

Google Cloud

ترندهای هوش مصنوعی در کسب‌وکار ۲۰۲۵

چالش‌های دنیای واقعی
راه‌حل‌های بازآفرینی شده



درباره گزارش

گزارش پیش رو در تلاش است تا بینش‌هایی کلیدی را در اختیار مدیران اجرایی قرار دهد تا استراتژی هوش مصنوعی سازمان خود را برای سال ۲۰۲۵ و پس از آن شکل دهند. در معرفی هر ترند، تعدادی منابع فنی پیشنهادی نیز ارائه شده است که می‌توانید آنها را برای درک عمیق‌تر این مفاهیم با تیم‌های خود به اشتراک گذارید.

در این گزارش پنج ترند راهبردی بر اساس درک حاصل از تحلیل داده‌های منابع معتبر و متعددی معرفی شده است. از جمله منابع موردبررسی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- مطالعه «نرخ بازگشت سرمایه هوش مصنوعی مولد» ([The ROI of GenAI](#)) توسط Google Cloud و گروه تحقیقات ملی، بر اساس نظرسنجی از ۲۵۰۰ فعال برجسته در سراسر جهان

۲- موضوعات هوش مصنوعی با سریع‌ترین نرخ رشد جهانی در [Google Trends](#)

۳- تحقیقات و بینش‌های حاصل از سرویس‌های شخص ثالث (Third-party)

۴- دیدگاه‌های رهبران فکری گوگل در حوزه هوش مصنوعی درباره رویدادهای جاری.

در تدوین این گزارش از هوش مصنوعی [NotebookLM](#) گوگل، یکی از بهترین محصولات هوش مصنوعی سال ۲۰۲۴ به انتخاب مجله [TIME](#)، برای گردآوری منابع و شناسایی پنج ترند برتر که در سال ۲۰۲۵ سبب تحول در کسب‌وکارها خواهند شد، استفاده شده است.



رهبران فکری

فناوری‌های مورد استفاده:



NotebookLM



Gemini



: Aashima Gupta
مدیر ارشد بین‌الملل، استراتژی و راهکارهای بهداشت و درمان، Google Cloud



: Carrie Tharp
نایب‌رئیس، راهکارها و صنایع جهانی، Google Cloud



: Matt Anderson
مدیر صنایع مخابراتی، Google Cloud



: Paul Tepfenhart
مدیر، استراتژی و راهکارهای جهانی خرده‌فروشی، Google Cloud



: Shweta Maniar
مدیر ارشد بین‌الملل، استراتژی و راهکارهای علوم زیستی، Google Cloud



: Albert Lai
مدیر ارشد بین‌الملل، رسانه و سرگرمی، Google Cloud



: Dain Hansen
مدیر، تقاضای جهانی بازاریابی، Google Cloud



: Oliver Parker
نایب‌رئیس، بازاریابی جهانی برای هوش مصنوعی مولد، Google Cloud



: Praveen Rao
مدیر ارشد بین‌الملل، مدیر صنایع تولیدی، Google Cloud



: Zac Maufe
مدیرعامل، صنایع تحت نظارت، Google Cloud



: Alison Jarris
سرمدیر ارشد، Google Cloud



: Logan Kilpatrick
مدیر محصول ارشد، Google



: Paul Roetzer
بنیان‌گذار و مدیرعامل، مؤسسه بازاریابی هوش مصنوعی



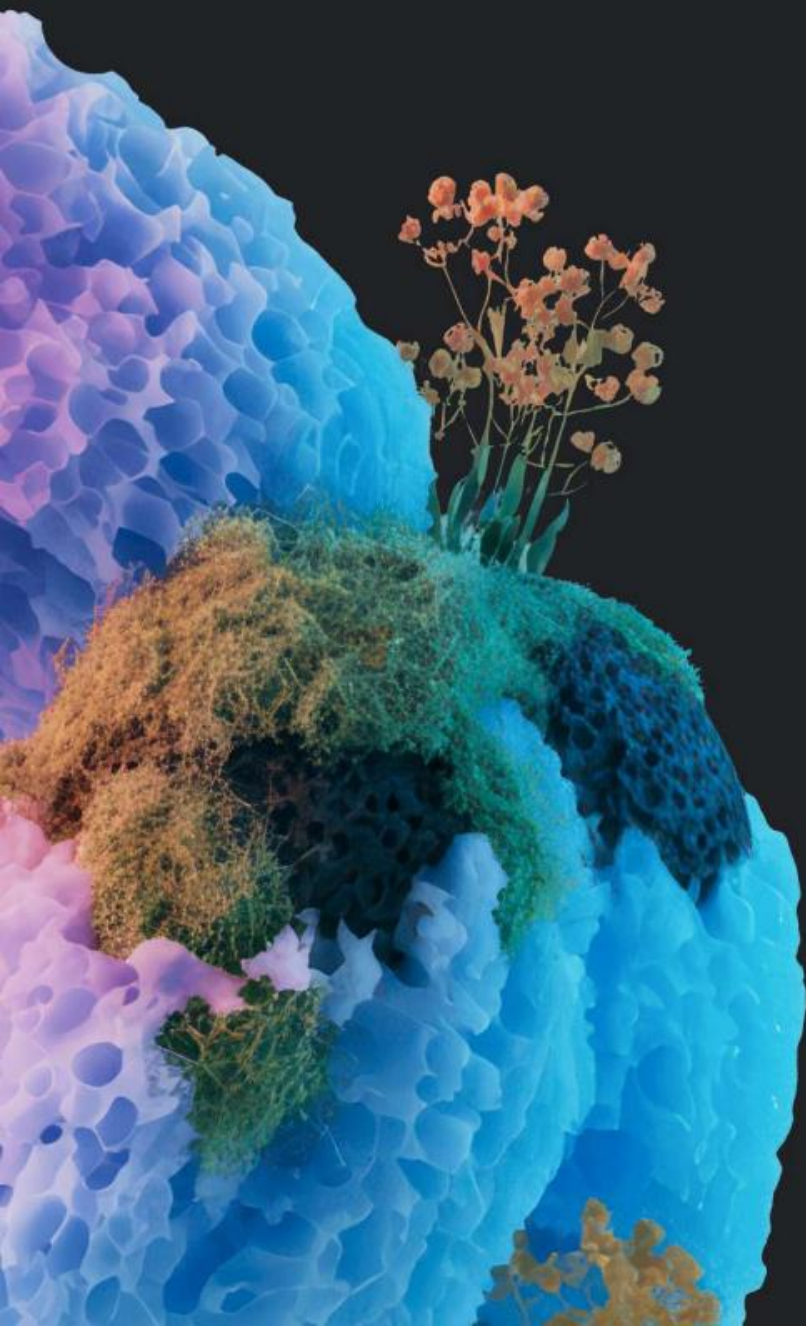
: Sarah Kennedy
نایب‌رئیس، بازاریابی تقاضای جهانی و بازاریابی رشد، Google Cloud

مقدمه

هوش مصنوعی قواعد بازار جهانی را تغییر داده است

هوش مصنوعی موج پرسرعت نوآوری را شتاب بیشتری بخشیده و هیچ نشانی از کندشدن نیز در خود ندارد. قابلیت‌های در حال تکامل آن نیز همچنان به ایجاد تحول‌های اساسی در نحوه عملکرد، رقابت و نوآوری سازمانی در سال ۲۰۲۵ ادامه خواهد داد.

قبل از پرداختن به پنج ترند هوش مصنوعی که کسب‌وکارها را در سال ۲۰۲۵ بازآفرینی خواهند کرد، می‌بایست ابتدا به بررسی و درک صحیح چگونگی تأثیر هوش مصنوعی بر پویایی بازار جهانی امروزه و مسیری که برای تحول کسب‌وکارها در پیش‌رو قرار داده است، پرداخت.



سلطه پیش قدم‌ها در پذیرش هوش مصنوعی

هوش مصنوعی چشم‌اندازهای رقابتی را به طرز غیرقابل‌انکاری دستخوش تغییر کرده است. شرکت‌هایی که پیش از سایر رقبا، اقدام به سرمایه‌گذاری‌های بزرگ در هوش مصنوعی کرده‌اند، در سال ۲۰۲۵ نیز همچنان پیشتاز و رهبر موج جهانی عرضه تجربه‌های نوآورانه به مخاطبان خواهند بود، سهم بازار بیشتری کسب می‌کنند و از رقبای سنتی خود فاصله بیشتری می‌گیرند.

افزایش نرخ سرمایه‌گذاری اولیه در هوش مصنوعی

با پیشرفت سریع مدل‌های هوش مصنوعی و پذیرش گسترده آن در شرکت‌ها، شاخص بلوغ هوش مصنوعی در حال تبدیل شدن به شاخصی کلیدی در سلامت اقتصادی است. این امر دولت‌ها را وادار کرده تا در سیاست‌ها، مقررات و حتی نظام آموزشی برای حمایت از رشد مبتنی بر هوش مصنوعی بازنگری کنند. استراتژی‌های راهبری دیگر تنها به انسان‌ها محدود نمی‌شود و عامل‌های هوش مصنوعی را نیز هم به‌عنوان مشتری و هم به‌عنوان همکار، هدف قرار می‌دهد.

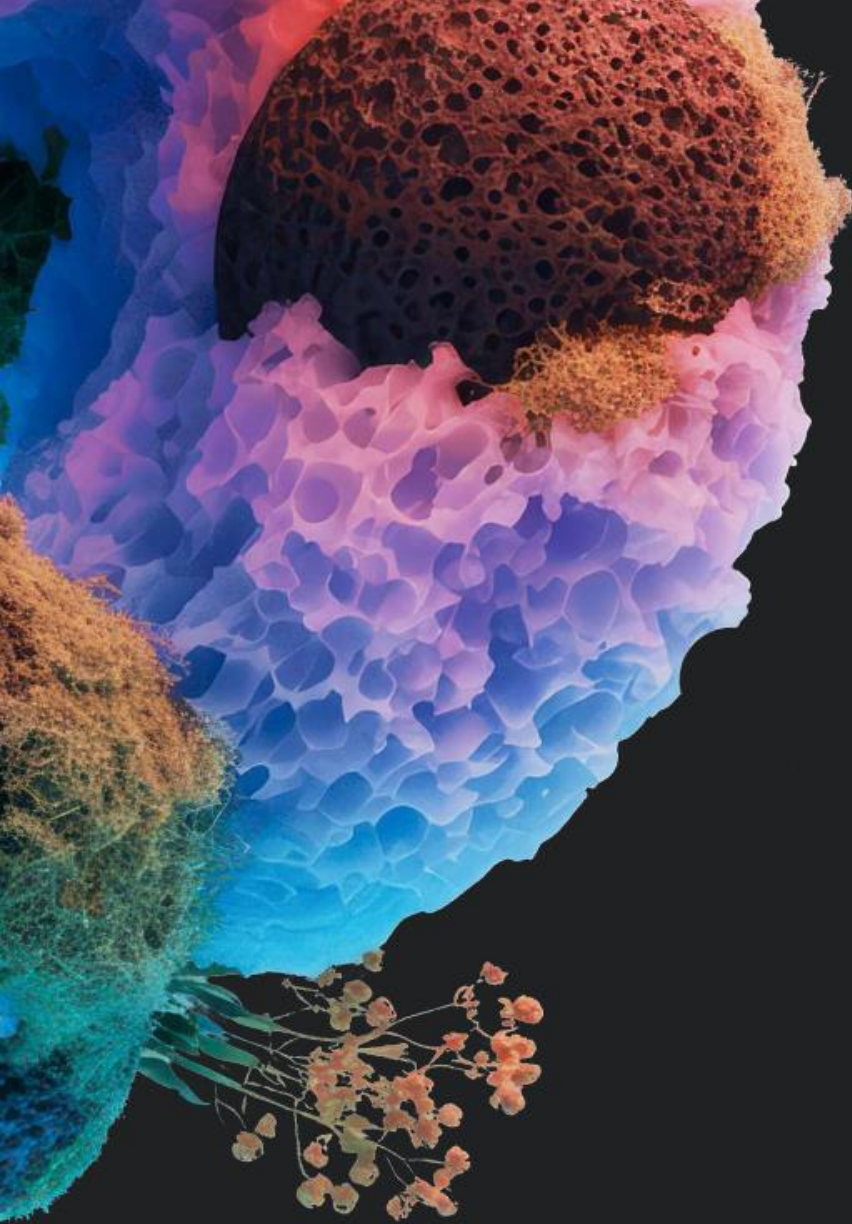
پیشتازی عامل‌های هوش مصنوعی

عامل‌های هوش مصنوعی بهبودهای چشمگیری در تمام بخش‌های زنجیره ارزش ایجاد می‌کنند. این سامانه‌های نرم‌افزاری که از هوش مصنوعی برای پیگیری اهداف و انجام وظایف به نمایندگی از کاربران استفاده می‌کنند، به سرعت در حال پیچیده‌تر و دقیق‌تر شدن هستند. رقابت برای ارائه ویژگی‌هایی با کیفیت بالا و با کم‌ترین تأخیر در طیف گسترده‌ای از کاربردها، مانند ابزارهای [ساخت عامل‌های هوش مصنوعی](#) که به توسعه‌دهندگان کمک می‌کنند هوش مصنوعی را سریع‌تر توسعه دهند و پیاده‌سازی کنند، در جریان است. در حال حاضر، رهبران فناوری در حال پایه‌ریزی مرحله بعدی تکامل عامل‌های هوش مصنوعی، یعنی سیستم‌های چندعاملی هستند. (برای اطلاعات بیشتر درباره عامل‌های هوش مصنوعی، فصل دوم را مطالعه کنید).

بهره‌گیری کسب‌وکارها از مدل‌های زبانی چندوجهی برای خودکارسازی فرایندهای اصلی

در طول سال ۲۰۲۵، سازمان‌ها از مرحله آزمایش به مقیاس‌پذیری هوش مصنوعی در فرایندهای خود حرکت خواهند کرد و بر نتایج قابل‌اندازه‌گیری آن تمرکز می‌کنند. به گفته «اندرسون هاروویتز» ([Andreessen Horowitz](#))، بازار ۲۵۰ میلیارد دلاری برون‌سپاری فرایندهای کسب‌وکار (BPO) برای پذیرش اتوماسیون و خودکارسازی تخصصی هوش مصنوعی آماده است. از این رو، دو حوزه و فرصت کلیدی شناسایی شده است: ابزارهای عمومی هوش مصنوعی یا به اصطلاح هوش مصنوعی افقی (Horizontal AI) که یک عملکرد خاص را برای طیف وسیعی از صنایع اجرا می‌کنند و راهکارهای خودکارسازی و اتوماسیون تخصصی یا به اصطلاح عمودی (Vertical AI) که گردش کارهای جامع و متناسب با صنایع خاص، مانند عملیات خرده‌فروشی یا خدمات بهداشتی را ایجاد می‌کنند.^۱

در این مرحله، سازمان‌ها شروع به استقرار سامانه‌های مدیریت ریسک، امنیت، کنترل هزینه و حاکمیت کلی کرده‌اند که برای موفقیت در پذیرش هوش مصنوعی در مقیاس بزرگ ضروری است.



افزایش ناگهانی تقاضا برای افزایش ظرفیت مراکز داده

انتظار می‌رود روند پذیرش هوش مصنوعی در زیرساخت‌های سازمانی تا سال ۲۰۲۶ بیش از ۳۰ درصد افزایش یابد.^۲ این نرخ پذیرش سریع، تقاضای جهانی گسترده‌ای برای مراکز داده «آماده برای هوش مصنوعی» (AI-ready) ایجاد کرده است. به عبارت دیگر، مرکز داده مخصوصی که قادر به مدیریت توان محاسباتی بالا و موردنیاز برای حجم کاری سنگین هوش مصنوعی باشند. انتظار می‌رود تقاضا برای بهره‌گیری از ظرفیت مراکز داده مختص هوش مصنوعی تا سال ۲۰۳۰ با نرخ متوسط ۳۳ درصد در سال افزایش یابد و هزینه‌های این مراکز نیز در پنج سال آینده دوبرابر شود.^۳

کمک غول‌های خدمات ابری به سازمان‌ها در رفع موانع پذیرش هوش مصنوعی

هایپراسکیلرها (Hyperscaler) یا همان ابرشرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات ابری بزرگ‌مقیاس، با سرمایه‌گذاری در [مراکز داده جدید با زیرساخت‌های بهینه‌شده](#) برای هوش مصنوعی مانند TPUهای سفارشی گوگل و پردازنده‌های گرافیکی NVIDIA، با بهره‌گیری از عناصر تخصصی مانند سوئیچینگ نوری (Optical Switching) و خنک‌کننده مایع که سبب بهبود کارایی و افزایش بازدهی سامانه‌های کاری هوش مصنوعی می‌شود، به رفع موانع نوآوری هوش مصنوعی در سازمان‌ها کمک خواهند کرد.



۵ ترند برتر در یک نگاه

ترند ۱

هوش مصنوعی چندوجهی:
قدرت زمینه را آزاد کنید

Multimodal AI:
Unleash the power of context

ترند ۲

عامل‌های هوش مصنوعی:
تکامل چت‌بات‌ها به سیستم‌های
چندعاملی

AI agents:
The evolution from chatbots to
multi-agent systems

ترند ۳

جست‌وجوی کمکی:
مرز بعدی دانش کاربردی

Assistive search:
The next frontier for knowledge work

ترند ۴

تجربه مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی:
بسیار یکپارچه، تقریباً نامرئی

AI-powered customer experience:
So seamless, it's almost invisible

ترند ۵

امنیت با هوش مصنوعی سخت‌گیرانه‌تر
می‌شود.

Security gets tighter-and tougher-with AI



01

02

03

04

05

ترند ۱

هوش مصنوعی چندوجهی: قدرت زمینه را آزاد کنید

Multimodal AI:
Unleash the power of context

زمان لازم برای مطالعه: ۳ دقیقه

سال ۲۰۲۵ نقطه عطفی در پذیرش گسترده هوش مصنوعی در سطح سازمانی است؛ روندی که عمدتاً با پیشرفت در یادگیری چندوجهی و توانایی آن در درک بافت اطلاعاتی، تقویت شده است.

هوش مصنوعی چندوجهی مشابه با شیوه یادگیری انسان، علاوه بر استفاده از دستورات متنی، از طریق ترکیب منابع داده متنوع مانند تصویر، ویدئو و صوت نیز اطلاعات را پردازش می‌کند^۵. این رویکرد هوش مصنوعی را قادر می‌سازد تا از طیف گسترده‌تری از منابع زمینه‌ای و با دقتی بی‌سابقه برای آموزش و یادگیری خود بهره‌مند شود. در نتیجه خروجی‌هایی دقیق‌تر، شخصی‌سازی‌شده و متناسب با نیاز کاربران تولید می‌کند که سبب بهبود تجربه عملی و شهودی کاربران خواهد شد^۶.

این فناوری به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا فرایند تحلیل داده‌های پیچیده را بهبود دهند، جریان‌های کاری را بهینه کنند و دسترسی به بینش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را افزایش دهند و آن را به ابزاری حیاتی برای فرایندهای کسب‌وکار در آینده تبدیل کنند^۷.

درباره هوش مصنوعی چندوجهی بیشتر بخوانید

هوش مصنوعی چندوجهی،
در مسیر رشد سریع‌السير

۲.۴
میلیارد دلار

حجم بازار جهانی هوش مصنوعی
چندوجهی در سال ۲۰۲۵

۹۸.۹
میلیارد دلار

حجم بازار جهانی
هوش مصنوعی چندوجهی
تا پایان سال ۲۰۳۷^۸

مزایای هوش مصنوعی چندوجهی



زمینه‌ساز

یکی از مهم‌ترین مزایای مدل‌های زبانی بزرگ چندوجهی (Multimodal LLMs) توانایی آن‌ها در پردازش انواع مختلف داده، از متن و گفتار گرفته تا تصویر، صوت و ویدئو برای بهبود درک و پاسخ به دستورات انسانی است. این مدل‌ها می‌توانند ورودی‌های متنوع را به‌صورت هم‌زمان با هم ترکیب کرده تا طیف گسترده‌ای از خروجی‌های متنوع، باکیفیت و مبتنی بر دانش سازمانی را تولید کنند؛ خروجی‌هایی که به‌صورت لحظه‌ای با اطلاعات جدید به‌روزرسانی می‌شوند.



تصمیم‌گیری بهبودیافته

هوش مصنوعی چندوجهی به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا با ترکیب داده‌های ساختاریافته و غیرساختاریافته، فرایندهای تحلیل داده خود را بهبود بخشیده و به بینش‌های عمیق‌تری دست یابند. این بینش‌ها می‌توانند به بهبود بهره‌وری در فرایندهای پشتیبانی و ارتقای تجربه کاربری در فعالیت‌های مشتری‌محور، به‌ویژه در صنایعی مانند خرده‌فروشی، سلامت و خدمات مشتریان منجر شوند.



تعاملات شخصی‌سازی‌شده‌تر با مشتریان

توانایی هوش مصنوعی چندوجهی در ایجاد تعاملات شخصی‌سازی‌شده با مشتری، یکی دیگر از مزایای کلیدی آن برای کسب‌وکارهاست. با ترکیب ورودی‌های بصری، صوتی و متنی، دستیارهای مجازی واکنش‌پذیرتر و دقیق‌تر می‌شوند که این موضوع به رضایت بیشتر مشتریان منجر خواهد شد.

غول‌های فناوری، صحنه عرض‌انداز قدرت تحول‌آفرین هوش مصنوعی چندوجهی



شرکت صنایع شیمیایی، داروسازی، تجهیزات پزشکی و زیست‌فناوری آلمانی Bayer در تلاش است تا استفاده از هوش مصنوعی در تصویربرداری پزشکی را برای سازمان‌ها ساده‌تر کند. اقدامی که می‌تواند کلان‌داده‌های پزشکی را به بینش‌هایی ارزشمند و اثرگذار تبدیل کند و به متخصصان رادیولوژی کمک می‌کند تا در زمان صرفه‌جویی کرده و برنامه کاری خود را بهینه کنند.

[مطالعه بیشتر](#)



شرکت خدمات مالی آمریکایی Prudential با بهره‌گیری از مدل زبانی MedLM گوگل، اسناد و سوابق پزشکی، از جمله گزارش‌ها و فاکتورها را به صورت خودکار ساده‌سازی و خلاصه می‌کند که این فرایند سبب تسریع روند تأیید و پرداخت مطالبات می‌شود.

[مطالعه بیشتر](#)



چالش‌های مسیر هوش مصنوعی چندوجهی

درعین حال، عدم وجود سوگیری‌های ناعادلانه در مدل‌های هوش مصنوعی همچنان از اولویت‌های اصلی است و این امر نیازمند پایبندی دقیق به اصول «هوش مصنوعی مسئولیت‌پذیر» (Responsible AI) است. با رشد تقاضا برای این موضوع، منابع و چارچوب‌های حمایتی بیشتری نیز در اختیار سازمان‌ها قرار می‌گیرد تا مسیر توسعه اخلاق محور هوش مصنوعی را هموار کنند.

مدل‌های هوش مصنوعی چندوجهی برای آموزش مؤثر خود به حجم قابل‌توجهی از داده‌ها نیاز دارند. بااین حال، کسب وکارها می‌توانند با تمرکز بر مدل‌هایی که از کیفیت بالا، قابلیت‌های گسترده در پردازش زمینه (Context) و طراحی خاص برای استقرار در مقیاس بزرگ برخوردارند، بر این چالش غلبه کنند.

هوش مصنوعی چندوجهی در صنایع ۲۰۲۵

خدمات مالی اعتباری

همچنان شاهد گسترش کاربرد مدل‌های هوش مصنوعی در تحلیل داده‌های چندوجهی مانند ویدئوهای تحلیل بازار یا پخش زنده بانک‌های مرکزی خواهیم بود. این مدل‌ها با دخیل کردن عوامل غیرکلامی مانند لحن صدا، حالت چهره و زبان بدن در کنار متن، می‌توانند به درک دقیق‌تری از احساسات و اهداف دست پیدا کنند.



Zac Maufe, Managing Director,
Regulated Industries, Google Cloud

زک مافه: مدیرعامل، صنایع تحت نظارت، Google Cloud

“

تولید

انتظار می‌رود تولیدکنندگان با بهره‌گیری از هوش مصنوعی مولد، تمرکز خود را بر رسیدگی پیشگیرانه، بهبود بهره‌وری عملیاتی و نیازهای نگهداری تجهیزات معطوف کنند. با تحلیل داده‌های چندوجهی حسگرها از جمله متن، ویدئو، صدا و ارتعاش می‌توان ناهنجاری‌های احتمالی منجر به خرابی تجهیزات را پیش از وقوع شناسایی کرد؛ موضوعی که زمان ازکارافتادگی تجهیزات را به حداقل و بهره‌وری را به حداکثر می‌رساند.



Praveen Rao, Global Director, Head of Manufacturing Industry, Google Cloud

پراوین رائو: مدیر ارشد بین‌الملل، مدیر صنایع تولیدی، Google Cloud

“

سلامت و علوم زیستی

شاهد افزایش استفاده از مدل‌های هوش مصنوعی چندوجهی برای تحلیل داده‌هایی مانند سوابق پزشکی، داده‌های تصویربرداری تشخیصی و اطلاعات ژنتیکی خواهیم بود. این مدل‌ها با ارائه خلاصه‌های تحلیلی هوشمند، تحقق چشم‌انداز «پزشکی شخصی‌سازی‌شده» را سرعت بیشتری می‌بخشند.



Shweta Maniar, Global Director, Life Sciences Strategy & Solutions, Google Cloud

شویتا مانیار: مدیر ارشد بین‌الملل، استراتژی و راهکارهای علوم زیستی، Google Cloud



01

02

03

04

05

ترند ۲

عامل‌های هوش مصنوعی: تکامل چت‌بات‌ها به سیستم‌های چندعاملی

AI agents:
The evolution from chatbots to
multi-agent systems

زمان لازم برای مطالعه: ۶ دقیقه

کاربردهای هوش مصنوعی از چت‌بات‌های ساده فراتر رفته و اکنون به عامل‌های پیچیده‌تر هوشمندی تبدیل شده‌اند که می‌توانند جریان‌های کاری پیچیده را مدیریت کنند. مرحله بعدی در این مسیر، سامانه‌های چندعاملی هستند.

نکته جالب‌تر اینکه این افزایش بهره‌وری در بین کارکنان کم‌تجربه و کم‌مهارت مشهودتر بوده و باعث بهبود سرعت و کیفیت عملکرد آن‌ها شده است. درحالی‌که برای کارکنان بسیار باتجربه، نه‌تنها بهبود محسوسی در سرعت دیده نشده؛ بلکه کیفیت کار آن‌ها گاهی کاهش یافته است.

فناوری عامل‌های هوش مصنوعی اکنون وارد مرحله‌ای پیشرفته‌تر شده است؛ جایی که سامانه‌های چندعاملی (Multi-agent systems - MAS) که از تعدادی عامل مستقل از هم تشکیل شده‌اند؛ برای دستیابی به یک هدف یا مدیریت جریان کاری پیچیده‌ای که فراتر از توانایی یک عامل منفرد است، با یکدیگر همکاری می‌کنند. در این مدل‌ها برخلاف عامل‌های منفرد که اغلب به هماهنگی و مداخله انسانی بین وظایف نیاز دارند، وظایف میان عامل‌ها در مراحل مختلف به طور خودکار و بدون نیاز مداوم به دخالت انسانی، هماهنگ می‌شود. نمونه‌ای از اجرای موفق این فناوری، سرویس حمل‌ونقل خودران [Waymo One](#) از شرکت Waymo، زیرمجموعه‌ای از Alphabet، شرکت مادر گوگل است که با استفاده از یک سیستم چندعاملی، خدمات تاکسی خودکار و خودران را به صورت مستقل ارائه می‌دهد.

هوش مصنوعی عامل‌محور (Agentic AI) با بهره از درک و هوش عمیق خود، تفاوت چشمگیری را با برنامه‌های نرم‌افزاری سنتی ایجاد کرده است. این عامل‌ها باتکیه بر توانایی استدلال، برنامه‌ریزی و حافظه خود، به سطحی از استقلال و خودمختاری دست یافته‌اند که می‌توانند تصمیم‌گیری کنند، آموزش ببینند و خود را با شرایط جدید وفق دهند. چنین قابلیت‌هایی به آن‌ها اجازه می‌دهد تا به سادگی جریان‌های کاری پیچیده را مدیریت کرده، اتوماسیون‌ها و فرایندهای کسب‌وکار را خودکارسازی کرده و نقش نیروی پشتیبانی را برای نیروی انسانی داشته باشند.

امروزه بسیاری از برنامه‌های هوش مصنوعی از چندین عامل و در شرایط حضور انسان در حلقه (HITL) بهره می‌برند تا بتوانند جریان‌های کاری پیچیده را به درستی اجرا کنند. نیروهای انسانی نیز در حال یادگیری مهارت‌های جدیدی برای ایجاد همکاری مؤثر با این عامل‌های هوش مصنوعی هستند تا خلاقیت انسانی را با قدرت تحلیلی هوش مصنوعی ترکیب کنند. مطالعه‌ای مشترک از دانشگاه‌های [استنفورد](#)، [MIT](#) و [NBER](#) نشان می‌دهد دسترسی نیروی انسانی به دستیارهای هوش مصنوعی به طور متوسط سبب افزایش ۱۵ درصدی بهره‌وری کارکنان (بر اساس تعداد مشکلات حل‌شده در هر ساعت) شده است.

این مطلب را به کمک یک عامل هوش مصنوعی با تیم خود اشتراک‌گذاری کنید.

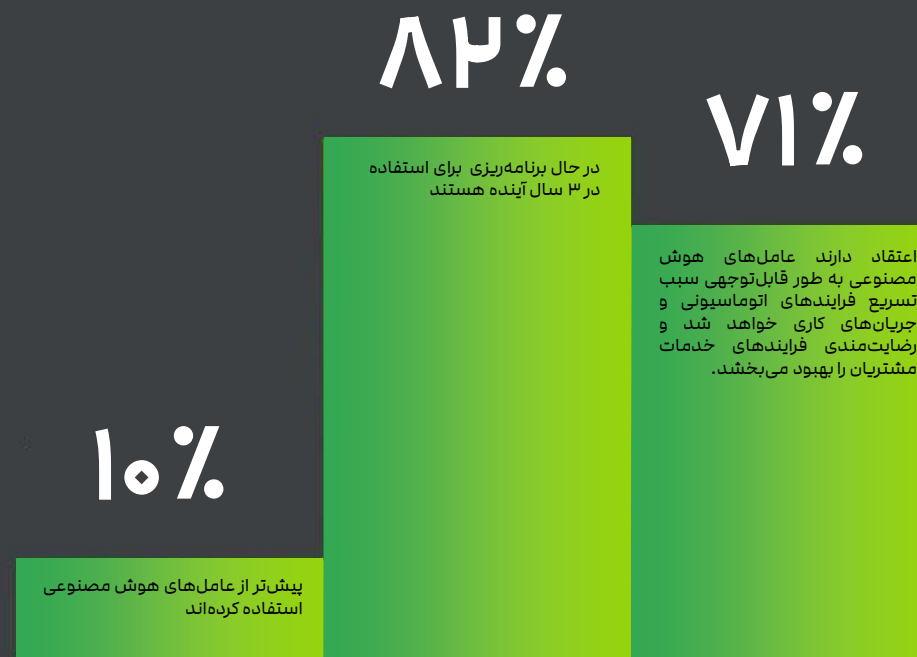
بینید: سامانه‌های عامل‌محور هوش مصنوعی Google Cloud چگونه صنایع را متحول می‌کنند.

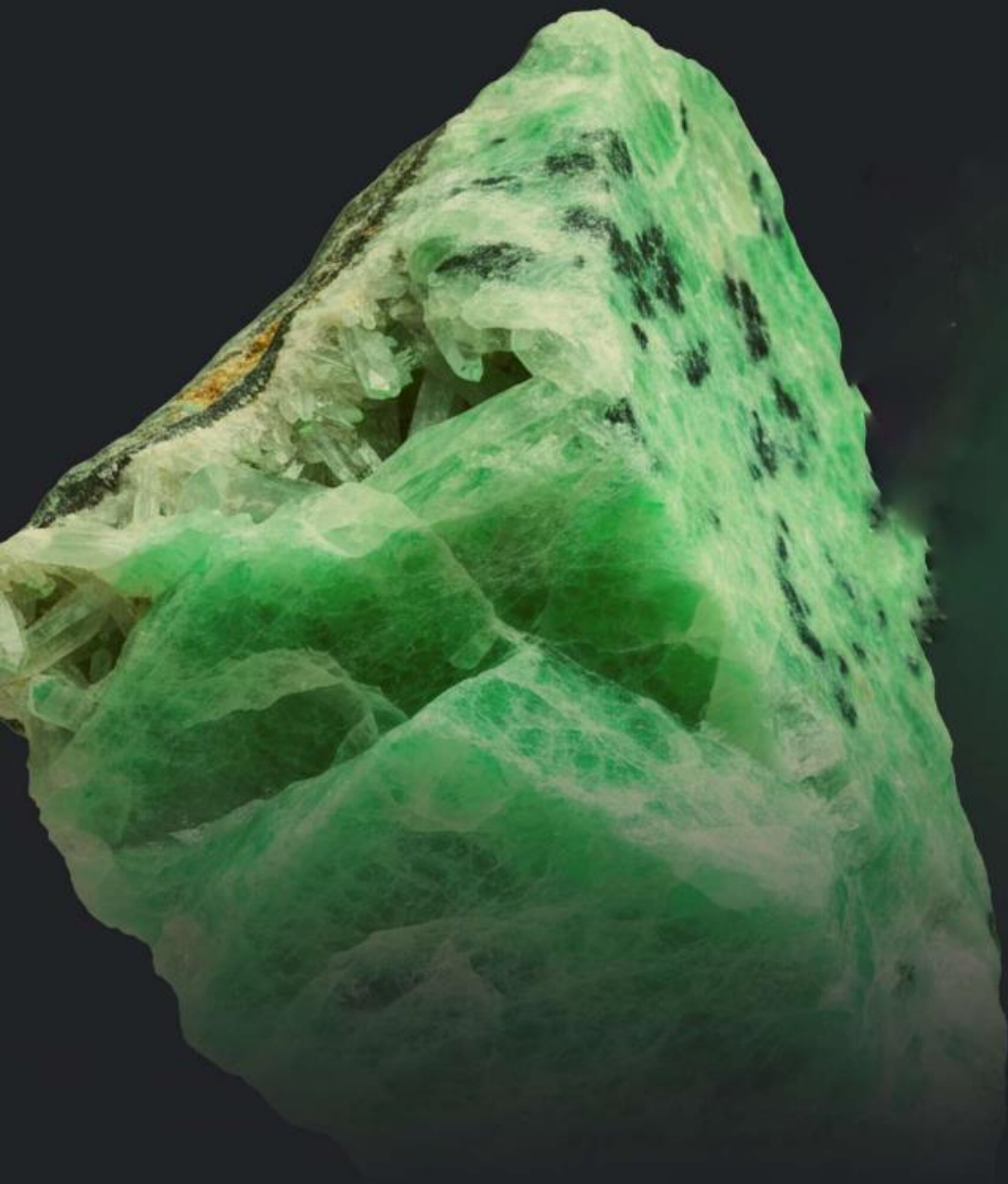
پذیرش روبه‌رشد

عامل‌های هوش مصنوعی

مطابق با نظرسنجی [Capgemini](#)

از ۱۱۰۰ مدیر اجرایی ارشد سازمان‌های بزرگ^{۱۰}





۶ عامل هوش مصنوعی ارزش آفرین برای مشتریان

مطابق با مطالعات انجام شده در مسیر تحول هوش مصنوعی
۶ نوع از عامل های هوشمند، بیشترین میزان درخواست را در میان کاربران داشته اند.

۱- عامل‌های مشتری

عامل‌های مشتری (Customer Agents) با درک نیازهای کاربران به پاسخگویی به سؤالات، حل مشکلات و ارائه پیشنهادهای متناسب با محصولات و خدمات می‌پردازند و تجربه‌ای شخصی‌سازی‌شده و هوشمندانه را برای مشتریان خلق می‌کنند. این عامل‌ها می‌توانند به صورت یکپارچه در تمام کانال‌های ارتباطی مشتریان فعالیت خود را پیش ببرند، در قالب سرویس‌هایی مبتنی بر صوت و ویدئو در دل سایر محصولات ادغام شوند و امکان پشتیبانی ۲۴ ساعته و بی‌وقفه را برای مشتریان فراهم کند.

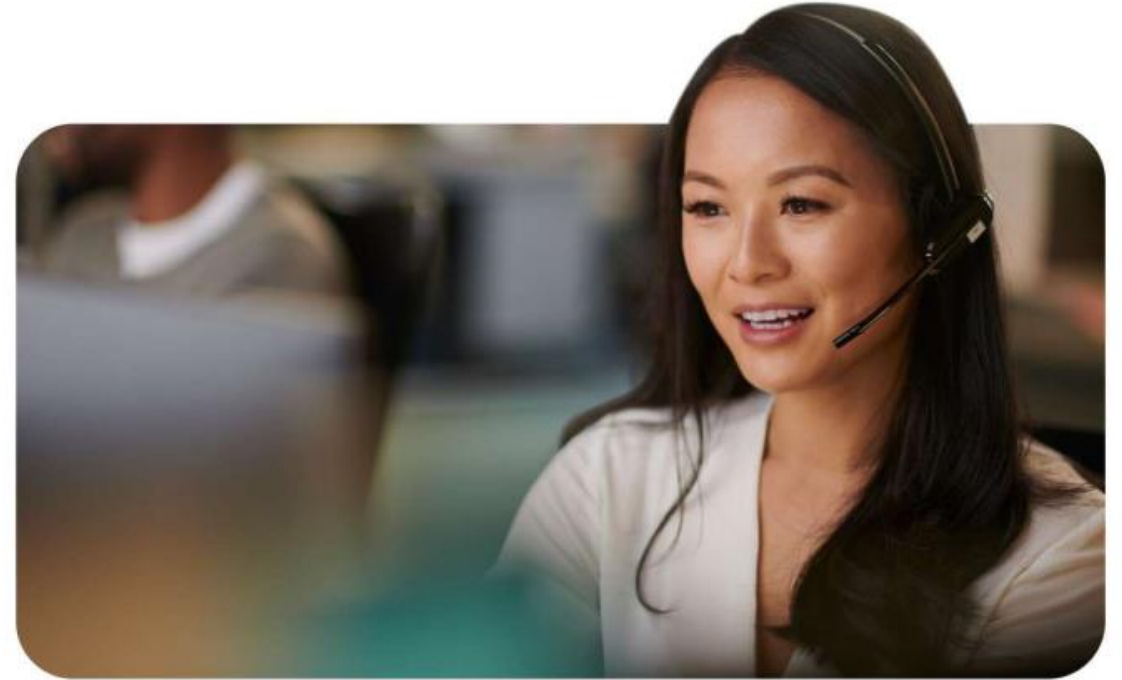
برای درک بهتر این امر، می‌توانید ترند شماره ۴ را نیز بررسی کنید؛ جایی که Google Cloud با بهره‌گیری از مجموعه ابزار «Customer Engagement Suite»، چندین عامل را به همراه «حضور انسان در حلقه» به کار می‌گیرد تا تجربه‌ای هوشمند و کارآمد در تعامل با مشتریان را خلق کند.

نقاط برجسته
شرکای تجاری



مطالعه بیشتر

استارت‌آپ فناوری‌محور BrainLogic که توسط متخصصان برجسته هوش مصنوعی کشور اروگوئه و سیلیکون‌ولی تأسیس شده است با تمرکز بر بازار آمریکای لاتین، محصولات هوش مصنوعی مولدی طراحی کرده که بر پایه مدل Claude از Anthropic و پلتفرم Vertex AI ساخته شده‌اند. دستیار شخصی آن‌ها به نام Zapia که برای انجام امور روزمره زندگی طراحی شده است، در حال ارائه خدمات به میلیون‌ها کاربر لاتین‌زبان خود در منطقه است.



شرکت توزیع تجهیزات الکترونیکی آمریکایی Best Buy نیز با بهره‌گیری از دستیارهای مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی مولد، موفق شده مشکلات مشتریان را تا ۹۰ ثانیه سریع‌تر از حالت معمول حل کند. این دستیارها توانایی عیب‌یابی مشکلات محصولات، برنامه‌ریزی مجدد و تغییر زمان تحویل سفارش‌ها و مدیریت اشتراک‌ها را دارند.



تماشا کنید

شش نوع عامل هوش مصنوعی

۲- عامل‌های کارمند

عامل‌های کارمند (Employee Agents) با ساده‌سازی فرایندها، مدیریت کارهای تکراری، پاسخگویی به سؤالات کارکنان و ویرایش یا ترجمه پیام‌های مهم، بهره‌وری را به شکل چشمگیری افزایش می‌دهند. این عامل‌ها با هدف ارتقای کار گروهی و کاهش حجم کارهای اداری طراحی شده‌اند تا زمان بیشتری را برای تمرکز کارکنان بر جنبه انسانی کارشان فراهم کنند.

نقاط برجسته
شرکای تجاری

box

تماشا کنید

شرکت فناوری اطلاعات آمریکایی Box با بهره‌گیری از مدل Gemini، نسل جدیدی از راهکارهای هوشمند مدیریت محتوا را توسعه داده است. این سامانه با خلاصه‌سازی، تحلیل و استخراج فراداده‌های (Metadata) محتواهای سازمانی، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا محتوای خود را به شکلی ایمن و کارآمد مدیریت کنند.

شرکت Woolworths به‌عنوان بزرگ‌ترین خرده‌فروش استرالیا، از قابلیت «Help me write» در محصولات Google Workspace برای بیش از ۱۰ هزار کارمند اداری خود بهره می‌برد و به کمک این ابزار اعتماد به نفس کارکنان خود در نگارش و ارتباطات را افزایش داده است.



مطالعه بیشتر

شرکت آمریکایی Elanco به‌عنوان یکی از رهبران جهانی در حوزه سلامت دام، چارچوبی از هوش مصنوعی مولد مبتنی بر Gemini و Vertex AI را برای پشتیبانی از فرایندهای کلیدی مانند داروسنجی، سفارش‌های مشتریان و تحلیل‌های بالینی پیاده‌سازی کرده است. این پروژه از زمان راه‌اندازی تاکنون، بازگشت سرمایه حدود ۱.۹ میلیون دلاری را به همراه داشته است.



مطالعه بیشتر

شش نوع عامل هوش مصنوعی

۳- عامل‌های خلاق

عامل‌های خلاق (Creative Agents) با هدف تقویت مهارت‌های موجود در طراحی تولیدات هنری و محتوایی ساخته شده‌اند. این عامل‌ها می‌توانند محتوا، تصاویر و ایده‌های جدید تولید کنند و در فرایندهایی مانند طراحی، نگارش، شخصی‌سازی محتوا و اجرای کمپین‌های بازاریابی به تیم‌های خلاق و بازاریابی کمک کنند تا ایده‌های بهتری را کشف و پیاده‌سازی کنند.

مدل‌های هوش مصنوعی مولد که توانایی [تولید ویدئوها](#) و [تصاویر واقعی](#) از روی دستورات متنی یا تصویری ساده را دارند، به شرکت‌ها این امکان را می‌دهند تا جریان‌های کاری خود را ساده‌تر کرده و فرصت‌های جدیدی برای داستان‌سرایی و روایتگری‌های بصری خلاقانه ایجاد کنند.

نقاط برجسته
شرکای تجاری



مشاهده ویدئو

سکوی هوش مصنوعی مولد Typeface مخصوص طراحی و تولید محتوای سازمانی، به بزرگ‌ترین شرکت‌های آمریکایی از نظر درآمدزایی، معروف به برندهای فرچون ۵۰۰ (Fortune 500) و تیم‌های بازاریابی سازمانی کمک می‌کند تا با استفاده از مدل‌های Gemini و Imagen3 محتوای چندرسانه‌ای و برندمحور تولید کنند.



شرکت حمل‌ونقل و انبارداری PODS در طی همکاری با آژانس تبلیغاتی Tombras، کمپین «هوشمندترین بیلبرد جهان» را اجرا کرد. آن‌ها با استفاده از Gemini، تبلیغاتی روی کامیون‌های PODS در نیویورک قرار دادند که به صورت لحظه‌ای و بر اساس داده‌های زنده برای هر محله سفارشی‌سازی می‌شدند. در این پروژه، طی فقط ۲۹ ساعت، بیش از ۶۰۰۰ عنوان تبلیغاتی مختلف برای ۲۹۹ محله مختلف تولید شد.



تماشا کنید

۴- عامل‌های داده‌محور

عامل‌های داده‌محور (Data Agents) برای پشتیبانی از پژوهش و تحلیل داده طراحی شده‌اند. این عامل‌ها می‌توانند بینش‌ها و الگوهای معنادار را در میان انبوه داده‌ها شناسایی کرده و بر اساس آن‌ها اقدام کنند؛ درحالی‌که صحت و یکپارچگی نتایج را نیز حفظ می‌کنند. آن‌ها حتی قادرند سؤالاتی را مطرح کنند که به ذهن انسان خطور نکرده باشد و سپس پاسخ آن‌ها را نیز بیابند. این توانمندی‌ها منجر به کشف بینش‌های عمیق‌تر و اتخاذ تصمیم‌های مؤثرتر در کسب‌وکار می‌شود.

شرکت سینمایی Warner Bros. Discovery با استفاده از Vertex AI، ابزاری برای تولید زیرنویس خودکار برای فایل‌های ویدئویی توسعه داده که منجر به کاهش ۵۰ درصدی در هزینه‌های کلی و ۸۰ درصد کاهش در زمان لازم برای قراردادن زیرنویس به‌صورت دستی، نسبت به روش‌های سنتی بدون یادگیری ماشین شده است.



تماشا کنید



شش نوع عامل هوش مصنوعی

۵- عامل‌های کدنویسی

عامل‌های کدنویسی (Code Agents) به توسعه‌دهندگان و تیم‌های محصول کمک می‌کنند تا با بهره‌گیری از قابلیت‌های کدنویسی خودکار و دستیارهای هوشمند برنامه‌نویسی، فرایند توسعه نرم‌افزار را سرعت ببخشند و با پایگاه‌های کد یا زبان‌های برنامه‌نویسی جدید و ناآشنا سریع‌تر سازگار شوند. مطالعه‌ای بر روی ۴۸۶۷ توسعه‌دهنده نرم‌افزار نشان داده است که استفاده از دستیارهای کدنویسی مبتنی بر هوش مصنوعی منجر به افزایش ۲۶ درصدی تعداد وظایف انجام‌شده در هفته شده است.^{۱۱} به طور مشخص مطابق با این تحقیق، تعداد به‌روزرسانی‌های کد در حدود ۱۳ درصد و تعداد دفعات ترجمه و تبدیل کد یا به اصطلاح کامپایل در حدود ۳۸ درصد افزایش یافته است.

اما با این حال، همچنان چالش‌هایی در مواجهه با عامل‌های پیشرفته وجود دارد. این مطالعه نشان می‌دهد درحالی‌که دستیارهای هوش مصنوعی بهره‌وری توسعه‌دهندگان کم‌تجربه یا با مهارت‌های پایین‌تر را افزایش داده‌اند، اما در برخی موارد برای توسعه‌دهندگان حرفه‌ای و باتجربه، بهره‌وری را کاهش داده‌اند. برای رفع این چالش، لازم است توسعه‌دهندگان نرم‌افزار، نقش فعال‌تری را در طراحی رابط‌های تجربه کاربری هوشمند ایفا کنند.

«[چالش مهارت‌های نوآوران](#)» را با تیم فنی خود اشتراک‌گذاری کنید.

نقاط برجسته
شرکای تجاری



مطالعه بیشتر

شرکت فناوری اطلاعات آمریکایی Datadog با ترکیب و یکپارچه‌سازی مدل LLM Observability خود با مدل Gemini، به توسعه‌دهندگان این امکان را می‌دهد تا بر عملکرد، دقت و امنیت برنامه‌های خود نظارت مؤثرتری داشته باشند و آن را بهبود دهند.



شرکت فناوری اطلاعات آلمانی Regnology با طراحی و ساخت ابزار Ticket-to-Code Writer بر پایه Gemini 1.5 Pro، فرایند تبدیل گزارش‌های خطا (Bug Ticket) به کدهای صحیح و قابل اجرا را خودکارسازی و به طور چشمگیری روند توسعه نرم‌افزار را ساده‌تر کرده است.

مطالعه بیشتر



شرکت توسعه زیرساخت‌های عمومی هوش مصنوعی Turing، با استفاده از Gemini Code Assist، تا ۳۳ درصد افزایش بهره‌وری را در میان توسعه‌دهندگان خود مشاهده کرده است.

تماشا کنید

نقش نوع عامل هوش مصنوعی

۶- عامل‌های امنیتی

عامل‌های امنیتی (Security Agents) نقش مهمی در ارتقای امنیت سازمان‌ها ایفا می‌کنند. این عامل‌ها می‌توانند با شناسایی تهدیدها، کاهش خسارات حملات و تسریع روند تحقیقات امنیتی، وضعیت امنیت سایبری سازمان را به‌طور چشمگیری بهبود دهند. یکی از قابلیت‌های کلیدی این عامل‌ها، توانایی آن‌ها در تشخیص تهدیدات جدید و جست‌وجو در پایگاه‌داده تحقیقاتی گسترده Mandiant تنها در چند ثانیه است. این موضوع به تیم‌های امنیت سایبری کمک می‌کند تا رفتار مهاجمان سایبری را سریع‌تر درک کرده و در برابر تهدیدات پیچیده، واکنش مؤثرتری نشان دهند.



عامل‌های هوش مصنوعی در صنایع ۲۰۲۵

خرده‌فروشی

انتظار می‌رود فعالان این حوزه در آینده نزدیک عمده تمرکز خود را بر پیاده‌سازی عامل‌های خلاق معطوف کنند. عامل‌هایی که می‌توانند بازوی کمکی قدرتمندی برای تیم‌های بازاریابی باشند. این عامل‌ها قادرند کمپین‌های بازاریابی مشتری‌محور طراحی کنند، متن‌های تبلیغاتی و توضیحات محصول تولید کنند، تصاویر اختصاصی و محتوای خلاقانه برای کمپین‌ها و صفحات تبلیغاتی طراحی کنند.



Paul Tepfenhart, Director, Global Retail
Strategy & Solutions, Google Cloud

پال تپفنهارت: مدیر، استراتژی و راهکارهای جهانی خرده‌فروشی، Google Cloud



رسانه و سرگرمی

عامل‌های محتوایی (Content Agents) ظرفیت تبدیل شدن به ابرقدرت‌های نوظهوری را دارند که شرکت‌های رسانه‌ای و سرگرمی در فرایند تولید محتوا در سراسر زنجیره تأمین رسانه‌ای خود از آنها بهره‌مند شوند. این عامل‌های محتوایی هزینه و زمان تولید محتوا را کاهش می‌دهند، از دل محتوا بینش‌های ارزشمندی برای جست‌وجو و کسب درآمد استخراج می‌کنند و محتوای شخصی‌سازی‌شده‌ای را در سطح بین‌المللی در اختیار مخاطبان قرار می‌دهند.



Albert Lai, Global Director, Media & Entertainment, Google Cloud

آلبرت لای: مدیر ارشد بین‌الملل، رسانه و سرگرمی، Google Cloud



مخابرات

همان‌طور که تأمین‌کنندگان سرویس‌های مخابراتی (CSP) در به‌کارگیری عامل‌های مشتری پیش‌قدم شده‌اند، انتظار می‌رود استفاده از عامل‌های شبکه (Network Agents) را نیز گسترش دهند. این عامل‌ها می‌توانند در انجام وظایفی مانند تحلیل ریشه‌ای اختلالات شبکه، برنامه‌ریزی ظرفیت، توسعه و اجرای سناریوهای تست برای تجهیزات آزمایشگاهی جدید و آموزش تکنسین‌های میدانی تازه‌کار نقشی حیاتی ایفا کنند.



Matt Anderson, Head of Telecoms Industry, Google Cloud

مت اندرسون: مدیر صنایع مخابراتی، Google Cloud



01

02

03

04

05

ترند ۳

جست و جوی کمکی: مرز بعدی دانش کاربردی

**Assistive search:
The next frontier for knowledge
work**

زمان لازم برای مطالعه: ۳ دقیقه

هوش مصنوعی شیوه کشف اطلاعات را متحول کرده و سبب تکامل جست‌وجو از «بازیابی اطلاعات» به «خلق دانش» شده است.

فناوری‌های پیشرفته جست‌وجوی مبتنی بر هوش مصنوعی مانند جست‌وجو در سایت، جست‌وجوی محصول و سامانه‌های جست‌وجوی خودکار پشتیبانی مشتری (Customer Support Self-Service Search) به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا کاتالوگ‌های داده‌ای محصولات خود را غنی‌تر و بهینه‌تر کنند، حجم بسیار زیادی از فعالیت‌های عملی و کار دستی را حذف کنند، نرخ تبدیل و نرخ فروش متقابل را افزایش دهند. با افزایش سرعت این دست پیشرفت‌های فناورانه، کسب‌وکارها در صنایع مختلف در حال بازتعریف روش‌های دسترسی و تعامل کاربران با اطلاعات خود هستند.

امروزه دیگر کاربران صرفاً محدود به واردکردن چند کلیدواژه در نوار جست‌وجو نیستند؛ بلکه با ابزارهای جست‌وجوی هوشمندی تعامل دارند که می‌توانند تصاویر، صداها، ویدئوها و دستورات مکالمه‌ای را درک کرده و به آن‌ها پاسخ دهند. این تحول عمیق به لطف ایجاد دسترسی گسترده‌تر به هوش مصنوعی مولد و پیشرفت سریع قابلیت‌های جست‌وجوی چندوجهی (Multimodal Search) محقق شده است تا تجربه‌ای مشابه با جست‌وجو واقعی را برای کاربران به ارمغان آورد.

با جست‌وجوی سازمانی بیشتر آشنا شوید

جست‌وجو در ابعادی جدید

۱۲.۹

میلیارد دلار
تا سال ۲۰۳۱

حجم پیش‌بینی‌شده برای بازار
جست‌وجوی سازمانی^{۱۲}

مزایای جست‌وجوی سازمانی مبتنی بر هوش مصنوعی

استفاده از ابزارهای پیشرفته جست‌وجو می‌تواند سبب خلق ارزش‌های کلیدی و قابل‌توجهی در کسب‌وکارها شود. از جمله این مزایا می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

دسترسی سریع‌تر به داده



کارمندان می‌توانند به سرعت و با کارایی بیشتر داده‌های داخلی را پیدا کرده و از آن‌ها استفاده کنند. این موضوع منجر به افزایش بهره‌وری و تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر می‌شود.

جست‌وجوی پیشرفته‌تر و شهودی‌تر



پایگاه‌های دانش هوشمند می‌توانند پرسش‌های پیچیده را درک کرده و انواع مختلفی از داده‌ها از جمله اسناد، صفحات گسترده و محتوای چندرسانه‌ای را پردازش کنند تا اطلاعات مرتبط‌تر و دقیق‌تری را ارائه دهند. این امر در نهایت منجر به تقویت نوآوری و رشد کسب‌وکار خواهد شد.

بینش‌های عمیق‌تر مبتنی بر هوش مصنوعی



ادغام عامل‌های هوش مصنوعی با جست‌وجوی سازمانی، فرایند بازیابی دانش را به سطح کاملاً جدیدی می‌رساند. این عامل‌ها می‌توانند به داده‌های شرکتی دسترسی پیدا کرده، آن‌ها را تحلیل کنند، وظایف پیچیده را انجام دهند و توصیه‌های هوشمندانه‌ای ارائه دهند.



علاوه بر مزایای گسترده‌ای که جست‌وجوی پیشرفته برای کسب‌وکارها به همراه دارد، مشتریان نیز از این تحولات بهره‌مند می‌شوند. برندهایی که ابزارهای جست‌وجوی مبتنی بر هوش مصنوعی را به کار گرفته‌اند، اکنون خدمات و پشتیبانی را در سطوحی بی‌سابقه به مشتریان خود ارائه می‌کنند.

به‌عنوان مثال، به جز جست‌وجوی سازمانی مبتنی بر هوش مصنوعی، فرصت‌هایی برای بهبود تجربه کاری کارکنان نیز ایجاد شده است. کاربران قادر خواهند بود که نه‌تنها اطلاعات دقیق را از طریق جست‌وجوی هوشمند بیابند؛ بلکه در فرایند جست‌وجو کمک‌هایی همچون بهینه‌سازی پرسش‌های پیچیده، دریافت بینش‌های زمینه‌ای و حتی اجرای خودکار اقدامات موردنیاز را نیز دریافت کنند.



اپلیکیشن سرگرمی Snap از قابلیت‌های چندوجهی Gemini در چت‌بات «My AI» خود استفاده کرده است و از زمان اجرای این به‌روزرسانی، میزان تعامل کاربران آمریکایی با این چت‌بات بیش از ۲.۵ برابر افزایش پیدا کرده است.

تماشا کنید



مرکز پزشکی دانشگاهی غیرانتفاعی آمریکایی Mayo Clinic، با استفاده از Vertex AI در حدود ۵۰ پتابایت داده‌های بالینی را در اختیار محققان علمی خود قرار داده است. این اقدام فرایند بازیابی اطلاعات به چندین زبان مختلف را به شکل چشمگیری تسریع کرده است.

مطالعه بیشتر



شرکت خدمات مالی و تجاری آمریکایی Moody's Corporation با بهره‌گیری از مدل‌های زبانی بزرگ Google Cloud، این امکان را برای کارکنان خود فراهم آورده است تا در اسناد عمومی و بانک اطلاعات داخلی شرکت سرعت جست‌وجوی سریع‌تری داشته باشند و تحلیل‌های خود را با کارآمدی بیشتری تهیه کنند.

مطالعه بیشتر



شرکت Suzano به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده خمیرکاغذ در جهان و پیش‌گام در اقتصاد زیستی پایدار، برای بهبود دسترسی به داده‌های خود از نسل جدید هوش مصنوعی مولد استفاده کرده است. این شرکت با همکاری Google Cloud، راهکاری به نام Vagalúmen را توسعه داده که به کاربران اجازه می‌دهد با استفاده از زبان طبیعی، اطلاعات موردنیاز خود را در منابع داده مبتنی بر فضای ابری Suzano جست‌وجو کنند.

مطالعه بیشتر

مسیر جدید پیش‌روی توسعه جست‌وجو سازمانی

به این ترتیب، نتایج جست‌وجو دقیق‌تر و مرتبط‌تر خواهند شد و موتورهای جست‌وجو می‌توانند پرسش‌های پیچیده‌تری را پاسخ دهند که پیش‌تر از توان موتورهای جست‌وجو سنتی خارج بود.

با این حال، پیاده‌سازی چنین راهکارهایی اصلاً ساده نیست و بسیاری از سازمان‌ها در مرحله آزمایشی متوقف می‌شوند. در این شرایط، استفاده از سامانه‌ای مانند «بسته جست‌وجو باکیفیت گوگل» (Packaged Google-quality search)، با حذف پیچیدگی‌های فنی، مسیر را برای سازمان‌ها هموار کرده و جست‌وجویی هوشمندانه‌تر و اثربخش‌تر را در دسترس قرار داده است.

ساخت یک سیستم جست‌وجوی کارآمد همیشه دشوار است. پیش از ظهور هوش مصنوعی مولد، بهترین سیستم‌های جست‌وجوی سازمانی بر پایه کلیدواژه‌ها عمل می‌کردند و درکی از معنای محتوای فهرست‌بندی یا ایندکس شده، نیت کاربر یا زمینه جست‌وجو نداشتند. نتیجه این نوع محدودیت‌ها نیز نمایش نتایج نامرتبط و ایجاد تجربه‌های کاربری ناامیدکننده بود.

امروزه صاحبان سیستم‌های جست‌وجوی قدیمی این فرصت را دارند تا با ادغام مدل‌های زبانی بزرگ با سامانه‌های سنتی خود، کیفیت جست‌وجو را به طور چشمگیری ارتقا دهند. این تحول از طریق بردارسازی واژگان و عبارات (تبدیل واژه به نمایش عددی معنادار - Word Embedding) و استفاده از آن‌ها برای یافتن نتایج مرتبط در پایگاه داده برداری (Vector Database) امکان‌پذیر شده است.

با سامانه‌های تولید متن با پشتیبانی از بازیابی اطلاعات (Retrieval-augmented generation - RAG) موتور جست‌وجوی گوگل بیشتر آشنا شوید



جست‌وجوی مبتنی بر هوش مصنوعی در صنایع ۲۰۲۵

خدمات مالی اعتباری

“

در آینده انتظار می‌رود تعداد بیشتری از مؤسسات مالی، به ارتقا سامانه‌های جست‌وجوی داخلی دانش برای کارکنان خود توجه ویژه‌ای داشته باشند، به شکلی که نتایج جست‌وجو بر اساس نقش شغلی هر فرد شخصی‌سازی شود. برای نمونه، می‌بایست یک کارشناس تخصیص وام در هنگام جست‌وجوی اطلاعات درباره یک درخواست وام، نتایج متفاوتی از آنچه یک تحلیلگر ریسک مشاهده می‌کند را دریافت کند.



Zac Maufe, Managing Director,
Regulated Industries, Google Cloud

زک مافه: مدیرعامل، صنایع تحت نظارت، Google Cloud



خرده‌فروشی

انتظار می‌رود هوش مصنوعی مولد به ایجاد تغییرات اساسی در شیوه‌های جست‌وجو در صنعت خرده‌فروشی ادامه دهد، به شکلی که مشتریان بتوانند محصولات را با استفاده از زبان طبیعی، تصاویر یا فرمان‌های صوتی جست‌وجو کرده و به نتایج دقیق‌تر و باکیفیت‌تری دست پیدا کنند.



Paul Tepfenhart, Director, Global Retail Strategy & Solutions, Google Cloud

پال تپفنهارت: مدیر، استراتژی و راهکارهای جهانی خرده‌فروشی، Google Cloud



سلامت و علوم زیستی

انتظار می‌رود روند پذیرش و استفاده از روش‌های جست‌وجوی شهودی و مبتنی بر زمینه که توانایی درک اصطلاحات پزشکی، واژگان تخصصی و کلمات اختصاری را دارند، در حوزه سلامت افزایش یابد. این تحول می‌تواند حجم کار اداری کادر درمان را کاهش دهد و هم‌زمان با آموزش بیماران، روند پژوهش‌های پزشکی را بهبود دهد.



Aashima Gupta, Global Director, Healthcare Strategy & Solutions, Google Cloud

آشیمیا گوپتا: مدیر ارشد بین‌الملل، استراتژی و راهکارهای بهداشت و درمان، Google Cloud



01

02

03

04

05

ترند ۴

تجربه مشتری
مبتنی بر هوش مصنوعی:
بسیار یکپارچه، تقریباً نامرئی

AI-powered customer
experience:
So seamless, it's almost
invisible

زمان لازم برای مطالعه: ۳ دقیقه

ترکیب کاربردهای تعاملی مشتری و جست و جوی سازمانی، فرایند تجربه مشتری (CX - Customer Experience) را به حدی بی نقص می کنند که فناوری پشت آن نامرئی به نظر می رسد.

همان طور که چت بات های متنی در سامانه های خدمات مشتری پایان مسیر نبودند، مکالمات لحظه ای و پشتیبانی مبتنی بر گفتار که امروزه وجود دارند نیز تنها گام های میانی هستند. دستیابی به مقصد نهایی مسیر تجربه مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی ([AI-powered CX](#))، زمانی محقق می شود که شرکت ها بتوانند دقیقاً همان چیزی که مشتری می خواهد را فراهم کنند؛ یعنی تجربه ای بی نقص و یکپارچه، شخصی سازی شده و کارآمد، به گونه ای که مشکلات مربوطه برطرف شوند بی آنکه مشتری حتی متوجه تعامل خود با فناوری خدمات مشتری شده باشد.

جهش CX با هوش مصنوعی

اولویت شماره یک خدمات و پشتیبانی مشتری برای ابتکارات جدید، هوش مصنوعی مولد است. به طوری که ۵۵ درصد از سازمان ها آن را در ۱۲ ماه آینده بسیار مهم ارزیابی کرده اند.^{۱۳}

۷۰.۷%

از مدیران ارشد نیز کمک به کارمندان را جزء سه کاربرد برتر CX می دانند.^{۱۴}

پاسخ هوش مصنوعی به چالش‌های رایج تجربه مشتری

چالش رایج تجربه مشتری

بهبود یافته با هوش مصنوعی

پشتیبانی مشتری



۷۵ درصد از مشتریان در تجربه خود از چندین کانال ارتباطی استفاده می‌کنند.^{۱۵}

عامل‌های مجازی خدمات مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی، تجربه‌ای یکپارچه و پیوسته را در تمام کانال‌های ارتباطی ایجاد می‌کنند.

احساسات مشتری



شرکت‌هایی که امتیاز وفاداری مشتری بالاتری دارند، در طی این ۱۰ سال، ۲۸۲ درصد بازدهی تجمعی (در مقایسه با ۸۱ درصد در سایرین) را برای سهام‌دارانشان ثبت کرده‌اند.^{۱۶} احساسات مثبت مشتری رابطه مستقیمی با افزایش وفاداری دارد.

تحلیل احساسات با هوش مصنوعی، به برندها کمک می‌کند نظرات مشتریان را از طریق ایمیل، شبکه‌های اجتماعی و چت، در لحظه تحلیل کنند و بر اساس این بینش‌های به‌دست‌آمده پاسخ بهتری برای نیازهای موجود فراهم کنند.

شخصی‌سازی



۷۱ درصد از مشتریان انتظار دارند شرکت‌ها تعاملات شخصی‌سازی‌شده ارائه دهند.^{۱۷}

بینش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، رفتار کاربر را تجزیه و تحلیل کرده و از این طریق آموزش می‌بینند تا محتوای بازاریابی شخصی‌سازی‌شده و سامانه‌های توصیه‌گر محصول تولید کنند. از تاریخچه خرید گرفته تا سوابق مرورگر اینترنت و فعالیت در شبکه‌های اجتماعی تجزیه و تحلیل شده و این مدل‌ها ثابت کرده‌اند که سامانه‌های پیش‌بینی‌کننده قدرتمندی برای نیازها و ترجیحات مشتری هستند.

پاسخ هوش مصنوعی به چالش‌های رایج تجربه مشتری

چالش رایج تجربه مشتری

بهبودیافته با هوش مصنوعی

نتایج جست‌وجوی خودکار



تنها ۲۸ درصد از آمریکایی‌های بزرگسال به اطلاعاتی که هوش مصنوعی ارائه می‌دهد اعتماد دارند^{۱۸}. چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی نیز با ارائه پاسخ‌های نادرست این مشکل را تشدید کرده‌اند.

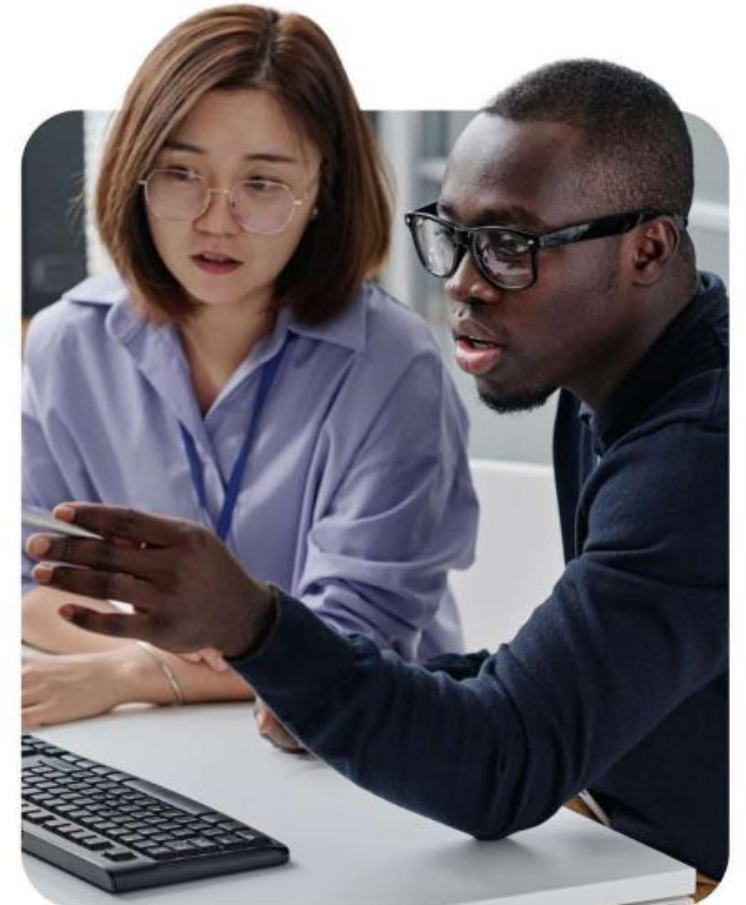
جست‌وجوی پیشرفته مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند پرسش‌های پیچیده را درک کند، فرمت‌های مختلف داده را پردازش کند و اطلاعات متناسب‌تری را ارائه دهد. با ادغام این قابلیت‌ها در ابزارهای جست‌وجوی خودکار، نتایج نهایی جست‌وجو دقیق‌تر و مرتبط‌تر شده و اعتماد به این ابزارها افزایش می‌یابد.

پشتیبانی محتوایی



حدود ۳۰ درصد از تصمیم‌گیرندگان بازاریابی B2C در سطح جهانی، مدیریت کیفیت داده را یکی از چالش‌های بزرگ اجرای موفق استراتژی‌های بازاریابی می‌دانند^{۱۹}.

تولید و پهنه‌سازی محتوای پشتیبانی که مستقیماً به پرسش‌های مشتریان واقعی پاسخ می‌دهد، تیم‌ها را قادر می‌سازد تا داده‌های جست‌وجوی مشتری را به محتوای شخصی‌سازی‌شده در مقیاس بزرگ تبدیل کنند.



روند روبه‌رشد تجربه مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنایع مختلف



شرکت هواپیمایی Alaska Airlines با استفاده از نسل جدید هوش مصنوعی مولد، تجربه برنامه‌ریزی سفر را لذت‌بخش‌تر می‌کند. این شرکت یک سامانه جست‌وجوی مقصد به نام Careline طراحی کرده است که با کمک هوش مصنوعی مولد، به مسافران کمک می‌کند تنها با یک درخواست ساده، سفر خود را برنامه‌ریزی کرده و بهترین قیمت‌های پرواز را پیدا کنند.

تماشا کنید



شرکت فناوری غذایی شیلیایی NotCo که به تولید محصولات گیاهی جایگزین فرآورده‌های حیوانی معروف است، یک چت‌بات ۲۴ ساعته مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه کرده است که کاربران می‌توانند به راحتی درباره فروش، موجودی یا سایر داده‌ها از چت‌بات سؤال بپرسند و گزارش‌های لحظه‌ای دریافت کنند. این ابزار به تیم‌های NotCo کمک می‌کند تا بینش‌های لحظه‌ای ارزشمندی به دست آورده و تصمیم‌های سریع‌تر و دقیق‌تری اتخاذ کنند.

مطالعه بیشتر



شرکت خدمات مالی اعتباری امریکایی Discover Financial از هوش مصنوعی مولد Google Cloud برای ارتقای عملکرد ۱۰ هزار کارشناس مرکز تماس خود بهره برده که این اقدام باعث تسریع در زمان پاسخگویی و بهبود چشمگیر تجربه مشتریان شده است.

مطالعه بیشتر



شرکت Klook، یکی از بزرگ‌ترین سکوهاي گردشگری و خدمات سفر آسیا، با جدیت در حال توسعه زیرساخت‌های هوش مصنوعی در سازمان خود است. این پروژه با هدف شخصی‌سازی و بهینه‌سازی تجربه کاربران، شرکای تجاری و کارکنان، از جمله توسعه‌دهندگانی که از دستیار کدنویسی Gemini Code Assist برای کدنویسی و تست استفاده می‌کنند، در حال اجراست.

مطالعه بیشتر



اپراتور مخابراتی ژاپنی KDDI یک ابزار برنامه‌ریزی تبلیغاتی مبتنی بر مدل‌های Gemini را توسعه داده است که با تطبیق دقیق داده‌های پرسونای KDDI و شرکت‌های تابعه، دقت کمپین‌های بازاریابی را افزایش داده و بهبود قابل‌توجهی در نرخ کلیک (CTR) ایجاد کرده است.

مطالعه بیشتر

تجربه مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنایع ۲۰۲۵

خرده‌فروشی

انتظار می‌رود فعالان این حوزه، تجربه کاری خود با هوش مصنوعی مولد را گسترش دهند تا تعاملات شخصی‌سازی‌شده‌تر و پشتیبانی یکپارچه در تمام کانال‌های ارتباطی را ارائه دهند. از جمله استفاده از طراح لباس شخصی هوشمند، نمایش بصری پیشنهادهای ظاهری و تولید تصاویر یا ویدئوهای سفارشی با کمک هوش مصنوعی مولد.



Paul Tepfenhart, Director, Global Retail
Strategy & Solutions, Google Cloud

پال تپفنهارت: مدیر، استراتژی و راهکارهای جهانی خرده‌فروشی، Google Cloud

“

تولید

انتظار می‌رود مدل سنتی «انبار و فروش» به مدل پیچیده‌تر «تولید سفارشی» تغییر پیدا کند. برای حمایت از این تغییر، تولیدکنندگان باید دیدی دقیق و لحظه‌ای از عملیات خود داشته باشند، داده‌های فناوری اطلاعات (IT) و فناوری عملیاتی (OT) را یکپارچه کنند و فرایندهای طراحی محصول، تولید، بازاریابی و خدمات مشتری را بهینه‌سازی کنند.



Praveen Rao, Global Director, Head of Manufacturing Industry, Google Cloud

پراوین راثو: مدیر ارشد بین‌الملل، مدیر صنایع تولیدی، Google Cloud

“

مخابرات

پیش‌بینی می‌شود هوش مصنوعی مولد به توسعه شخصی‌سازی شده سفر مشتری برای هر فرد، فارغ از کانال ارتباطی ادامه دهد. به عنوان مثال، یک کسب‌وکار کوچک یا متوسط که قصد راه‌اندازی شعبه دفتر جدیدی را دارد، می‌تواند با استفاده از یک عامل توصیه‌گر محصولات و خدمات، بسته‌ای مناسب برای نیازهای ارتباطی، مخابراتی و فروشگاهی خود تعریف کند.



Matt Anderson, Head of Telecoms Industry, Google Cloud

مت اندرسون: مدیر صنایع مخابراتی، Google Cloud



01

02

03

04

05

ترند ۵

امنیت با هوش مصنوعی
سخت‌گیرانه‌تر می‌شود.

Security gets tighter-and
tougher-with AI

زمان لازم برای مطالعه: ۳ دقیقه

۲۰۲۵؛ سالی انقلابی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در امنیت و حفظ حریم خصوصی

بی‌توجهی به فضای امنیت سایبری بسیار پرهزینه‌تر از گذشته شده و سازمان‌ها دیگر نمی‌توانند نسبت آن منفعل باشند. متوسط جهانی خسارت مالی وارده به یک شرکت که درگیر افشای اطلاعات یا سرقت داده شده است، در سال ۲۰۲۴ نسبت به سال قبل ۱۰ درصد افزایش یافته و به ۴.۸۸ میلیون دلار رسیده است.^{۲۱} علاوه بر این نیز هکرها با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، حجم حملات و میزان تخریب آن‌ها را افزایش داده‌اند و این موضوع یک نیاز فوری به استفاده از ابزارهای امنیتی مبتنی بر هوش مصنوعی را در سازمان‌ها ایجاد کرده است.

[مطالعه گزارش M-Trends ویژه Mandiant](#) در حوزه تهدیدات سایبری مبتنی بر هوش مصنوعی و بینش‌های حاصله از آن

آماده شروع هستید؟

[نحوه استقرار یک عامل نرم‌افزاری امنیتی را بیاموزید.](#)

هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که به ابزاری قدرتمند در جعبه‌ابزار متخصصان امنیت سایبری تبدیل شود. ابزاری که در مواردی چون تقویت اقدامات امنیتی، شناسایی و مقابله با تهدیدها، کاهش فعالیت‌های دستی و تسریع واکنش‌ها در حوزه امنیت سایبری بسیار مؤثر خواهد بود. به همین دلیل، بسیاری از سازمان‌ها به دنبال راه‌هایی برای استفاده از این فناوری هستند. به‌عنوان مثال، انتظار می‌رود در سال جاری تقاضا برای ارائه راهکارهای امنیتی مقابله با اطلاعات نادرست عمدی (Disinformation) افزایش چشمگیری داشته باشد. مطابق با پیش‌بینی مؤسسه تحقیقاتی [Gartner](#) تا سال ۲۰۲۸، در حدود ۵۰ درصد از سازمان‌ها، محصولات و خدمات یا قابلیت‌هایی را به طور خاص برای مقابله با تهدیدات اطلاعات نادرست عمدی به کار خواهند گرفت، درحالی‌که این رقم در سال ۲۰۲۴ کمتر از ۵ درصد بوده است.^{۲۲}

برای به تیم‌های فنی خود بفرستید

برای بررسی عمیق‌تر پیش‌بینی‌های متخصصان امنیت Google Cloud، می‌توانید [گزارش پیش‌بینی امنیت سایبری ۲۰۲۵](#) را مطالعه کنید.

هوش مصنوعی، ابزاری جدید برای تقویت امنیت

کاربردهای اصلی هوش مصنوعی در امنیت شامل موارد زیر است:^{۲۲}

۲۱%

ایجاد قوانین امنیتی

۱۹%

شبیه‌سازی حملات

۱۹%

شناسایی نقض‌های انطباق

استفاده از هوش مصنوعی و خودکارسازی امنیت به طور میانگین باعث کاهش چشمگیر

۲.۲ میلیون دلاری

در هزینه‌های ناشی از نقض داده‌ها می‌شود.^{۲۳}

جدال دفاع و حمله سایبری

تأمین منابع نیز یک چالش مهم دیگر است. طبق [تحقیقات انجام‌شده در CSA و مؤسسه تحقیقاتی Google Cloud](#)، بیش از یک‌سوم متخصصان فناوری اطلاعات و امنیت، کمبود مهارت و نیروی انسانی خبره را یکی از موانع اصلی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در امنیت عنوان کرده‌اند.^{۳۶} بر اساس پژوهش [مؤسسه SANS](#) نیز سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای در تکاپوی جذب متخصصان ماهر در زمینه ترکیبی هوش مصنوعی و امنیت سایبری هستند؛ به‌طوری‌که دو سوم سازمان‌ها پیش‌بینی می‌کنند در آینده نیاز به گسترش مهارت و تخصص‌های مرتبط با امنیت هوش مصنوعی داشته باشند.^{۳۷}

ادغام هوش مصنوعی در امنیت سایبری، بدون چالش نیست. بزرگ‌ترین چالش پیش رو نیز رقابت فناورانه بین ابزارهای دفاعی و تهدیدات مبتنی بر هوش مصنوعی است؛ چرا که مهاجمان با استفاده از این فناوری، حملات پیشرفته‌تری مانند فیشینگ خودکار و سوءاستفاده از آسیب‌پذیری‌ها را طراحی می‌کنند.^{۳۴} همچنین تعداد حملاتی که دستگاه‌های لبه‌ای (Edge Devices) مانند حسگرها و تلفن‌های هوشمند و پلتفرم‌های فاقد راهکارهای تشخیص و پاسخ نقطه پایانی به تهدیدات (Endpoint Detection and Response - EDR) را هدف قرار می‌دهند، افزایش یافته است.

علاوه بر این، حملات موسوم به استفاده از منابع داخلی سیستم (Living off the Land - LotL) که در آن مهاجمان از فرایندها و پروتکل‌های قانونی و داخلی سامانه‌ای که به آن حمله می‌کنند، برای انجام اقدامات مخرب سوءاستفاده می‌کنند نیز رشد قابل‌توجهی داشته است.^{۳۵}



نقاط برجسته شرکای تجاری



مطالعه بیشتر

شرکت آمریکایی فناوری اطلاعات و امنیت سایبری Palo Alto Networks با بهره‌گیری از مدل‌های Gemini، یک دستیار هوش مصنوعی ویژه پشتیبانی ۲۴ ساعته از پلتفرم‌های امنیتی خود ایجاد کرده است. اتصال این دستیار مجازی به داده‌های سازمانی و سازوکارهای امنیتی موجب شده دقت پاسخ‌ها به طور قابل‌توجهی بهبود یابد.

نقاط برجسته شرکای تجاری



مطالعه بیشتر

شرکت خدمات حرفه‌ای Deloitte با استفاده از Google Threat Intelligence به مشتریان خود کمک می‌کند تا اطلاعات مربوط به تهدیدات امنیت سایبری را بسیار سریع‌تر جست‌وجو، جمع‌آوری و تحلیل کنند.

زره امنیتی با هوش مصنوعی



شرکت صنایع شیمیایی، داروسازی، تجهیزات پزشکی و زیست فناوری چندملیتی آلمانی Bayer نیز با بهره‌گیری از خدمات Google Cloud در شناسایی تهدیدات امنیتی، موفق به ارتقای استانداردهای امنیت سایبری خود شده و ارزش قابل توجهی را از این سطح بالای امنیت به دست آورده است.

[مطالعه بیشتر](#)



شرکت فناوری Apex Fintech با استفاده از Operations Google Security موفق شده فرایند شناسایی تهدیدات پیچیده را به طور چشمگیری سرعت ببخشد و زمان لازم برای این کار را از چند ساعت به چند ثانیه کاهش دهد.

[مطالعه بیشتر](#)



شرکت مخابراتی One New Zealand، در حال کار بر روی استفاده مؤثر از قابلیت‌های هوش مصنوعی مولد Google Security Operations است تا بتواند تهدیدات امنیتی را با سرعت و دقت بیشتری پیش‌بینی، مدیریت و رفع کند.

[مطالعه بیشتر](#)

امنیت مبتنی بر هوش مصنوعی در صنایع ۲۰۲۵

“

خدمات مالی اعتباری

انتظار می‌رود بانک‌ها به سمت استفاده از سیستم‌های احراز هویت مشتری (KYC) مبتنی بر هوش مصنوعی با قابلیت‌های پیشرفته‌تر حرکت کنند. سیستم‌هایی که می‌توانند اسناد جعلی را شناسایی کرده و تصاویر را برای یافتن نشانه‌های دست‌کاری، مانند ناهماهنگی‌های ظریف در حرکت یا نورپردازی، تحلیل کنند.



Zac Maufe, Managing Director,
Regulated Industries, Google Cloud

زک مافه: مدیرعامل، صنایع تحت نظارت، Google Cloud

“

تولید

پیش‌بینی می‌شود تولیدکنندگان از سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای راستی‌آزمایی یکپارچگی داده‌ها و شناسایی ریسک‌های فریب مدل زبانی از طریق ورود دستورهای مخرب یا به اصطلاح تزریق پرامپت (Prompt Injection) استفاده کنند تا از اصالت و قابلیت اطمینان داده‌های مورد استفاده در آموزش ربات‌ها و ماشین‌آلات هوشمند اطمینان حاصل شود. این فرایند شامل رهگیری دقیق منشأ داده‌ها (Data Provenance Tracking) و شناسایی ناهنجاری‌ها برای کشف ناسازگاری‌ها و ریسک‌های احتمالی خواهد بود.



Praveen Rao, Global Director, Head of Manufacturing Industry, Google Cloud

پراوین راثو: مدیر ارشد بین‌الملل، مدیر صنایع تولیدی، Google Cloud

“

رسانه و سرگرمی

رسانه‌های مصنوعی (Synthetic Media) یا همان محتوای رسانه‌ای تولیدشده با هوش مصنوعی، فرصت‌های خلاقانه‌ای مانند زنده کردن چهره‌های نمادین و ایجاد تجربیات تعاملی شخصی‌سازی‌شده با چهره‌های مشهور را فراهم می‌کنند. اما با این حال، فناوری‌هایی مانند دیپ‌فیک می‌توانند اطلاعات نادرست عمده‌ای را گسترش دهند، حقوق مالکیت معنوی را نقض و اعتماد به اصالت محتوا را تضعیف کند. به همین دلیل، انتظار می‌رود شرکت‌های فعال در حوزه رسانه و سرگرمی، مسئولیت‌پذیری در استفاده از هوش مصنوعی و ابزارها و مدل‌های پشتیبان آن را به عنوان یک جریان حیاتی در این صنعت ارتقا دهند.



Albert Lai, Global Director, Media & Entertainment, Google Cloud

آلبرت لای: مدیر ارشد بین‌الملل، رسانه و سرگرمی، Google Cloud

نتیجه‌گیری

راهکارهای امنیتی مبتنی بر هوش مصنوعی در برابر تهدیدات پیچیده‌تر از همیشه، خطوط دفاعی جدیدی ایجاد کرده‌اند و امنیت فضای دیجیتال را برای سازمان‌ها در سراسر جهان تقویت می‌کنند.

در این دوره پرتحول، سازمان‌ها با استفاده از هوش مصنوعی، از مرحله ایده به مرحله تأثیر واقعی رسیده‌اند. با تلفیق هوش مصنوعی پیشرفته با زیرساخت‌های قدرتمند، ابزارهای توسعه‌دهنده، داده، امنیت و راهکارهای همکاری متقابل، کسب‌وکارها می‌توانند به شیوه‌هایی جسورانه و خلاقانه مشکلات را حل کرده و راه‌حلهایی را بازآفرینی کنند که قبلاً دست‌نیافتنی به نظر می‌رسید.

آینده هوش مصنوعی چنین است و بسیار نزدیک‌تر از آن چیزی است که فکر می‌کنید.

شاهدیم که هوش مصنوعی چندوجهی (Multimodal AI) تعاملات را طبیعی‌تر و شهودی‌تر کرده و راه را برای ارتباطاتی غنی‌تر و شبیه‌تر به تجربه انسانی هموار می‌کند.

عامل‌های هوش مصنوعی (AI Agents) با ساده‌سازی فرایندهای کاری و افزایش بهره‌وری، نویدبخش آینده‌ای هستند که در آن همکاری انسان و ماشین به سطحی بی‌سابقه از کارآمدی می‌رسد.

جست‌وجوی مبتنی بر هوش مصنوعی نیز در حال بازتعریف شیوه کشف دانش است و نحوه دسترسی و تعامل ما با اطلاعات در سازمان‌ها را متحول کرده است.

تجربه‌های مشتری‌محور مبتنی توسط هوش مصنوعی، روزبه‌روز شخصی‌سازی‌شده‌تر و یکپارچه‌تر می‌شوند؛ به‌طوری‌که کسب‌وکارها می‌توانند نیازهای فردی را با دقتی بی‌سابقه پیش‌بینی و برآورده کنند.

ببینید کدام یک از این ترندها
برای کسب و کار شما مناسب است.

ارتباط با ما

همراه

¹ Andreessen Horowitz, [RIP to RPA: The Rise of Intelligent Automation](#) | Andreessen Horowitz, Nov 2024

² Credence Research, [All-In-One Infrastructure Market Size, Share and Forecast 2032](#), October 2024

³ McKinsey & Company, [AI power: Expanding data center capacity to meet growing demand](#), October 2024.

⁴ Bick, A., Blandin, A., & Deming, D. J. (2024). The Rapid Adoption of Generative AI. National Bureau of Economic Research

⁵ MIT Technology Review, [Multimodal: AI's new frontier](#), May 2024

⁶ Forbes, Sensing Success: [OpenAI, Anthropic And 40+ Others Leverage Multimodal AI](#), May 2024

⁷ Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Vanessa Parli, Anka Reuel, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Yoav Shoham, Russell Wald, and Jack Clark, "The AI Index 2024 Annual Report," AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2024.

⁸ Research Nester, [Multimodal AI Market Size and Share, by Component](#), Sept 2024

⁹ Stanford, MIT, and NBER, [Generative AI at Work](#), November 2024

¹⁰ Capgemini Research Institute, [Harnessing the value of generative AI](#), 2024

¹¹ Cui, Zheyuan and Demirer, Mert and Jaffe, Sonia and Musolff, Leon and Peng, Sida and Salz, Tobias, [The Effects of Generative AI on High Skilled Work: Evidence from Three Field Experiments with Software Developers](#), September 03, 2024

¹² Coherent Market Insights, [Enterprise search market analysis](#), June 2024

¹³ IDC, [The Intelligent CX Revolution: How AI is Changing the Game](#), Oct 2024

¹⁴ Gartner, [Deploy Generative AI to Drive CX Innovation](#), July 2024

¹⁵ McKinsey, [The next frontier of customer engagement: Alenabled customer service](#), March 2023

¹⁶ Bain & Company, Companies That Earn Customers' Loyalty Outperform With Investors, October 2024

¹⁷ McKinsey, [What is Personalization?](#), May 2023

¹⁸ Forrester, [Generative AI Is The Catalyst For Change In The Contact Center](#), June 2024

¹⁹ Forbes, [Driving Performance With Content Hyper-Personalization Through AI And LLMs](#), Feb 2024

²⁰ Gartner, [Protect Your Organization From Disinformation Campaigns](#), September 2024

²¹ IBM, [Cost of a Data Breach Report](#) 2024, 2024

²² The Cloud Security Alliance (CSA) and Google Cloud, [State of AI and Security Survey Report, CSA and Google Cloud, 2024](#), 2024

²³ IBM, [Cost of a Data Breach Report 2024](#), 2024

²⁴ SANS Institute, [SANS 2024 AI Survey: AI and Its Growing Role in Cybersecurity](#), September 2024

²⁵ Mandiant, [M-Trends 2024 Special Report](#), April 2024

²⁶ The Cloud Security Alliance (CSA) and Google Cloud, [State of AI and Security Survey Report, CSA and Google Cloud, 2024](#), 2024

²⁷ SANS Institute, 2024 AI Survey: [AI and Its Growing Role in Cybersecurity](#), September 2024
Citations

