شنبه ۱۸ اسفند ۱۴۰۳
شماره ۴۳۷۲
FARHIKHTEGANDAILY.COM
FARHIKHTEGANONLINE

مصرف برق مراکز داده تا سال ۲۰۳۰ به ۴ درصد مصرف برق جهانی می‌رسد

مصرف برق روزانهٔ ChatGPT معادل شارژ ۴ میلیون موبایل

ندا اظهری
مترجم

بعد از روی کار آمدن هوش مصنوعی و ســـر و صداهایی که به پا کرد، حالا بازار هوش مصنوعی مولد داغ شده که نوع پیشرفته‌تر این فناوری است و در پاسخ به فرمان کاربر، قادر به تولید متن، تصاویر یا سایر رسانه است. مدل‌های این نوع فناوری، الگوها و ساختار داده‌های آموزشی ورودی خود را یاد می‌گیرند و سپس داده‌های جدیدی تولید می‌کنند. ChatGPT یکی از بارزترین مدل‌های هوش مصنوعی مولد است که به‌عنوان نخستین مدل هوش مصنوعی، توانست بسیاری از معادلات دنیا را دگرگون کند. شواهد حاکی از آن اســـت که تضادهای مشابهی درباره هوش مصنوعی و انرژی در بسیاری از نقاط جهان که مراکز داده با سرعتی بی‌سابقه در حال رشد هستند، در حال شکل‌گیری است. شرکت‌های بزرگ فناوری به‌شدت روی هوش مصنوعی مولد تمرکز کرده‌اند که در مقایسه با مدل‌های قدیمی‌تر هوش مصنوعی که الگوها را از داده‌ها استخراج می‌کنند، اما متن و تصاویر تازه تولید نمی‌کنند، برای کار کردن به انرژی به‌مراتب بالاتری نیاز دارند. این امر باعث می‌شود شرکت‌ها به طور جمعی صدها میلیارد دلار برای مراکز داده و سرورهای جدید هزینه کنند تا ظرفیت خود را افزایش دهند. از آنجایی که مصرف هوش مصنوعی مولد (Gen AI) سریع‌تر از سایر کاربردها رشد می‌کند، پیش‌بینی می‌شود مصرف برق آن توسط مراکز داده تا سال ۲۰۳۰ به دو برابر تا ۴ درصد از مصرف برق جهانی برسد.

۲۰ درصد مصرف برق ایرلند در مراکز داده

از دیدگاه جهانی، تأثیر هوش مصنوعی بر تقاضای برق در آینده، نسبتاً کوچک پیش‌بینی شده اما مراکز داده در خوشه‌های متراکم متمرکز شده‌اند که می‌توانند اثرات محلی عمیقی بر مصرف برق داشته باشند. آن‌ها از نظر مکانی، بسیار بیشتر از تأسیسات انرژی‌بر مانند کارخانه‌های فولاد و معادن زغال‌سنگ متمرکزند. شرکت‌ها نیز تمایل دارند ساختمان‌های مراکز داده را در مجاورت یکدیگر بنا کنند تا بتوانند شبکه‌های برق و سیستم‌های خنک‌کننده را به اشتراک بگذارند و اطلاعات را به طور مؤثر بین خود و کاربران انتقال دهند. ویرجینیا به‌ویژه شرکت‌های مراکز داده را با ارائه معافیت‌های مالیاتی جذب کرده است که منجر به خوشه‌بندی بیشتر می‌شود. به‌عنوان مثال، ویرجینیا در حال حاضر ۳۴۰ تأسیسات مرتبط با مراکز داده در اختیار داشته و در شهر آمریکایی Parmalee نیز ۱۵۹ مرکز داده مستقر هستند. به گزارش nature، مراکز داده در ویرجینیا بیش از یک‌چهارم مصرف برق این ایالت را به خود اختصاص داده‌اند. مراکز داده در ایرلند بیش از ۲۰ درصد مصرف برق این کشور را به خود اختصاص داده که بیشتر این مراکز در حاشیه دوبلین واقع شده‌اند و مصرف برق تأسیسات آن حداقل در ۵ ایالت آمریکا از ۱۰ درصد هم فراتر رفته است.

مصرف ۳۰ برابری برق در جست‌وجوهای هوش مصنوعی

اجرای هوش مصنوعی مشـــابه ChatGPT در هر جست‌وجوی گوگل به ۴۰۰ هزار تا ۵۰۰ هزار ســـرور NVIDIA A۱۰۰ نیاز دارد که براساس تقاضای برق این سرورها، سالانه ۲۳ تا ۲۹ تراوات‌ساعت برق مصرف خواهد کرد. همچنین، گوگل روزانه ۹ میلیارد جست‌وجو را پردازش می‌کند که هر درخواست از طریق یک سرور هوش مصنوعی به ۷ تا ۹ وات‌ساعت انرژی نیاز دارد. این انرژی ۲۳ تا ۳۰ برابر انرژی یک جست‌وجوی معمولی برق مصرف می‌کند که این رقم، نگرانی‌هایی را در مورد تأثیر هوش مصنوعی بر محیط زیست، تغییرات آب و هوایی یا شبکه برق به دنبال داشته است. باوجود این، محققان معتقدند استفاده از GPT-۴o احتمالاً تقریباً ۰/۳ وات‌ساعت برق مصرف می‌کند که چند برابر کم‌تر از جســـت‌وجوهای سنتی است. مصرف ۰/۳ وات‌ساعت انرژی شاید خیلی کم به نظر برسد اما با توجه به ظهور مدل‌های جدید در آینده، انتظار می‌رود انرژی بیشتری نسبت به استفاده از ChatGPT امروز مصرف شود.

ChatGPT و ســـایر چت‌بات‌ها توسط مدل‌های زبانی بزرگ (LLM)ها پشتیبانی می‌شـــوند. اجرای این مدل‌ها نیاز به محاسبه دارد و تراشه‌ها و مراکز داده‌ای که پردازش می‌کنند، به برق نیاز دارد. ChatGPT روی چند مدل مختلف اجرا می‌شود اما در این میان، GPT-۴o پیشـــروترین مدل همه‌منظوره OpenAI است. مدل‌های استدلالی جدید این شرکت یعنی o۱، o۳ و o۳-mini، احتمالاً به انرژی بیشتری برای فعالیت نیاز دارند. GPT-۴o mini، کوچک‌تر و ارزان‌قیمت‌تر از مدل GPT-۴o است. LLMها خروجی‌هایی را در واحدهایی موسوم به توکن تولید می‌کنند. برای شرکت OpenAI، یک توکن به طور متوسط ۰/۷۵ کلمه را نشان می‌دهد. عملیات «نقطه‌شناور در ثانیه» (FLOP) یک واحد استاندارد برای اندازه‌گیری محاسبات است و برای تولید یک نشانه تقریباً دو FLOP برای هر پارامتر فعال در مدل نیاز دارد. محققان پیش‌تر گفته بودند که GPT-۴o تقریباً ۲۰۰ میلیارد پارامتر دارد و به احتمال زیاد یک مدل ترکیبی از متخصصان است به این معنی که تمام این پارامترها به یکباره فعال نمی‌شوند. برای تولید یک توکن به ۲۰۰ میلیارد FLOP نیاز است. در این میان، جست‌وجوهای GPT-۴o با بیش از ۵۰۰ توکن خروجی انجام می‌شود.

۲۰۰ صفحه متن معادل ۴۰ وات ساعت انرژی مصرف می‌کند

اگر فرض کنیم که OpenAI از پردازنده‌های گرافیکی Nvidia H۱۰۰ برای اســـتنتاج ChatGPT اســـتفاده می‌کند که از توان ۷۰۰ وات برخوردارند اما خوشه‌های H۱۰۰ می‌توانند تا ۱۵۰۰ وات در هر GPU مصرف کنند. برآوردها نشـــان می‌دهد داده‌های ورودی طولانی ۱۰ هزار توکن (مشابه با یک مقاله کوتاه یا طولانی در یک مجله)، هزینه هر سؤال و جواب با هوش مصنوعی را به حدود ۲/۵ وات‌ساعت افزایش می‌دهد و طول ورودی بسیار طولانی معادل ۱۰۰ هزار توکن است که معادل تقریباً ۲۰۰ صفحه متن ۴۰ وات‌ساعت انرژی مصرف می‌کند. این پردازش داده‌های ورودی یک هزینه اولیه است.

نوشتن ۱۰۰ کلمه ایمیل با ChatGPT معادل روشنی ۱۴ لامپ LED

هر بار که کاربر با اســـتفاده از ChatGPT قصد تولید یک تصویر، توضیح یا ایمیل را دارد، سرورهای شرکت میزبان هزاران محاسبه را برای تحویل کالا انجام می‌دهند. این فرایند از انرژی زیادی استفاده می‌کند. برای جلوگیری از داغ شدن بیش از حد سرورها، اغلب از سیستم‌های آب برای جذب گرما و انتقال آن به برج‌های خنک‌کننده برای تبخیر اســـتفاده می‌شود. با استفاده از مدل ChatGPT-۴ شرکت OpenAI برای تولید یک ایمیل ۱۰۰ کلمه‌ای به تنهایی بیش از آب یک بطری ۵۱۹ میلی لیتری را تبخیر می‌کند و این آمار می‌تواند نگران‌کننده باشـــد. برق مصرفی برای تولید این ایمیل ۱۰۰ کلمه‌ای برابر است با روشن کردن ۱۴ لامپ LED برای یک ساعت (۰/۱۴ کیلووات ساعت).

مصرف برق ChatGPT معادل شارژ ۴ میلیون تلفن همراه

درحالی‌که شبکه برق فرسوده آمریکا در حال حاضر با مشکل مواجه است، هوش مصنوعی تقاضای بی‌سابقه‌ای را برای برق نشان می‌دهد. ویرجینیای شمالی معادل چند نیروگاه هسته‌ای بزرگ برق نیاز دارد تا بتواند به تمام مراکز داده جدید برنامه‌ریزی شده و در حال ساخت خدمت‌رسانی کند. مطالعات نشان می‌دهد سرورهای NVIDIA به تنهایی می‌توانند تا سال ۲۰۲۷ سالانه ۸۵ تا ۱۳۴ تراوات ساعت برق مصرف کنند که معادل ۳ تا ۵ برابر مصرف برق ایرلند است. ChatGPT در حال حاضر ممکن است از حدود ۲۰ میلیون کیلووات ساعت در روز استفاده کند که برای شارژ چهار میلیون تلفن همراه کافی است. ۱۱۲ کشور کم‌مصرف، هرکدام کم‌تر از ChatGPT برق مصرف می‌کنند.

ChatGPT روزانه ۲۰ گالن آب مصرف می‌کند

حتی پیش از رونق هوش مصنوعی، مراکز داده جزء ۱۰ صنعت برتر صنعتی یا تجاری آمریـــکا بودند. امروز حتی یک مرکز داده کوچک‌تر می‌تواند تا ۱۸ هزار گالن معادل ۶۸ هزار و ۱۳۷ لیتر در روز آب تبخیر کند درحالی‌که مراکز داده در مقیاس بزرگ مانند گوگل تا ۵۵۰ هزار گالن در روز آب مصرف می‌کنند. در سطح جهان، ChatGPT روزانه حدود ۲۰ گالن آب (حدود ۷۵ لیتر) اســـتفاده می‌کند که معادل مصرف هر فرد بلژیکی در هر بار اســـتفاده از توالت است. میزان مصرف آب ChatGPT در طول یک سال، برای ۷ بار پر کردن مخزن «سنترال پارک» در نیویورک کافی است. به طورکلی، آبی که شرکت‌های هوش مصنوعی از آن برای خنک کردن سرورهای خود استفاده می‌کنند، همان آب شیرینی است که برای نوشیدن، پخت‌وپز و شست‌وشو و خاموش کردن آتش به کار می‌رود. در آمریکا از هر پنج مرکز داده، یک مرکز از مناطقی که در حال حاضر بیش از حد گســـترده شده‌اند، آب دریافت می‌کند. در عین حال، در انگلیس برنامه‌هایی که برای افزایش ظرفیت هوش مصنوعی با توجه به فشارهای محیطی موجود در نظر گرفته شده، در تضاد قرار گرفته و نخستین منطقه رشد هوش مصنوعی برای بالاترین منطقه پرخطر انگلیس برنامه‌ریزی شده است. انگلیس تا سال ۲۰۵۰ روزانه با کمبود ۵ میلیارد لیتر آب مواجه است.

تقاضا و عرضه آب یک موضوع جهانی است و با توجه به این که تنها ۰/۵ درصد از آب کره زمین به صورت آب شیرین در دسترس است، مصرف بالای آب توسط هوش مصنوعی می‌تواند ذخایر آب جهان را بیش از حد در معرض خطر قرار دهد. کشورهای محروم از آب در حال حاضر برای برآوردن نیازهای سرورهای داده خود تلاش می‌کنند. اما برخی از کسب و کارهای آمریکایی، در جایی که تأمین آب بیشترین تقاضا را دارد، دنیای در حال توسعه را به عنوان یک بازار بزرگ در حال توسعه برای محصولات دیجیتال از جمله هوش مصنوعی می‌دانند. ســـایر کشورها نیز ممکن است از مراکز داده خارج از کشور برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی خود استفاده کنند.

انرژی موردنیاز برای آموزش مدل هوش مصنوعی

محققان میزان انرژی موردنیاز برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی را نیز موردبررسی قرار داده‌اند. اگر مدل‌های هوش مصنوعی روزانه میلیاردها سؤال برای پاسخگویی دریافت کنند، انرژی مورد اســـتفاده برای پاســـخ دادن به این پرسش‌ها که معادل تراوات‌ساعت برق است، بر نیازهای انرژی سالانه هوش مصنوعی غالب خواهد شد. آموزش مدلی مانند GPT-۳ که به دنبال اولین نسخه ChatGPT رونمایی شد، به انرژی در حد یک گیگاوات‌ساعت نیاز دارد. با افزایش رقابت، اطلاعات به اشتراک گذاشـــته شده در خارج از شرکت محدود شده است اما شرکت‌هایی چون گوگل و مایکروسافت گزارش کرده‌اند که انتشار کربن آن‌ها در حال افزایش است. آن‌ها این مسئله را به ساخت مرکز داده در حمایت از هوش مصنوعی نسبت داده‌اند. اکنون برخی دولت‌ها به شفافیت بیشتری از سوی شرکت‌ها نیاز دارند. در سال ۲۰۲۳، اتحادیه اروپا دستورالعمل بهره‌وری انرژی را تصویب کرد که براساس آن، اپراتورهای مراکز داده‌ای که حداقل ۵۰۰ کیلووات توان دارند، مصرف انرژی خود را در سال گزارش کنند.

برق مصرفی مراکز داده، ۱/۳ درصد تقاضای جهانی

براساس روش‌های تخمین زنجیره تأمین، تحلیلگران معتقدند مراکز داده در حال حاضر تنها از بخش کوچکی از تقاضای برق جهان استفاده می‌کنند. آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) تخمین می‌زند که برق مورد استفاده چنین تأسیساتی در سال ۲۰۲۲ بین ۲۴۰ تا ۳۴۰ تراوات‌ســـاعت یا یک تا ۱/۳ درصد تقاضای جهانی بوده است. درصورتی‌که اســـتخراج ارزهای دیجیتال و زیرســـاخت‌های انتقال داده هم در نظر گرفته شود، این نسبت به ۲ درصد افزایش می‌یابد. رونق هوش مصنوعی این میزان را افزایش خواهد اما با توجه به این که انتظار می‌رود مصرف جهانی برق تا ســـال ۲۰۵۰ به دلیل برقی شدن بسیاری از صنایع، افزایش خودروهای الکتریکی و تقاضای بیشتر برای تهویه مطبوع، بیش از ۸۰ درصد رشد کند، مراکز داده سهم نسبتاً کمی از رشد کلی تقاضای برق را به خود اختصاص می‌دهند.

افزایش ۱۲ درصدی مصرف مراکز داده از برق آمریکا

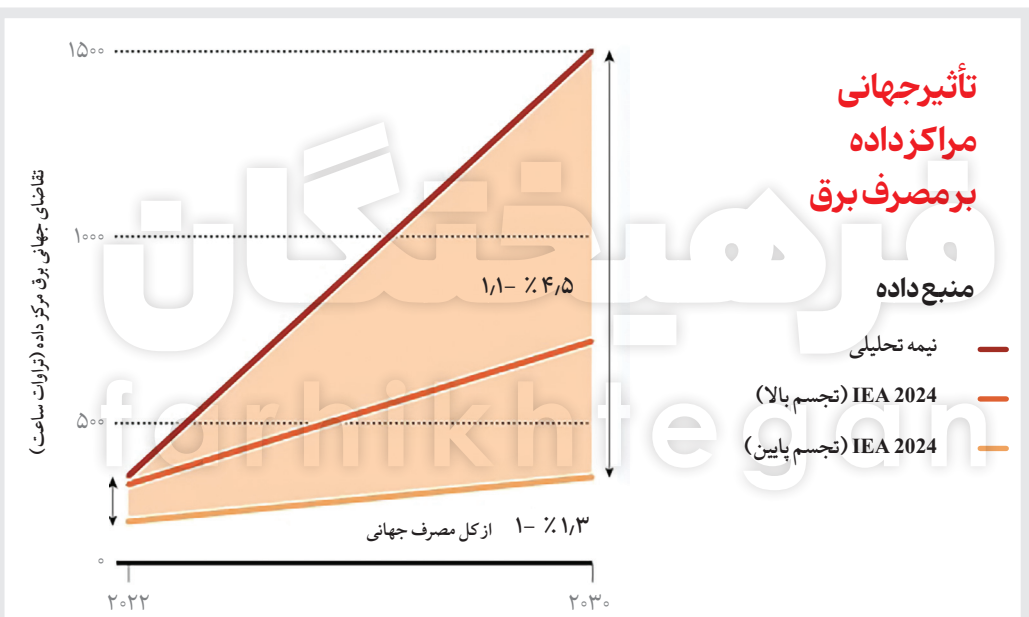
حتی با وجود تقریبی نیازهای انرژی فعلی هوش مصنوعی، پیش‌بینی روندهای آینده دشوار است. مشکل اصلی، اختلاف نظر در مورد تعداد سرورها و مراکز داده است که موردنیاز خواهند بود و این منطقه‌ای است که شرکت‌های خدمات شهری و فناوری انگیزه‌های مالی برای افزایش تعداد مراکز داده دارند. اواخر سال گذشته، وزارت انرژی آمریکا گزارش داد که مراکز داده آمریکا در حال حاضر ۱۷۶ تراوات‌ســـاعت (۴/۴ درصد) از برق کشور استفاده می‌کنند و این میزان ممکن است تا سال ۲۰۲۸ دو یا سه برابر شود و سهم آن بین ۷ تا ۱۲ درصد برسد. مراکز داده در سال‌های آینده رشد خواهد کرد به طوری که تا ســـال ۲۰۲۸، حدود ۱۵ درصد از برق آمریکا و تا سال ۲۰۳۰ حـــدود ۴/۵ درصد از تولید انرژی جهانی را مصرف خواهند کرد. آژانس بین‌المللی انرژی در حال آماده شدن برای به‌روزرسانی ارقام خود در ماه آینده است اما پیش‌بینی‌ها نشـــان می‌دهد که تأثیرات انرژی هوش مصنوعی در سطح محلی و منطقه‌ای شدیدتر خواهد بود.

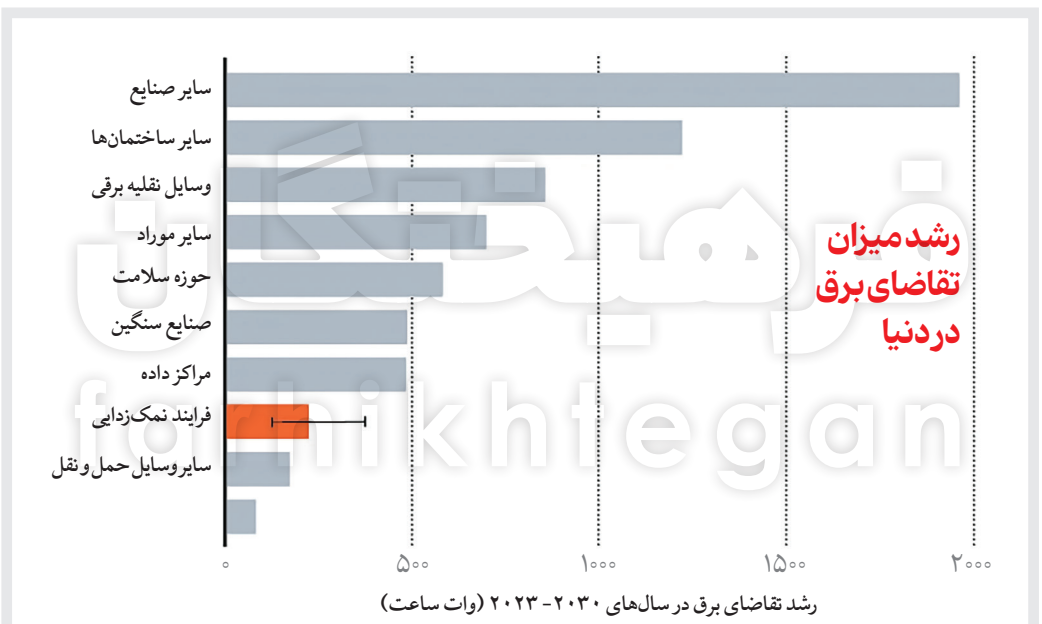
مدل distilgpt۲ کم‌مصرف‌ترین و phi-۴ پرمصرف‌ترین مدل دنیا

طبق ارزیابی‌هایی که صورت گرفته، مدل هوش مصنوعی distilgpt۲ که از ســـوی distilbert عرضه شده با مصرف ۱/۳۱ وات‌ساعت انرژی کم‌ترین میزان مصرف انرژی را بین سایر مدل‌های هوش مصنوعی به خود اختصاص داده است. رتبه دوم کم‌مصرف‌ترین مدل هوش مصنوعی هم از آن opt-۱۲۵m متعلق به فیسبوک است که ۱/۹۴ وات‌ساعت انرژی مصرف می‌کند. بعد از آن هم gpt۲ عرضه شده از سوی «اپن ای آی» با مصرف ۲/۱۵ وات‌ساعت انرژی رتبه سوم کم‌مصرف‌ترین مدل را از آن خود کرده است. همچنین openai-gpt متعلق به شرکت «اپن ای آی» با مصرف ۲/۷۰ وات‌ساعت انرژی در رده چهارم کم‌مصرف‌ترین مدل‌ها جا خوش کرده است. بعد از آن هم مدل gpt۲-medium هم که از سوی «اپن ای آی» معرفی شده، با مصرف ۳/۹۶ وات‌ساعت انرژی پنجمین مدل کم‌مصرف دنیاست. اگر نگاهی به انتهای جدول داشته باشیم، مدل phi-۴ متعلق به شرکت مایکروسافت با مصرف ۲۸/۷۴ وات‌ساعت انرژی لقب پرمصرف‌ترین مدل هوش مصنوعی دنیا را از آن خود کرده است. پس از آن، مدل Llama-۲-hf-۱۳b از شرکت «متا-لاما» نیز با مصرف ۲۶/۱۰ وات‌ساعت انرژی جزء پرمصرف‌ترین مدل‌ها بوده است. همچنین مدل Yi-۹B-۱/۵ از شرکت ai-۰۱ نیز با مصرف ۲۳ وات‌ساعت انرژی سومین مدل پرمصرف دنیاست. علاوه براین، مدل Mistral-instruct-۷b که از سوی شرکت «می‌سترال ای‌آی» معرفی شده با مصرف ۲۰/۸۷ وات‌ساعت انرژی چهارمین مدل پرمصرف دنیاســـت. بعد از آن هم، مدل xLAM-۷b-r که از سوی شرکت «سلزفورس» معرفی شده، ۱۹/۱۷ وات‌ساعت مصرف دارد.

رده‌بندی مدل‌های هوش مصنوعی برمبنای مصرف انرژی

مدل	ارائه‌دهنده	مصرف انرژی وات ساعت	امتیاز
distilgpt2	distilbert	۱/۳۱	★★★★★
opt-125m	فیسبوک	۱/۹۴	★★★★★
gpt2	اپن ای‌آی	۲/۱۵	★★★★★
openai-gpt	اپن ای‌آی	۲/۷۰	★★★★★
gpt2-medium	اپن ای‌آی	۳/۹۶	★★★★★
OLMo-1B-hf	آلن ای‌آی	۵/۵۹	★★★★★
gpt2-large	اپن ای‌آی	۶/۱۲	★★★★★
phi-1_5	مایکروسافت	۶/۲۹	★★★★★
phi-1	مایکروسافت	۶/۳۹	★★★★★
SmolLM-135M	هاگینگ فیس‌تی‌بی	۷/۲۸	★★★★
SmolLM-1.7B	هاگینگ فیس‌تی‌بی	۷/۶۴	★★★★
-SmolLM2 1.7B-Instruct	هاگینگ فیس‌تی‌بی	۷/۷۱	★★★★
opt-2.7b	فیسبوک	۸/۰۶	★★★★
SmolLM-360M	هاگینگ فیس‌تی‌بی	۸/۱۰	★★★★
gemma-2b	گوگل	۸/۶۸	★★★★
gpt2-xl	اپن‌ای‌آی	۸/۹۲	★★★★
phi-2	مایکروسافت	۹/۸۶	★★★★
falcon-7b	مؤسسه نوآوری فناوری امارات	۱۵/۸۸	★★★
7b-hf-Llama-2	متا- لاما	۱۶/۴۴	★★★
-OLMo-1.7 7B-hf	آلن‌ای‌آی	۱۶/۸۳	★★★
Meta-Llama-8B-3	متا- لاما	۱۷/۳۳	★★★
Meta-Llama-8B-3.1	متا- لاما	۱۷/۳۸	★★★
8B-aya-23	کوهیر فور ای‌آی	۱۷/۸۲	★★
2b-it-gemma-2	گوگل	۱۸/۶۴	★★
gemma-7b	گوگل	۱۸/۹۰	★★
Starling-LM-7B-alpha	برکلی‌نست	۱۹/۰۱	★★
Mistral-7B-v0.1	میسترال ای‌آی	۱۹/۱۳	★★
xLAM-7b-r	سلزفورس	۱۹/۱۷	★★
Ministral-8B-Instruct-2410	میسترال ای‌آی	۲۰/۸۷	★★
9B-Yi-1.5	ai-۰۱	۲۳/۰۰	★★
-Llama-2 13b-hf	متا- لاما	۲۶/۱۰	★
phi-4	مایکروسافت	۲۸/۷۴	★





آگهی مزایده عمومی

دستگاه مزایده‌گذار: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب
موضوع مزایده: اجاره مجموعه ورزشی پیامبر اعظم(ص) شامل: استخر سرپوشیده، سالن چندمنظوره، سالن تنیس و ورزش‌های رزمی و سالن بدنسازی به نشانی: تهران، میدان صنعت، بلوار فرحزادی، خیابان سیمای ایران، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم(ص)
مبلغ پایه اجاره مجموعه ورزشی: ماهیانه ۱۳/۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال
مهلت مراجعه جهت دریافت اسناد مزایده: از تاریخ ۱۴۰۳/۱۲/۱۸ لغایت ۱۴۰۳/۱۲/۲۸
محل فروش اسناد مزایده: پس از واریزی مبلغ ۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال به حساب ۰۱۱۰۶۲۲۹۸۲۰۰۸ بانک ملی شعبه ۱۰۱۷ باشناسه واریز ۲۴۲۴۲۴۲۴۲۴۶۹ بابت خرید اسناد مزایده، با در دست داشتن معرفی نامه از شرکت (افراد حقوقی) و اصل فیش واریزی و مدرک شناسایی معتبر به نشانی تهران، شهرک قدس، بلوار فرحزادی، بلوار دادمان، خیابان درختی، کوچه ثقفی، پلاک ۱۶، طبقه همکف، دبیرخانه دانشگاه مراجعه نمایید.
مهلت ارائه پاکات: تا پایان وقت اداری روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۳/۱۲/۲۸
محل تحویل پاکات مزایده: تهران، شهرک قدس، بلوار فرحزادی، بلوار دادمان، خیابان درختی، کوچه ثقفی، پلاک ۱۶، طبقه اول، دفتر مدیرکل حراست، دبیرخانه محرمانه
- تضمین شرکت در مزایده مبلغ ۷/۸۶۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال می‌باشد که به‌صورت ضمانتنامه بانکی یا واریز نقدی به حساب شماره ۰۱۱۰۶۲۲۹۸۲۰۰۸ بانک ملی شعبه ۱۰۱۷ با شناسه واریز ۲۴۲۴۲۴۲۴۲۴۶۹ به نام دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب خواهد بود که دارای اعتبار ۳ ماهه و قابل تمدید باشد.
- به پیشنهادهای مشروط، مبهم و فاقد تضمین ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- دانشگاه در رد یا قبول یک یا همه پیشنهادات مختار می‌باشد
- پرداخت هزینه چاپ آگهی‌ها به عهده برنده مزایده می‌باشد.
- شرکت در مزایده به‌منزله پذیرفتن اختیارات و تکالیف دستگاه مزایده‌گذار و کلیه شرایط آیین‌نامه معاملات دانشگاه آزاد اسلامی می‌باشد.
- پاکت‌های خارج از موعد مقرر به هیچ‌عنوان تحویل گرفته نخواهد شد.
- شرکت‌کنندگان می‌بایستی قبل از پیشنهاد از مجموعه بازدید نمایند.
- شماره تماس جهت هماهنگی: ۰۹۱۹۴۱۸۸۸۷۸

سازمان آگهی‌های روزنامه فرهیختگان
Advertisement`s Organization
تلفن وفکس: ۶۲۹۹۹۴۹۵ (۰۲۱)
ایمیل: a66348018@gmail.com

مجری انحصاری تبلیغات دانشگاه آزاد اسلامی
کانون تبلیغاتی سپهر جوان
۰۹۳۹۸۸۸۸۶۹۹