



پیش بینی سرمایه گذاری ۳ هزار میلیارد دلاری روی مراکز داده حساسیت نسبت به گرفتار شدن در دام حباب‌های فناوری را افزایش داده است

منتظر رشد ۲۰ درصدی اقتصاد با ظهور AGI باشیم؟



ندا اظهري

مترجم

در سال‌های اخیر، رقابت بر سر ساخت مدل‌های مختلف هوش مصنوعی در میان شرکت‌های بزرگ و به‌ویژه غول‌های فناوری گسترش چشمگیری داشته و هرچندوقت‌یک‌بار شاهد رونمایی از مدل جدیدی هستیم که انتظار می‌رود کم و کاستی‌های مدل‌های گذشته را جبران کنند. از این رو، سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی هم در این زمینه انجام می‌شود تا شرکت‌ها بتوانند تمام نیازهای فناوریانه خود را برای دستیابی به مدل‌های زبانی مختلف تأمین کنند. درواقع، امسال را شاید به جرت بتوان سال بزرگ‌ترین سرمایه‌گذاری‌های تاریخ مدرن دانست که در آن، شرکت‌های بزرگ فناوریانه آمریکا حدود ۴۰۰ میلیارد دلار روی زیرساخت‌های موردنیازبرای راه‌اندازی مدل‌های هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کردند. OpenAI و «آنتروپیک» که سازندگان پیشگام مدل‌های هوش مصنوعی در دنیا هستند، هرچند ماه، میلیارد‌ها دلار سرمایه‌جمع‌آوری می‌کنند. ارزش‌گذاری ترکیبی آنها حکایت از رقم ۵۰۰ هزار میلیارد دلاری دارد. «اکنونومست» در تازه‌ترین نسخه خود عنوان کرده است که تا پایان سال ۲۰۲۸، مبلغی که کل شرکت‌های دنیا روی مراکز داده هزینه خواهند کرد از ۳ هزار میلیارد دلار هم فراتر خواهد رفت. حتی اگر ایسن فناوری‌ها در نهایت عملکرد موفق‌ی هم داشته باشند، شمار زیادی از افراد دارایی‌های خود را از دست خواهند داد. از سسوی دیگر، چنانچه این فناوری‌ها موفق نشوند، موضوعات اقتصادی و مالی به شکلی وخیم تظاهر پیدا می‌کنند.

سرمایه‌گذاران همیشه به سوی فناوری‌های امیدبخش گرایش داشته‌اند اما هوش مصنوعی نسبت به سایر فناوری‌های گذشته متفاوت است. شتاب‌دهنده‌ها معتقدند تا تولید مدل‌های هوش مصنوعی عمومی (AGI) که از نظر انجام کارهای شناختی عملکرد بهتری در مقایسه با انسان دارند، راه درازی نمانده است. نخستین شرکتی که به این مدل فناوریانه دست پیدا کند، بازده مالی بسیار قابل توجهی را از آن خود خواهد کرد. سرمایه‌گذاران و نوآوران بر این موضوع اذعان دارند که ممکن است پیروی مدل درستی نباشند. اما اگر آهسته‌و با احتیاط هزینه کنند، از نظر سرمایه‌گذاری روی این فناوری‌ها شکست نخواهند خورد.

رشد ۲۰ درصدی اقتصاد با ظهور AGI

سرمایه‌گذاری روی ساخت مدل‌های مختلف هوش مصنوعی با رقابت بالایی دنبال می‌شود به طوری که غول‌های فناوری روی توان محاسباتی موردنیاز برای ساخت بزرگ‌ترین مدل‌های هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی انجام داده‌اند. رشد نقش آفرینی بازیگران این حوزه، از توسعه‌دهندگان مدل‌های هوش مصنوعی گرفته تا تولیدکنندگان بسرق را در بر می‌گیرد. شرکت «اوراکل» آخرین شرکتی است که به این گروه سرمایه‌گذار اضافه شده است. ارزش آن در دهم سپتامبر بعد از پیش‌بینی‌های صورت‌گرفته در زمینه کسب‌وکارهای ابری هوش مصنوعی افزایش یافت. فارغ از اینکه چه اتفاقی رخ می‌دهد، بسیاری از سرمایه‌گذاران، سرمایه خود را از دست خواهند داد. به گفته یونسفد «اکنونومست»، در بهترین حالت، AGI از راه می‌رسد و سالانه حدود ۲۰ درصد رشد اقتصادی را به دنبال خواهد داشت. برخی سهامداران از این بازده‌های مالی سود بالایی می‌برند و سایرین هم با شکست‌های مالی عظیمی روبه‌رو می‌شوند. این فناوری به روش‌هایی دور از انتظار سرمایه‌گذاران تکامل می‌یابد. امروزه، سرمایه‌گذاران حساب می‌کنند که برندگان احتمالی رقابت هوش مصنوعی آنهایی هستند که قادرند بزرگ‌ترین مدل‌ها را راه‌اندازی کنند. اما پذیرندگان اولیه مدل‌های هوش مصنوعی به ساخت مدل‌های زبانی کوچک‌تر گرایش نشان می‌دهند که نشان می‌دهد ظرفیت محاسباتی کمتر ممکن است بیشتر به کارشان بیاید. در این میان، روند پذیرش گسترده مدل‌های هوش مصنوعی ممکن است آهسته‌تر از انتظار سرمایه‌گذاران پیش رود و همین امر، فرصت کافی در اختیار دیگر

رقبایی قرار می‌دهد که با سرعت کمتری در این مسیر حرکت می‌کنند. با تجدیدنظر آنها در انتظاراتشان از درآمدهای هوش مصنوعی، بسیاری از سرمایه‌گذاران و طلبکاران اشتیاق خود را برای ادامه سرمایه‌گذاری‌های کلان در این حوزه از دست می‌دهند. به این منوال، جریان سرمایه‌کند شده و برخی استارت‌آپ‌ها با توجه به خسارت‌هایی که مواجه شده‌اند، برای باقی ماندن در این مسیر مبارزه می‌کنند. رونق هوش مصنوعی، میراث ماندگار کمتری را به جا می‌گذارد. اگرچه، پوسته‌های مراکز داده و ظرفیت‌های جدید نیرو می‌توانند کاربردهای دیگری به همراه داشته باشد، بیش از نیمی از سرمایه‌ها، روی سرورها و تراشه‌های اختصاصی هزینه می‌شود.

حباب‌های فناوری و رکود اقتصادی

آلتمن و مدیران دیگر فناوری معتقدند حباب‌ها هنگام ظهور فناوری‌های جدید طبیعی هستند. در این بین، مایکل پارک، تحلیل‌گر سابق شرکت چندملیتی آمریکایی «گلدمن سساکس» عنوان کرده است «اشتیاق به فناوری همیشه از واقعیت فناوری جلوتر حرکت می‌کند.» در تحقیقی که در سال ۲۰۰۸ توسط بانک فدرال «رزرو سانفرانسیسکو» منتشر شد، آمده است: «تاریخ به ما می‌گوید دوره‌های نوآوری‌های بزرگ فناوری اغلب با حباب‌هایی همراه بوده‌اند، زیرا سرمایه‌گذاران نسبت به پیشرفت‌های واقعی در بهره‌وری واکنش بیش از حد نشان می‌دهند.» باوجوداین، سقوط همچنان عواقب بزرگی به دنبال دارد. یک درس تاریخی این است که با ترکیدن حباب‌های فناوری، شرکت‌های پیشرو جای خود را به شرکت‌های نو پا می‌دهند. در سطح اجتماعی، پیامدهای سقوط فناوری ابعاد متفاوتی دارد. ترکیدن حباب الکترونیک آمریکا در دهه ۱۹۶۰ به‌سختی اقتصاد را تحت‌تأثیر قرار داد؛ ترکیدن حباب راه‌آهن آمریکا در دهه ۱۸۷۰ منجر به طولانی‌ترین رکود در تاریخ آمریکا شد. در این میان، اندازه و دوام سرمایه‌گذاری نیز اهمیت بالایی دارد. در دهه ۱۸۴۰ در انگلیس، بازرگانان به دنبال راه‌آهن بودند. از سال ۱۸۴۴ تا ۱۸۴۷، سرمایه‌گذاری از ۵ درصد به ۱۳ درصد از تولید ناخالص داخلی انگلیس افزایش یافت. با ترکیدن حباب، سرمایه‌گذاری به نصف کاهش یافت و به دنبال آن، یکباری در انگلیس دوبرابر شد.

دارایی پایدار رمز سودآوری حباب فناوری

حباب‌ها در صورتی می‌توانند برای جامعه سودآور باشند که دارایی‌های پایدار

ایجاد کنند. راه افتادن راه‌آهن در انگلیس، ستون فقرات شبکه ریلی این کشور را ساخت، حتی اگر سودآوری آن مدت زیادی طول کشید. دهه‌ا میلیون مایل کابل فیبر نوری که در اواخر دهه ۱۹۹۰ در سراسر آمریکا کشیده شد، بسیار بیشتر از نیاز اینترنت در آن زمان بود. اما در سال‌های اخیر، این امر خدمات داده‌محوری چون پخش آنلاین و تماس‌های ویدئویی را تسهیل کرده است. OpenAI در سال ۲۰۲۲، ChatGPT را منتشر کرد. این تحولات هیچ ارتباطی با سیاست نداشتند. باوجوداین، به‌تازگی دولت‌ها از قهرمانان هوش مصنوعی خود حمایت می‌کنند. دولت آمریکا متعهد شده است مقررات را اصلاح کرده و به تأمین زیرساخت‌ها و کارگران مورد نیاز برای دستیابی به «سلطه جهانی» کمک کند. دولت‌های کشورهای حوزه خلیج‌فارس هزاران میلیارد دلار را صرف سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی می‌کنند.

سرمایه‌گذاری ۴ درصد GDP آمریکا در AI

ماهیت هزینه‌های سرمایه‌ای هوش مصنوعی نیز نگران‌کننده است. در حال حاضر، این صرف هزینه با توجه به استانداردهای تاریخی نسبتاً ناچیز به نظر می‌رسد. طبق برآوردهای صورت‌گرفته، شرکت‌های هوش مصنوعی آمریکایی طی چهار سال گذشته ۳ تا ۴ درصد از تولید ناخالص داخلی سالانه آمریکا را سرمایه‌گذاری کرده‌اند. سرمایه‌گذاری در راه‌آهن انگلیس در دهه ۱۸۴۰ بین ۱۵ تا ۲۰ درصد از تولید ناخالص داخلی را در بر می‌گرفت. باوجوداین، اگر پیش‌بینی‌ها برای ساخت مراکز داده درست باشد، این وضعیت تغییر خواهد کرد. تراشه‌های پیشرفته انویدیا ناگزیر در عرض چند سال از رده خارج خواهند شد. باوجوداین، اقتصاد آمریکا در موقعیت تاریخی منحصر‌به‌فردی قرار دارد به گونه‌ای که میزان مواجهه افراد با بازار سهام هرگز تا این حد بالا نبوده است.

اما در این میان، بعد مثبت ماجرا این است که سیستم مالی امروز، به‌گونه‌ای طراحی شده که می‌تواند ضربات وارده را دفع کند. برخی ورشکستگی‌های فناوریانه بسیاری بر رحم هستند. به عنوان مثال، به دنبال بحران ناشی از ترکیدن حباب سهام خط آهن انگلیس در دهه ۱۸۶۰، بانک‌ها با خسارت‌های مالی سنگینی روبه‌رو شدند که بحران اعتباری را برای آنها به همراه داشت. باوجوداین، بیشتر سرمایه‌گذاری‌هایی که تاکنون در مراکز داده انجام شده، پشتوانه‌ای از سودهای غول‌های فناوری بوده است. اگرچه شرکت‌هایی چون «متا» برای کمک به تأمین بودجه برای سرمایه‌گذاری‌های خود به گرفتن



کارشناسان پیش بینی می‌کنند تقاضای شرکت‌ها برای SLM ها دو برابر سریع‌تر از LLM ها رشد کند

آیندهٔ هوش مصنوعی با مدل‌های زبانی کوچک رقم می‌خورد؟

میلیارد پارامتری با کمتر آموزش ببینند، که در مورد نمونه‌های کوچک به کمتر از یک میلیارد پارامتر کاهش می‌یابد. بهبود در آموزش SLM‌ها به آن‌ها کمک می‌کند تا به قابلیت‌های LLM‌ها برسند. مدل‌های کوچک به جای اینکه مجبور باشند برای یادگیری خودشان در سایت جست‌وجو کنند، به طور چشمگیری توسط مدل‌های بزرگ‌تر آموزش داده می‌شوند. شرکت Artificial Analysis که یک شرکت بنچمارکینگ (منجش عملکردی) است، اعلام کرده که در آزمایش‌های مختلف، یک مدل ۹ میلیارد پارامتری به نسام Nvidia Nemotron Nano که به تازگی توسط این سازنده تراشه هوش مصنوعی عرضه شده است، نسبت به مدل Llama که در ماه‌آوریل توسط Meta منتشر شد و ۴۰ برابر بزرگتر است، عملکرد بهتری دارد. رسیدن ره‌بقا در حال تبدیل شدن به یک امر عادی است. مدل‌های کوچک‌تر امروزی بسیار توانمندتر از مدل‌های بزرگ‌تر ارائه شده در سال گذشته هستند.

رشد دو برابری تقاضای شرکت‌ها به مدل‌های SLM

عملکرد بهتر، مشتریان تجاری بیشتری را جذب کرده است. «گارتنر» به عنوان یک شرکت پژوهشی و پیش‌بینی‌کننده فناوری اطلاعات، عنوان کرده است که تقص‌های شناخته شده در LLM‌ها، کاربران را خسته کرده است. در عوض، مشاغل به مدل‌های تخصصی‌تری نیاز دارند که براساس داده‌های خاص و براساس نیاز صنعت تنظیم شده باشند. پیش‌بینی می‌شود امسال، تقاضای شرکت‌ها برای مدل‌های کوچک SLM، دو برابر سریع‌تر از LLM‌ها رشد کند. محققان این شرکت انتظار دارند با گذشت زمان، تعداد بیشتری از این مدل‌های تخصصی توسط شرکت‌های داخلی توسعه داده شوند.

تغییر روند شرکت‌ها به بازگشت سرمایه

یکی دیگر از دلایل محبوبیت روزافزون SLM، مقوله اقتصادی است. شرکت‌ها در روزهای اولیه هوش مصنوعی مولد را رویکرد «هر چقدر که لازم است خرج کن» استفاده می‌کردند و حالا با تغییر رویکرد، تمرکز خود را بیشتر روی بازگشت سرمایه معطوف کرده‌اند. اگرچه آن‌ها هنوز ممکن است از LLM‌ها برای بسیاری از کارها استفاده کنند، اما می‌توانند

کارهای ساده‌تری را نیز با SLM‌ها انجام دهند. به عبارتی، استفاده از سنگین‌ترین مدل‌ها و اعمال آن‌ها برای همه مشکلات منطقی نیست. مقدمات شرکت IBM برای نشان دادن جنبه اقتصادی، به محصولی به نام Docling اشاره کرده‌اند که توسط شرکت توسعه داده شده و اسنادی چون رسیدها را به داده‌های قابل ذخیره‌سازی تبدیل می‌کند. این ابزار روی یک مدل زبانی کوچک با حدود ۲۵۰ میلیون پارامتر اجرا می‌شود. محققان، آن را ابزاری مفید می‌دانند، اما همین ابزار چنانچه روی یک LLM اجرا شود، مقرون به صرفه نخواهد بود. مدل‌های کوچک همچنین می‌توانند روی انواع تراشه‌های ارزان قیمت‌تر اجرا شوند. کوچک‌ترین مدل‌ها قادرند تا واحدهای پردازش مرکزی (CPUs) به جای واحدهای پردازش گرافیکی (GPUs) استفاده کنند که نقش مهمی در محاسبات عمومی ایفا می‌کنند مانند واحدهای پردازشی که انویدیا را به ارزشمندترین شرکت جهان تبدیل کرده‌اند. این امر می‌تواند یک نقطه قوت بزرگ برای فروش باشد.

مدل‌های زبانی کوچک آینده هوش مصنوعی

SLM‌ها ممکن است با استقرار بیشتر عوامل هوش مصنوعی توسط کسب و کارها، جذابتبر شوند. مقاله‌ای که در ماه ژوئن از سوی Nvidia Research، بازوی تحقیقاتی این تولیدکننده تراشه، منتشر شد، بیان می‌کند که «مدل‌های زبانی کوچک، به جای مدل‌های زبانی بزرگ، آینده هوش مصنوعی عامل‌محور را تشکیل می‌دهند.» در این مقاله اشاره شده است که در حال حاضر بیشتر عامل‌ها توسط LLM‌ها پشتیبانی می‌شوند که از سسوی ارائه‌دهندگان خدمات ابری میزبانی می‌شوند. سرمایه‌گذاری سرازیر شده به زیرساخت‌های ابری مرتبط با هوش مصنوعی نشان می‌دهد که LLM‌ها همچنان موتورهای هوش مصنوعی عامل‌محور باقی خواهند ماند. این مقاله این فرضیه را به چالش کشیده و استدلال می‌کند که SLM‌ها به اندازه کافی قدرتمند هستند تا وظایف عامل‌محور را انجام دهند و اقتصادای‌تر هستند (به عنوان مثال، اجسرای یک مدل ۷ میلیارد پارامتری می‌تواند ۱۰ تا ۳۰ برابر ارزان‌تر از مدلی تا ۲۵ برابر بزرگ‌تر باشد). این مقاله معتقد است که SLM‌ها ممکن است به رویکردی «لگو-مانند» برای ایجاد عامل‌ها منجر شوند،

پیش بینی سرمایه گذاری ۳ هزار میلیارد دلاری روی مراکز داده حساسیت نسبت به گرفتار شدن در دام حباب‌های فناوری را افزایش داده است

منتظر رشد ۲۰ درصدی اقتصاد با ظهور AGI باشیم؟

بدهی روی آورده، اما کسب‌وکارهای پرسود آنها بیابگر آن است که از نظر سرمایه‌گذاری روی رونق فناوریانه در نقطه درستی قرار گرفته‌اند. در میان مشتاق‌ترین سرمایه‌گذاران این اعتبار، بودجه‌های بازار خصوصی قرار دارند که توسط افراد ثروتمند و مؤسسات تأمین مالی می‌شوند. استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی از طریق سرمایه‌گذاری با سرمایه مناسب و بودجه‌های حاکمیتی تأمین بودجه می‌شوند که می‌توانند در برابر خسارت‌های مالی تاب بیآورند.

سه‌م ۴۰ درصدی رونق AI ارزش GDP

با گسترش بیشتر رونق سرمایه‌گذاری، ساختارهای تأمین مالی پرخطرتر می‌شوند و شرکت‌های بدهکار بیشتری ظهور می‌کنند. شرکت‌های فعال در حوزه انرژی، برای افزایش سرمایه‌گذاری‌ها در تأمین هوش مصنوعی مرتبط با برق موردنیاز خود، به صورت مجزا فعالیت می‌کنند. در این میان، اقتصاد آمریکا نیز از شسوی سنگین رنج می‌برد. برآوردها نشان می‌دهد که در سال‌های گذشته، رونق هوش مصنوعی سه‌م ۴۰ درصدی از رشد GDP را از آن خود کرده بود.

غوغای هوش مصنوعی؛ بزرگ‌تر از انقلاب صنعتی

از زمان انتشار ChatGPT در سال ۲۰۲۲، ارزش بازار سهام آمریکا ۲۱ هزار میلیارد دلار افزایش یافته است. در این میان، تنها ۱۰ شرکت، از جمله آمازون، برادکام و انویدیا توانسته‌اند ۵۵ درصد از این افزایش را به خود اختصاص دهند. تمام این شرکت‌ها با اشتیاق فراوانی در حوزه هوش مصنوعی در حال پیشرفت هستند. لری ایلسون، مدیرعامل شرکت «اوراکل» پس از آنکه هوش مصنوعی باعث جهش قیمت سهام شرکتش شد، برای مدت کوتاهی به ثروتمندترین مرد جهان تبدیل شد. در نیمه نخست سال ۲۰۲۵، رونق سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات، تمام رشد تولید ناخالص داخلی آمریکا را به خود اختصاص داد. از ابتدای سال تاکنون، یک‌سوم از دلارهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر غرب به شرکت‌های هوش مصنوعی اختصاص یافته است. بازار فناوری‌های هوش مصنوعی داغ است و بسیاری معتقدند هوش مصنوعی اقتصاد را متحول خواهد کرد. سرمایه‌گذاران در شرکت سرمایه‌گذاری خطرپذیر Sequoia Capital، به‌تازگی استدلال کرده‌اند که این انقلاب «به بزرگی انقلاب صنعتی یا حتی بزرگ‌تر از آن» خواهد بود. بزرگان هوش مصنوعی فقط به دنبال ده‌ها یا صدها هزار میلیارد دلار ارزشی نیستند که این فناوری می‌تواند به شرکت‌هایشان اضافه کند، بلکه آنها هر بار با صرف هزینه‌ای بالا، به دنبال خلق یک «الله دیجیتال» هستند.

درآمد ۵۰ میلیارد دلاری از AI

گزارش اخیر بانک UBS در سئوینس نشان می‌دهد درآمدها تا امروز «نامیدکننده» بوده‌اند. طبق محاسبات صورت‌گرفته، کل درآمد حاصل از این فناوری که به شرکت‌های پیشرو در هوش مصنوعی غرب تعلق می‌گیرد، در حال حاضر ۵۰ میلیارد دلار در سال است. اگرچه چنین درآمدی به سرعت در حال رشد است، اما بانک «مورگان استنلی» آمریکا، پیش‌بینی کرده است که این درآمد، بخش کوچکی از سرمایه‌گذاری جمعی ۲ هزار و ۹۰۰ میلیارد دلاری در مراکز داده جدید در سطح جهان را بین سال‌های ۲۰۲۵ تا ۲۰۲۸ تشکیل می‌دهد. رقمی که هزینه‌های انرژی در آن محاسبه نمی‌شود. در این میان، درآمد حاصل از هوش مصنوعی در صورتی می‌تواند به رشد خود ادامه دهد که شرکت‌ها همچنان باور داشته باشند که این فناوری برای آن‌ها مفید خواهد بود. مطالعات اخیر صورت‌گرفته از سسوی محققان مؤسسه فناوری ماساچوست نشان می‌دهد ۹۵ درصد از سازمان‌ها از سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی مولد «بازده صفر» دریافت می‌کنند. طبق گزارش دیگری که از سوی بانک UBS منتشر شده، ارزش‌گذاری‌ها در این حوزه در وضعیت قرمز قرار دارد. یک شرکت سرمایه‌گذاری خصوصی در آمریکا عنوان کرده است که سهام هوش مصنوعی در سال ۱۹۹۹ ارزش بیشتری نسبت به سهام دات‌کام دارد. حتی س آلتمن، مدیر OpenAI نیز زنگ خطر را به صدا درآورده است.

به طوری که شرکت‌ها به جای یک هوش LLM یکپارچه، از مدل‌های زبانی کوچک استفاده می‌کنند.

یکی از مدیران ارشد انویدیا، معتقد است در این مقاله سؤالاتی در مورد سرمایه‌گذاری‌های کلان در زیرساخت‌های عامل محور مطرح شده و تفکر استراتژی یک انویدیا را نشان نمی‌دهد. مشتریان تجاری به دنبال مدل‌های مختلفی «از هر شکل و اندازه‌ای» هستند. بزرگ‌ترین مدل‌ها در انجام سخت‌ترین کارها، بهتر از مدل‌های کوچک عمل می‌کنند. اما این موضوع اهمیت دارد که باید به توسعه سرمایه‌های LLM‌ها ادامه داد چراکه گسترش آن‌ها، چنین مدل‌هایی را به معلمان بهتری برای SLM‌ها تبدیل می‌کند.

تقویت AI گوشی‌های هوشمند با ماهرتر شدن مدل‌ها

LLM‌های همه فن حریف برای برنامه‌های مصرفی مانند ChatGPT همچنان حائز اهمیت خواهند بود. باوجوداین، حتی OpenAI نیز در حال تغییر تمرکز خود است. GPT-5 مدل‌های داخلی با اندازه‌ها و نقاط قوت مختلفی دارد که بسته به پیچیدگی کار، از آن‌ها استفاده می‌کند. با ماهرتر شدن SLM‌ها، ممکن است اعتبار هوش مصنوعی روی دستگاه نیز بهبود پیدا کند. ایل سال گذشته با راه‌اندازی Apple Intelligence به عنوان محصول هوش مصنوعی خود، با عملکرد ضعیفی که از خود نشان داد، سرمایه‌گذاران را ناامید کرد. همین عملکرد ضعیف باعث شد سهام این شرکت در ۹ سپتامبر پس از عرضه آیفون ۱۷ کاهش یابد. رویکرد شرکت Counterpoint. استفاده از SLM‌ها برای انجام برخی کارها در آیفون است به طوری که کارهای دشوارتر را به فضای ابری واگذار کرده و می‌تواند شکل‌دهنده اتفاقات آینده باشد. او معتقد است نفوذ ایل هم به همین شکل است، حتی اگر در مراحل اولیه رقابت هوش مصنوعی، جایگاه خود را از دست داده باشد. در حال حاضر، بیشترین توجه به سمت LLM‌ها معطوف است. اگرچه غول‌های ابری مانند مایکروسافت و گوگل مدل‌های بسیار کوچکی ساخته‌اند، اما این باور که وضع موجود ادامه خواهد یافت، به توجیه هزینه‌هایی کمک کرده است که آن‌ها برای مراکز داده به منظور آموزش و مینایی بزرگ‌ترین مدل‌ها صرف می‌کنند.