاری از زمینه‌های عملی

مقررات هوش مصنوعی پیشرو می‌بیند. تخصص کارکنانی همچون حضور مردیث ویتاکر^۲، بنیان‌گذار مؤسسه AI Now در FTC، سورش ونکاتاسوبرامانیان^۳ و راشیدا ریچاردسون^۴ در دفتر سیاست‌گذاری علم و فناوری کاخ سفید^۵ (OSTP)، می‌تواند نشان‌دهنده اهمیت بالای این مسائل باشد. OSTP برای پیشبرد درخواست منشور حقوق هوش مصنوعی، مجموعه‌ای از رویدادهای عمومی در زمینه فناوری‌های بیومتریک و سایر ابعاد هوش مصنوعی پرخطر راه‌اندازی کرده است.

اقدام پیشگیرانه در مورد همکاری نظارتی

سیاست در حال ظهور در هر دو سوی اقیانوس اطلس نشان‌دهنده نقش مهم دولت در محافظت از شهروندان در برابر آسیب‌های هوش مصنوعی است. با این حال، تنها جاه‌طلبی مشترک، مقررات منسجم را میسر نمی‌سازد. تحلیلی در سال ۲۰۰۹، هزاران مورد از واگرایی مقرراتی و موانع غیرتعرفه‌ای را برای تجارت بین‌المللی اروپا و ایالات متحده مستند کرد که نشان داد تلاش‌ها برای همسو کردن سیاست‌ها بسیار ضعیف بوده است، و شاید کاهش این عدم انسجام و



اقداماتی که در این مطلب از آن‌ها یاد شد، بهترین رویکرد باشد. رویکردهای ثابت تنظیم‌گری علاوه بر رفع موانع تجارت جهانی می‌توانند نظارت دولتی را نیز تقویت کنند. اجرای مقررات مشابه هوش مصنوعی توسط چندین دولت می‌تواند موجب کاهش احتمال تخلفات بزرگ، حداقل توسط کسب‌وکارهای بین‌المللی شود. همچنین اولویت‌های دولتی ثابت، سیگنال‌های خاصی را به جوامع مدنی و دانشگاهی اتحادیه اروپا و ایالات متحده ارسال می‌کند و موجب هدایت پژوهش‌ها به سوی نگرانی‌های مشترکی می‌شود.

منبع:

Engler, A. (2022). The EU and U.S. are starting to align on AI regulation. Available in <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2022/02/01/the-eu-and-u-s-are-starting-to-align-on-ai-regulation/>

1. EU-U.S. Trade and Technology Council (TTC)
2. Meredith Whittaker
3. Suresh Venkatasubramanian
4. Rashida Richardson
5. The White House Office of Science and Technology Policy (OSTP)



OpenAI

تبدیل توضیحات متنی به تصویر با استفاده از هوش مصنوعی

نمایید. این امر سبب صرفه جویی قابل توجهی در زمان و تلاش در فرایند طراحی می‌شود. این تیم، همچنین در تلاش است که دقت و وضوح تصاویر تولید شده توسط این سیستم‌ها را افزایش داده و ویژگی‌های بیشتری مانند توانایی تولید تصاویر از مدل‌های سه بعدی به این سیستم اضافه کند. پژوهشگران این طرح معتقدند که در نهایت می‌توان از این نوع از فناوری برای ایجاد مدل‌های سه بعدی از توصیفات زبان طبیعی یا تولید تصاویر از اشیایی که در دنیای واقعی وجود ندارند استفاده کرد.

محققان آزمایشگاه تحقیقاتی اوپن‌ای‌آی سیستم جدیدی ساخته‌اند که می‌تواند تصویر کاملی از یک جمله ساده انگلیسی را ایجاد کند. نسل دوم هوش مصنوعی متن به تصویر که با نام DALL-E 2 شناخته می‌شود، می‌تواند تصاویر و آثار هنری واقعی را با وضوح بالاتری نسبت به نسل قبلی خود ایجاد کند. در این نسل از سیستم‌های هوش مصنوعی متن به تصویر، بسیاری از محدودیت‌های ورودی نسل قبلی را ندارد و علاوه بر ایجاد تصاویر با وضوح بالا از متن، قادر به تغییر زاویه دید یک تصویر است (به نحوی که گویی از زاویه دیگری به آن نگاه می‌کنید).

محققان این طرح تحقیقاتی معتقدند که این فناوری می‌تواند به مردم برای انتقال راحت‌تر ایده‌هایشان کمک کند. برای مثال، اگر فردی در حال تلاش به منظور طراحی یک محصول جدید است، می‌تواند به سادگی آن را برای هوش مصنوعی توصیف کند و سپس تصویری از ظاهر آن را دریافت

"a painting of a fox sitting in a field at sunrise in the style of Claude Monet"

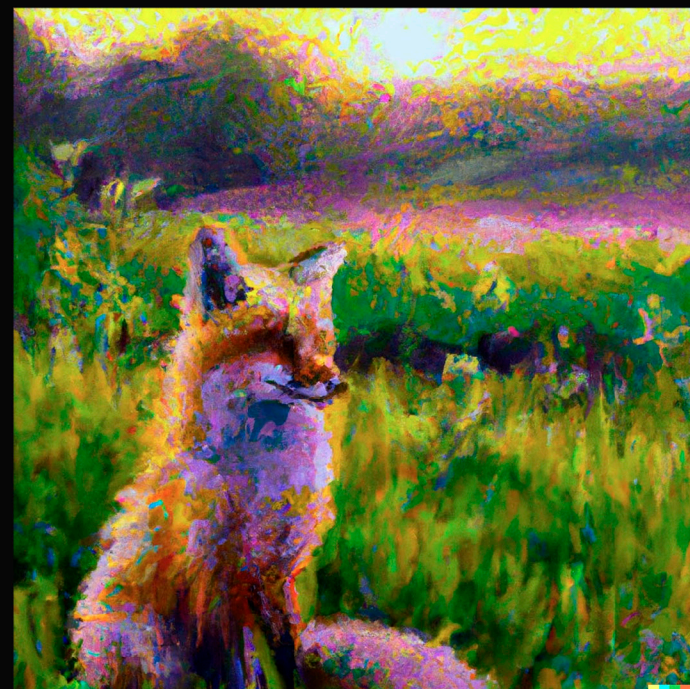
منبع:
christiankromme.com/openai-releases-artificial-intelligence-tool-that-can-produce-an-image-from-text/

1. Open AI
2. Natural language descriptions

DALL-E 1



DALL-E 2





کاربرد هوش مصنوعی در صنایع دفاعی کشورها

کاربرد هوش مصنوعی در بخش نظامی در حال توسعه است. انتظار می‌رود بازار هوش مصنوعی با نرخ رشد مرکب سالانه ۳۶٫۶۲ درصد، از ۲۱٫۴۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ به ۱۹۰٫۶۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵، ارتقا یابد [۱].

اما این پرسش که چگونه فناوری بر اثربخشی نظامی تأثیر می‌گذارد، در چندین دهه گذشته نه تنها در بین مقامات نظامی بلکه در بین دانشگاهیان نیز به طور گسترده

مورد بحث قرار گرفته است. با تشدید رقابت میان قدرت‌های بزرگ جهان از جمله ایالات متحده و چین، رقابت برای بهره‌برداری و ادغام فناوری‌های نوظهور در ارتش و سیستم‌های دفاع ملی آن‌ها نیز شتاب گرفته است. در عصر انقلاب اطلاعات که با داده‌سازی نمایی، گسترش اتصالات دیجیتال و ظهور ماشین‌های هوشمند مشخص می‌شود، نه تنها اجزای قدرت بازدارنده^۲ اساساً تغییر خواهند کرد، بلکه ماهیت جنگ نیز می‌تواند به دلیل

کاربرد نظامی هوش مصنوعی، تجزیه و تحلیل کلان‌داده، رباتیک، و علوم اطلاعات کوانتومی (از میان سایر فناوری‌های پیشرفته) تغییر کند. محیط فناورانه جهانی در حال تغییر نیز مستلزم تغییرات بیشتر از سوی سازمان‌های نظامی کشورهاست [۲]. بسیاری از کشورها از جمله روسیه، چین و رژیم صهیونیستی برای تقویت توان نظامی خود از کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در وسایل نقلیه خودران، حسگرهای مختلف و





حتی لباس و تجهیزات نیروهای نظامی بهره می‌گیرند [۳]. استراتژی دفاع ملی ایالات متحده آمریکا، متعهد به سرمایه‌گذاری در کاربردهای هوش مصنوعی، سیستم‌های خودران و یادگیری ماشین در صنایع نظامی است [۴]. استفاده از هوش مصنوعی در برنامه‌های اطلاعاتی، نظارتی و شناسایی، لجستیک، عملیات فضای مجازی، عملیات کنترل و فرماندهی و وسایل نقلیه و تسلیحاتی خودمختار و شبه خودمختار، از مهم‌ترین کاربردهای آن در ارتش امریکا است [۳]. در ادامه، به طور کلی، به برخی از مصداق‌های کاربردی هوش مصنوعی در صنایع دفاعی و نظامی پرداخته شده است:

۱. سلاح‌های خودمختار

پیش‌بینی می‌شود که در جنگ‌های آینده، هوش مصنوعی نقش مهمی در عملکرد سیستم‌های تسلیحاتی تهاجمی یا دفاعی ارتش خواهد داشت. سلاح‌های خودمختار، به‌عنوان سومین انقلاب در جنگ (پس از باروت و سلاح‌های هسته‌ای) شناخته می‌شوند. موضوع مورد مناقشه در این باره این است که آیا سیستم‌های تسلیحاتی خودمختار مرگبار (LAWS)

آینده باید تصمیم‌گیری شلیک سلاح را به هوش مصنوعی واگذار کنند یا خیر [۵]. واقعیت این است که قابلیت‌های این سیستم‌های خودمختار هنوز محدود است. حتی با وجود اینکه سیستم‌های شلیک خودکار برای دهه‌هاست که ایجاد شده‌اند، اما انسان‌ها همچنان در این سیستم نقش اصلی را دارند و مستقیماً در مورد استفاده از سلاح تصمیم می‌گیرند. این موضوع، در مورد وسایل نقلیه هوایی جنگی نیز صدق می‌کند، یعنی با وجود خلبان خودکار، حسگرها، باز شدن خودکار سوراخ‌های بمب، سیستم‌های هدایت و ردیابی هدف، و غیره خلبانان انسانی هنوز حضور دارند و کار پهبادهای توسط اپراتورها نظارت می‌شود [۱].

۲. ربات‌های نظامی

ربات‌های نظامی در ایالات متحده، روسیه، ژاپن، چین، کره جنوبی، اسرائیل و سایر کشورها ساخته شده‌اند. چنین وسایلی می‌توانند نقش‌های مختلفی را ایفا کنند: پیشاهنگ، پیاده‌نظام، خط شکن^۴، و غیره. از نظر بسیاری، ربات‌های نظامی در ارتش، پیش‌روندهای فوق‌العاده‌ای^۵ هستند که به تنهایی قادرند خطرناک‌ترین کارها را در خط

مقدم انجام دهند. البته واقعیت با این انتظارات و صحنه‌های فیلم‌های علمی-تخیلی فاصله دارد. در حال حاضر، اغلب پیشرفته‌ترین ربات‌ها برای جایگزینی کامل با سربازان در خط مقدم نبرد ساخته نمی‌شوند. شناسایی^۶، کار در پشت صحنه^۷ و کمک فنی در انجام عملیات، از وظایف اصلی این ربات‌هاست. دلیل آن هم مشخص است: این ربات‌ها آسیب‌پذیر هستند و تعمیر آن‌ها در میدان نبرد، به دلیل شرایط، اگر غیرممکن نباشد، دشوار است [۱]. البته از سوی دیگر، ربات‌ها به دلیل عدم وجود محدودیت‌های انسانی مانند خستگی یا خطرات جانی، می‌توانند عملکرد رزمی بهتر از انسان‌ها داشته باشند [۵]. به‌عنوان نمونه، می‌توان به ربات نظامی «آرگو»^۸ (۲۰۱۳) اشاره کرد که می‌تواند شنا کند یا «نرختا»^۹ (۲۰۱۵) که یکی از امیدوارکننده‌ترین پیشرفت‌ها در این حوزه محسوب می‌شود. «اورانیوم-۶»^۶ نیز یک ربات خط‌شکن است که برای پاکسازی مین استفاده می‌شود. این ربات می‌تواند در برابر انفجار یک بار ۶۰ کیلوگرمی تی‌ان‌تی مقاومت کند و انواع خمپاره‌ها، بمب‌ها و... را شناسایی و خنثی کند. Uran-۹ یک مجموعه چند منظوره است که می‌تواند در

برابر پیاده‌نظام، تانک‌ها، هلی‌کوپترها مقاومت کند و در شرایط شهری بجنگد. این ماشین می‌تواند بسته به تنظیماتش، یک مسلسل، یک شعله افکن^{۱۰}، موشک‌های ضد تانک^{۱۱} و غیره را حمل کند. سنگین‌ترین عضو این خانواده «اورانیوم-۱۴»^{۱۲} است که برای خاموش کردن آتش طراحی شده است (دارای یک مخزن آب، یک مخزن کف، یک پمپ و غیره می‌باشد). ارتش همچنین از آن برای برچیدن موانع، انسدادها و غیره استفاده می‌کند [۱].

۳. عملیات اطلاعاتی و «جعل عمیق»

هوش مصنوعی در شناسایی عکس، صوت و فیلم واقعی و یا شناسایی «جعل عمیق» نیز استفاده می‌شود که دشمنان می‌توانند به

عنوان بخشی از عملیات اطلاعاتی خود به کار گیرند. در واقع، فناوری جعل عمیق می‌تواند برای تولید گزارش‌های خبری نادرست، تأثیر بر گفتمان عمومی، تخریب اعتماد عمومی و تلاش برای سیاه‌نمایی دیپلمات‌ها مورد استفاده قرار گیرد [۳].

۴. هوش مصنوعی و برنامه‌های

اطلاعاتی، نظارتی و شناسایی در هنگام جنگ، طرفی که هوش مصنوعی را با موفقیت در سیستم فرماندهی و کنترل خود پیاده‌سازی می‌کند، می‌تواند در تجزیه و تحلیل اطلاعات بهترین و سریع‌ترین باشد و در نتیجه می‌تواند سریع‌تر تصمیم بگیرد و نسبت به حریف خود برتری عملیاتی به دست آورد [۶].





همچنین در حوزه نظارتی برای مثال، نظارت دریایی، در سال‌های اخیر دریایی الکترونیکی شناورهای دریایی با استفاده از سیستم شناسایی خودکار^{۱۲} (AIS) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این منابع اطلاعاتی مقادیر زیادی اطلاعات در مورد حرکت کشتی ارائه می‌کنند که می‌تواند رفتار غیرقانونی، ناامن، تهدیدآمیز و غیرعادی یک کشتی را نشان دهد. با استفاده از داده‌های حرکت کشتی و رویکردهای یادگیری ماشین، مدل‌های عادی حرکت کشتی ایجاد می‌شود و هر حرکت کشتی که از مدل‌های نرمال منحرف شود، غیرعادی تلقی می‌شود و برای بازرسی دستی به اپراتورها ارائه می‌شود [۷]. بنابراین از سیستم‌های پشتیبانی شده با هوش مصنوعی می‌توان برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های نظارتی و از حسگرهای هوشمند برای ردیابی و شناسایی اشیاء و یا پرسنل می‌توان استفاده کرد [۸].

۵. هوش مصنوعی و لجستیک نظامی
هوش مصنوعی می‌تواند در زمینه لجستیک نظامی نیز مفید باشد. الگوریتم‌های هوش مصنوعی که می‌توانند وظایف حمل و نقل و توزیع را اولویت‌بندی و مدیریت کنند، پتانسیل تغییر لجستیک نظامی را دارند. ایجاد یک «سیستم عصبی»^{۱۴} برای لجستیک نظامی (منظور سیستمی است که در یک مکان مرکزی ایجاد می‌شود و در صورت نیاز به بازرسی و اینکه دقیقاً کدام قسمت‌ها نیاز به تعمیر دارند، سیگنال ارسال می‌کند) به یک واحد نظامی اجازه می‌دهد تا مؤثرتر عمل کند [۹]. برای مثال، نیروی هوایی ارتش آمریکا از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی نگهداری هواپیماها استفاده می‌کند. در این رویکرد به جای انجام تعمیرات هنگام خراب شدن هواپیما یا مطابق با برنامه نگهداری استاندارد ناوگان، روشی مجهز به هوش مصنوعی برای برنامه‌های نگهداری متناسب با نیازهای هر هواپیماها تنظیم می‌شود [۳].

همچنین سیستم‌های بدون سرنشین نیز برای کمک به لجستیک نظامی، از بازرسی تا تحویل، مورد استفاده قرار می‌گیرد. هلیکوپترهای باری بدون سرنشین از سال ۲۰۱۱، برای این منظور مورد استفاده قرار گرفته‌اند. سی و هفت هلی‌کوپتر K-MAX نیروی تفنگداران دریایی ایالات متحده قادر به تحویل بیش از ۱۸۰۰ تن محموله و ۱۷۳۰ پرواز سورتی^{۱۵} تدارکاتی در افغانستان بودند [۹].

۶. جمع‌بندی

در آینده‌ای نه چندان دور، رقابت جدید جهانی فناوری، در حوزه فناوری نظامی پیشرفته خواهد بود و از آنجایی که هر رقیبی که عقب بماند، آسیب‌پذیری‌اش افزایش می‌یابد و جبران این آسیب‌پذیری با سلاح‌های معمول و متعارف کنونی بسیار دشوار و چه بسا غیرممکن خواهد بود، لذا تمام قدرت‌های پیشرو جهان با این موضوع مقابله خواهند کرد. همچنین ظهور فناوری‌های جدید می‌تواند منجر به تغییرات محسوسی در استراتژی‌ها، برنامه‌ریزی و سازماندهی نیروهای مسلح شود. بنابراین، برای حفظ حاکمیت و قابلیت دفاعی، کشورها باید تلاش کنند تا هر چه زودتر به مزایای خاص یا حداقل برابری با دشمنان احتمالی در این حوزه دست یابند. با توجه به اهمیت این موضوع، در این مقاله سعی شد تا به‌طور مختصر برخی از کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع دفاعی در کشورهای پیشرو شرح داده شود.

۱۴. Nervous system
در آینده‌ای نه چندان دور، رقابت جدید جهانی فناوری، در حوزه فناوری نظامی پیشرفته خواهد بود و از آنجایی که هر رقیبی که عقب بماند، آسیب‌پذیری‌اش افزایش می‌یابد و جبران این آسیب‌پذیری با سلاح‌های معمول و متعارف کنونی بسیار دشوار و چه بسا غیرممکن خواهد بود، لذا تمام قدرت‌های پیشرو جهان با این موضوع مقابله خواهند کرد. همچنین ظهور فناوری‌های جدید می‌تواند منجر به تغییرات محسوسی در استراتژی‌ها، برنامه‌ریزی و سازماندهی نیروهای مسلح شود. بنابراین، برای حفظ حاکمیت و قابلیت دفاعی، کشورها باید تلاش کنند تا هر چه زودتر به مزایای خاص یا حداقل برابری با دشمنان احتمالی در این حوزه دست یابند. با توجه به اهمیت این موضوع، در این مقاله سعی شد تا به‌طور مختصر برخی از کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع دفاعی در کشورهای پیشرو شرح داده شود.

۱۵. سورتی عبارت است از هر بار به مأموریت گسیل داشتن و بازگشتن یک هواپیما، کشتی یا واحد نظامی. با هر یک رفت و برگشت اصطلاحاً یک سورتی برای آن شمارش می‌شود.

صنایع دفاعی در کشورهای پیشرو شرح داده شود. البته باید به این نکته اشاره کرد که به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنایع دفاعی، نگرانی‌های اخلاقی زیادی را برای جوامع ایجاد کرده است.

بسیاری معتقدند که توسعه چنین فناوری‌هایی، ناخواسته تنش میان ملت‌ها را بالا می‌برد. یکی دیگر از نگرانی‌ها این است که اگر یک سیستم هوش مصنوعی در حوزه نظامی مطابق با طراحی‌اش عمل نکند عواقب آن می‌تواند فاجعه‌بار باشد. حتی بسیاری از سازمان‌های حقوق بشری و مدنی خواستار ممنوعیت کامل سیستم‌های دفاعی خودمختار، به‌ویژه سلاح‌های خودمختار شده‌اند.

- 1. Digital connectivity
- 2. Deterrent power
- 3. Lethal autonomous weapon systems
- 4. Sapper
- 5. Super movers
- 6. Reconnaissance

- 7. Work in the rear
- 8. Argo
- 9. Nerekhta
- 10. Flamethrower
- 11. Anti-tank missiles
- 12. Automatic identification system
- 13. Maven

منابع

[1] A. Ali, K. Shehzad, Z. Farid and M. U. Farooq, "Artificial Intelligence Potential Trends in Military," Foundation University Journal of Engineering and Applied Sciences, vol. 2, no. 1, pp. 20-30, 2021.
[2] S. Mori, "US defense innovation and artificial intelligence," Asia-Pacific Review, vol. 25, no. 2, pp. 16-44, 2018.
[3] Sayler and M. Kelley, "Artificial Intelligence and National Security - Economic Impacts and Considerations," Congressional Research Service, 2020.
[4] N. N. & M. S. Samir Saran, "In Pursuit of Autonomy: AI and National

Strategies," Observer Research Foundation, 2018.
[5] A. Pant, "FUTURE WARFARE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE- THE VISIBLE PATH," Institute for Defence Studies and Analyses, New Delhi, 2018.
[6] J. Schubert, J. Brynielsson, M. Nilsson and P. Svenmarck, "Artificial intelligence for decision support in command and control systems," In ICCRTS 2018: 23rd International Command and Control Research and Technology Symposium, 2018.
[7] P. Svenmarck, L. Luotsinen, M. Nilsson and J. Schubert, "Possibil-



مقاله



فرزندان ما با هوش مصنوعی بزرگ می‌شوند؛ آنچه که والدین و سیاست‌گذاران باید بدانند

نسل‌های جوانتر در تعامل با الگوریتم‌های هوش مصنوعی رشد می‌کنند و کاربرد هوش مصنوعی در سطوح مختلف، رو به افزایش است. مطالعه‌ای که اخیراً انجام شده، نشان داده که تا سال ۲۰۲۳ بیش از ۲۷۵ میلیون دستیار صوتی هوشمند مانند Amazon Echo یا Google Home در منازل سراسر جهان مورد استفاده قرار خواهند گرفت. با این حال هنوز تأثیرات هوش مصنوعی و فناوری‌های مرتبط با آن، بر روی کودکان مورد توجه قرار نگرفته است. هوش مصنوعی ظرفیت بالایی در آموزش و سلامت کودکان دارد، در عین حال، خطر و تهدیدی برای حریم خصوصی و امنیت آن‌ها محسوب می‌شود. بنابراین ضروری است که تصمیم‌سازان و مبتکران فناوری هنگام طراحی و توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی، حقوق و رفاه کودکان را در اولویت قرار دهند. باید برای ایجاد برنامه‌های درسی هوش مصنوعی و

ایجاد سواد و مهارت‌های هوش مصنوعی نسل‌های آینده تلاش کرد.

ظرفیت‌های هوش مصنوعی

ابزارها و رویکردهای یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی اغلب به عنوان محرک‌های مهم نوآوری در بخش آموزش و نظارت بر سطح دانش و عادات یادگیری دانش‌آموزان، مانند بازخوانی و اولویت‌بندی تکالیف، و در نهایت برای ارائه یک رویکرد شخصی در یادگیری استفاده می‌شوند. Knewton یکی از نمونه‌های نرم‌افزار یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی است که نقصان‌های دانش فرد را شناسایی می‌کند و محتوای آموزشی را مطابق با نیازهای کاربر تنظیم می‌کند. همچنین الگوریتم‌های Microsoft's Presentation Translator را فراهم می‌سازد که ترجمه همزمان را به ۶۰ زبان مختلف ارائه کند. این

نرم‌افزار به افزایش دسترسی به یادگیری به ویژه برای دانش‌آموزانی که دارای اختلال شنوایی هستند، کمک می‌کند. پیش‌بینی‌های Global Market Insights نشان می‌دهد که با چنین پتانسیل گسترده‌ای برای استفاده در سیستم آموزشی، ارزش بازار هوش مصنوعی در آموزش تا سال ۲۰۲۷ به ۲۰ میلیارد دلار خواهد رسید. هوش مصنوعی علاوه بر آموزش، سلامت کودکان را نیز ارتقا می‌دهد. در تحقیقات سال‌های اخیر، نقش هوش مصنوعی در تشخیص زودهنگام اوتیسم، نشانه‌های افسردگی ناشی از گفتار کودکان و اختلالات ژنتیکی نادر، بازتاب ویژه‌ای پیدا کرده است. همچنین با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان به ارتقاء تضمین ایمنی کودکان در مقابل شکارچیان آنلاین^۱ و اقداماتی نظیر بهره‌کشی از آن‌ها کمک کرد.

چالش‌های رفاه کودکان در توسعه کاربرد هوش مصنوعی

براساس یک نظرسنجی که توسط IEEE در سال ۲۰۱۹، از والدین ایالات متحده آمریکا و بریتانیا انجام شد، به ترتیب ۴۳ درصد از والدین در ایالات متحده و ۳۳ درصد از والدین بریتانیایی با سپردن فرزندان خود تحت مراقبت یک پرستار مجازی مجهز به هوش مصنوعی در طول بستری مشکلی ندارند. در مقابل،

والدین در چین، هند و برزیل، پذیرش بیشتری از هوش مصنوعی دارند. آمار نشان می‌دهد که این والدین به ترتیب ۸۸٪، ۸۳٪ و ۶۳٪ با پرستار مجازی که از فرزندشان در بیمارستان مراقبت می‌کند مشکلی ندارند. همچنین یافته‌های مشابهی نیز برای استفاده از ربات‌های مجهز به هوش مصنوعی در جراحی اطفال یافت شده است. شک و تردیدهای بسیاری در استفاده گسترده از هوش مصنوعی در بحث‌های مربوط به حریم خصوصی و ایمنی کودکان وجود دارد. اطلاعات کودکان از جمله داده‌های حساس و بیومتریک توسط دستیاران مجازی و اسباب‌بازی‌های هوشمند ضبط و پردازش می‌شود. در صورت سوء استفاده از این داده‌ها، ایمنی کودکان به خطر خواهد افتاد. برای مثال، در سال ۲۰۱۷ خرس‌های عروسکی CloudPets به خاطر رخنه داده‌ها و انتشار اطلاعات خصوصی از جمله عکس‌ها و ضبط بیش از دو میلیون پیام صوتی کودکان، از بازار خارج شدند. نمایندگان جامعه مدنی و فعالان این حوزه، علاوه بر تهدید حریم خصوصی، نسبت به تبعیض احتمالی، جانبداری و رفتار ناعادلانه هشدار داده‌اند.

به سوی هوش مصنوعی مبتنی بر کودکان

برای اطمینان از اینکه هوش مصنوعی

مبتنی بر کودکان است، تصمیم‌گیرندگان و مبتکران فناوری باید حقوق و رفاه کودکان را در هنگام طراحی و توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی در اولویت قرار دهند. یونیسف و OHCHR در این زمینه فعالیت‌های زیادی انجام داده‌اند. یونیسف به عنوان بخشی از پروژه هوش مصنوعی خود برای کودکان، با مجمع جهانی اقتصاد همکاری‌های نزدیکی جهت توسعه سیاست‌گذاری در مورد هوش مصنوعی برای کودکان داشته است تا با ارائه مجموعه‌ای از توصیه‌ها برای ایجاد سیاست‌های لازم، از حقوق کودکان در زمینه حفاظت اطلاعات و حریم خصوصی در میان موضوعات مهم دیگر این حوزه، حمایت کند.

مجمع جهانی اقتصاد نیز به منظور گفتمان‌سازی در مورد استانداردهای جهانی برای کودکان و هوش مصنوعی، "جایزه اسباب‌بازی‌های هوشمند" را نیز ایجاد کرده تا فرصت‌های یادگیری ماشین در اسباب‌بازی‌های هوشمند را به حداکثر رسانده و خطرات ناشی از آن‌ها را بر ایمنی و کودکان به حداقل برساند. برآوردها حاکی از آن است که تا سال ۲۰۶۵، ۶۵ درصد از کودکان دبستانی امروزی در مشاغل کار خواهند کرد که هنوز ایجاد نشده‌اند. از نقطه نظر عملی، هوش مصنوعی باید در برنامه‌های درسی مدارس گنجانده شود تا نسل‌های آینده



را به مهارت‌های کدنویسی مجهز کرده و آموزش‌های هوش مصنوعی کافی را به آن‌ها ارائه دهد. در عین حال، باید به کودکان آموزش داده شود که به طور انتقادی در مورد فناوری فکر کنند و قضاوت خود در مورد تهدیدها و فرصت‌های مرتبط با آن را اعلام کنند. این تلاش‌ها باید شامل همه کودکان باشد، بنابراین باید به دنبال پر کردن شکاف سواد دیجیتال در کل دنیا بود.

کلام آخر

برای اطمینان از اینکه منافع کودکان در سیاست‌های ملی و بین‌المللی، طراحی و توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی منعکس و اجرا شود، اقدامات جهانی بیشتری مورد نیاز است. شکی نیست که هوش مصنوعی نحوه تعامل کودکان با محیط اطرافشان از جمله محیط یادگیری، بازی و رشد را تغییر خواهد داد. با این حال، مسئولیت ما این است که اطمینان حاصل کنیم که این تغییر در جهت خوبی هدایت شود.

منبع:

www.weforum.org/agenda/2022/01/artificial-intelligence-children-technology/

1. Online predators



رشد چشمگیر سرمایه‌گذاری‌های هوش مصنوعی نسبت به ۲۰ سال گذشته



بر اساس آخرین گزارش Tortoise Intelligence، سرمایه‌گذاری جهانی در شرکت‌های هوش مصنوعی از سال ۲۰۲۰ تاکنون (تاریخ خبر ۱۲ ژانویه ۲۰۲۲) ۱۱۵ درصد افزایش یافته است که بزرگترین رشد سالانه سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی در حداقل دو دهه اخیر است. کل سرمایه‌گذاری هوش مصنوعی در سال ۲۰۲۱ به ۷۷٫۵ میلیارد دلار رسید که نسبت به رکورد قبلی ۳۶ میلیارد دلاری سال گذشته افزایش قابل توجهی دارد.

به‌طور کلی، از یافته‌های این گزارش مشخص است که کووید-۱۹، به افزایش علاقه جهانی دولت‌ها و سرمایه‌گذاران به هوش مصنوعی کمک کرده است. مایکل چویی، یکی از شرکای مؤسسه جهانی مک‌کینزی، گفت: نیاز ناگهانی به فضاهای مشارکتی دیجیتال و ابزارهای کار از راه دور در طول همه‌گیری، رهبران کسب‌وکارها را مجبور کرد تا نیاز حیاتی به دیجیتالی‌سازی^۱ را درک کنند و موجب سرمایه‌گذاری بیشتر در هوش مصنوعی و اتوماسیون شد. ایالات متحده آمریکا، به لطف یک صحنه تجاری پرطرفدار^۲، یک مکان بزرگ استعداد، و ابتکارات تحقیقاتی درخشان، رهبر جهانی در هوش مصنوعی باقی مانده است. در رتبه دوم، چین

قرار دارد که با زیرساخت‌های قوی و استراتژی بلندپروازانه دولتی از گسترش فناوری‌های هوش مصنوعی حمایت می‌کند، اما در زمینه استعدادها عقب مانده است. بریتانیا به دلیل وجود گروهی عالی از محققان داخلی و صحنه قوی استارت‌آپی هوش مصنوعی در جایگاه سوم باقی مانده است، اما همچنان نقاط ضعفی در محیط توسعه و اجرا دارد، از جمله رژیم ویزای پرهزینه. با این حال، وقتی صحبت از بودجه سرانه تحقیق و توسعه می‌شود، رژیم اشغالگر قدس، مثال زدنی می‌شود. هزینه تحقیق و توسعه در این رژیم معادل ۴ تا ۴٫۵ درصد تولید ناخالص داخلی می‌باشد (۱) که نسبت به ده سال گذشته، دوبرابر شده است (۲). به میزان ۲۰ درصد این مبلغ نیز برای تحقیق و توسعه فناورانه هزینه می‌شود (۱). این رژیم، به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت، ۳۲۵ هزار دلار سرمایه‌گذاری در شرکت‌های متمرکز بر هوش مصنوعی دارد. همچنین زیست‌بوم نوآوری فناورانه این رژیم، در نوع خود یکی از مترکم‌ترین و فعال‌ترین زیست‌بوم‌ها در جهان است که علاوه بر درصد نسبتاً بالای هزینه‌های تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی، از لحاظ سرانه تعداد شرکت‌های نوآورانه و میزان سرمایه‌گذاری خطر پذیر سرانه،

از جمله کشورهای پیشرو در جهان محسوب می‌شود (۳). به نظر می‌رسد که دولت‌ها نیز به پدیده هوش مصنوعی واکنش نشان داده‌اند. از زمان آخرین گزارش Tortoise، هشت کشور دیگر به‌طور رسمی استراتژی‌های دولتی خود را در زمینه هوش مصنوعی منتشر کرده‌اند که عبارتند از: اسلوانی، ترکیه، ایرلند، مصر، مالزی، برزیل، ویتنام و شیلی. این، یک تصدیق آشکار از محبوبیت روزافزون این فناوری است (۴).

منابع

1. Groth, O., Nitzberg, M., Zehr, D., Straube, T., Kaatz-Dubberke, T., Frische, F., ... Shersad, S. (2019). Comparison of National Strategies to Promote Artificial Intelligence. Konrad-Adenauer-Stiftung.
 2. Berkovitz, U. (2019). Israel's national AI plan unveiled. Globes.
 3. Korbet, R. (2018). The state of the Israeli ecosystem in 2018. Start-Up National Central Annual Report.
 4. Staff, V. (2021). Retrieved from <https://venturebeat.com/2021/12/06/report-ai-investments-see-largest-year-over-year-growth-in-20-years/>
-
1. Michael Chui
 2. Digitization
 3. World-beating commercial scene



مفهوم را از طریق بازی یاد بگیرند. این موضوع به دانش‌آموزان این توانایی را می‌دهد که تلاش کنند و دوباره تلاش کنند تا زمانی که موفق شوند و نتیجه‌ای را که به دنبال آن هستند به دست آورند. از کلاس ششم به بعد، دانش‌آموزان درگیر یادگیری پایتون و جاوا اسکریپت هستند.»

معلمان انسان‌نما

مدارس بین‌المللی ایندوس در بنگالورو و حیدرآباد اولین مدرسی در هند بودند که مدل یادگیری مشارکتی (CLM) را معرفی کردند. بر اساس این مدل، معلمان در حین ارائه درس در کلاس‌های درس، دستیاران رباتی خواهند داشت که مسئولیت‌های روزمره یک معلم را انجام می‌دهند. CLM برای کلاس‌های ۷، ۸ و ۹ برای فیزیک، زیست‌شناسی، شیمی، تاریخ و جغرافیا اجرا می‌شود. این مدرسه می‌گوید که این ربات‌ها جایگزین معلمان انسانی نخواهند شد.

منبع:

analyticsindiamag.com/integrating-ai-curriculum-cbse-international-schools-humanoid-robots/

1. Greenwood

و باید رشته‌های پیشرفته‌ای مانند هوش مصنوعی را در مدرسه بیاموزند. در دبیرستان بین‌المللی گرین وود، رباتیک به‌عنوان یک موضوع تدریس می‌شود و هوش مصنوعی که رباتیک بخشی از آن است به‌طور خودکار به موضوعی برای مطالعه تبدیل می‌شود. هوش مصنوعی همچنین از رشته‌هایی مانند علوم، ریاضیات، فلسفه، جامعه‌شناسی، محاسبات و سایر رشته‌ها رشد کرده است، و از این رو، واقف شدن به اهمیت بین‌رشته‌ای بودن هوش مصنوعی حائز اهمیت است. هوش مصنوعی با پتانسیل بالایی که برای تغییر چهره بخش آموزش دارد به سرعت در حال رشد است.»

مدرسه بین‌المللی ایندوس، حیدرآباد، که از برنامه درسی IB نیز پیروی می‌کند، اهمیت ادغام هوش مصنوعی در برنامه درسی خود و استفاده از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی یادگیری برای دانش‌آموزان را تشخیص داده است. خانم آپارنا آچانتا، مدیر مدرسه بین‌المللی ایندوس حیدرآباد گفت: «ما حدود چهار سال پیش هوش مصنوعی را به دانش‌آموزان خود معرفی کردیم. دانش‌آموزان از کلاس اول به بعد درگیر کدنویسی هستند. آن‌ها از code.org استفاده می‌کنند که به آن‌ها کمک می‌کند تا این

مثال، مدرسه بین‌المللی کانادا (CIS)، که از برنامه درسی مدرک بین‌المللی (IB) پیروی می‌کند، به دلیل نوآوری و ادغام فناوری در آموزش، به‌عنوان مدرسه ممتاز اپل شناخته شد. دکتر تد موکریش، رئیس مدرسه CIS، می‌گوید: «رباتیک جزء برنامه درسی فناوری اصلی بوده است و مهارت‌هایی برای نزدیک شدن به مسائل دنیای واقعی مانند استفاده از هوش مصنوعی برای شبیه‌سازی زلزله و تأثیر بزرگی آن بر روی ساختمان‌ها، آموزش داده می‌شود. دانش‌آموزان دبیرستانی در حال یادگیری مهارت‌های رباتیک و علوم کامپیوتر بوده‌اند، و دانش‌آموزان در IBDP (برنامه مدرک دیپلم بین‌المللی) برای در نظر گرفتن مفاهیم اخلاقی و نظری هوش مصنوعی در تئوری یا دانش به چالش کشیده می‌شوند.»

در دبیرستان بین‌المللی گرین وود، با برنامه درسی IB، هوش مصنوعی بخشی از موضوع رباتیک است که به تازگی معرفی شده است. آقای Aloysius D'mello، مدیر این مدرسه، می‌گوید: «دانش‌آموزان بر اساس آنچه امروز می‌آموزند، نقش‌های مختلفی را در آینده ایفا خواهند کرد. آن‌ها به کدنویس، توسعه‌دهنده، سازنده و مخترع تبدیل خواهند شد



قرار دادن هوش مصنوعی، در برنامه درسی مدارس هند

این کلاس‌ها دارند، بلکه مدل‌های هوش مصنوعی مبتنی بر یادگیری را نیز توسعه می‌دهند. طبق دستورالعمل CBSE، مدارس شروع به ادغام هوش مصنوعی با سایر رشته‌ها از کلاس‌های اول تا دوازدهم خواهند کرد. اگرچه سایر مدارس برنامه‌های درسی ادغام هوش مصنوعی را در برنامه درسی معمولی خود اعلام نکرده‌اند، بسیاری از مدارس بین‌المللی، فناوری‌های اصلی را در برنامه درسی خود به دانش‌آموزان‌شان ارائه می‌دهند. به‌عنوان

این متن، خلاصه گفتگویی است که در این ارتباط، مجله Analytics India با تعدادی از مدیران مدارس داشته است.

موج هوش مصنوعی در مدارس بسیاری از مؤسسات آموزشی، از جمله Kendria Vidyalayas، که برنامه درسی CBSE را آموزش می‌دهند، قبلاً هوش مصنوعی را به دانش‌آموزان خود معرفی کرده‌اند. موج هوش مصنوعی واقعاً باعث علاقه دانش‌آموزان شده است، آن‌ها نه تنها علاقه شدیدی به

امروزه در هند، برای آماده‌سازی نیروی کار آینده برای زندگی و موفقیت، چندین مدرسه آموزش‌های هوش مصنوعی مناسب با سن و سطح دانش‌آموزان ارائه می‌دهند. شورای مرکزی آموزش متوسطه (CBSE) در معرفی هوش مصنوعی در برنامه درسی مدارس پیشگام شده و در حال حاضر به‌عنوان یک موضوع انتخابی در کلاس‌های هشتم تا دهم اجرا می‌شود. مدارس دیگر، به‌ویژه مدارس وابسته به مدرک بین‌المللی (IB)، نیز در ارائه هوش مصنوعی به دانش‌آموزان خود فعال بوده‌اند.



کاربرد هوش مصنوعی



یکی تا پنج ثانیه در حالی که روش‌های دیگر، بین ۱۰ دقیقه تا یک ساعت و یا حتی بیشتر، زمان صرف می‌نمودند. از نظر مقیاس کیفی، کمپلکس پروتئینی پیش‌بینی شده توسط این مدل یادگیری ماشین، اغلب با الگوها تطابق داشت، بجز چند موردی که کارایی کمتری در مقایسه با آن‌ها از خود نشان داد. البته این مدل قابل بهبود است. این پروژه توسط کنسرسیوم یادگیری ماشینی برای کشف و سنتز دارویی، بنیاد ملی سوئیس، کلینیک عبدالطیف جمیل برای یادگیری ماشینی در سلامتی، کشف اقدامات متقابل پزشکی DTRA در برابر تهدیدات جدید و نوظهور (DOMANE) و برنامه کشف مولکولی شتاب دار دارپا تأمین مالی شده است.

منبع:

<https://news.mit.edu/2022/ai-pre-dicts-protein-docking-0201>

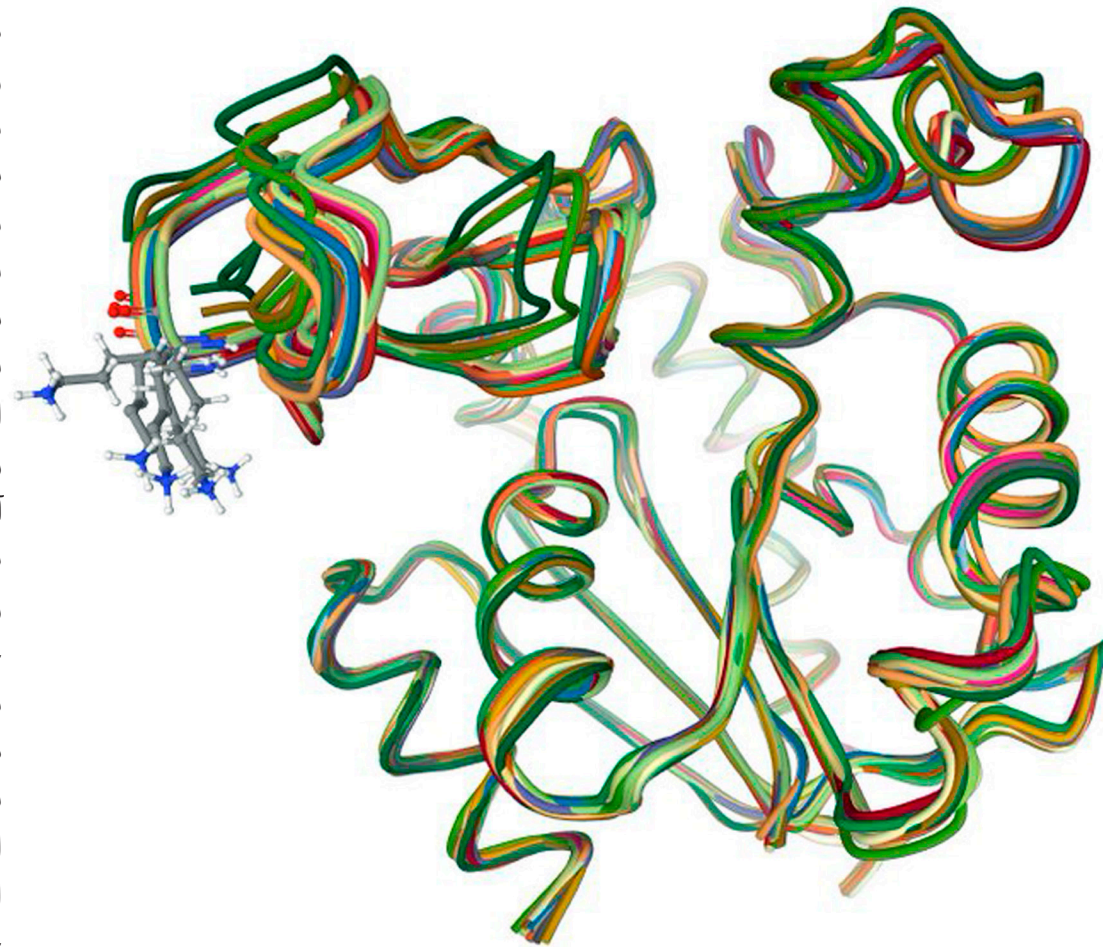
۱. کمپلکس‌های پروتئینی به صورت گروه‌هایی از پروتئینها تعریف میشوند که با همکاری یکدیگر فرآیند زیستی خاصی را انجام میدهند. تشخیص کمپلکس‌های پروتئینی با استفاده از شبکه برهمکنش پروتئین-پروتئین، میتواند به فهم بهتر مکانیزم سلولها کمک کند و برای اهداف درمانی مثل کشف دارو مورد استفاده قرار گیرد.

2. Octavian-Eugen Ganea
3. Node

دارند تبدیل می‌کند. پروتئین‌ها از زنجیره‌ای از آمینواسیدها تشکیل می‌شوند و هر کدام از آمینواسیدها با یک گره^۳ در نمودار نمایش داده می‌شوند. با استفاده از این اطلاعات، سیستم یادگیری ماشین، اتم‌های دو پروتئینی که به احتمال زیاد با یکدیگر فعل و انفعالات انجام داده و موجب ایجاد واکنش‌های شیمیایی می‌شوند را شناسایی می‌کند و با استفاده از آن، محل اتصال پروتئین‌هایی که با یکدیگر تشکیل یک توده می‌دهند را مشخص می‌کند. یکی از عمده‌ترین چالش‌های ایجاد این مدل، رفع محدودیت آموزش داده‌ها بود. زیرا داده‌های تجربی بسیار کمی به صورت سه‌بعدی از پروتئین‌ها در دسترس است و گنجاندن دانش هندسی در این مدل یادگیری ماشین، بسیار حائز اهمیت است، چرا که بدون آن، ممکن است مدل، همبستگی‌هایی را در مجموعه داده بیابد که با واقعیت تطابق نداشته باشند.

صرف زمان ثانیه‌ها در مقایسه با ساعت‌ها

پس از آموزش داده‌ها، محققان آن را با چهار روش نرم‌افزاری مقایسه کردند. مدل Equidock قادر به پیش‌بینی کمپلکس پروتئینی نهایی در عرض



پیش‌بینی نحوه اتصال پروتئین‌ها توسط سیستم هوش مصنوعی

به ساختار واقعی نزدیک‌تر بوده و به صورت تجربی مشاهده شده‌اند را پیش‌بینی می‌کند. این تکنیک همچنین می‌تواند به درک بهتر دانشمندان در مورد برخی از فرآیندهای بیولوژیکی که شامل برهم‌کنش‌های پروتئینی هستند (مانند همانندسازی و ترمیم دی‌ان‌ای) کمک کند و روند توسعه داروهای جدید را سرعت و بهبود بخشد. به گفته یکی از محققین آزمایشگاه علوم کامپیوتر و هوش مصنوعی^۲ (CSAIL) از موسسه فناوری ماساچوست، یادگیری عمیق، در بررسی تعاملات بین پروتئین‌ها بسیار کاربردی است؛ در حالی که بررسی آن، صرفاً مبتنی بر تجربه زیست‌شناس یا شیمیدان، کار دشواری است.

پیوند پروتئین

مدلی که محققان توسعه دادند، «Equidock» نام دارد و بر روی اتصال بدنه سفت و سخت متمرکز است که زمانی اتفاق می‌افتد که دو پروتئین به وسیله چرخش یا بازگردانی در فضای سه‌بعدی اتصال می‌یابند، اما شکل آن‌ها فشرده یا خم نمی‌شود. این مدل، ساختارهای سه‌بعدی دو پروتئین را می‌گیرد و آن ساختارها را به نمودارهای سه‌بعدی که توانایی پردازش توسط سیستم عصبی را

آنتی‌بادی‌ها - پروتئین‌های کوچکی که توسط سیستم ایمنی تولید می‌شوند - می‌توانند به بخش‌های خاصی از ویروس بچسبند تا آن را خنثی کنند. در حالی که دانشمندان در حال رویارویی و مبارزه با SARV-COV-2 (ویروسی که باعث کووید ۱۹ شده) هستند، یک سلاح آنتی‌بادی مصنوعی می‌تواند کمک کند تا با پیوند به پروتئین‌های اسپایک ویروس، از ورود ویروس به سلول‌های بدن جلوگیری کنند.

برای ایجاد یک آنتی‌بادی مصنوعی موفق، محققان باید دقیقاً نسبت به نحوه این اتصال، اطلاعات کسب کنند. پروتئین‌ها با ساختار سه‌بعدی توده‌ای که دارای لایه‌های بسیاری هستند، می‌توانند در میلیون‌ها ترکیب به یکدیگر متصل شوند، بنابراین یافتن کمپلکس پروتئینی^۱ درست در میان تعداد بی‌شماری از ترکیب‌های پروتئینی، کاری بسیار زمان‌بر است. برای ساده‌سازی این فرآیند، محققان مؤسسه تحقیقاتی ماساچوست، یک مدل یادگیری ماشین طراحی کردند که می‌تواند به طور مستقیم، کمپلکس پروتئینی و پیوند آن‌ها را پیش‌بینی کند. این تکنیک، ۸۰ تا ۵۰۰ برابر سریعتر از روش‌های نرم‌افزاری پیشرفته است و معمولاً ساختارهای پروتئینی را که



هوش مصنوعی و کلان داده در خدمت حفظ حیات وحش

دشوار بوده و گاهی اوقات کنترل کیفیت ضعیفی دارند و به طور بالقوه مشمول مسائل اخلاقی مربوط به استفاده از داده های حساس هستند. آنها همچنین دارای سوگیری به ویژه در سطح منطقه ای هستند. به عنوان مثال، اگر تمام داده های مورد استفاده برای آموزش یک برنامه معین در اروپا جمع آوری شده باشد، ممکن است این برنامه برای سایر مناطق جهان مناسب نباشد.

هوش مصنوعی می تواند به عنوان یک کاتالیزور کلیدی در تحقیقات حیات وحش و حفاظت از محیط زیست به طور گسترده تر عمل کند. اگر دانشمندان کامپیوتر بخواهند حاشیه خطای یک برنامه

داده هایی استفاده می شوند، اغلب مانند جعبه های سیاه عمل می کنند و از دامنه کامل دانش موجود در مورد قلمرو حیوانات استفاده نمی کنند. علاوه بر این، سفارشی سازی آنها

کنند تا به سرعت گونه های مختلف حیات وحش را طبقه بندی کرده، حیوانات مشابه را شمارش نموده و اطلاعات خاصی را با استفاده از مجموعه کلان داده جمع آوری کنند. این در حالی است که برنامه های عمومی که در حال حاضر برای پردازش چنین

هوش مصنوعی و به ویژه بینایی کامپیوتر، برای استخراج ویژگی های کلیدی حیوانات از تصاویر، ویدیوها و سایر اشکال بصری داده ها استفاده

گونه های حیات وحش مطرح می کند. **ایجاد دانش بین رشته ای** تحقیقات حیات وحش از سطح محلی به سطح جهانی توسعه یافته است. فناوری های جدید اکنون راه های انقلابی جدیدی را برای ایجاد تخمین های دقیق تر از جمعیت حیات وحش، درک بهتر رفتار حیوانات، مبارزه با شکار غیرقانونی و توقف کاهش تنوع زیستی ارائه می دهند. در چنین شرایطی، اکولوژیست ها می توانند از

امروزه، انواع مختلفی از برنامه های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل مجموعه کلان داده در دسترس هستند، اما اغلب، ماهیتی عمومی دارند و برای مشاهده رفتار و ظاهر دقیق حیوانات وحشی مناسب نیستند. تیمی از دانشمندان از دانشگاه ای. پی. اف. ال سوئیس و سایر دانشگاه ها با ترکیب فناوری های پیشرفته در بینایی کامپیوتر و تخصص اکولوژیست ها، موفق به ایجاد رویکردی جدید برای حل این مشکل و توسعه مدل های دقیق تر شدند. یافته های این گروه تحقیقاتی که اخیراً در مجله معروف ارتباطات طبیعت^۳ منتشر شده است، دیدگاه های جدیدی را در مورد استفاده از هوش مصنوعی برای کمک به حفظ





هوش مصنوعی را که برای شناسایی یک گونه خاص آموزش دیده است، کاهش دهند، باید بتوانند از دانش اکولوژیست‌های حیوانات استفاده کنند. این متخصصان می‌توانند مشخص کنند که کدام ویژگی‌ها باید در برنامه لحاظ شوند. الگوریتم‌های جدید یادگیری ماشین را می‌توان برای شناسایی خودکار یک حیوان مورد استفاده قرار داد. به عنوان مثال، استفاده از الگوهای شکلی منحصر به فرد حیوانات مانند راه راه بودن گورخرها و یا بررسی پویای حرکت حیوانات در فیلم‌های ویدئویی می‌تواند به شناخت هویت آن‌ها کمک کند. ادغام اکولوژی و یادگیری ماشین، کلید ابداع ابزارهای دقیق‌تر برای مطالعات حیات وحش است. زیست‌شناس، دانش گسترده‌ای در مورد حیوانات مورد مطالعه دارد و محققان یادگیری ماشین می‌توانند با زیست‌شناسان برای ساخت ابزارهایی جدید برای شناخت و بررسی دقیق‌تر حیات وحش همکاری نمایند.

اطلاع‌رسانی

درباره ابتکارات موجود

ایده ایجاد پیوندهای قوی‌تر بین بینایی کامپیوتر و اکولوژی زمانی

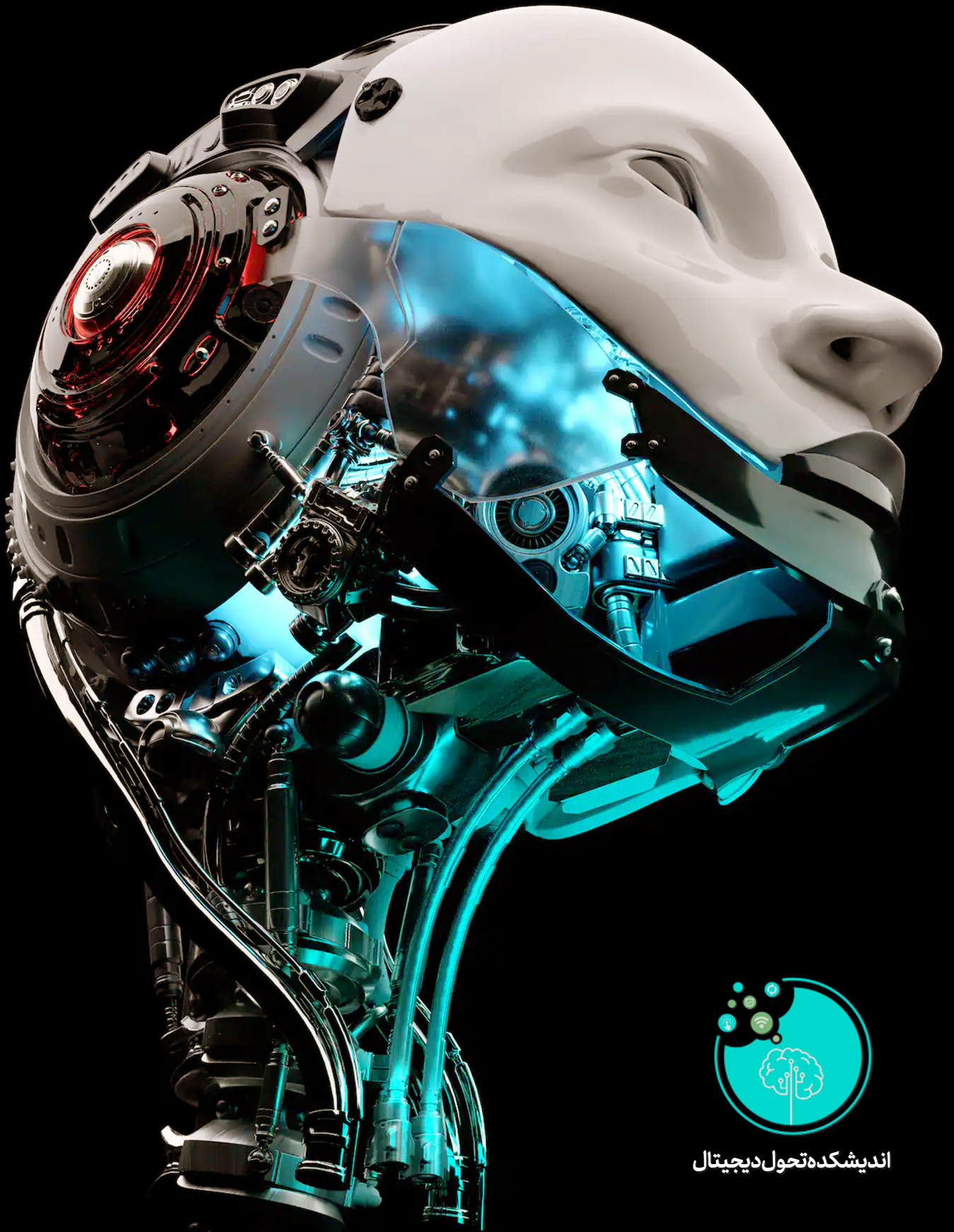
مطرح شد که توپیا، ماتیس و محققانی دیگر^۵ در مورد چالش‌های تحقیقاتی خود در کنفرانس‌های مختلف در دو سال گذشته بحث کردند. ایشان دیدند که چنین همکاری می‌تواند در جلوگیری از انقراض برخی گونه‌های حیات وحش بسیار مفید باشد. تعداد انگشت شماری از ابتکارات در این راستا انجام شده است که شرح برخی از آنها در مجله ارتباطات طبیعت ارائه شده است. به‌عنوان مثال، توپیا و تیم او در دانشگاه ای.پی.اف. ال برنامه‌ای را توسعه داده‌اند که می‌تواند گونه‌های جانوری را بر اساس تصاویر دریافت‌شده توسط پهپادها تشخیص دهد. این برنامه، اخیراً روی جمعیت فوک‌ها آزمایش شد. در همین حال، ماتیس و همکارانش یک بسته نرم‌افزاری منبع باز به نام دیپ‌لب-کات^۶ ابداع کرده‌اند که به دانشمندان اجازه می‌دهد وضعیت حیوانات را با دقت قابل‌توجهی تخمین و ردیابی کنند. این بسته نرم‌افزاری تا به حال سیصد هزار دانلود شده است. دیپ‌لب‌کات برای حیوانات آزمایشگاهی طراحی شده است اما می‌توان از آن برای گونه‌های دیگر حیوانات نیز استفاده نمود. محققان در سایر دانشگاه‌ها نیز

برنامه‌هایی را توسعه داده‌اند، اما برای آن‌ها دشوار است که اکتشافات خود را به اشتراک بگذارند زیرا هنوز جامعه واقعی در این زمینه شکل نگرفته است. سایر دانشمندان اغلب نمی‌دانند این برنامه‌ها وجود دارند یا اینکه کدام یک از آن‌ها برای تحقیقات خاص آن‌ها بهترین است. گفته می‌شود، گام‌های اولیه برای تشکیل چنین جامعه‌ای از طریق انجمن‌های مختلف آنلاین برداشته شده است و امید است که در دهه کنونی، این جامعه به صورت رسمی و در سطح بین‌المللی آغاز به فعالیت نماید.

منبع:

<https://www.sciencedaily.com/releases/2022/02/220208105313.htm>

1. EPFL
2. Computer Vision
3. Nature Communications
4. Customize
5. Tuia, Mathis and others
6. DeepLabCut



اندیشکده تحول دیجیتال