جاسوس چینی در حلقه نزدیک مدیر انویدیا؟

دنیای اقتصاد: بر اساس یادداشتی اطلاعاتی که در دولت آمریکا منتشر شده، آلیس هوانگ، مدیر اجرایی شرکت سنگاپوری مگاسپید، از سوی وزارت امنیت دولتی چین برای جاسوسی از جنسن هوانگ، مدیرعامل انویدیا، جذب شده بود. به گزارش رویترز، هدف این عملیات، جمع‌آوری اطلاعات درباره تراشه‌های پیشرفته هوش مصنوعی و تأثیرگذاری بر سیاست‌های انویدیا برای فروش این محصولات به چین عنوان شده است. طبق گزارش‌ها، آلیس هوانگ حدود یک سال تحت نظارت نهادهای اطلاعاتی آمریکا قرار داشت. انویدیا اعلام کرده ارتباط مدیرعاملش با این فرد در چارچوب تعاملات معمول تجاری بوده است و هیچ اطلاعات محرمانه‌ای در اختیار مشتریان قرار نمی‌گیرد.

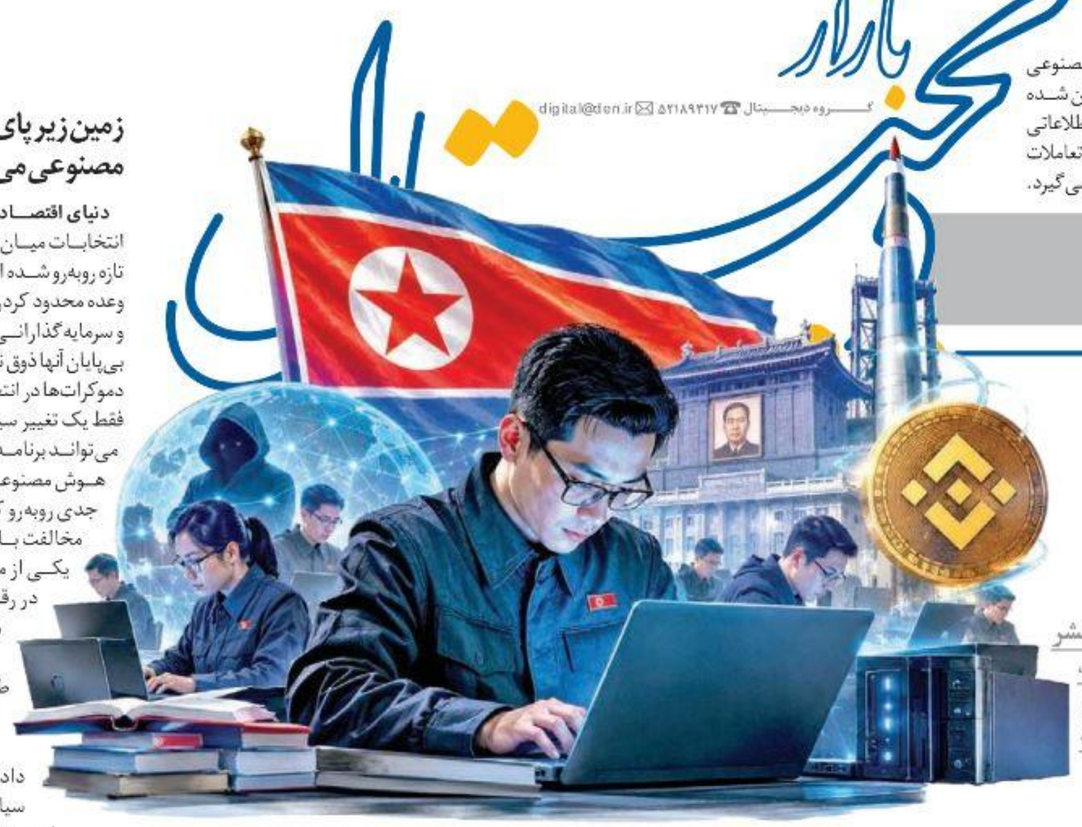
دنیای اقتصاد
دوشنبه
۱۸ آبان ۱۴۰۵
سال ۲۲، شماره ۶۷۰۳
DONYA-E-EQTESAD.COM

هکرهای «تریدر تریتور» چگونه انتخاب می‌شوند؟

دلارسازهای دیجیتالی پیونگ‌یانگ

حامد اناری
دنیای اقتصاد

کره‌شمالی و ارتش سایبری‌اش، پس از هک بایننس صدر اخبار را تصاحب کردند. اخیرا رویترز گزارشی منتشر کرده است که ابعاد پنهان ارتش مخوف دیجیتالی کره‌شمالی را روایت می‌کند. بر اساس اطلاعات رویترز، کره‌شمالی به هکرهای برجسته خود که ماموریت‌هایی مانند سرقت سایبری از صرافی رمزارزی بایننس را بر عهده دارند و در این عملیات ۶٫۳ میلیارد دلار به دست آورده‌اند، پاداش‌هایی نظیر آپارتمانی بزرگ در پایتخت، پیونگ‌یانگ، و مبالغ هنگفتی ارز خارجی اعطا می‌کند.



کیم جونگ اون، رهبر کره‌شمالی، با استفاده از چنین مشوق‌هایی، ارتشی از هکرهای تراز اول جهان تشکیل داده است. به گفته پناهندگان کره‌شمالی و تحلیلگران، این برنامه بیش از یک دهه قدمت دارد و هر سال حدود ۲۰۰ نفر از باهوش‌ترین دانش‌آموزان دوره متوسطه اول را برای تحصیل در رشته مهندسی کامپیوتر انتخاب می‌کند.

به گفته منابع این گزارش، تنها بخشی از این دانش‌آموزان در نهایت به هکرهایی تبدیل می‌شوند که در گروهی فعالیت می‌کنند که از راه‌اندازی وب‌سایت‌های قمار غیرقانونی در سال‌های نخست فعالیت خود، به اجرای بزرگ‌ترین سرقت سایبری جهان در ماه گذشته رسیده است.

کیم هونگ کوانگ، پناهنده کره‌شمالی که پیش از فرار به کره‌جنوبی در سال ۲۰۰۴، به نمایندگی از دولت این کشور هکرها را آموزش می‌داد، می‌گوید: «آنها در واقع یکی از سلاح‌های مخفی کیم جونگ اون هستند.»

او اضافه می‌کند: «هیچ کشور دیگری به این شکل هکر تربیت نمی‌کند؛ اینکه به‌صورت نظام‌مند باهوش‌ترین کودکان را شناسایی کنند و تنها با هدف تبدیل آنها به نیروهای عملیاتی پرورش دهند. اینکه خودشان بخواهند هکر شوند یا نه، اهمیتی ندارد.»

اداره تحقیقات فدرال آمریکا (FBI) و بایننس اعلام کرده‌اند که کره‌شمالی مسوول حمله سایبری به این صرافی بوده است، اما پیونگ‌یانگ این اتهام را رد کرده است. شرکت‌های فعال در حوزه تحقیقات بلاک‌چین، این حمله را به گروهی کره‌شمالی به نام «تریدر تریتور» (TraderTraitor) نسبت داده‌اند.

این تکذیب بخشی از الگویی تکرارشونده است که طی سال‌های گذشته در آن کره‌شمالی اتهام‌های مربوط به چنین حملاتی را ادعاهایی ساختگی و تحریک‌آمیز با انگیزه‌های سیاسی توصیف کرده است.

شمشیر همه‌کاره کره‌شمالی

کره‌شمالی در سال ۱۹۹۸ یک واحد سایبری تاسیس کرد، اما پس از به قدرت رسیدن کیم جونگ اون، جایگاه این واحد ارتقا یافت. او در سال ۲۰۱۳ اعلام کرد که جنگ سایبری، در کنار سلاح‌های هسته‌ای و موشک‌ها، «شمشیری همه‌کاره» و عنصری حیاتی برای توان تهاجمی کشور است.

به گفته کیم هونگ کوانگ، مربی سابق هکرها و دو پناهنده دیگر که در حوزه آی‌تی فعالیت داشته‌اند، فرآیند شناسایی استعدادها از دوره متوسطه اول و در سنین ۱۱ یا ۱۲ سالگی آغاز می‌شود. مقام‌های کره‌شمالی هر سال حدود ۱۵۰ تا ۲۰۰ دانش‌آموز را برای تحصیل در رشته علوم کامپیوتر انتخاب می‌کنند.

این منابع می‌گویند در ۱۷ سالگی، دانش‌آموزان برتر به بهترین دانشگاه‌های کره‌شمالی فرستاده می‌شوند و مراحل گزینش دقیق‌تری را پشت سر می‌گذارند. در نهایت، تنها تعداد محدودی از آنها به‌عنوان هکر وارد واحد سایبری ارتش می‌شوند. یکی از این پناهندگان می‌گوید آموزش‌ها علاوه بر موضوعات متعارفی مانند ریاضیات پیشرفته و زبان‌های خارجی، حوزه‌هایی نظیر پروتکل‌های رمزارزی و مهندسی معکوس دستگاه‌های سخت‌افزاری خارجی را نیز در برمی‌گیرد. افرادی که به هکر تبدیل نمی‌شوند، برای تولید نرم‌افزار و اپلیکیشن برای شرکت‌های غربی از طریق مشاغل دورکاری آموزش می‌بینند.

لیم جونگ‌این، استاد بازنشسته دانشکده امنیت سایبری دانشگاه کره، می‌گوید: «درحالی که بهترین دانش‌آموزان کره‌جنوبی ممکن است پزشکی یا سایر مشاغل معتبر را انتخاب کنند، کره‌شمالی استعدادهای برتر خود را به سمت برنامه‌های هسته‌ای و سایبری هدایت می‌کند و عملا آینده شغلی آنها را تضمین می‌کند.»

به گزارش رویترز، هکرها از امتیازهای دیگری نیز برخوردارند. از جمله امکان سفر به کشورهای هم‌پیمان کره‌شمالی مانند چین، جایی که دسترسی آزادانه‌تری به اینترنت دارند.

آپارتمان برای هکرها

به گفته کیم هونگ کوانگ، عملیات سایبری موفق می‌تواند تا ۳۰ درصد از سود حاصل از سرقت را به‌صورت دلار آمریکا نصیب واحد نظامی هکرها کند. این افراد حتی ممکن است یک واحد مسکونی در پایتخت دریافت کنند که والدینشان نیز بتوانند در آن سکونت داشته باشند.

لیم می‌گوید: «گزارش‌هایی وجود دارد که نشان می‌دهد نیروهای سایبری موفق، آپارتمان‌هایی در پیونگ‌یانگ دریافت می‌کنند.» او اضافه می‌کند که مساحت این واحدها ممکن است به ۱۳۲ مترمربع نیز برسد. یکی دیگر از پناهندگان همچنین به رویترز گفته است که افراد موفق در این حوزه می‌توانند به عضویت حزب حاکم درآیند و از طریق ازدواج با خانواده‌های نخبه، جایگاه اجتماعی بالاتری پیدا کنند.

با این حال، شمار این افراد محدود است. سازمان اطلاعات ملی کره‌جنوبی در سال ۲۰۲۴ برآورد کرده بود که حدود ۸۴۰۰ نفر در عملیات جنگ سایبری کره‌شمالی فعالیت دارند. رسانه‌های دولتی کره‌شمالی دستاوردهای این هکرها را به‌طور علنی جشن نمی‌گیرند، اما به‌طور مرتب دانش‌آموزانی را که در برنامه‌نویسی استعداد نشان می‌دهند، مورد توجه قرار می‌دهند.

رسانه‌های دولتی این کشور گزارش داده‌اند که کره‌شمالی در سال ۲۰۱۵ خیابان «دانشمندان میره» را در پایتخت افتتاح کرد. این پروژه‌ای است که کیم جونگ اون شخصا در روند ساخت آن مشارکت نزدیک داشت. به گفته پناهجویان عنوان رسمی هکرها در کره‌شمالی «دانشمند» یا «پژوهشگر» است.

هوش مصنوعی به‌عنوان ستون فقرات عملیات

از دیگر گروه‌های هکری مرتبط با کره‌شمالی می‌توان به گروه لازاروس (Lazarus Group) اشاره کرد که با نام APT38 نیز شناخته می‌شود. آمریکا در سال ۲۰۲۲ این گروه را به سرقت صدها میلیون دلار رمزارز از شبکه بلاک‌چینی رونین متهم کرد. FBI اعلام کرده است که گروه تریدر تریتور با لازاروس ارتباط دارد.

تحلیلگران می‌گویند حمایت دولتی، هکرهای کره‌شمالی را خطرناک‌تر و مقابله با آنها را دشوارتر می‌کند؛ زیرا این افراد پس از هر حمله سایبری با پیامدهای قانونی مواجه نمی‌شوند و همین موضوع به آنها امکان می‌دهد راهبردهای خود را به‌تدریج تکمیل کنند. الک زبریک، مدیر ارشد خدمات جهانی منطقه آسیا و اقیانوسیه در شرکت چین‌آنالیز (Chainalysis)، می‌گوید: «در دنیای جرایم سایبری، اغلب اگر مرتکب اشتباهی شوید، همان اشتباه برای نیروهای مجری قانون کافی است تا شما را شناسایی کنند.» او این موضوع را چنین تشریح کرد: «اما هکرهای کره‌شمالی این کار را برای حکومت انجام می‌دهند. بنابراین حتی پس از موفقیت‌هایشان نیز به فعالیت ادامه خواهند داد.» به گفته او، حتی پس از شکست هم به کار خود ادامه می‌دهند، زیرا جامعه بین‌المللی برای اقدام علیه آنها با دشواری زیادی روبه‌رو است.

گروه‌های دیگری که با کارکنان حوزه آی‌تی کره‌شمالی همکاری داشته‌اند، می‌گویند این افراد که از طریق استخدام دورکار در شرکت‌های غربی برای حکومت کیم درآمد کسب می‌کنند، بسیار منظم هستند، در تعاملات خود ادب و نزاکت دارند و به‌طور گسترده از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند.

یک تشکیلات با ساختار نظامی

دیوی‌آر (Deeveeaar)، یوتیوبر و فردی که مدعی شده است دوربین‌های نظارتی محل کار کارکنان فناوری اطلاعات کره‌شمالی را هک کرده، می‌گوید: «ساختاری کاملا شبیه به ساختار نظامی وجود داشت که می‌شد آن را مشاهده کرد. ساعت‌های کاری مشخص، تمیز کردن پوتین‌ها و نظم بسیار سخت‌گیرانه.» او همچنین می‌گوید: «اینکه بگوییم آنها از هوش مصنوعی زیاد استفاده می‌کنند، کم گویی است. هوش مصنوعی ستون فقرات عملیات آنهاست.» به گفته او، این افراد از حساب‌های پولی چت‌جی‌پی‌تی، ابزار کلاد کد، پلتفرم Cursor و ابزارهای متعدد دیگر هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. دیوی‌آر توضیح می‌دهد: «آنها با کمک این ابزارها کدنویسی می‌کنند، رزومه‌های خود را تغییر می‌دهند و رزومه‌های جدید می‌سازند. حتی اسناد و هویت‌های جعلی نیز تولید می‌کنند.»

بایننس اعلام کرده است که هکرها پیش از به‌دست گرفتن کنترل سامانه‌های این صرافی، از یک مصاحبه شغلی جعلی و نرم‌افزاری مخفی‌شده در یک آگهی تبلیغاتی برای نفوذ به کامپیوتر کارکنان استفاده کرده‌اند. سپس با بهره‌گیری از یک ابزار داخلی مبتنی بر هوش مصنوعی، کنترل سامانه‌ها را به دست گرفته‌اند. در سال ۲۰۲۵، یک گروه نظارت بر تحریم‌ها متشکل از نمایندگان ۱۱ عضو سازمان ملل متحد اعلام کرد که گروه تریدر تریتور به حساب‌های کاربری چت‌جی‌پی‌تی و دیپ‌سیک دسترسی داشته است.

زمین زیر پای غول‌های هوش مصنوعی می‌لرزد

دنیای اقتصاد: دنیای فناوری بعد از انتخابات میان‌دوره‌ای آمریکا با دو مانع تازه روبه‌رو شده است: سیاستمدارانی که وعده محدود کردن دیتاسنترها را می‌دهند و سرمایه‌گذارانی که دیگر برای ساخت بی‌پایان آنها ذوق نمی‌کنند. پیروزی تاریخی دموکرات‌ها در انتخابات میان‌دوره‌ای آمریکا فقط یک تغییر سیاسی نیست؛ این نتیجه می‌تواند برنامه توسعه زیرساخت‌های هوش مصنوعی را هم با دردسرهای جدی روبه‌رو کند. در هفته‌های اخیر، مخالفت با ساخت دیتاسنترها به یکی از موضوعات بحث‌برانگیز در رقابت‌های محلی تبدیل شده و رأی‌دهندگان در مناطق مختلف، به طرح‌هایی برای محدود کردن یا متوقف کردن این پروژه‌ها رای مثبت داده‌اند. هم‌زمان، شماری از سیاستمداران تازه‌منتخب نیز با وعده مهار توسعه دیتاسنترها وارد میدان شده‌اند.

این تحولات برای ایلان ماسک معنای ویژه‌ای دارد. او یکی از بزرگ‌ترین حامیان مالی حزب جمهوری‌خواه بود و بنابر برآوردهای مطرح‌شده در گفت‌وگوی پادکست Equity وب‌سایت تک کرانچ، حدود نیم‌میلیارد دلار یا حتی بیشتر برای حمایت از جمهوری‌خواهان هزینه کرده است. با این حال، نتیجه انتخابات نه‌تنها دستاورد سیاسی روشنی برای او نداشت، بلکه شرکت‌هایش را در محیطی قرار داده که مخالفت با توسعه دیتاسنترها در آن رو به افزایش است.

در این میان، مساله فقط رقابت دموکرات‌ها و جمهوری‌خواهان نیست. مخالفت با دیتاسنترها به موضوعی فراتر از مرزبندی‌های حزبی تبدیل شده است. شهروندان نسبت به شیوه فعالیت شرکت‌های بزرگ فناوری برای گرفتن مجوز ساخت این مراکز اعتراض دارند؛ از محرمانه نگه داشتن اطلاعات پروژه‌ها و گرفتن توافق‌نامه‌های عدم افشا از مقام‌های محلی گرفته تا پنهان ماندن ابعاد واقعی مصرف انرژی و آب.

این نگرانی‌ها به‌ویژه در مناطق خشک جنوب‌غربی آمریکا جدی‌تر است؛ مناطقی که با کمبود منابع آبی روبه‌رو هستند و احداث تاسیسات عظیم محاسباتی می‌تواند فشار بیشتری بر منابع محلی وارد کند. به همین دلیل، مخالفان این پروژه‌ها فقط از یک جناح سیاسی نیستند و جمهوری‌خواهان، مستقل‌ها و دموکرات‌ها را می‌توان در میان منتقدان آنها دید.

تگزاس یکی از مهم‌ترین میدان‌های این تقابل خواهد بود. جینا هینوجوسا، فرماندار منتخب این ایالت، در کارزار انتخاباتی خود وعده داده بود محدودیت‌هایی برای توسعه دیتاسنترها در نظر بگیرد. شکست گرگ ابوت و پیروزی هینوجوسا می‌تواند مسیر فعالیت شرکت‌هایی را که برای توسعه زیرساخت‌های هوش مصنوعی روی تگزاس حساب کرده‌اند، دشوارتر کند.

از سوی دیگر، شرکت‌های فناوری ظاهرا متوجه تغییر فضای سیاسی شده‌اند. اوپن‌ای‌آی اخیرا چارچوبی با عنوان «سیاست پردیس‌های محاسباتی» منتشر کرده و وعده داده است برای پیشبرد پروژه‌هایش دیگر از توافق‌نامه‌های عدم افشا استفاده نکند و اطلاعات بیشتری درباره طرح‌های خود در اختیار جوامع محلی بگذارد.

اما تغییر تام دیتاسنتر به «پردیس محاسباتی» هم واکنش‌های انتقادی به دنبال داشته است. منتقدان معتقدند تغییر واژگان، واقعیت مصرف گسترده برق و آب این تاسیسات را عوض نمی‌کند. یکی از حاضران در گفت‌وگوی تک کرانچ این اقدام را بیشتر تلاشی برای بازاریابی و تغییر تصویر عمومی دیتاسنترها دانست تا راه‌حلی واقعی برای نگرانی‌های مردم.

با این حال، فشار سیاسی تنها تهدید پیش روی صنعت نیست. بازارهای مالی نیز ظاهرا دیگر مانند گذشته از هزینه‌کردهای عظیم شرکت‌های هوش مصنوعی برای ساخت دیتاسنتر استقبال نمی‌کنند. سرمایه‌گذاران نسبت به حجم سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های محاسباتی محتاط‌تر شده‌اند و این موضوع می‌تواند انگیزه اقتصادی شرکت‌ها برای اجرای پروژه‌های تازه را کاهش دهد. برخی از کارشناسان هشدار می‌دهند که شاید «لحظه ترکیدن حباب» هوش مصنوعی فرا رسیده باشد.

به این ترتیب، صنعت هوش مصنوعی با یک معادله دشوار روبه‌روست: ساخت دیتاسنترها از نظر سیاسی سخت‌تر شده و بازار سرمایه نیز اشتیاق سابق را برای تامین هزینه آنها ندارد. با این حال، شرکت‌ها برای رسیدن به مقیاس موردنظر خود همچنان به زیرساخت‌های محاسباتی بیشتری نیاز دارند. پرسش اصلی این است که آیا غول‌های فناوری می‌توانند در چنین شرایطی به توسعه بی‌وقفه دیتاسنترها ادامه دهند یا دوران ساخت‌وساز بدون مانع به پایان رسیده است؟ برخی البته راه فراری مطرح کرده‌اند که البته هزینه آن کم نیست: «کوچ دیتاسنترها از زمین به آسمان». در این زمینه اقداماتی هم ایلان ماسک انجام داده است و گوگل نیز چندین آزمایش در فضا انجام داده است.

چرا اعتبار گروک‌بات زود دود می‌شود؟

ایلان ماسک پذیرفته است که هزینه‌های عملیاتی گروک‌بات در مقایسه با درآمد آن بیش از حد بالا بوده است؛ اعترافی که در واکنش به اعتراض مشترکانی مطرح شد که می‌گفتند سهمیه هفتگی استفاده از این سرویس، با سرعتی غیرمعمول تمام می‌شود.

ماسک در اول نوامبر، در پاسخ به یکی از کاربران در شبکه اجتماعی ایکس نوشت: «هزینه ارائه خدمات گروک‌بات در مقایسه با درآمد آن، ناپایدار و بیش از حد بالا بود». به نوشته مجله تک‌لایف، این اظهارنظر، محدودیتی عملی را به بحث درباره عامل‌های هوش مصنوعی (AI Agents) اضافه می‌کند. دستیارهای هوشمندی که یک ماموریت را از ابتدا تا انتها انجام می‌دهند، ممکن است در مراحل متعدد به منابع پردازشی نیاز داشته باشند؛ موضوعی که پیش‌بینی هزینه آنها را در مقایسه با یک گفت‌وگوی کوتاه دشوارتر می‌کند.

برای مشترکان، مساله فوری‌تر، قابل پیش‌بینی بودن خدمات است: آنها باید بدانند یک طرح پولی چه میزان کار را پشتیبانی می‌کند و چه زمانی دوباره امکان استفاده از سروبس را خواهند داشت.

کاربران از چه چیزی شکایت داشتند؟

در تعطیلات آخر هفته هالووین، شماری از مشترکان گزارش دادند که سهمیه هفتگی آنها زودتر از انتظار به پایان رسیده است. برخی دیگر نیز از افزایش شاخص مصرف اعتبار خود در شرایطی خبر دادند که تصور می‌کردند از سرویس استفاده نمی‌کنند.

یکی از کاربران که درخواست بازنشانی سهمیه خود را مطرح کرده بود، گفت اعتبارش در حالی تمام شده که هنوز چهار روز تا زمان تمدید آن باقی مانده بود. وب‌سایت تک‌رادار نیز شکایت‌هایی درباره افزایش ناگهانی درصد اعتبار مصرف‌شده ثبت کرده است. البته این گزارش‌ها بازتاب تجربه‌های فردی کاربران هستند و ارزیابی آماری از وضعیت تمام مشترکان به شمار نمی‌روند.

پاسخ ماسک وجود مشکل در هزینه‌ها را تایید کرد، اما توضیح دقیقی درباره تغییرات گزارش‌شده در شاخص مصرف ارائه نداد. او همچنین میزان هزینه ارائه خدمات به کاربران را مشخص نکرد و از تعیین سهمیه جدید برای تمام طرح‌ها نیز خبری نداد.

چرا یک عامل هوش مصنوعی منابع بیشتری مصرف می‌کند؟

یک تعامل ساده با هوش مصنوعی ممکن است تنها شامل طرح یک پرسش و دریافت پاسخ باشد؛ اما یک عامل هوشمند می‌تواند مجموعه‌ای طولانی از اقدامات را انجام دهد: تفسیر دستورها، جمع‌آوری اطلاعات، کار با نرم‌افزارها، بررسی نتایج و تلاش برای اصلاح اشتباهات. هر یک از این مراحل ممکن است به پردازش بیشتر توسط مدل نیاز داشته باشد. اطلاعاتی هم که ابزارهای مختلف در اختیار عامل قرار می‌دهند، می‌توانند به ورودی مرحله بعدی تبدیل شوند و در نتیجه، حجم داده‌هایی را که سیستم باید پردازش کند، افزایش دهند.

کامپیوترهایی که این اقدامات را پشتیبانی می‌کنند نیز باید در تمام مدت انجام ماموریت در دسترس باشند. در مستندات گروک‌بات آمده است که ماشین‌هایی که ربات‌های این سرویس با آنها کار می‌کنند، در فضای ابری شرکت Cursor اجرا می‌شوند.

بنابراین، طول درخواست اولیه کاربر معیار مناسبی برای تخمین منابع موردنیاز نیست. حتی یک دستور کوتاه نیز می‌تواند مجموعه‌ای گسترده از فعالیت‌های پردازشی را آغاز کند.

سهمیه هفتگی را باید در چه چارچوبی دید؟

مستندات صورتحساب گروک‌بات میان طرح‌های اشتراکی فعلی و اشتراک‌های قدیمی‌تر تفاوت قائل می‌شود. در طرح اشتراک ایکس، طرح‌های واجد شرایط از یک سهمیه هفتگی مشترک استفاده می‌کنند که گروک‌بات، Cursor و اپلیکیشن‌های گروک را دربرمی‌گیرد. بنابراین، فعالیت کاربر در سایر بخش‌های این مجموعه نیز می‌تواند بر اعتبار باقی‌مانده برای استفاده از عامل هوشمند تاثیر بگذارد. اشتراک‌های قدیمی‌تر قواعد متفاوتی دارند؛ از جمله اعتبارهای هفتگی و امکان خرید مصرف اضافه که از طریق Cursor محاسبه می‌شود. مستندات همچنین توضیح می‌دهد که برخی اشتراک‌های متصل و طرح‌های Cursor، سهمیه‌های خود را با یکدیگر جمع نمی‌کنند.

این تفاوت‌ها هنگام تفسیر درصد مصرف اعتبار اهمیت دارند. شاخص مصرف تنها زمانی برای مشترکان مفید است که بدانند کدام محصولات در محاسبه آن لحاظ می‌شوند و سهمیه نمایش‌داده‌شده دقیقا چه چیزی را نشان می‌دهد. البته وجود حسابداری مشترک به‌تنهایی نمی‌تواند تمام افزایش‌های گزارش‌شده در میزان مصرف را توضیح دهد.

برخورد مدل اشتراکی با تقاضای متغیر

اشتراک ماهانه به مشتریان امکان می‌دهد مبلغی مشخص و قابل پیش‌بینی پرداخت کنند؛ اما هزینه ارائه خدمات برای شرکت ارائه‌دهنده می‌تواند متناسب با حجم و پیچیدگی فعالیت کاربران تغییر کند. کاربری که گاه‌به‌گاه از سرویس استفاده می‌کند، ممکن است همان مبلغی را بپردازد که مشترکی با ماموریت‌های طولانی و پردازش‌های سنگین پرداخت می‌کند؛ درحالی که فشار متفاوتی بر زیرساخت وارد می‌کنند.

تعیین سقف مصرف یکی از راه‌های مدیریت این تفاوت است. چنین محدودیت‌هایی مرز دسترسی رایگان در چارچوب اشتراک را مشخص می‌کنند و اعتبارهای اضافی یا طرح‌های گران‌تر می‌توانند پاسخگوی فعالیت‌های سنگین‌تر باشند.

مشکل زمانی ایجاد می‌شود که مشتریان نتوانند این محدودیت‌ها را با فعالیت‌های روزمره خود تطبیق دهند. ممکن است یک طرح از نظر فنی امکان استفاده از عامل هوشمند را فراهم کند، اما زمان کاری واقعی و قابل استفاده آن کمتر از انتظاری باشد که مشترک داشته است. اظهارنظر ماسک این تناقض را آشکار می‌کند، اما جزئیات اقتصاد عملیاتی گروک‌بات را روشن نمی‌سازد.



قابلیت اطمینان فقط به کیفیت پاسخ محدود نیست

کارآمدی یک عامل هوش مصنوعی تنها به کیفیت خروجی آن بستگی ندارد؛ بلکه دسترسی‌پذیری آن در زمانی که کاربر به انجام یک ماموریت نیاز دارد نیز اهمیت دارد. برای کاربری که گهگاه از این ابزار استفاده می‌کند، انتظار کشیدن تا زمان بازنشانی سهمیه هفتگی شاید مشکل بزرگی نباشد. اما برای مشترکی که انجام ماموریت‌های تکرارشونده را به آن سپرده است، تمام شدن غیرمنتظره اعتبار می‌تواند برنامه کاری‌اش را مختل کند.

نمایش زمان دقیق بازنشانی سهمیه، ثبت شفاف میزان مصرف و توضیح درباره مواردی که در محاسبه اعتبار لحاظ می‌شوند، به کاربران کمک می‌کند محدودیت‌ها را در برنامه‌ریزی خود در نظر بگیرند.

در طرح‌هایی که امکان پرداخت برای مصرف بیشتر وجود دارد، مشتریان به ابزارهای قابل فهمی برای کنترل هزینه‌ها نیز نیاز دارند. ادامه دادن یک ماموریت و مدیریت هزینه آن باید تصمیم‌هایی باشند که کاربران با اطلاعات کافی درباره آنها اقدام کنند.

آزمون بعدی: شفافیت

شکایت‌های مطرح‌شده پرسش‌هایی درباره نحوه تغییر سهمیه‌ها و میزان اطلاع‌رسانی به مشترکان ایجاد کرده است. ارائه توضیحی جامع‌تر می‌تواند مشخص کند که کاهش اعتبار قابل استفاده ناشی از چه عاملی بوده است: «تغییر در میزان سهمیه، مصرف محصولات مختلف یا فعالیت‌های پردازشی در حال اجرا.»

درس گسترده‌تر این ماجرا به شیوه قیمت‌گذاری و عرضه خدمات عامل‌های هوش مصنوعی مربوط می‌شود. افزایش قابلیت‌های این ابزارها می‌تواند مصرف منابع را نیز بالا ببرد و مدل اشتراکی باید این پیچیدگی را به شرایطی قابل فهم برای مشتریان تبدیل کند.

چالش بعدی گروک‌بات، مدیریت هزینه‌های عملیاتی در کنار ارائه گزارشی قابل اتکا از میزان خدماتی است که هر طرح اشتراک در اختیار کاربران قرار می‌دهد. شفافیت در این زمینه بیش از پیش تعیین خواهد کرد که عامل‌های هوش مصنوعی صرفا ابزارهایی برای استفاده‌های گاه‌به‌گاه باقی می‌مانند یا به دستیارهایی تبدیل می‌شوند که کاربران بتوانند با اطمینان، بخشی از فعالیت‌های روزانه خود را به آنها بسپارند.