

طلوع کد لاما

طلوع کد لاما نویدبخش تغییر عظیمی در ارتباط ما با کد است. دیگر برنامه‌نویسی عرصه متخصصان مرموز نخواهد بود؛ زبان برنامه‌نویسی از مرزهای دیجیتالی خود فراتر می‌رود و با سیالیت زبان طبیعی و گستره بی‌نهایت تخیل انسان در می‌آمیزد. بیاید عمیق‌تر در این سفر دگرگون‌کننده غوطه‌ور شویم و ببینیم چگونه کد لاما داستان توسعه نرم‌افزار را بازنویسی می‌کند

این پروژه در واقع یک خانواده از مدل‌های زبانی بزرگ برای ساخت و ایجاد کد است. این پروژه شامل مدل‌های مختلفی از جمله مدل پایه، مدل تیون شده بر پایه پایتون و مدل پیروی کننده از دستورالعمل است.

این مدل‌ها با ۱۶ هزار توکن آموزش داده شده‌اند اما بعد از آموزش بر روی ۱۰۰ هزار توکن میتوان بهبود عملکرد کلی را در آن‌ها مشاهده کرد.

این مدل‌ها با سرتیفیکیت‌هایی ارائه شده‌اند که قابلیت استفاده تجاری و همچنین تحقیقات را به عموم مردم میدهند. علاوه بر این این مدل‌ها قابلیت پشتیبانی از متن‌های بسیار طولانی را دارند که در نوع خود بی‌نظیر است و همچنین با استفاده از ساختارهای خاصی می‌توانند حتی بدون اینکه کامل آموزش دیده باشند نتیجه مطلوبی را به عنوان خروجی نشان دهند.

این خانواده از مدل‌ها با پارامترهای 7b, 13b, 34b عرضه شده‌اند و می‌توان حتی از مدل 7b در یک لپ‌تاپ با گرافیک بسیار کوچک استفاده کرده. این مدل‌ها بر روی توکن‌های 500b از مجموعه دیتابیس‌هایی به نام heavy database آموزش داده شده‌اند.

مدل تخصصی که برای پایتون ارائه شده هم از این قاعده مستثنی نیست و دارای سه مدل 7b و 13b و 34b است. تفاوت اصلی این مدل با دیگر مدل‌ها این است که این مدل توسط Heavy Database های تخصصی با کد بیس پایتون آموزش داده شده‌اند و به همین دلیل به صورت کامل مخصوص کد بیس‌های پایتون است. در مدل Instruct اما داستان به نحوی متفاوت است این مدل به گونه‌ای آموزش داده شده و از دیتابیس‌هایی برای آموزش آن استفاده شده که بدون هیچ دانش قبلی توانایی تولید کدهای جدید را دارد. اما در صورتی است که به صورت دقیق باید دستورالعمل ایجاد و ساخت کد را به آن بدهیم.

در این مقاله به صورت کلی می‌توان نتایج اجرای این سه مدل را دید. معیار‌هایی که این مقاله برای مقایسه بکار برده شامل MBPP و HumanEval و APPS می‌شود.

می توان به وضوح مشاهده کرد که در مدلی که به صورت تخصصی برای ایجاد کد بیس های پایتون آموزش دیده است توانایی بسیار بالاتری در تولید کدهایی با کیفیت و قابل اجرا دارد در مقایسه با سایر مدل ها .

در صورتی که به طور کلی مدل هایی که در مقیاس بزرگتر ساخته و آموزش دیده اند عملکرد بهتری نسبت به مدل های کوچکتر دارند اما در این مورد می توان مشاهده کرد که مدل تخصص یافته روی پایتون عملکرد بهتری نسبت به مدل های چند زبانی با سایر بزرگتر روی همان زبان دارند .

در این مقاله همچنین بخشی مهمی وجود دارد که از دید عموم استفاده کننده های این مدل ها پنهان است و آن امنیت است . منظور از امنیت این است که بیایید فرض کنید یک فرد خرابکار میخواهد از این مدل برای ایجاد کدهایی استفاده کند که به عنوان Malware استفاده می شوند یا برای هک از آنها می توان بهره برد. برای اثبات اینکه آیا این مدل ها مضر هستند یا نه از چند نفر از افراد تیم متا در بخش امنیتی کمک گرفته شده آنها بعد تست های متعدد بر روی این مدل ها دریافتند که گرچه این مدل ها در شناخت و ساخت کدهای بسیاری استفاده شده اند اما برای اینکه بتوان حملات پیچیده انجام داد نیاز به زنجیره ای از اسکریپت ها است و این مدل ها توانایی این کار را ندارند اما در مواردی میتوان با استفاده از این مدل ها به صورت غیر مستقیم کدهایی ساخت که مضر هستند یعنی مدل کد را به منظور خاصی تولید می کند اما مهاجم هدف دیگری در سر دارد . اما کمک دیگری که این تیم از افراد خبره در این مقاله انجام داده اند بررسی False refusal در این مدل ها است . این بدان معنی است که گاهی ممکن است مدل به اشتباه اطلاعات درست را حذف کرده به این دلیل که آنها را مضر تلقی کرده اما در نهایت مشخص شد این مدل ها به ندرت به دام این تله گرفتار می شوند .

بخش مهم دیگری که اینجا مطرح می شود درستی اطلاعاتی است که توسط این مدل ها ساخته شده اند این امر توسط معیاری به نام TruthfulQA تست شده است . در این بخش این معیار با موضوعاتی همچون سلامتی , مالی , قانون و سیاست بررسی و درستی سنجی می شود . سوالاتی در این جا پرسیده می شود که پاسخ صحیح آنها حتی برای انسان ها سخت و دشوار است اما این مدل به درستی پاسخ داده است.

در بخش دیگری این مدل های زبانی از نظر نفرت های کلامی بررسی می شوند این مورد توسط معیار ToxiGen بررسی و تست می شود . دیتابیس این معیار دارای سخنان زننده و نفرت پراکنی های کلامی است که با استفاده از آن میزان Toxicity این مدل ها بررسی می شود .

همچنین این مدل ها به صورتی آموزش دیده اند که توازن بین جنسیت افراد مختلف و نژاد افراد تأثیری در تصمیم گیری مدل ها نخواهد داشت .

۳ پارامتر اصلی که موجب بهبود این مدل ها نسبت به سایر مدل هاست شامل Long input و Infilling و context و Instruction fine-tuning می شود . ترکیب این ۳ خاصیت موجب می شود مدل که آموزش دیده توانایی ساخت و ایجاد کد در حجم بالا را داشته باشد یعنی می توان فایل بسیار طولانی و بزرگ را با آن ساخت و تغییر داد همچنین می توان بین دیگر کد ها برای مثال بین ۲ تابع و براساس خروجی تابع قبل و ورودی تابع بعدی به تابع جدید ایجاد کرد و در خاصیت آخری که بیان شده می توان دستورات انسانی به آن داد مانند روالی که به یک توسعه دهنده نرم افزار داده می شود و انتظار داشت کدی با کیفیت ساخته شود که نیاز های فرد را برطرف میکند .

به صورت کلی می توان مطالب زیر را از این مقاله نتیجه گیری و پیش بینی کرد

تحولی عظیم در توسعه نرم افزار:

- **از صفحه خالی تا بوم بی نهایت :** کد لاما فراتر از صرفاً تولید کد، می تواند با درک عمیق عملکرد برنامه ها، آن ها را به زبان طبیعی تفسیر کند. این امر حتی افراد بدون دانش فنی را قادر می سازد تا ایده های نرم افزاری خود را بیان کنند و کد لاما آن ها را محقق سازد.
- **کد احساس مند :** تصور کنید اگر کد لاما نه فقط دستورات، بلکه عواطف و احساسات را نیز درک و پردازش کند. برنامه های تعاملی که با تجزیه ثن کلام شما موسیقی بسازند یا با تشخیص لحن صدایتان، داستانی متناسب خلق کنند، قابل تصور است.
- **از فراز زمین تا ستارگان با کد لاما :** محدودیت های زمینی را کنار بگذاریم! کد لاما می تواند الگوریتم هایی برای اکتشافات فضایی، طراحی سیستم های ارتباطی بین ستاره های و حتی برنامه ریزی ساخت کلنی های فضایی توسعه دهد. تلسکوپ های هوشمند را تصور کنید که خود داده ها را تحلیل می کنند و اجرام آسمانی جدید را کشف می کنند.

رנסانسی در خلاقیت :

- **کد به عنوان هنر انتزاعی :** فراتر از خطوط خشک و منطقی، کد لاما می تواند الگوهای کد را به تابلوهای هنری حیرت انگیز، سمفونی های باشکوهی ساخته شده از بیت ها و رقص نورهایی که با ریتم کد هماهنگ می شوند، تبدیل کند. کد لاما می تواند ابزار جدیدی برای هنرمندان خلق کند تا به اعماق خلاقیت سفر کنند.

- **بازی‌های ویدیویی هوشمند :** بازی‌هایی را تصور کنید که نه فقط واکنش‌گر، بلکه خلاق باشند، با هوش مصنوعی قدرتمند که داستان‌های پویا، چالش‌های منحصر به فرد و تجارب بی‌نظیری برای هر بازیکن بسازد. کد لاما می‌تواند دنیای گیم را متحول کند و مرزهای تخیل را جا به جا کند.
- **آموزش تعاملی و جذاب :** کد لاما می‌تواند مربی خصوصی هر فردی باشد، با روشی سرگرم‌کننده و با درک عمیق از ذهنیت فرد، مفاهیم پیچیده را با مثال‌های ملموس و بازی‌های تعاملی آموزش دهد. مدارس آینده را تصور کنید که درس‌خواندن نه وظیفه، بلکه ماجراجویی باشد.

ملاحظات و چالش‌های اخلاقی :

- **کنترل قدرت :** با گسترش توانایی‌های کد لاما، تضمین حصول اهداف مثبت و استفاده صحیح از آن توسط افراد صالح، امری ضروری است. مباحث اخلاق در حوزه هوش مصنوعی و مسئولیت‌پذیری توسعه‌دهندگان اهمیت فزاینده‌ای پیدا می‌کند.
- **عدالت و دسترسی :** چگونه می‌توان اطمینان حاصل کرد که همگان، صرف نظر از موقعیت اجتماعی یا منابع مالی، به پتانسیل عظیم کد لاما دسترسی داشته باشند؟ شکاف دیجیتال نباید به شکاف هوش مصنوعی تبدیل شود.
- **انسان در برابر ماشین :** آیا کد لاما تهدیدی برای مشاغل انسان‌هاست؟ یا می‌توان از آن برای بهبود کارایی، خلاقیت و همکاری انسان و ماشین استفاده کرد؟ آینده دنیای کار نیازمند بازنگری و تطبیق با فناوری‌های نوظهور است.

انقلابی در مسیرهای توسعه :

- **از خطوط ثابت تا گفت‌وگوهای پویا :** دست از کدگذاری خسته‌کننده و اشکال‌زدایی بی‌پایان نحو بکشید. کد لاما هم‌خلق تکرارپذیر را پرورش می‌دهد، جایی که توسعه‌دهندگان چشم‌انداز خود را به زبان عادی بیان می‌کنند و مدل آن را به کد کارآمد، با حلقه‌های بازخورد تعاملی، ترجمه می‌کند.
- **دموکراتیزه کردن قدرت برنامه‌نویسی :** دوران باشگاه‌های انحصاری کدنویسی گذشته است. کد لاما هر کسی را، صرف‌نظر از تخصص فنی قبلی، قادر می‌سازد تا خالق شود. تصور کنید معلمانی که تجربیات یادگیری شخصی‌شده می‌سازند، هنرمندانی که روایت‌های تعاملی می‌بافند و کارآفرینانی که بدون موانع کدنویسی، برنامه‌های رویایی خود را می‌سازند.
- **افزایش بهره‌وری توسعه‌دهندگان :** کد لاما به یک همراه خستگی‌ناپذیر در کدنویسی تبدیل می‌شود و کارهای خسته‌کننده‌ای مانند تولید قطعات تکراری و رفع اشکال را خودکار می‌کند. توسعه‌دهندگان می‌توانند بر هسته استراتژیک پروژه‌های خود تمرکز کنند و نوآوری و کارآمدی را به حداکثر برسانند.

ناوبری در هزارتوی اخلاقی :

- **کدی با وجدان :** با افزایش قدرت کد لاما، مسئولیت استفاده‌ی اخلاقی از آن نیز افزایش می‌یابد. تشخیص و کاهشِ محکمِ سوگیری و اقدامات تلطیفی آن، اطمینان حاصل می‌کند که کد تولیدشده، شمول و تأثیر مثبتِ اجتماعی را ترویج می‌دهد.
- **شفافیت و قابل توضیح بودن :** کارکردهای درونی کد لاما باید شفاف باشند و به توسعه‌دهندگان و کاربران اجازه دهند تا منطق پشت تصمیمات آن را درک کنند و عواقب ناخواسته احتمالی را کاهش دهند.
- **همکاری انسان و ماشین :** کد لاما جایگزینی برای نبوغ انسانی نیست، بلکه تقویت‌کننده آن است. باید آینده‌ای از خلق هم‌افزون را پرورش دهیم، جایی که چشم‌اندازِ انسانی قدرت مدل را هدایت می‌کند و اطمینان حاصل می‌کند که فناوری همچنان ابزاری برای بهبود انسان باقی می‌ماند.