

هوش مصنوعی (به انگلیسی: smart mind یا fake mind یا Artificial intelligence) (به اختصار: AI)، هوشی است که توسط ماشین‌ها ظهور پیدا می‌کند، در مقابل هوش طبیعی که توسط جانوران شامل انسان‌ها نمایش می‌یابد. اما پیش از هر چیز باید این موضوع را دانست که کلمه هوش، نشان دهنده امکان استدلال است و اینکه آیا هوش مصنوعی میتواند به توانایی استدلال دست یابد یا خیر، خود موضوع اختلاف محققان است. کتاب‌های AI پیشرو، این شاخه را به عنوان شاخه مطالعه بر روی «عوامل هوشمند» تعریف می‌کنند: هر سامانه‌ای که محیط خود را درک کرده و کنش‌هایی را انجام می‌دهد که شانسی را در دستیابی به اهدافش بیشینه می‌سازد.^[1] برخی از منابع شناخته شده از اصطلاح «هوش مصنوعی» جهت توصیف ماشینی استفاده می‌کنند که عملکردهای «شناختی» را از روی ذهن انسان‌ها تقلید می‌کنند، همچون «یادگیری» و «حل مسئله»، با این حال این تعریف توسط محققان اصلی در زمینه AI رد شده‌است.

کاربردهای AI شامل موتور جستجوهای پیشرفته وب (مثل گوگل)، سامانه توصیه‌گر (که توسط یوتیوب، آمازون و نتفلیکس استفاده شده‌اند)، فهم زبان انسان‌ها (همچون سیری، دستیار گوگل و الکسا)، خودروهای خودران (مثل تسلا)، تصمیم‌گیری خودکار و رقابت در بالاترین سطوح سامانه‌های بازی استراتژیک (همچون شطرنج و گو). با بیشتر شدن توانایی ماشین‌ها، وظایفی که نیازمند «هوشمندی» هستند اغلب از تعریف AI برداشته می‌شود، پدیده‌ای که به آن اثر هوش مصنوعی گفته

می‌شود. به عنوان مثال، فهم نوری کاراکتر را اغلب از چیزهایی که AI در نظر گرفته می‌شوند مستثنی می‌کنند، چرا که این فناوری تبدیل به فناوری عادی و روزمره‌ای شده‌است.

هوش مصنوعی در ۱۹۵۶ میلادی تبدیل به شاخه‌ای آکادمیک شد و در سال‌های پس از آن چندین موج خوش‌بینی را تجربه کرده و مجدد دچار امواج ناامیدی و کمبود بودجه شده (که به آن «زمستان AI» می‌گویند)، سپس فناوری‌های جدیدی در پی آن آمده و موفقیت و بودجه‌های تحقیقاتی این حوزه مجدداً احیا گشته‌اند. تحقیقات AI رهیافت‌های متفاوتی را از زمان تأسیسش امتحان کرده و آن‌ها را کنار گذاشته‌است، رهیافت‌هایی چون: شبیه‌سازی مغز، مدل‌سازی حل مسئله توسط مغز انسان، منطق صوری، بانک‌های اطلاعاتی بزرگ دانش و تقلید رفتار جانوران. در اولین دهه‌های قرن ۲۱ میلادی، یادگیری ماشینی که شدیداً از آمار ریاضیاتی بهره می‌برد در این حوزه غلبه داشت و این فناوری اثبات کرد که به شدت موفق است و به حل چندین مسئله چالش‌برانگیز در صنعت و فضای آکادمیک کمک نمود.

شاخه‌های مختلف تحقیقات هوش مصنوعی حول اهداف بخصوصی متمرکز بوده و از ابزارآلات خاصی استفاده می‌کنند. اهداف سنتی تحقیقات AI شامل این موارد اند: استدلال، نمایش دانش، برنامه‌ریزی، یادگیری، پردازش زبان طبیعی، ادراک و توانایی در جابجایی و دستکاری اشیاء. هوش جامع (توانایی حل مسائل دلخواه) در میان اهداف بلند مدت این حوزه است. جهت حل چنین مسائلی، محققان AI فنون حل مسئله وسیع و یکپارچه‌ای را شامل این موارد به کار بسته‌اند: جست‌وجو و بهینه‌سازی ریاضیاتی، منطق صوری، شبکه‌های عصبی مصنوعی و روش‌های مبنی بر آمار، احتمالات و اقتصاد. AI همچنین با حوزه‌هایی چون علوم کامپیوتر، روان‌شناسی، زبان‌شناسی، فلسفه و بسیاری از حوزه‌های دیگر مرتبط است.

این شاخه بر این فرض بنا شده‌است که هوش انسانی «را می‌توان به دقت توصیف نمود، به طوری که می‌توان آن را توسط یک ماشین شبیه‌سازی نمود». این فرض بحث‌های فلسفی را پیرامون ذهن و اخلاقیات خلق موجودات هوشمند برانگیخته است، موجوداتی که دارای هوش شبیه-انسان اند. این مسائل توسط افسانه‌ها، داستان‌های تخیلی و فلسفه از زمان‌های باستان مورد کاوش واقع شده‌اند. ادبیات علمی-تخیلی و آینده‌پژوهی نیز پیشنهاد می‌دهند که AI با پتانسیل و قدرت عظیمی که دارد، ممکن است منجر به ایجاد ریسک وجودی برای بشریت گردد.

هوش مصنوعی توسط فلاسفه و ریاضی‌دانانی نظیر جرج بول که اقدام به ارائه قوانین و نظریه‌هایی در مورد منطق نمودند، مطرح شده بود. با اختراع رایانه‌های الکترونیکی در سال ۱۹۴۳، هوش مصنوعی، دانشمندان آن زمان را به چالشی بزرگ فراخواند. در این شرایط، چنین به نظر می‌رسید که این فناوری قادر به شبیه‌سازی رفتارهای هوشمندانه خواهد بود.

با وجود مخالفت گروهی از متفکرین با هوش مصنوعی که با تردید به کارآمدی آن می‌نگریستند تنها پس از چهار دهه، شاهد تولد ماشین‌های شطرنج باز و دیگر سامانه‌های هوشمند در صنایع گوناگون شدیم.

حوزه پژوهش در زمینه هوش مصنوعی در یک کارگاه آموزشی در کالج دارتموت در سال ۱۹۵۶ متولد شد. شرکت کنندگان آلن نیول (دانشگاه کارنگی ملون)، هربرت سیمون (دانشگاه کارنگی ملون)، جان مک‌کارتی (مؤسسه فناوری ماساچوست)، ماروین منسکی (مؤسسه فناوری ماساچوست) و آرتور ساموئل (آی بی ام) از بنیان‌گذاران و رهبران پژوهش در زمینه هوش مصنوعی شدند. آن‌ها به همراه

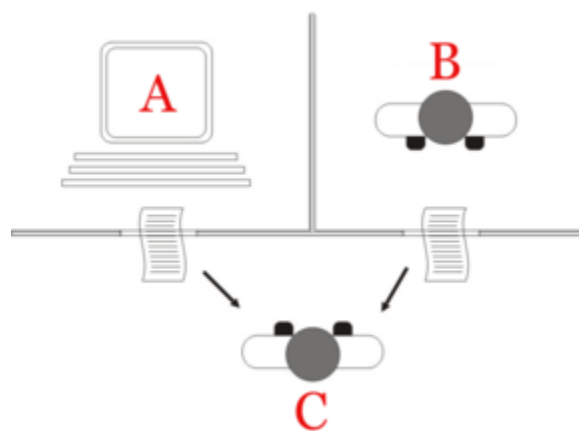
دانشجویانشان برنامه‌هایی نوشتند که مطبوعات آن را «شگفت‌آور» توصیف می‌کردند، رایانه‌ها استراتژی‌های برد بازی چکرز را فرا می‌گرفتند، سوالاتی در جبر حل می‌کردند، قضیه‌های منطقی اثبات می‌کردند و انگلیسی صحبت می‌کردند. در اواسط دهه ۱۹۶۰ میلادی وزارت دفاع آمریکا سرمایه‌گذاری‌های سنگینی در حوزه پژوهش در زمینه هوش مصنوعی انجام می‌داد، در آن دهه آزمایشگاه‌های فراوانی در سراسر جهان تأسیس شد. بنیانگذاران هوش مصنوعی در مورد آینده خوشبین بودند: هربرت سیمون پیش‌بینی کرد «ماشین‌ها ظرف بیست سال قادر به انجام هر کاری هستند که یک انسان می‌تواند انجام دهد». ماروین مینسکی، نوشت: «در طی یک نسل ... مسئله هوش مصنوعی اساساً حل خواهد شد».

نام هوش مصنوعی در سال ۱۹۶۵ میلادی به عنوان یک دانش جدید ابداع گردید. البته فعالیت در این زمینه از سال ۱۹۶۰ میلادی شروع شد. بیشتر کارهای پژوهشی اولیه در هوش مصنوعی بر روی انجام ماشین‌های بازی‌ها و نیز اثبات قضیه‌های ریاضی با کمک رایانه‌ها بود. در آغاز چنین به نظر می‌آمد که رایانه‌ها قادر خواهند بود چنین فعالیت‌هایی را تنها با بهره گرفتن از تعداد بسیار زیادی کشف و جستجو برای مسیرهای حل مسئله و سپس انتخاب بهترین روش برای حل آن‌ها به انجام رسانند.

اصطلاح هوش مصنوعی برای اولین بار توسط جان مک‌کارتی (که از آن به‌عنوان پدر علم و دانش تولید ماشین‌های هوشمند یاد می‌شود) استفاده شد. وی مخترع یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی هوش مصنوعی به نام لیسپ (به انگلیسی: lisp) است. با این عنوان می‌توان به هویت رفتارهای هوشمندانه یک ابزار مصنوعی پی برد. (ساخته دست بشر، غیرطبیعی، مصنوعی) حال آنکه هوش مصنوعی به عنوان یک اصطلاح عمومی پذیرفته شده که شامل محاسبات هوشمندانه و ترکیبی (مربک از مواد مصنوعی) است.

از اصطلاح "Strong and Weak AI" می‌توان تا حدودی برای معرفی رده‌بندی سامانه‌ها استفاده کرد.

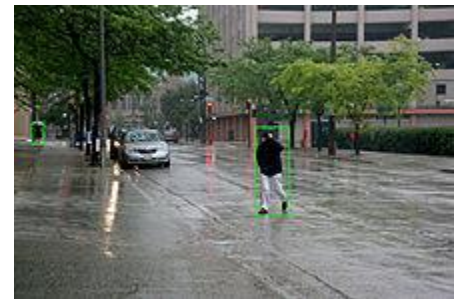
آزمون تورینگ:



آزمون تورینگ

آزمون تورینگ آزمونی است که توسط آلن تورینگ در سال ۱۹۵۰ در نوشته‌ای به نام «محاسبات ماشینی و هوشمندی» مطرح شد. در این آزمون شرایطی فراهم می‌شود که شخصی با ماشینی تعامل برقرار کند و پرسش‌های کافی برای بررسی اقدامات هوشمندانه ماشین، از آن بپرسد. چنانچه در پایان آزمایش نتواند تشخیص دهد که با انسان یا با ماشین در تعامل بوده‌است، آزمون با موفقیت انجام شده‌است. تاکنون هیچ ماشینی از این آزمون با موفقیت بیرون نیامده است. کوشش این آزمون برای تشخیص درستی هوشمندی یک سامانه است که سعی در شبیه‌سازی انسان دارد.

تعریف و طبیعت هوش مصنوعی:



سامانه یک خودروی بدون راننده می‌تواند از یک شبکه عصبی استفاده کند تا بتواند تشخیص دهد که کدام قسمت از تصاویر می‌تواند با تصویر یک انسان تطابق داده شود، و سپس آن قسمت را به شکل یک مستطیل با حرکت آهسته شبیه‌سازی کند که باید از برخورد با آن خودداری شود.

هنوز تعریف دقیقی برای هوش مصنوعی که مورد توافق دانشمندان این علم باشد ارائه نشده‌است و این به هیچ وجه مایه تعجب نیست. چرا که مقوله مادر و اساسی‌تر از آن، یعنی خود هوش هم هنوز به‌طور همه‌جانبه و فراگیر تن به تعریف نداده‌است. در واقع می‌توان نسل‌هایی از دانشمندان را سراغ گرفت که تمام دوران زندگی خود را صرف مطالعه و تلاش در راه یافتن جوابی به این سؤال عمده نموده‌اند که: هوش چیست؟

اما اکثر تعریف‌هایی که در این زمینه ارائه شده‌اند بر پایه یکی از ۴ باور زیر قرار می‌گیرند:

۱. سامانه‌هایی که به‌طور منطقی فکر می‌کنند

۲. سامانه‌هایی که به‌طور منطقی عمل می‌کنند

۳. سامانه‌هایی که مانند انسان فکر می‌کنند

۴. سامانه‌هایی که مانند انسان عمل می‌کنند

شاید بتوان هوش مصنوعی را این‌گونه توصیف کرد: «هوش مصنوعی عبارت است از مطالعه این که چگونه رایانه‌ها را می‌توان وادار به کارهایی کرد که در حال حاضر انسان‌ها آن‌ها را صحیح یا بهتر انجام می‌دهند». هوش مصنوعی به هوشی که یک ماشین از خود نشان می‌دهد یا به دانشی

در کامپیوتر که سعی در ایجاد آن دارد گفته می‌شود. بیشتر نوشته‌ها و مقاله‌های مربوط به هوش مصنوعی آن را «دانش شناخت و طراحی عامل‌های هوشمند» تعریف کرده‌اند. یک عامل هوشمند، ساماندهی است که با شناخت محیط اطراف خود، شانس موفقیت خود را بالا می‌برد.

اینکه هوش مصنوعی چیست و چه تعریفی می‌توان از آن بیان نمود؟ مبحثی است که تاکنون دانشمندان به یک تعریف جامع در آن نرسیده‌اند و هر یک تعریفی را ارائه نموده‌اند که در زیر نمونه‌ای از این تعاریف آمده است.

- هنر ایجاد ماشین‌هایی که وظایفی را انجام می‌دهند که انجام آن‌ها توسط انسان‌ها نیاز به هوش دارد (کورزوئل - ۱۹۹۰)
 - مطالعه استعداد‌های ذهنی از طریق مدل‌های محاسباتی (کارنیاک و مک درموت - ۱۹۸۵)
 - مطالعه اینکه چگونه رایانه‌ها را قادر به انجام اعمالی کنیم که در حال حاضر، انسان آن اعمال را بهتر انجام می‌دهد. (ریچ و نایت - ۱۹۹۱)
 - خودکارسازی فعالیت‌هایی که ما آن‌ها را به تفکر انسانی نسبت می‌دهیم. فعالیت‌هایی مثل تصمیم‌گیری، حل مسئله، یادگیری و ... (بلمن - ۱۹۷۸)
 - تلاشی نو و مهیج برای اینکه رایانه‌ها را قادر به فکر کردن کنیم. ماشین‌هایی با فکر و حس تشخیص واقعی (هاگلند - ۱۹۸۵)
 - یک زمینه تخصصی که به دنبال توضیح و شبیه‌سازی رفتار هوشمندانه به وسیله فرایندهای رایانه‌ای است. (شالکوف - ۱۹۹۰)
 - مطالعه محاسباتی که درک، استدلال و عمل کردن را توسط ماشین‌ها را ممکن می‌سازد. (وینستون - ۱۹۹۲)
 - توانایی دست یافتن به کارایی در حد انسان در همه امور شناختی توسط رایانه (آلن تورینگ - ۱۹۵۰)
 - هوش مصنوعی دانش و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند و به خصوص برنامه‌های رایانه‌ای هوشمند است. هوش مصنوعی با وظیفه مشابه استفاده از رایانه‌ها برای فهم چگونگی هوش انسان مرتبط است، اما مجبور نیست خودش را به روش‌هایی محدود کند که بیولوژیکی باشند. (جان مک‌کارتی - ۱۹۸۰)
- هوشمندی مفهومی نسبی دارد و نمی‌توان محدوده صحیحی را برای ارائه تعریف از آن مشخص نمود. رفتاری که از نظر یک فرد هوشمند به نظر می‌رسد؛ ممکن است برای یک فرد دیگر این‌گونه به نظر نرسد. اما در مجموع خصوصیات زیر قابلیت‌های ضروری برای هوشمندی است:
- پاسخ به موقعیت‌های از قبل تعریف نشده با انعطاف بسیار بالا و بر اساس بانک دانش
 - معنا دادن به پیام‌های نادرست یا مبهم

- درک تمایزها و شباهت‌ها
- تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتیجه‌گیری
- توانمندی آموختن و یادگرفتن
- برقراری ارتباط دوطرفه

به فرض اینکه تعاریف بالا را از هوشمندی بپذیریم، موارد زیر فهرستی است از وظایفی که از یک سامانه هوشمند انتظار می‌رود و تقریباً اکثر دانشمندان هوش مصنوعی بر آن توافق نظر دارند به شرح زیر است:

- تولید گفتار
- تشخیص و درک گفتار (پردازش زبان طبیعی انسان)
- دستورپذیری و قابلیت انجام اعمال فیزیکی در محیط طبیعی و مجازی
- استنتاج و استدلال
- تشخیص الگو و بازشناسی الگو برای پاسخ‌گویی به مسائل بر اساس دانش قبلی
- شمایی گرافیکی یا فیزیکی جهت ابراز احساسات و عکس‌العمل‌های ظریف
- سرعت عکس‌العمل بالا

کاربردهای هوش مصنوعی:

هوش مصنوعی کاربردهای متنوعی دارد. تعدادی از مهمترین کاربردهای هوش مصنوعی شامل استفاده در وسایل نقلیه خودگردان (مثل پهپادها و اتومبیل‌های خودران)، تشخیص‌های پزشکی، خلق آثار هنری، اثبات قضیه‌های ریاضی، انجام بازی‌های فکری، تعیین هویت تصاویر (تشخیص چهره) و صداها، ذخیره انرژی، جستجوگرهای اینترنتی، تهیه قراردادها و پیش‌بینی آرای قضایی می‌شوند.

هوش مصنوعی در اقتصاد:

یکی از مهمترین کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه تجارت، اقتصاد و کلان داده است. برای مثال، با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان با ضریب خطای پایینی، تغییرات فصلی و بلندمدت در عرضه یا تقاضای محصولات مختلف را پیش‌بینی کرد. این موضوع می‌تواند به شدت در سیاست، اقتصاد کلان و کنترل عرضه و تقاضا مفید واقع شود. همچنین، شرکت‌هایی مانند گوگل خدماتی در زمینه هوش مصنوعی به شرکت‌های بزرگ ارائه می‌دهند که می‌تواند به برنامه‌ریزی، انبارگردانی، پیش‌بینی سیر صعودی یا نزولی فروش در محصولات به خصوص و نیز برندسازی آن‌ها کمک کند.

شبکه‌های اجتماعی:

در شبکه‌های اجتماعی مطرح مانند توئیتر یا اینستاگرام، برای تشخیص الگوهای رفتاری انسانی، جلوگیری از هرزنامه و انتشار محتوای مجرمانه و نیز شناسایی مخاطبان هدف برای تبلیغات، از هوش

مصنوعی استفاده می‌شود. همچنین، برخی از ربات‌های شبکه اجتماعی بر پایه هوش مصنوعی فعالیت می‌کنند تا در بالاترین سطوح رفتارهای انسانی را شبیه‌سازی نمایند.

هوش مصنوعی در خدمات حقوقی:

کاربرد هوش مصنوعی در خدمات حقوقی به سرعت در حال افزایش است و سیستم‌های نوین مبتنی بر پردازش زبان طبیعی به تدریج در حال به عهده گرفتن بخشی از وظایف حقوق‌دانان هستند. نرم‌افزارهای مبتنی بر تکنولوژی هوش مصنوعی در حال حاضر امکان تهیه قراردادها، دقیق، تحلیل قراردادها و اسناد حقوقی موجود و پیش‌بینی آرای دادگاه‌ها را فراهم کرده‌اند.

فلسفه هوش مصنوعی:

به‌طور کلی ماهیت وجودی هوش به مفهوم جمع‌آوری اطلاعات، استقراء و تحلیل تجربیات به منظور رسیدن به دانش یا ارائه تصمیم است. در واقع هوش به مفهوم به‌کارگیری تجربه به منظور حل مسائل دریافت شده تلقی می‌شود. هوش مصنوعی علم و مهندسی ایجاد ماشین‌هایی هوشمند با به‌کارگیری از کامپیوتر و الگوبرداری از درک هوش انسانی یا حیوانی و نهایتاً دستیابی به مکانیزم هوش مصنوعی در سطح هوش انسانی است.

در مقایسه هوش مصنوعی با هوش انسانی می‌توان گفت که انسان قادر به مشاهده و تجزیه و تحلیل مسائل در جهت قضاوت و اخذ تصمیم است در حالی که هوش مصنوعی مبتنی بر قوانین و رویه‌هایی از قبل تعبیه شده بر روی کامپیوتر است. در نتیجه علی‌رغم وجود رایانه‌های بسیار کارا و قوی در عصر حاضر ما هنوز قادر به پیاده کردن هوشی نزدیک به هوش انسان در ایجاد هوش‌های مصنوعی نبوده‌ایم.

به‌طور کلی، هوش مصنوعی را می‌توان از زوایای متفاوتی مورد بررسی و مطالعه قرار داد. مابین هوش مصنوعی به عنوان یک هدف، هوش مصنوعی به عنوان یک رشته تحصیلی دانشگاهی یا هوش مصنوعی به عنوان مجموعه فنون و راهکارهایی که توسط مراکز علمی مختلف و صنایع گوناگون تنظیم و توسعه یافته‌است، باید تفاوت قائل بود.

اتاق چینی:

اتاق چینی یک آزمایش ذهنی است که اولین بار توسط مقاله جان سرل به‌نام «ذهن‌ها، مغزها، و برنامه‌ها» (به انگلیسی: *Minds, Brains, and Programs*) در مجله «علوم رفتاری و ذهنی» (به انگلیسی: *Behavioral and Brain Sciences*) در سال ۱۹۸۰ منتشر شد. وی با این سؤال که آیا یک برنامه هوشمند مترجم که توانایی ترجمه از زبان چینی به زبان انگلیسی را دارد، ضرورتی برای فهم موضوع مورد ترجمه دارد یا خیر و با تشبیه ذهن به یک برنامه هوشمند رایانه‌ای این استدلال را در برابر مواضع فلسفی کارکردگرایی و نظریه محاسباتی ذهن که در آن‌ها، ذهن به عنوان یک محاسبه‌گر یا دستکاری کننده نماد عمل می‌کند، قرار داد. در واقع نتایج حاصل از آزمایش اتاق چینی حکایت از این دارد که هیچ برنامه‌ای نمی‌تواند به کامپیوتر ذهن، فهم یا آگاهی بدهد. حال آن برنامه هر آنچه می‌خواهد هوشمند باشد و باعث شود کامپیوتر همچون انسان رفتار کند. اگر چه این آزمایش در اصل جوابی برای اظهارات محققان هوش مصنوعی بود، اما این ادعا در برابر اهداف تحقیقات هوش مصنوعی قرار

نمی‌گیرد چرا که این موضوع حدی برای هوشمندی کامپیوتر قائل نیست. همچنین این آزمایش مختص رایانه‌های دیجیتال است و دامنه آن همه ماشین‌ها نیستند.

چگونگی استفاده هوش مصنوعی:

هوش مصنوعی چگونه استفاده می‌شود؟

به‌طور کلی هوش مصنوعی به دو دسته زیر تفکیک می‌شود:

Narrow AI یا هوش مصنوعی ضعیف: این نوع هوش مصنوعی در یک زمینه محدود عمل می‌کند و شبیه‌سازی هوش انسانی است. هوش مصنوعی ضعیف اغلب بر روی یک کار مشخص تعریف می‌شود و در محدوده تعریفش بسیار عالی عمل می‌کند. شاید این ماشین‌ها بسیار هوشمند به نظر برسند اما حقیقت این است که حتی از ابتدائی‌ترین سطوح هوش انسانی هم ساده‌تر عمل می‌کنند.

Artificial General Intelligence یا هوش مصنوعی عمومی: که با عنوان هوش مصنوعی قوی هم شناخته می‌شود، نوعی از هوش مصنوعی است که بیشتر در فیلم‌ها دیده‌ایم، مانند ربات‌های فیلم **Westworld**. هوش مصنوعی قوی بسیار شبیه به انسان عمل می‌کند چنان‌که می‌تواند توانایی‌های خود را بر حل مسائلی در حوزه‌های مختلف به کار بگیرد.

مدیریت پیچیدگی:

ایجاد و ابداع فنون و تکنیک‌های لازم برای مدیریت پیچیدگی را باید به عنوان هسته بنیادین تلاش‌های علمی و پژوهشی گذشته، حال و آینده در تمامی زمینه‌های علوم رایانه و به ویژه در هوش مصنوعی معرفی کرد. شیوه‌ها و تکنیک‌های هوش مصنوعی در واقع، برای حل آن دسته از مسائل به وجود آمده‌است که به‌طور سهل و آسان توسط برنامه‌نویسی تابعی یا شیوه‌های ریاضی قابل حل نبوده‌اند.

در بسیاری از موارد، با پوشانیدن و پنهان ساختن جزئیات فاقد اهمیت است که بر پیچیدگی فائق می‌آییم و می‌توانیم بر روی بخش‌هایی از مسئله متمرکز شویم که مهم‌تر است. تلاش اصلی در واقع، ایجاد و دستیابی به لایه‌ها و ترازهای بالاتر از هوشمندی انزاع را نشانه می‌رود تا آنجا که سرانجام، برنامه‌های رایانه‌ای درست در همان سطحی کار خواهند کرد که خود انسان‌ها رسیده‌اند.

به یاری پژوهش‌های گسترده دانشمندان علوم مرتبط، هوش مصنوعی تاکنون راه بسیاری پیموده‌است. در این راستا، تحقیقاتی که بر روی توانایی آموختن زبان‌ها انجام گرفت و همچنین درک عمیق از احساسات، دانشمندان را در پیشبرد این دانش کمک زیادی کرده‌است. یکی از اهداف متخصصین، تولید ماشین‌هایی است که دارای احساسات بوده و دست کم نسبت به وجود خود و احساسات خود آگاه باشند. این ماشین باید توانایی تعمیم تجربیات قدیمی خود در شرایط مشابه جدید را داشته و به این ترتیب اقدام به گسترش دامنه دانش و تجربیاتش کند.

برای نمونه ربات هوشمندی که بتواند اعضای بدن خود را به حرکت درآورد، نسبت به این حرکت خود آگاه بوده و با آزمون و خطا، دامنه حرکت خود را گسترش می‌دهد و با هر حرکت موفقیت‌آمیز یا اشتباه، دامنه تجربیات خود را وسعت بخشیده و سر انجام راه رفته یا حتی می‌دود یا به روشی برای جابجا شدن دست می‌یابد که سازندگانش برای او متصور نبوده‌اند.

هر چند نمونه بالا ممکن است کمی آرمانی به نظر برسد، ولی به هیچ عنوان دور از دسترس نیست. دانشمندان عموماً برای تولید چنین ماشین‌هایی از وجود مدل‌های زنده‌ای که در طبیعت وجود به ویژه آدمی نیز سود برده‌اند.

هوش مصنوعی اکنون در خدمت توسعه علوم رایانه نیز هست. زبان‌های برنامه‌نویسی پیشرفته، که توسعه ابزارهای هوشمند را ممکن ساخته‌اند، پایگاه‌های داده‌ای پیشرفته، موتورهای جستجو، و بسیاری نرم‌افزارها و ماشین‌ها از نتایج پژوهش‌هایی در راستای هوش مصنوعی بوده‌اند.

از زبان‌های برنامه‌نویسی هوش مصنوعی می‌توان به لیسپ، پرولوگ، کلیپس و ویپی اکسپرت اشاره کرد.

شاخه‌های هوش مصنوعی در دانش رایانه:

شاخه‌های گوناگونی از هوش مصنوعی در دانش‌های رایانه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند، برخی این شاخه‌ها عبارتند از:

- یادگیری ماشین (به انگلیسی: Machine Learning)
- شبکه عصبی مصنوعی (به انگلیسی: Neural Networks)
- بینایی ماشین (به انگلیسی: Machine Vision)
- سامانه‌های خبره (به انگلیسی: Expert System)
- پردازش زبان طبیعی (به انگلیسی: NLP)
- الگوریتم ژنتیک (به انگلیسی: Genetic Algorithm)
- مفاهیم مرتبط با رباتیک (به انگلیسی: Robotic)

تکنیک‌ها و زبان‌های برنامه‌نویسی هوش مصنوعی:

عملکرد اولیه برنامه‌نویسی هوش مصنوعی ایجاد ساختار کنترلی مورد لزوم برای محاسبه سمبولیک است. از مهم‌ترین و پرکاربردترین زبان برای هوش مصنوعی می‌توان از پایتون نام برد و در کنار آن زبان‌های برنامه‌نویسی لیسپ و پرولوگ علاوه بر اینکه از مهم‌ترین زبان‌های مورد استفاده در هوش مصنوعی هستند خصوصیات نحوی و معنایی آن‌ها باعث شده که آن‌ها شیوه‌ها و راه حل‌های قوی برای حل مسئله ارائه کنند.

تأثیر قابل توجه این زبان‌ها بر روی توسعه هوش مصنوعی از جمله توانایی‌های آن‌ها به عنوان ابزارهای فکر کردن است. در حقیقت همان‌طور که هوش مصنوعی مراحل رشد خود را طی می‌کند، زبان‌های لیسپ و پرولوگ بیشتر مطرح می‌شوند که این زبان‌ها کار خود را در محدوده توسعه سامانه‌های هوش مصنوعی در صنعت و دانشگاه‌ها دنبال می‌کنند و طبیعتاً اطلاعات در مورد این زبان‌ها به عنوان بخشی از مهارت هر برنامه‌نویس هوش مصنوعی است.

- پرولوگ: یک زبان برنامه‌نویسی منطقی است. یک برنامه منطقی دارای یک سری ویژگی‌های قانون و منطق است. در حقیقت خود این نام از برنامه‌نویسی PRO در LOGIC می‌آید. در این زبان یک مفسر برنامه را بر اساس یک منطق می‌نویسد. ایده استفاده توصیفی محاسبه اولیه برای بیان خصوصیات حل مسئله یکی از محوریت‌های پرولوگ است که برای علم کامپیوتر به‌طور کلی و به‌طور جزئی برای زبان برنامه‌نویسی هوشمند مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- لیسپ: اصولاً یک زبان کامل است که دارای عملکردها و لیست‌های لازم برای توصیف عملکردهای جدید، تشخیص تناسب و ارزیابی معانی است. لیسپ به برنامه‌نویس قدرت کامل برای اتصال به ساختارهای اطلاعاتی را می‌دهد. گرچه لیسپ یکی از قدیمی‌ترین زبان‌های محاسباتی است که هنوز فعال است ولی دقت کافی در برنامه‌نویسی و طراحی توسعه باعث شده است که این یک زبان برنامه‌نویسی فعال باقی بماند. در حقیقت این مدل برنامه‌نویسی طوری مؤثر بوده است که تعدادی از دیگر زبان‌ها مانند اف پی، ام ال و اسکیم بر اساس عملکرد برنامه‌نویسی آن بنا شده‌اند. یکی از مهم‌ترین برنامه‌های مرتبط با لیسپ برنامه اسکیم است که یک تفکر دوباره در باره زبان در آن وجود دارد که به وسیله توسعه هوش مصنوعی و برای آموزش و اصول علم کامپیوتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

استفاده از رابط‌های برنامه‌نویسی یا همان API می‌تواند استفاده از هوش مصنوعی در پروژه‌های برنامه‌نویسی را بسیار ساده‌تر سازد. API‌های هوش مصنوعی، رابط‌های RESTful هستند که به برنامه‌نویس اجازه می‌دهند به کمک مدل‌های از پیش تمرین داده شده شرکت‌های مختلف استفاده کنند و قابلیت‌های مرتبط با هوش مصنوعی نرم‌افزار خود را گسترش دهند در واقع در API برنامه‌ها از قابلیت‌های کاربردی یکدیگر استفاده می‌نمایند تا توانایی خود را افزایش دهند به‌طور مثال برنامه‌های مسیریابی از API نقشه گوگل و مسیریابی ترافیک ماهواره ای گوگل بهره می‌برند و توانایی خود را بسیار بهبود می‌بخشند. برای معرفی برخی از این API‌های هوش مصنوعی می‌توان از Wit.ai, Api.ai و ملیسا نام برد.

عامل‌های هوشمند:

عامل‌ها (به انگلیسی: Agents) قادر به شناسایی الگوها و تصمیم‌گیری بر اساس قوانین فکر کردن خود هستند. قوانین و چگونگی فکر کردن هر عامل در راستای دستیابی به هدفش، تعریف می‌شود. این سامانه‌ها بر اساس قوانین خاص خود فکر کرده و کار خود را به درستی انجام می‌دهند. پس عاقلانه رفتار می‌کنند، هر چند الزاماً مانند انسان فکر نمی‌کنند.

در بحث هوشمندی اصطلاح پیس (به انگلیسی: PEAS) سرنام واژه‌های "کارایی (به انگلیسی: Performance)"، "محیط (به انگلیسی: Environment)"، "اقدام‌گر (به انگلیسی: Agent)" و "حسگر (به انگلیسی: Sensor)" است.

سامانه‌های خبره:

سامانه‌های خبره زمینه‌ای پرکاربرد در هوش مصنوعی و مهندسی دانش است که با توجه به نیاز روزافزون جوامع بر اتخاذ راه حل‌ها و تصمیمات سریع در مواردی که دانش‌های پیچیده و چندگانه انسانی مورد نیاز است و بر اهمیت نقش آن‌ها نیز افزوده می‌شود. سامانه‌های خبره به حل مسائلی می‌پردازند که به‌طور معمول نیازمند تخصص‌های کاردانان و متخصصان انسانی است. به‌منظور توانایی بر حل مسائل در چنین سطحی (ترازی)، دسترسی هرچه بیشتر این‌گونه سامانه‌ها به دانش موجود در آن زمینه خاص ضروری می‌گردد.

اخبار جعلی، دیپ فیک و امنیت سیاسی:

یک دیپ فیک ویدئو: هشدار ولادیمیر پوتین به آمریکایی‌ها در مورد دخالت در انتخابات و افزایش شکاف سیاسی

مفهومی به نام دیپ‌فیک (به انگلیسی: Deepfakes) به هوش‌های مصنوعی اطلاق می‌شود که قادر هستند چهره و صدای افراد را بازسازی و شبیه‌سازی نمایند. امروزه تشخیص نسخه‌های فیک و تقلبی از نسخه‌های اصلی کار بسیار مشکلی است.^[۲۲]

این موضوع می‌تواند تهدیدی برای افراد مشهور اعم از هنرمندان، ورزشکاران و سیاستمداران باشد و زندگی حرفه‌ای آن‌ها را دچار خدشه و چالش نماید. بازسازی سخنرانی یک رئیس‌جمهور و درج موارد ناخواسته در میان آن یا بازسازی تصاویر سیاستمداران در یک فضای خاص می‌تواند نمونه‌ای از این موارد باشد.

به‌طور کلی هوش مصنوعی دیپ‌فیک، یک فناوری تغییر دهنده محتوا محسوب می‌شود. طبق گزارش ZDNet دیپ فیک «چیزی را ارائه می‌دهد که در واقع رخ نداده است». طبق این گزارش ۸۸٪ آمریکایی‌ها معتقدند دیپ فیک بیشتر از فایده باعث آسیب می‌شود اما تنها ۴۷٪ آنها معتقدند که ممکن است مورد هدف قرار گیرند. با اوج‌گیری رقابت‌های انتخاباتی شکل‌گیری فیلم‌های تبلیغاتی جعلی می‌تواند تهدیدی برای سیاستمداران محسوب شود.

هوش مصنوعی از دور پدیده‌ای پیچیده و ترسناک است و همگان فکر می‌کنند این ساخته بشر به زودی انسان‌ها را از بین می‌برد. اما شاید باورتان نشود اگر بدانید همین الان که این مطلب را می‌خوانید هوش مصنوعی در پس‌زمینه دیوایس شما در حال فعالیت است. در اصل زندگی ما بیشتر از چیزی که فکر می‌کنید درگیر این نوع از هوش شده است.

هوش مصنوعی به صورت کلی از دهه ۱۹۵۰ میلادی بر سر زبان‌ها افتاد. بر اساس تعریف مینسکی، هوش مصنوعی یعنی «هر چیزی که بتواند توسط ماشین انجام شود و نیاز به دخالت انسان نداشته باشد». البته این تعریف زیاد با دنیای امروز ما جور در نمی‌آید چرا که امروزه تقریباً از ماشین‌آلات در تمامی صنایع استفاده می‌شود. در نتیجه ما یک تعریف مدرن از هوش مصنوعی داریم و آن هم یعنی «سیستمی که بتواند به کمک توانایی‌های اکتسابی خود، کاری که پیش از این قادر به انجام آن نبوده را انجام دهد». به عبارت ساده‌تر یعنی به خود آموزش دهد که کاری جدید انجام دهد.

هوش مصنوعی دو نوع کلی دارد: هوش مصنوعی ضعیف و جامع. آن چیزی که ما به عنوان دستیار صوتی هوشمند و سیستم‌های تبلیغاتی هدف‌دار یا موتورهای جستجو می‌شناسیم همه در دسته هوش مصنوعی ضعیف قرار می‌گیرند، یعنی تنها قادر به انجام کارهایی هستند که برایشان آموزش دیده‌اند. در مقابل آن هوش مصنوعی جامع قرار دارد که می‌تواند به خود آموزش دهد تا کارهایی که پیش از این نیز بلد نبود را انجام دهد. این نوع هوش بر اساس گفته محققین تا سال ۲۰۷۵ در دسترس انسان قرار می‌گیرد و پس از آن با چنان سرعتی پیشرفت می‌کند که تقریباً از انسان نیز قدرتمندتر و تواناتر می‌شود.

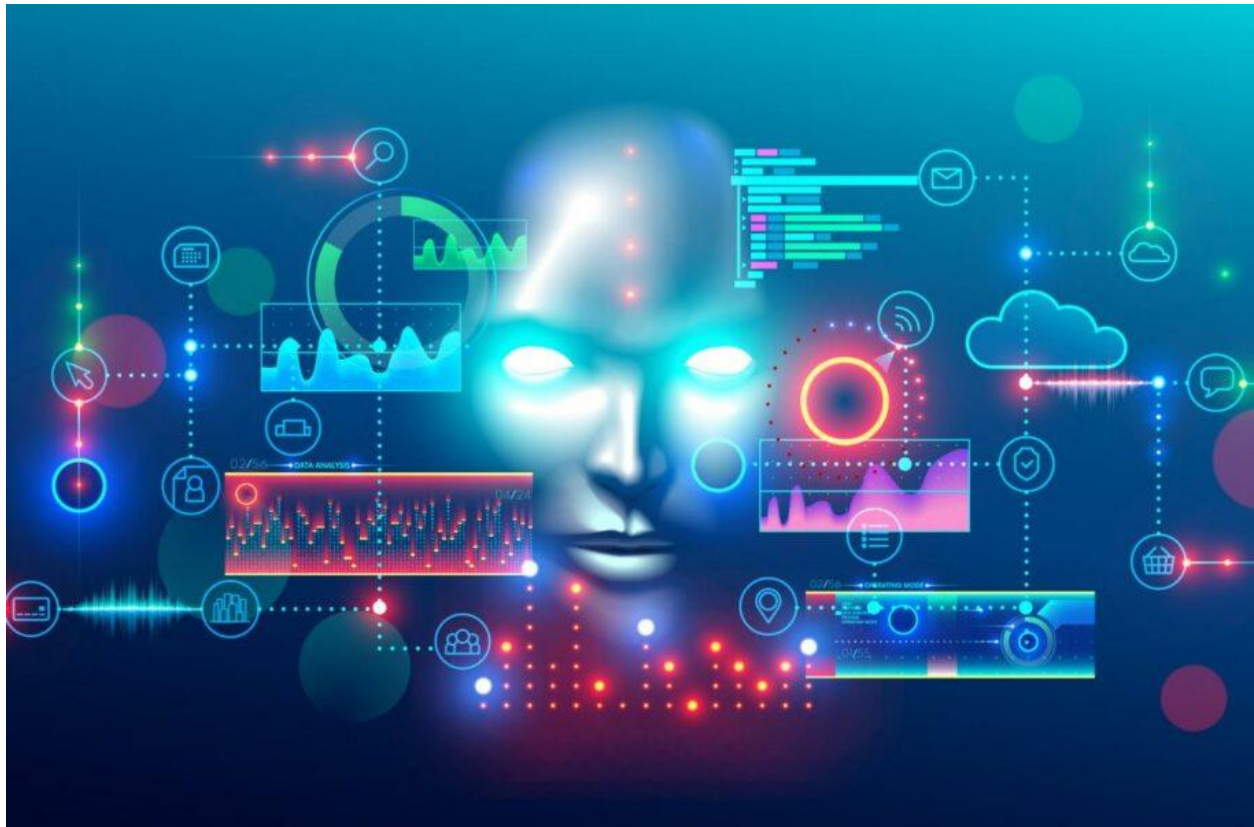
۴ روشی که هوش مصنوعی آینده جوامع ما را تغییر خواهد داد:

فناوری هوش مصنوعی در آغاز فصل جدید خود قرار دارد و در مسیر پیشرفت‌هایش جامعه را دستخوش تحولات بزرگی خواهد کرد.

عصر هوش مصنوعی (AI) فرارسیده است. از الگوریتم‌هایی که محتواهای مصرفی ما را در اختیارمان قرار می‌دهند تا چت‌بات‌هایی مثل ChatGPT که می‌توانند هم‌کلامان باشند، همه جا آثار این فناوری را می‌بینیم. متخصصان پیش‌بینی می‌کنند که هوش مصنوعی در سال‌های پیش رو رواج بیشتری پیدا کند. اما سپردن کارهای مختلف به این فناوری چه پیچیدگی‌هایی را به همراه خواهد داشت؟ آیا مرز بین حقیقت و دروغ از بین می‌رود؟ آیا میلیون‌ها نفر شغل خود را از دست خواهند داد؟

"جو دیت سیمون"، استاد اخلاق در فناوری اطلاعات از دانشگاه هامبورگ می‌گوید: «سخت است که بگوییم هوش مصنوعی روی چه حوزه‌ای اثر نخواهد گذاشت.» در ادامه به چهار روشی می‌پردازیم که این فناوری می‌تواند شکل جامعه ما را تغییر دهد.

مشاغل: هوش مصنوعی به سراغ کارهای ذهنی می‌آید:



سریع‌ترین اثر هوش مصنوعی احتمالاً در محیط کار احساس خواهد شد. بانک گلدمن ساکس اخیراً در گزارشی پیش‌بینی کرده است که حداکثر ۳۰۰ میلیون شغل در سراسر جهان احتمالاً خودکار می‌شوند و این اتفاق به رشد اقتصادی دنیا کمک می‌کند.

در گذشته تصور می‌شد که ربات‌ها صرفاً جایگزین افرادی می‌شوند که کارهای فیزیکی و غیرمهارتی را انجام می‌دهند. در نتیجه، خیلی‌ها فکر می‌کردند که مشاغل ذهنی و فکری نسبتاً در امان هستند. اما حالا به نظر می‌رسد که نسل جدید سیستم‌های هوش مصنوعی زایا مثل ChatGPT و Midjourney می‌توانند کارهای خلاقانه‌ای مثل نگارش یا طراحی را انجام دهند.

شرکت‌های حقوقی از هوش مصنوعی استفاده خواهند کرد تا قراردادهای را تحلیل کنند یا به تحقیق درباره موضوعات قضایی پردازند. شرکت‌های رسانه‌ای همین حالا بخشی از کار نویسندگان و خبرنگاران خود را به کامپیوترها واگذار کرده‌اند. شرکت‌های تولیدکننده فیلم و آژانس‌های تبلیغاتی هم از هوش مصنوعی مثلاً برای تولید موسیقی استفاده می‌کنند.

سیمون می‌گوید: «هیچ شغلی در امان نیست.» هر گاه یک شغل یا بخشی از آن شامل الگوهای تکراری باشد، خود شغل یا بخشی از آن به راحتی می‌تواند به دستگاه‌ها سپرده شود. و اگرچه افزایش بهره‌وری می‌تواند به کاهش ساعات کاری منجر شود، سیمون شک دارد که در عمل چنین اتفاقی بیفتد: "فناوری

به‌طور کلی همیشه با وعده کاهش حجم کارها فروخته شده، ولی در عمل هرگز چنین اتفاقی نیفتاده است."

مالکیت فکری: چه کسی صاحب آثار هوش مصنوعی است؟

ظهور هوش مصنوعی زایا جوامع را وادار می‌کند تا دوباره به بررسی قوانین مربوط به مالکیت فکری بپردازند و احتمالاً قوانین جدیدی در این زمینه وضع کنند. این قوانین برای حفاظت از آثار متنی، تصویری، ویدیویی و غیره وجود دارند و در صورت استفاده غیرمجاز از آن‌ها به کمک مالک اثر می‌آیند.

اما زمانی که هوش مصنوعی یک مطلب، آهنگ یا لوگو را تولید می‌کند، چه می‌شود؟ چه کسی صاحب حق نشر اثر است؟ برنامه‌نویسان، خود سیستم‌های AI یا هیچ‌کس؟ و وضعیت آثاری که از آن‌ها برای تولید این ابزارها استفاده شده است، چه می‌شود؟

"تیمو روس"، استاد علوم کامپیوتر دانشگاه هلسینکی می‌گوید: «این سؤال بسیار سختی است.» سیستم‌های هوش مصنوعی از جمله ChatGPT از باد هوا اثر تولید نمی‌کنند. آن‌ها با دریافت حجم عظیمی متن، آهنگ، تصویر، نقاشی و ویدیو آموزش داده شده‌اند و حالا خالقان همان آثار را تهدید می‌کنند.

مقاومت در برابر این فناوری روبه‌افزایش است. برخی افراد و شرکت‌ها شکایت‌هایی را در این زمینه ثبت کرده‌اند تا خدمت‌ها مشخص شود. برای نمونه، شرکت Getty Images از Stability AI بابت استفاده از حدود ۱۲ میلیون تصویر در آموزش هوش مصنوعی خود شکایت کرده است. در موردی دیگر، گروهی از هنرمندان کالیفرنیا از شرکت Midjourney و DeviantArt [بابت نقض کپی‌رایت شکایت کرده‌اند](#).

اطلاعات نادرست: دوران عدم اطمینان در راه است

یکی از نگرانی‌های اصلی متخصصان بحث نشر اطلاعات نادرست توسط هوش مصنوعی است. با توجه به این که تشخیص محتواهای واقعی از جعلی خیلی دشوار شده است، می‌توان حدس زد که در آینده کمتر اطلاعاتی قابل اطمینان باشد.

پیش‌تر حتی «سم آلتمن»، مدیر عامل OpenAI سازنده ChatGPT هشدار داده بود که هوش مصنوعی می‌تواند برای ترویج گسترده اطلاعات نادرست استفاده شود.

تیمو روس با اشاره به این که اطلاعات نادرست در حال حاضر توسط شبکه‌های سازمان‌یافته تولید و منتشر می‌شوند، درباره آینده هشدار داده است: "اگر زمانی این اتفاق در مقیاسی گسترده قابل خودکارسازی باشد، سطح کاملاً جدیدی از نگرانی به‌وجود خواهد آمد."

تصمیم‌های خودکار: اگر کامپیوتر «نه» بگوید چه؟

شرکت‌ها، سازمان‌ها و دولت‌ها بیش از پیش به‌دنبال استفاده از هوش مصنوعی برای خودکارسازی فرایندهای تصمیم‌گیری هستند. برخی از این تصمیم‌ها می‌توانند پیامدهای جبران‌ناپذیری بر زندگی افراد

داشته باشند. برای مثال، ممکن است یک کامپیوتر وظیفه مصاحبه با نیروهای استخدامی را برعهده بگیرد و حتی در نقش قاضی ظاهر شود.

"سلینا بوتینو"، رئیس پروژه‌های مؤسسه فناوری و جامعه در ریپودوژانیرو می‌گوید: "این مسئله چیزی است که باید به‌طور خاص مراقب آن باشیم و از هوش مصنوعی مسئولانه استفاده کنیم."

سیستم‌های AI امروزی برای این که بتوانند پیش‌بینی کنند، اطلاعات زیادی را تحلیل می‌کنند. این سازوکار باعث می‌شود این سیستم‌ها در برخی موارد بسیار مؤثر عمل کنند. اما مطالعات نشان داده است که این فناوری می‌تواند مستعد تکرار بسیاری از سوگیری‌ها و تبعیض‌های موجود در جامعه باشد.

ان‌جی‌اوی بوتینو در مطالعه‌ای با همکاری دانشگاه کلمبیای آمریکا دریافته است که استفاده از هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌ها می‌تواند به بهبود سیستم قضایی برزیل کمک کند. او می‌گوید: «فرصت‌های زیادی وجود دارد که هوش مصنوعی واقعاً می‌تواند به کمک روندهای قضایی بیاید و ضمن افزایش سرعت آن‌ها به تسهیل در فرایند تصمیم‌گیری‌ها کمک کند».

با این حال، بوتینو هشدار داده است که سیستم‌های AI هرگز نباید به‌تنهایی مسئول اتخاذ تصمیم‌های اساسی باشند: "وقتی حرف از این پیش می‌آید که چه کسی باید حرف آخر را بزند، فکر نمی‌کنم که بتوانیم یا باید دستگاه‌ها را به‌جای انسان‌ها قرار دهیم."

نظر شما درباره تأثیرات هوش مصنوعی بر آینده جوامع و زندگی بشری چیست؟ بیش از همه نسبت به کدام جنبه این فناوری نگرانید؟ دیدگاه‌های خود را با ما در میان بگذارید.

هشدار بایدن به شرکت‌های فناوری: از ایمنی محصولات هوش مصنوعی قبل از عرضه مطمئن شوید. جو بایدن، رئیس‌جمهور آمریکا می‌گوید شرکت‌های فناوری باید مطمئن شوند که محصولات هوش مصنوعی آن‌ها قبل از عرضه ایمن شده است.

«جو بایدن»، رئیس‌جمهور آمریکا، دیروز با مشاورانی در حوزه علم و فناوری دیدار کرد تا ریسک‌ها و فرصت‌های توسعه هوش مصنوعی را بررسی کند. او در این نشست گفت شرکت‌های فناوری وظیفه دارند تا پیش از عرضه عمومی محصولات، از ایمنی آن‌ها اطمینان یابند.

به گزارش [رویترز](#)، بایدن گفت هوش مصنوعی می‌تواند برای کمک به حل چالش‌های سختی مثل بیماری‌ها و تغییرات اقلیمی مفید باشد، اما در عین حال باید پاسخی برای ریسک‌های احتمالی علیه جامعه، اقتصاد و امنیت ملی هم داشته باشد.

کاخ سفید می‌گوید رئیس‌جمهور ایالات متحده از این جلسه برای تأکید بر اهمیت حفاظت از حقوق و ایمنی مردم برای توسعه مسئولانه فناوری استفاده کرد. او همچنین یکبار دیگر خواستار تصویب قوانینی از سوی کنگره برای دفاع از کودکان و مقابله با گردآوری اطلاعات کاربران توسط شرکت‌های فناوری شد.

جو بایدن: هوش مصنوعی می‌تواند خطرناک باشد

بایدن در پاسخ به این سؤال که آیا به نظر او هوش مصنوعی فناوری خطرناکی است یا نه، گفت: «باید دید. می‌تواند خطرناک باشد.» او همچنین در ابتدای این جلسه گفت: «به نظر من شرکت‌های فناوری مسئولیت دارند تا مطمئن شوند که محصولاتشان پیش از عرضه عمومی ایمن هستند.»

رئیس‌جمهور آمریکا گفت تجربه شبکه‌های اجتماعی نشان داده است که عرضه یک فناوری بدون در نظر گرفتن تدابیر ایمنی می‌تواند چقدر آسیب‌زننده باشد. او مدعی شد که این فناوری‌ها چگونه بر سلامت روان و احساسات کاربران به‌خصوص جوانان اثر منفی گذاشته‌اند.

سهام شرکت‌های فعال در حوزه هوش مصنوعی پیش از جلسه جو بایدن افت قابل‌توجهی داشت. البته کلیت بازار در روز سه‌شنبه شرایط مناسبی را پشت سر گذاشت. این جلسه با همراهی گروهی از دانشگاهیان و مدیران گوگل و مایکروسافت برگزار شد تا درباره ریسک و فرصت‌های هوش مصنوعی بحث شود.

چند روز پیش ایتالیا دسترسی به [ChatGPT](#) را به‌خاطر نقض قوانین حریم خصوصی مسدود کرد، اما به‌نظر می‌رسد که آمریکا چنین رویکرد سخت‌گیرانه‌ای را در پیش نگرفته است.

بیل گیتس: توقف توسعه هوش مصنوعی مشکلی را حل نمی‌کند

بیل گیتس می‌گوید متوجه نمی‌شود که چگونه توقف توسعه هوش مصنوعی می‌تواند به جهان کمک کند.

نامه سرگشاده‌ای که چند روز پیش از سوی جمعی از فعالان حوزه فناوری از جمله ایلان ماسک [امضا و منتشر شد](#)، از نظر بیل گیتس، هم‌بنیان‌گذار مایکروسافت، چالشی را حل نخواهد کرد. در این نامه از آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی خواسته شده بود تا موقتاً توسعه مدل‌های پیشرفته‌تر از GPT-4 را متوقف کنند.

به گزارش [رویترز](#)، بیل گیتس درباره نامه سرگشاده‌ای که هفته گذشته منتشر و بحث‌برانگیز شد، اعلام کرده که همه بهتر است تمرکز خود را بر [چگونگی استفاده](#) از پیشرفت‌های هوش مصنوعی بگذاریم. او می‌گوید درک نمی‌کند که توقف توسعه این فناوری چطور می‌تواند به جهان کمک کند.

هم‌بنیان‌گذار مایکروسافت می‌گوید: "فکر نمی‌کنم درخواست‌کردن از یک گروه برای توقف توسعه چالشی را حل کند. واضح است که مزیت‌های بزرگی در استفاده از این ابزارها وجود دارد. کاری که باید بکنیم شناسایی بخش‌هایی است که نیاز به رسیدگی بیشتر دارند."

بیل گیتس: توسعه هوش مصنوعی می‌تواند نابرابری‌ها را از بین ببرد

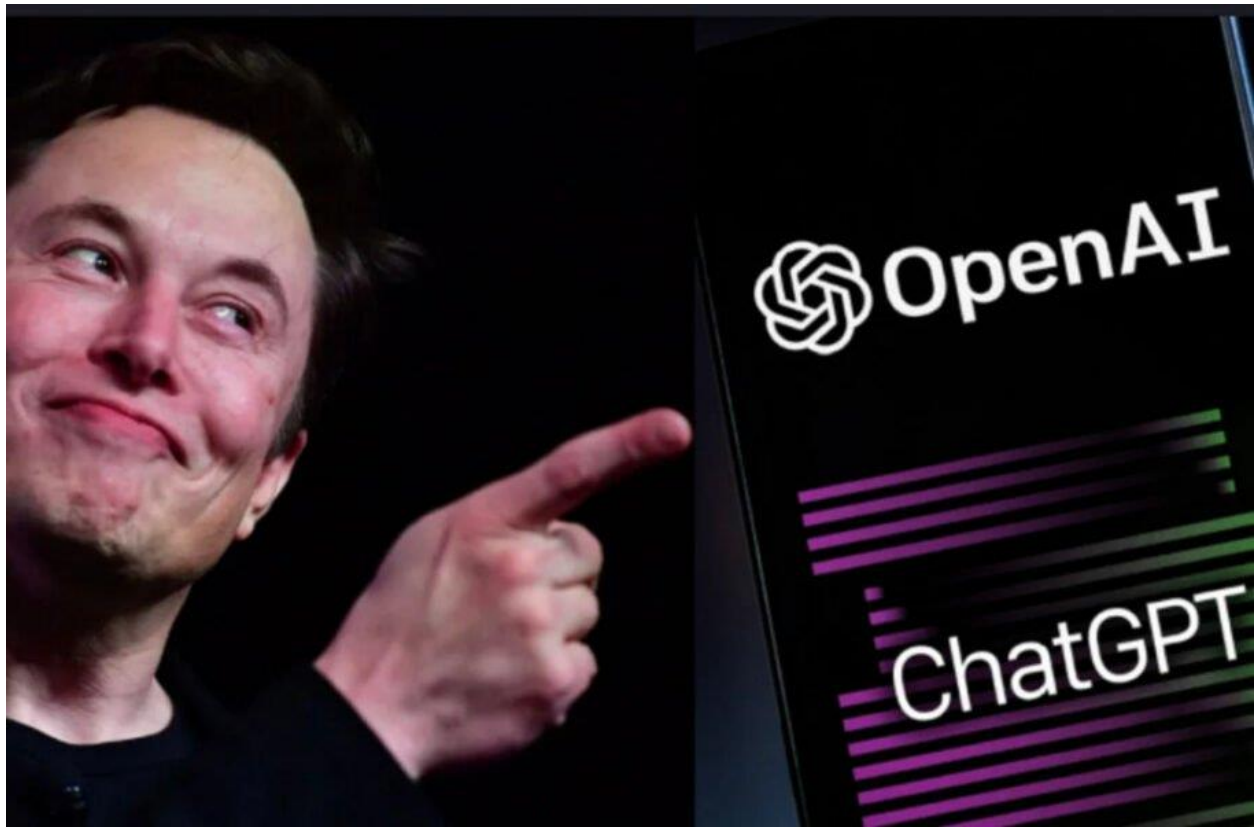
اگرچه بیل گیتس در حال حاضر به‌صورت تمام‌وقت روی پروژه‌های بشردوستانه فعالیت می‌کند، اما از حامیان توسعه هوش مصنوعی است و این فناوری را به‌اندازه اینترنت یا گوشی‌های همراه انقلابی می‌داند. او در پستی که یک روز قبل از انتشار این نامه نوشته شده بود، گفت باور دارد که هوش مصنوعی می‌تواند بخشی از نابرابری‌های جهان را برطرف سازد.



گیس همچنین درباره این نامه می‌گوید که پیاده‌سازی و اجرای جزئیات توقف کار روی هوش مصنوعی بسیار پیچیده خواهد بود: "واقعاً متوجه نمی‌شوم که چه کسانی باید کار خود را متوقف کنند و آیا همه کشورهای جهان با توقف توسعه موافقت می‌کنند؟ چرا باید کارهای خود را متوقف کنند؟ ولی نظرات مختلفی در این باره وجود دارد."

نامه‌ای که هفته گذشته خطاب به آزمایشگاه‌های هوش مصنوعی منتشر شد، ظاهراً توسط «استیو ورنیاک»، همبنیان‌گذار پینترست، مدیرعامل Stability AI، مدیرعامل Getty Images و جمعی از اساتید دانشگاه‌ها امضا شده است. این نامه می‌گوید فناوری هوش مصنوعی می‌تواند ریسک‌هایی را برای بشریت و جامعه به وجود بیاورد و ادامه توسعه آن نیازمند برنامه‌ریزی‌های دقیق‌تر است.

ایلان ماسک: بیل گیتس درک محدودی از هوش مصنوعی دارد



ایلان ماسک در توییتی گفته که جلسات اولیه بیل گیتس با OpenAI را به یاد دارد و درک بیل گیتس از هوش مصنوعی محدود است

هوش مصنوعی به موضوعی داغ در دنیای فناوری تبدیل شده است و شخصیت‌های مطرح زیادی درباره آن اظهار نظر می‌کنند. اما جدیدترین اظهار نظر ایلان ماسک در این زمینه مربوط به هوش مصنوعی نمی‌شود، بلکه بیل گیتس را هدف قرار داده است. به باور ماسک، همپیمان‌گذار مایکروسافت درک محدودی از هوش مصنوعی دارد.

بیل گیتس چند روز پیش با انتشار یادداشتی با عنوان «عصر هوش مصنوعی شروع شده است»، از [مدل هوش مصنوعی GPT به عنوان مهم‌ترین پیشرفت فناوری](#) از ۱۹۸۰ تا به امروز یاد کرد و آن را به اندازه ساخت ریزپردازنده‌ها، اینترنت و گوشی‌های همراه مهم دانست.

در این یادداشت بیل گیتس اعلام کرد که از سال ۲۰۱۶ با تیم OpenAI در ارتباط بوده است، یعنی همان شرکت سازنده مدل هوش مصنوعی GPT و [چت‌بات ChatGPT](#) که ایلان ماسک هم یکی از بنیانگذارانش به حساب می‌آید. حالا کاربری در تویتر به همین گفته بیل گیتس اشاره کرده که واکنش ایلان ماسک را در پی داشته است.

بیل گیتس: مدل هوش مصنوعی GPT مهم‌ترین پیشرفت فناوری در چند دهه اخیر است

بیل گیتس می‌گوید از زمان رابط کاربری گرافیکی مدرن دسکتاپ (GUI) در ۱۹۸۰ تا به امروز، GPT انقلابی‌ترین پیشرفت فناوری است.

همبنیان‌گذار و مدیر عامل سابق مایکروسافت، بیل گیتس، در جدیدترین یادداشت خود درباره هوش مصنوعی گفته است که مدل هوش مصنوعی GPT شرکت OpenAI انقلابی‌ترین پیشرفت فناوری از ۱۹۸۰ تا به امروز است.

به [باور بیل گیتس](#)، از زمانی که برای اولین بار در ۱۹۸۰ رابط کاربری گرافیکی مدرن دسکتاپ (GUI) را دیده تا به امروز، GPT مهم‌ترین پیشرفت فناوری محسوب می‌شود. پیش از اینکه GUI به کامپیوترها راه پیدا کند، کاربران با استفاده از رابط خط فرمان (Command Line) با آن‌ها کار می‌کردند. گیتس با استفاده از GUI و ویندوز، نحوه استفاده از کامپیوترها را متحول کرد.

بیل گیتس هوش مصنوعی GPT را مهم‌ترین پیشرفت فناوری از ۱۹۸۰ می‌داند



حالا بیل گیتس مدل‌های GPT شرکت OpenAI را مشابه با GUI می‌بیند؛ مدل‌هایی که می‌توانند متن مشابه انسان بنویسند و حتی کدهای تقریباً قابل‌استفاده کامپیوتری تولید کنند.

مدیر عامل سابق مایکروسافت گفته است که سال گذشته میلادی تیم OpenAI را برای اینکه یک مدل هوش مصنوعی برای قبولی در آزمون زیست‌شناسی «Advanced Placement Biology» بسازد، به چالش کشیده است. البته حالا [مدل هوش مصنوعی جدید GPT-4](#) که اخیراً منتشر شده، طبق ادعای سازنده‌اش در بسیاری از آزمون‌ها بالاترین امتیاز را کسب کرده است.

بیل گیتس تجربه استفاده از این مدل‌ها را خیره‌کننده اعلام کرده:

"تجربه کلی‌ام خیره‌کننده بود. می‌دانستم که مهم‌ترین پیشرفت فناوری از زمان رابط کاربری گرافیکی را دیده‌ام. توسعه هوش مصنوعی به‌اندازه ساخت ریزپردازنده، کامپیوترهای شخصی، اینترنت و گوشی‌های همراه اقدامی بنیادین است. هوش مصنوعی نحوه کارکردن، آموزش، مسافرت، دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و ارتباط مردم با یکدیگر را تغییر می‌دهد. تمامی صنایع حول آن تغییر جهت خواهند داد و کسب‌وکارها با توجه به اینکه چگونه از آن استفاده می‌کنند، خود را از دیگران متمایز خواهند کرد."

بیل گیتس یکی از جدیدترین افرادی است که باور دارد هوش مصنوعی باعث انقلابی در دنیای فناوری می‌شود. پیش از آن «اریک اشمیت»، مدیر عامل سابق گوگل و «جف بزوس»، مدیر عامل سابق آمازون هم به چنین موضوعی اشاره کرده بودند.

در کنار مدیران سابق، مدیران کنونی هم چنین نظری دارند. برای مثال مدیر عامل انویدیا، «جنسن هوانگ»، چند وقت پیش [ChatGPT](#) را به [آیفون دنیای هوش مصنوعی](#) تشبیه کرد. البته باید به این موضوع هم اشاره کرد که انویدیا یکی از بزرگ‌ترین برندگان افزایش محبوبیت هوش مصنوعی و ChatGPT محسوب می‌شود؛ چرا که سازنده سخت‌افزارهای موردنیاز آن‌ها به حساب می‌آید.

در نهایت بد نیست به این موضوع اشاره کنیم که مایکروسافت که بیل گیتس یکی از بنیان‌گذاران آن محسوب می‌شود، تمرکز زیادی روی هوش مصنوعی دارد و ۱۰ میلیارد دلار در OpenAI، شرکت سازنده مدل‌های GPT سرمایه‌گذاری کرده است. ردموندی‌ها می‌خواهند هوش مصنوعی را به محصولات و سرویس‌های مختلف خود بیاورند و آن‌ها را ارتقا دهند.

ایلان ماسک درک بیل گیتس از هوش مصنوعی را محدود می‌داند

ایلان ماسک در پاسخ به توییت کاربری به نام «سندی کوری» درباره جلسات بیل گیتس و OpenAI، [گفته](#) جلسات اولیه را به یاد دارد و درک ماسک از هوش مصنوعی، محدود است:

"جلسات اولیه با بیل گیتس را به یاد دارم. درک او از هوش مصنوعی محدود بود و هنوزم هست."



Sandy Kory @sandykory · Mar 26

"I'd been meeting with the team from OpenAI since 2016..."

--from Bill Gates' essay The Age of AI Has Begun

It's big when someone like Gates is so bullish on AI.

Also notable that MSFT has been tracking this so closely for so long.

247 310 3,496 4.2M



Elon Musk

@elonmusk

I remember the early meetings with Gates. His understanding of AI was limited. Still is.

4:13 PM · Mar 27, 2023 · 4.1M Views

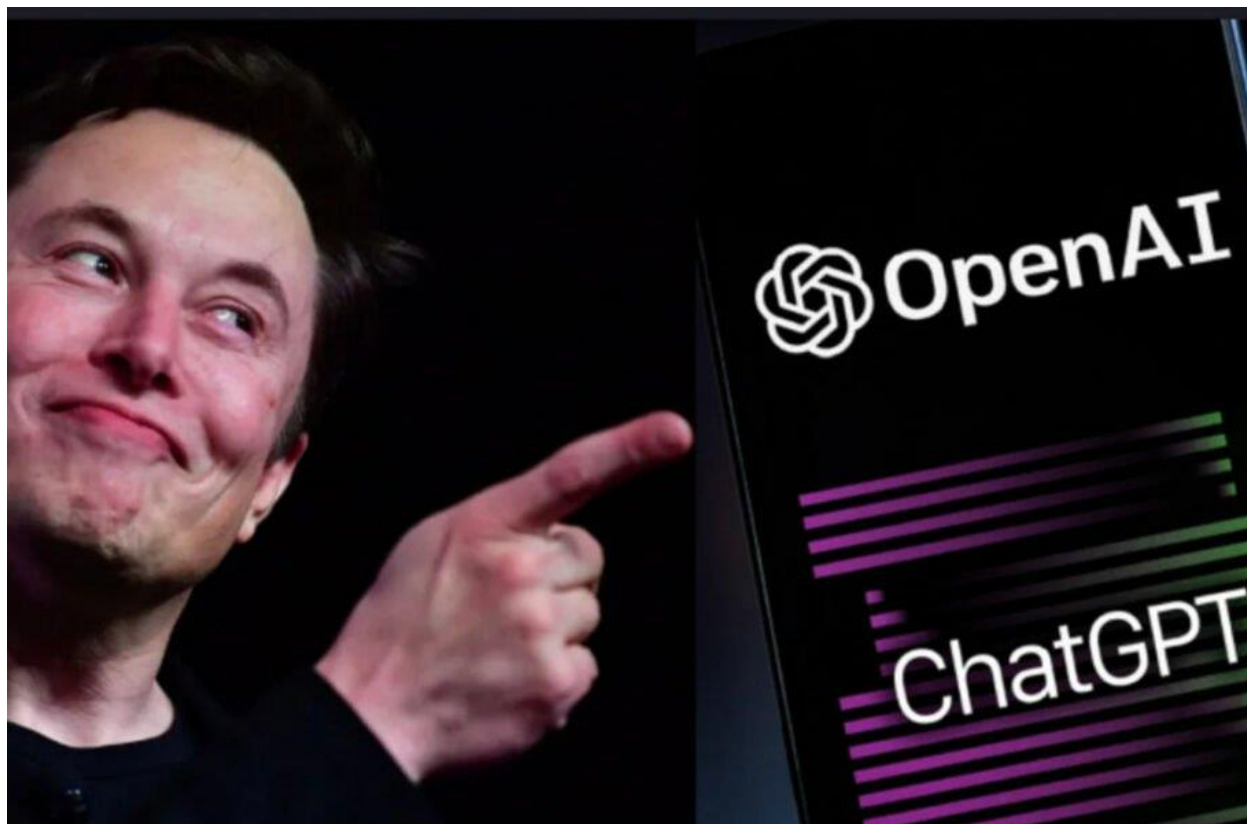
3,937 Retweets 421 Quotes 48.3K Likes 258 Bookmarks

ایلان ماسک یکی از همبنیان‌گذاران OpenAI است که در سال ۲۰۱۸ این شرکت را ترک کرد و از آن زمان، از OpenAI انتقاد می‌کند. طبق گزارشی، ماسک در همان سال ۲۰۱۸ [سعی داشته OpenAI را تصاحب کند](#)، اما در این مسیر شکست می‌خورد. مدیرعامل تسلا که قرار بود ۱ میلیارد دلار به OpenAI سرمایه بدهد، پس از خروج از آن، فقط ۱۰۰ میلیون دلار به آن کمک مالی کرد.

اگرچه ماسک از ۲۰۱۸ از OpenAI انتقاد می‌کند، اما شدت انتقادها از زمان نزدیکی مایکروسافت و OpenAI و سرمایه‌گذاری ردموندی‌ها، بیشتر شده است. ماسک می‌گوید OpenAI که به‌عنوان یک شرکت غیرانتفاعی و متن‌باز تأسیس شد، حالا تحت کنترل مایکروسافت است، موضوعی که ["سم آلتمن"](#) مدیرعامل OpenAI رد می‌کند.

ماسک ظاهراً از محبوبیت چشمگیر ChatGPT راضی نیست و می‌داند سرمایه‌گذاری مایکروسافت می‌تواند موقعیت OpenAI در دنیای هوش مصنوعی را بهبود چشمگیری دهد، بنابراین به روش‌های مختلفی می‌خواهد نارضایتی‌اش را نشان دهد.

ایلان ماسک در سال ۲۰۱۸ برای تصاحب OpenAI تلاش کرد، اما شکست خورد
ایلان ماسک که جزء گروه مؤسسين OpenAI بود، در سال ۲۰۱۸ سعی داشت کنترل کامل آن را در
اختیار بگیرد، اما شکست خورد.



ایلان ماسک، مدیرعامل شرکت خودروسازی تسلا که سال گذشته نیز توییتر را تصاحب کرد، ظاهراً در
سال ۲۰۱۸ سعی داشته است تا OpenAI، خالق ChatGPT را نیز خریداری کند، اما در این امر
شکست خورده است.

ماسک بخشی از یک گروه کوچک بود که در سال ۲۰۱۵ این آزمایشگاه هوش مصنوعی (AI lab) را
به عنوان یک سازمان غیرانتفاعی تأسیس کرد. با این حال، [Semafor](#) در گزارش جدید خود ذکر می کند که
در اوایل سال ۲۰۱۸، ماسک از این موضوع نگران بود که شرکت از گوگل عقب بماند. او سپس تصمیم
داشت تا با تصاحب کامل OpenAI، کنترل این شرکت را به دست بگیرد، اما سایر بنیانگذاران آن،
از جمله «سم آلتمن»، مدیرعامل فعلی و همچنین «گرگ براکمن»، رئیس فعلی این شرکت، با این
موضوع موافقت نکردند.

جدایی ایلان ماسک از OpenAI و سرپیچی از وعده‌ها



Semafor در ادامه گزارش خود توضیح می‌دهد که ایلان ماسک پس از ترک این شرکت در سال ۲۰۱۸ (به‌دلیل تضاد منافع آن با تسلا) از قول خود برای تأمین ۱ میلیارد دلار بودجه سرپیچی کرد و فقط ۱۰۰ میلیون دلار پیش از شروع کارش به آن کمک نمود.

این امر برای OpenAI مشکلاتی به‌وجود آورد؛ زیرا این استارت‌آپ در حال توسعه مدل‌های هوش مصنوعی مقیاس بزرگ خود مانند تولیدکننده تصویر DALL-E و سری تولیدکننده متن GPT بود. با وجود این شرایط، OpenAI در سال ۲۰۱۹ اعلام کرد که در حال ایجاد یک نهاد انتفاعی جدید برای تأمین مالی تحقیقات خود است و همکاری خود با مایکروسافت را آغاز کرد که میلیاردها دلار بودجه و منابع را به آن اختصاص داد و همچنین مجوزهایی را برای استفاده از فناوری OpenAI در محصولات خود تضمین نمود.

از آن زمان، مایکروسافت مدل‌های هوش مصنوعی OpenAI را به محصولات خود، از جمله موتور جستجو بینگ، مرورگر اج و همچنین مجموعه آفیس اضافه کرده است. OpenAI نیز ماه گذشته از [مدل هوش مصنوعی GPT-4](#) رونمایی کرده بود.

مدیرعامل: OpenAI ایلان ماسک یک آدم عوضی است، اما به آینده هوش مصنوعی اهمیت می‌دهد
سم آلتمن در دو مصاحبه درباره انتقادات علیه ChatGPT حرف زد و به صحبت‌های ایلان ماسک پاسخ داد.



"سم آلتمن"، مدیرعامل OpenAI در دو مصاحبه جدید «ایلان ماسک»، مدیرعامل توییتز و تسلا را «عوضی» خطاب کرده و به نگرانی‌های او درباره ایمنی هوش مصنوعی پاسخ داده است. او همچنین سوگیری‌های ChatGPT را پذیرفته و مدعی شده که OpenAI مستقل از مایکروسافت باقی مانده است.

آلتمن به‌تازگی در مصاحبه با پادکست [On With Kara Swisher](#) به انتقادات ایلان ماسک علیه OpenAI پاسخ داده است. ماسک گفته بود سازنده ChatGPT به یک شرکت بسته تبدیل شده است که تمام تمرکز خود را روی سودآوری گذاشته و حالا عملاً توسط مایکروسافت کنترل می‌شود. آلتمن در جواب به این ادعاها می‌گوید: "اکثر این حرف‌ها صحیح نیستند و فکر می‌کنم ایلان هم این را می‌داند."

مدیرعامل OpenAI ادامه داد: «اگر بخواهم خوبی ایلان را بگویم، فکر می‌کنم او واقعاً برای یک آینده روشن با هوش جامع مصنوعی (AGI) اهمیت قائل است. [ولی] او یک آدم **عوضی** یا هر چیز دیگری است که می‌توانید درباره‌اش بگویید. سبک شخصیتی او طوری است که دوست ندارم آن را برای خودم انتخاب کنم. اما فکر می‌کنم او واقعاً **اهمیت** قائل است و برای آینده بشریت بسیار نگران است.»



مدیر عامل OpenAI: تحت کنترل مایکروسافت نیستیم

آلتمن همچنین درباره ادعاهای ماسک درباره کنترل OpenAI توسط مایکروسافت گفت: "ما تحت کنترل مایکروسافت نیستیم. مایکروسافت حتی در هیئت مدیره ما کرسی ندارد. ما یک شرکت مستقلیم."

افزون بر این، روز گذشته مصاحبه‌ای از او با [یادکست "لکس فریدمن"](#) منتشر شد. آلتمن در این یادکست هم درباره انتقادات ماسک گفت: "ایلان به‌وضوح از جهات مختلف در حال حمله به ما در توئیتر است و او را می‌فهمم چون معتقدم او به‌طرزی قابل‌درک واقعاً درباره **ایمنی AGI** نگران است. [البته] مطمئنم که انگیزه‌های دیگری هم در کار است، اما این هم مطمئناً یکی از دلایل حرف‌هایش است."

مدیر عامل OpenAI افزود: "من با نگاه به ایلان به‌عنوان قهرمان خودم بزرگ شدم. می‌دانید، علی‌رغم آن که او در توئیتر یک **عوضی** است، خوشحالم که در دنیای ما وجود دارد، اما ای کاش تلاش‌های در حال انجام را بیشتر می‌دید."

سم آلتمن در بخش دیگری از این مصاحبه درباره اتهاماتی که درباره [ووک‌بودن \(Woke\)](#) بیش از حد ChatGPT مطرح می‌شود، گفت معنای این واژه در طول زمان تغییر کرده است. با این وجود، او پذیرفت که مدل هوش مصنوعی آن‌ها **سوگیری** دارد و احتمالاً همیشه این سوگیری را به‌همراه خواهد داشت.