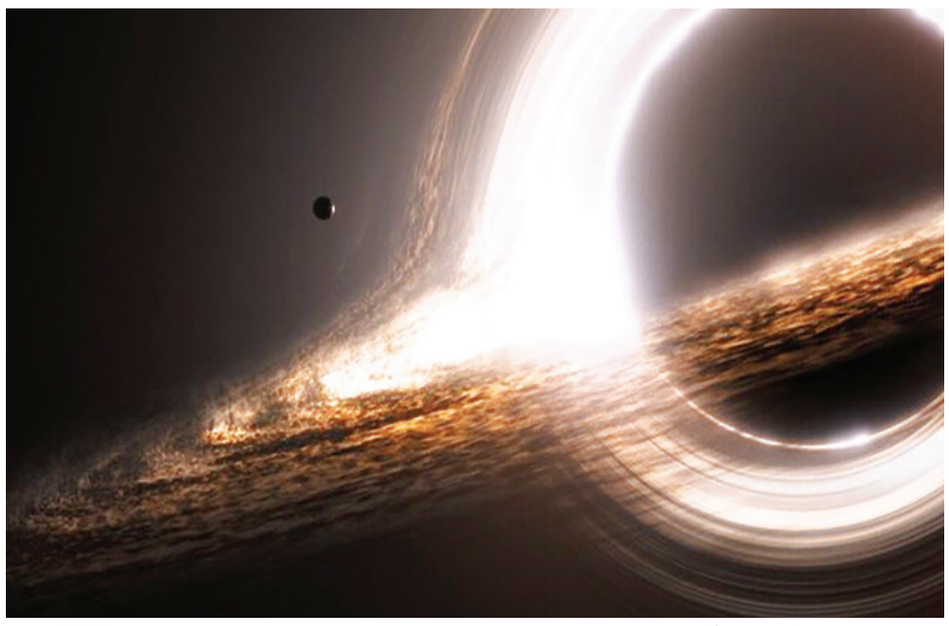
هوش مصنوعی از چرخش پرسرعت ابرسیاه‌چاله کهکشان راه شیری پرده برداشت

■ **ستاره‌شناسان با استفاده از میلیون‌ها شبیه‌سازی و بهره‌گیری از ظرفیت «هوش مصنوعی» کشف کردند که سیاه‌چاله کهکشان راه شیری تقریباً با حداکثر سرعت خود می‌چرخد.**



گروه علمی و آموزشی – تیمی از ستاره‌شناسان بین‌المللی با استفاده از «هوش مصنوعی» و میلیون‌ها مدل شبیه‌سازی‌شده، رازهای جدیدی را درباره سیاه‌چاله‌ها، به‌ویژه سیاه‌چاله مرکزی کهکشان راه شیری کشف کرده‌اند.

این کشف که با پشتیبانی چهار دهه نوآوری در رایانش توزیع‌شده به دست آمده است، به رفتارهای مغناطیسی اشاره دارد که با نظریه‌های دیرینه در تضاد هستند.

محققان به لطف این رویکرد پیشرفته دریافته‌اند که سیاه‌چاله مرکزی کهکشان راه شیری، موسوم به «کمان ای»(Sagittarius A)، تقریباً با حداکثر سرعت ممکن خود در حال چرخش است.

برای دستیابی به این پیشرفت، دانشمندان یک شبکه عصبی را با استفاده از مجموعه‌ای عظیم از شبیه‌سازی‌های مصنوعی سیاه‌چاله آموزش دادند. این شبیه‌سازی‌ها توسط فناوری با توان عملیاتی بالا در «مرکز رایانش با توان عملیاتی بالا»(CHTC) انجام شده است. این مطالعه، حاصل همکاری «موسسه تحقیقاتی مورگریج»(Morgridge) و «دانشگاه ویسکانسین–مدیسون» است.

رایانش توزیع‌شده

این نوع رایانش با توان عملیاتی بالا، یک تنظیمات معمولی نیست. این فناوری با توزیع وظایف عظیم در هزاران رایانه کار می‌کند. تصور کنید یک چالش بزرگ و سر به فلک کشیده به دسته‌ای از مشکلات کوچک‌تر و سریع‌تر تبدیل می‌شود که همزمان حل می‌شوند.

این سامانه اکنون ابزاری حیاتی برای اکتشافات علمی است و به دانشمندان در سراسر جهان کمک می‌کند تا به سوالات بزرگ پاسخ دهند.

تیم «تلسکوپ افق رویداد»(EHT) در سال ۲۰۱۹، اولین تصویر از یک سیاه‌چاله ابرپرجرم در کهکشان «M۸۷» را منتشر کرد. آنها در سال ۲۰۲۲، با تصویر نمادین «کمان ای» در قلب کهکشان راه شیری به مطالعات خود ادامه دادند.

داده‌های پشت این تصاویر پیشگامانه بینش‌های عمیق‌تری را در خود داشتند که رمزگشایی آنها دشوار بود.

شبکه‌های عصبی و فیزیک سیاه‌چاله‌ها

مطالعات قبلی توسط همکاری «تلسکوپ افق رویداد» تنها از تعداد کمی فایل داده مصنوعی واقعی استفاده می‌کردند. ستاره‌شناسان میلیون‌ها فایل داده از این نوع را به یک شبکه عصبی «بیزی»(Bayesian) وارد کردند که می‌تواند عدم قطعیت‌ها را اندازه‌گیری کند. این امر به دانشمندان اجازه داد تا مقایسه بسیار بهتری بین داده‌های «تلسکوپ افق رویداد» و مدل‌ها انجام دهند.

این پروژه با نام «مشارکت برای پیشبرد رایانش با توان عملیاتی»(PATh) شروع به فعالیت کرد.

دانشمندان به لطف شبکه عصبی، اکنون گمان می‌کنند که سیاه‌چاله در مرکز کهکشان راه شیری تقریباً با حداکثر سرعت در حال چرخش است و محور چرخش آن به سمت زمین است.

علاوه بر این، انتشار در نزدیکی سیاه‌چاله عمدتاً ناشی از الکترون‌های بسیار داغ در قرص (دیسک) برافزایشی اطراف است. همچنین، میدان‌های مغناطیسی در قرص برافزایشی به نظر می‌رسد رفتاری متفاوت از نظریه‌های معمول این قرص‌ها دارند.

«مایکل یانسن» دانشمند ارشد این مطالعه از هلند می‌گوید: اینکه ما نظریه غالب را به چالش می‌کشیم، هیجان‌انگیز است. با این حال، من رویکرد «هوش مصنوعی» و یادگیری ماشینی خود را در درجه اول به عنوان یک گام اولیه می‌بینم. در مرحله بعد، مدل‌ها و شبیه‌سازی‌های مرتبط را بهبود و گسترش خواهیم داد.

افزایش مقیاس به میلیون‌ها شبیه‌سازی

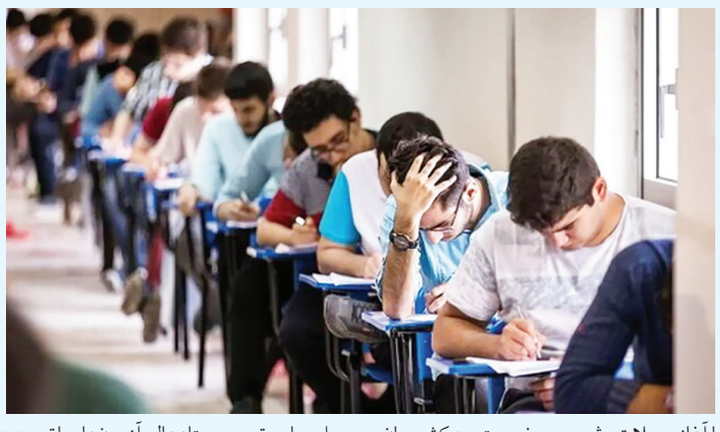
«چی–کوان چان»(Chi–kwan Chan) ستاره‌شناس در «رصدخانه استوارد»(Steward) در دانشگاه آریزونا می‌گوید: توانایی افزایش مقیاس به میلیون‌ها فایل داده مصنوعی مورد نیاز برای آموزش مدل، یک دستاورد چشمگیر است. این امر نیازمند خودکارسازی جریان کار مورد اعتماد و توزیع موثر حجم کاری در منابع ذخیره‌سازی و ظرفیت پردازشی است.

پروفسور «آنتونی گیتر»(Anthony Gitter) یکی از مدیران «PATh» می‌گوید: ما از اینکه «تلسکوپ افق رویداد» از قابلیت‌های رایانش با توان عملیاتی ما برای آوردن قدرت «هوش مصنوعی» به علم خود استفاده می‌کند، خرسندیم. قابلیت‌های «CHTC» مانند سایر حوزه‌های علمی، به پژوهشگران «تلسکوپ افق رویداد» اجازه داد تا کمیت و کیفیت داده‌های آماده برای «هوش مصنوعی» را برای آموزش مدل‌های مؤثر که کشف علمی را تسهیل می‌کنند، جمع‌آوری کنند.

«لیونی»(Livny) سرپرست «CHTC» و دانشمند ارشد «PATh» خاطرنشان کرد: حجم کاری متشکل از میلیون‌ها شبیه‌سازی، مطابقت کاملی با قابلیت‌های توان عملیاتی محور ما دارد که در طول چهار دهه توسعه و بهبود یافته‌اند. ما علاقه‌مند به همکاری با دانشمندانی هستیم که دارای حجم کاری هستند که مقیاس‌پذیری خدمات ما را به چالش می‌کشد.

سخنگوی وزارت آموزش و پرورش تشریح کرد:

نحوه برگزاری امتحانات باقی مانده دانش آموزان



گروه علمی و آموزشی – بنابر اعلام سخنگوی وزارت آموزش و پرورش، اگر شرایط به خوبی پیش برود به زودی امتحانات باقی مانده دانش آموزان متوسطه برگزار می‌شود اما در غیر این صورت، سناریو دیگری برای برگزاری امتحانات باقی مانده تدبیر و تعریف خواهد شد.

علی فرهادی ضمن یادآوری اینکه هر چند همه امتحانات برگزار شده و امتحانات نهایی نیز ۲۲ خرداد ماه به پایان رسیده اما یک یا ۲ امتحان در مقطع متوسطه باقی مانده است، افزود: اگر شرایط به خوبی پیش برود به زودی امتحانات باقی مانده برگزار و اطلاع رسانی انجام می‌شود تا امتحان در هر مدرسه برگزار شود اما در صورتی که شرایط به خوبی پیش نرود، سناریو دیگری برای برگزاری امتحانات به اطلاع دانش آموزان خواهد رسید.

وی اعلام کرد که در برگزاری امتحانات باقی مانده باید طوری برنامه ریزی شود که به سال تحصیلی جدید آسیبی وارد نشود.

با آغاز حملات رژیم صهیونیستی به کشورمان، فعالیت‌های اداری و آموزشی دستخوش تغییراتی شد از جمله تعویق زمان برگزاری آزمون ورودی پایه دهم برخی دبیرستانهای ماندگار، آزمون ورودی مدارس سمپاد و نمونه دولتی، آزمون ورودی و مصاحبه برخی از مدارس غیردولتی و ....؛ همچنین بر اساس تصمیم ستاد عالی آزمون‌ها و با توجه به شرایط حاکم بر کشور، مصاحبه داخلی پذیرفته شدگان ۲.۵ برابر ظرفیت آزمون اعزام فرهنگیان به مدارس خارج از کشور نیز تا اطلاع ثانوی لغو شده که مقرر شده تاریخ جدید مصاحبه آنها نیز متعاقباً اعلام شود.

یک اشتباه رایج بعد از شارژ که به گوشی شما آسیب می‌رساند!

گروه علمی و آموزشی– مراقبت از شارژر گوشی و باتری ممکن است ساده به نظر برسد، اما مراحلی وجود دارد که می‌توانید برای بهبود قابل توجه ایمنی و طول عمر دستگاه خود انجام دهید.

چند بار تا به حال از خود پرسیده‌اید که وقتی شارژ گوشی‌تان تمام شد، باید اول شارژر را از برق بکشید یا اول گوشی را؟ این رویکرد ممکن است یک چیز جزئی به نظر برسد، اما این گزینه می‌تواند بر ایمنی و طول عمر دستگاه شما تأثیر بگذارد.

محافظت از باتری

باتری قلب تلفن‌های ماست و مراقبت صحیح از آن تضمین می‌کند که تلفن شما هر روز و سال‌های آینده دوام بیشتری داشته باشد.

بنابراین، باید با باتری خود به درستی رفتار کنید و از شارژ کامل آن تا ۱۰۰٪ یا خالی شدن کامل آن تا ۰٪ خودداری کنید. باتری‌های لیتیوم–یونی وقتی بین ۲۰ تا ۸۰ درصد شارژ شوند، بهترین عملکرد را دارند.

با این حال، شارژ بیش از حد باتری، فرسودگی آن را تسریع کرده و طول عمر آن را کوتاه می‌کند.

بسیار مهم است که همیشه از شارژرهای اصلی یا تأیید شده استفاده کنید. اگرچه شارژرهای تقلبی ارزان ممکن است یک گزینه به نظر برسند، اما می‌توانند باعث گرم شدن بیش از حد باتری یا حتی آسیب دائمی به آن شوند. بنابراین، به شارژرهایی که توسط سازنده توصیه شده یا از نظر ایمنی آزمایش شده‌اند، پایبند باشید.

در همین راستا، سعی کنید گوشی خود را در طول شب به برق متصل نگذارید، حتی اگر گوشی‌ها وقتی باتری به ۱۰۰٪ می‌رسد، شارژ شدن را متوقف کنند. وصل بودن دستگاه به برق برای ساعت‌های طولانی می‌تواند گرمای اضافی تولید کند که به مرور زمان می‌تواند روی باتری تأثیر بگذارد.

صحبت از گرما شد، گوشی خود را از نور مستقیم خورشید دور نگه دارید و هنگام شارژ از آن بیش از حد استفاده نکنید، زیرا گرما باعث تسریع تخریب باتری می‌شود.

شارژر را جدا کنید

کارشناسان توصیه می‌کنند قبل از جدا کردن گوشی از شارژر، آن را از برق جدا کنید. این عادت به محافظت از شارژر و تلفن در برابر نقص‌های الکتریکی احتمالی یا شوک‌های جزئی کمک می‌کند.

این امر به ویژه در محیط‌های مرطوب یا اگر هنگام استفاده از شارژر دست‌هایتان خیس است، اهمیت پیدا می‌کند.

اگرچه شارژرها و تلفن‌های مدرن دارای محافظ داخلی هستند، اما رعایت این ترتیب برای جدا کردن شارژر، یک لایه ایمنی اضافی ایجاد می‌کند و عمر دستگاه شما را افزایش می‌دهد.

بنابراین، دفعه بعد که گوشی خود را از برق می‌کشید، به یاد داشته باشید که ابتدا شارژر را از پریز برق جدا کنید. این مرحله ساده به ایمن‌تر شدن و دوام بیشتر دستگاه‌های شما کمک می‌کند.

عینک جدید متا با فریم جدید و قابلیت‌های هوش مصنوعی

گروه علمی و آموزشی – شرکت‌های متا و اوکلی(Oakley) در حال ساخت عینک هوشمند جدیدی هستند که در عین شیک و لوکس بودن، قابلیت‌های هوش مصنوعی در آن گنجانده می‌شود.

شرکت متا(Meta) پس از محبوبیت عینک‌های هوشمند با قاب مشهور ری–بن(Ray–Ban) اکنون با همکاری شرکت اوکلی(Oakley) در پی تولید یک عینک هوشمند جدید با قابلیت‌های هوش مصنوعی است.

این عینک موسوم به Oakley Meta HSTN برخلاف سایر عینک‌های هوشمند متا، در چندین مدل عرضه خواهد شد.

متا در ماه ژوئن از یک همکاری جدید خبر داده بود. خبرگزاری بلومبرگ نیز در ژانویه گزارش داده بود که متا در حال تنوع بخشیدن به فریم‌های عینک‌های هوشمند خود است.

برخلاف شایعاتی مبنی بر اینکه عینک‌های اوکلی دارای یک دوربین در وسط عینک خواهند بود، در این مدل‌های اولیه شاهدیم که دوربین همچنان در کنار عینک تعبیه شده و یک چراغ ال‌ای‌دی نیز در طرف دیگر عینک قرار گرفته است.

دوربین فوق‌عریض(ultra–wide) ۱۲ مگاپیکسلی این عینک می‌تواند ویدئوهایی با کیفیت ۳K ضبط کند، در حالی که عینک‌های متاری–بن فقط قادر به ضبط ویدئو با کیفیت ۱۰۸۰p هستند. این دوربین علاوه بر گرفتن تماس‌های ویدیویی از زاویه دید اول شخص، عکس گرفتن و پخش زنده آنچه می‌بینید، می‌تواند با کمک هوش مصنوعی متا (Meta AI) به سؤالاتی که درباره‌ی محیط اطراف دارید، پاسخ دهد.

مارک زاکربرگ، مدیرعامل متا در اپلیکیشن تردز(Threads) گفته که این فریم‌ها که بر پایه‌ی مدل HSTN شرکت Oakley طراحی شده‌اند، برای عملکرد فق العاده ساخته شده‌اند. بنابراین احتمالاً این مدل‌ها از مدل‌های قبلی متا بادوام‌تر هستند، هرچند همچنان دارای استاندارد مقاومت در برابر آب IPX۴ هستند.

این عینک‌ها از فناوری لنز Prizm و Prizm Polarized شرکت Oakley بهره می‌برند که برای محافظت از چشم در برابر اشعه فرابنفش طراحی شده‌اند.

باتری این عینک‌ها در استفاده معمولی تا ۸ ساعت دوام دارد که دو برابر عینک‌های متاری–بن است و تا ۱۹ ساعت در حالت آماده‌باش باقی می‌ماند.

با استفاده از قاب شارژ همراه می‌توان عینک Oakley Meta HSTN را در عرض ۲۲ دقیقه تا ۵۰ درصد و ظرف ۴۵ دقیقه تا ۸۵ درصد شارژ کرد. این قاب، ضد آب نیست، اما می‌تواند تا ۴۰ ساعت شارژ اضافی برای استفاده در حال حرکت فراهم کند.

این عینک‌های جدید دارای بلندگوهای بلوتوثی هستند و پنج میکروفون و اسپیکر داخلی دارند که برای تعامل با Meta AI، پاسخ به تماس‌ها، ارسال پیام و پخش موسیقی از گوشی قابل استفاده‌اند.

همچنین کنترل‌های لمسی روی فریم وجود دارد که با آنها می‌توان صدا و سایر تنظیمات را کنترل کرد.

متا همچنین ویژگی‌های ترجمه زنده را برای عینک‌های هوشمند خود عرضه کرده است. این شرکت می‌گوید عینک Oakley Meta HSTN می‌تواند در زمینه‌ی دسترسی‌پذیری (Accessibility) نیز مفید باشد.

کاربران می‌توانند بدون استفاده از دست پیام ارسال کنند و عکس بگیرند. متا اعلام کرده که هوش مصنوعی این شرکت قادر است آنچه دوربین می‌بیند را توصیف کند. همچنین کاربران می‌توانند به شبکه «Be My Eyes» متصل شوند و از داوطلبان بینا کمک بگیرند.

همکاری متا با اوکلی چندان هم دور از انتظار نبود، چرا که اوکلی متعلق به شرکت EssilorLuxottica است؛ همان شرکتی که برند Ray–Ban را هم در اختیار دارد. این دو شرکت در سپتامبر ۲۰۲۴ قرارداد همکاری بلندمدتی امضا کردند تا در دهه آینده در تولید نسل‌های بعدی عینک‌های هوشمند با یکدیگر همکاری کنند.

اولین نسخه محدود از Oakley Meta HSTN دارای تزئینات طلایی و لنزهای Prizm Polar با روکش ۲۴ عیار است. قیمت آن ۴۹۹ دلار است و پیش‌فروش آن از ۱۱ ژوئیه در کشورهای آمریکا، کانادا، بریتانیا، ایرلند، فرانسه، ایتالیا، اسپانیا، اتریش، بلژیک، استرالیا، آلمان، سوئد، نروژ، فنلاند و دانمارک آغاز می‌شود.

متا و اوکلی قصد دارند این مجموعه را در ادامه سال به بازار کشورهای مکزیک، هند و امارات متحده عربی نیز عرضه کنند.

مدل‌های دیگر این عینک در تابستان امسال عرضه خواهند شد و قیمت آنها از ۳۹۹ دلار آغاز می‌شود.

تهدید یک ستاره در حال عبور علیه منظومه شمسی

گروه علمی و آموزشی – یک ستاره در حال عبور ممکن است ثبات منظومه شمسی ما را تهدید کند.

یک مطالعه جدید احتمال عبور یک ستاره از نزدیکی منظومه شمسی ما را نشان می‌دهد که می‌تواند باعث اختلالات جدی در مدار سیارات و حتی برخورد احتمالی با زمین شود.

در حالی که ستاره‌شناسان بر روی برخوردی دوردست بین کهکشان راه شیری و کهکشان آندرومدا یا سرنوشت زمین پس از بلعیده شدن توسط خورشید در حال گسترش در میلیاردها سال آینده متمرکز شده‌اند، این مطالعه نشان می‌دهد که محتمل‌ترین خطر ممکن است از سوی یک ستاره در حال عبور باشد که هنوز ناشناخته مانده است.

این مطالعه توسط محققان ناتان کیپ از موسسه علوم سیاره‌ای در آیووا و شان ریموند از دانشگاه بوردو در فرانسه انجام شد که با استفاده از هزاران شبیه‌سازی کامپیوتری، تأثیر عبور ستارگان از کنار منظومه شمسی را بر پایداری آن بررسی کردند.

نتایج نشان داد که این ستاره‌ها –که در دوره‌های زمانی طولانی از نزدیکی منظومه شمسی عبور می‌کنند– ممکن است اختلالات قابل توجهی در مدار سیارات ایجاد کنند، فراتر از آنچه مدل‌های قبلی تخمین زده بودند.

این شبیه‌سازی احتمال خروج مریخ از منظومه شمسی یا برخورد آن با جرم دیگری را ۰.۳ درصد پیش‌بینی می‌کند، در حالی که این احتمال برای زمین ۰.۲ درصد است که درصد کمی است، اما بالاتر از تخمین قبلی دانشمندان است.

کیپ خاطرنشان کرد که عبور ستاره‌ها ممکن است مسئول تغییرات قبلی در مدار زمین بوده باشد، زیرا مطالعه‌ای که قبلاً توسط او منتشر شده بود، نشان می‌داد که عبور یک ستاره حدود ۳ میلیون سال پیش بر مدار سیاره ما تأثیر گذاشته است.

رنو مالهوترا، دانشمند سیاره‌شناس در دانشگاه آریزونا، به ساینس نیوز گفت: «درک این که پایداری منظومه شمسی در مواجهه با هرج و مرج کیهانی چقدر شکننده است، کمی ترسناک است.»

یک جدول با دو شرح

جدول روز نامه دارای دو شرح عادی و ویژه است. در صورت تمایل به حل دو شرح ابتدا یکی از شرح ها را با مداد حل کرده، و سپس با پاک کردن جواب شرح اول، به حل شرح دوم بپردازید.

۴۷۴۰

جدول عادی

◀ افقی:

۱ - قهرمان المپیک ۲۰۲۴ در رشته فوتبال که ماه قبل در جریان بود - وضوح تصویر
۲ - تاریخ‌نگار - تازه به راه افتاده - گیاهی زینتی
۳ - گلی خوشبو به رنگ‌های سفید، زرد یا کبود - اختصار کلمه سانتیمتر مکعب - پول «بنگلادش»
۴ - چاک دو کوه - صدمه - پارچه گیاهی - حرف جمع فارسی
۵ - میوه خوب! - از امام جواد(ع) روایت شده که حضرت مهدی(عج) را.... می نامند چون دوران غیبت برای وی بسیار طولانی خواهد بود - توانایی و طاقت
۶ - شیوه - خوشبو - همراهی عرب
۷ - نوعی کرم حلقوی - کشف «اوپنهایمر» - بیماری
۸ - نوشتن از نوع ادبی - بزرگترین پارک تفریحی ایران - اسم دخترانه
۹ - گندم دروکن - دومین کشور پهناور جهان - آتشدان
۱۰ - مخفف گاه - نام «پاستور» - کشور خاستگاه هنرمندان عرصه موسیقی
۱۱ - دم‌زنی و نفس‌کشی - رادار - شمردن
۱۲ - عضو راهی - یکی از مهم‌ترین بیماری‌های درختان - نفس آدم چاق - آسمان عربی
۱۳ - پرنده‌ای کوچک و خوش‌آواز - از حروف یونانی - پسر تیمور لنگ
۱۴ - تعمیر ساختمان - زندانی در تهران - فال می‌گیرد
۱۵ - پول، وجه، جنس و امثال آن که از کسی با زور و قلدری گیرند - میهمانی در شب هنگام

▼ عمودی:

۱ - یک شاخص آماری که نشان می‌دهد متوسط طول عمر در یک جامعه چقدر است - دلیل
۲ - بی‌خبر از پیاده - مطلع - گشادگی و وسعت
۳ - ولگردی - تفاله چغندر - غارت
۴ - رو ترش کردن - درخشان - نفی ابد - فرمان سکوت
۵ - موج چهارم انقلاب صنعتی - ویژگی غنچه باز شده - تیر پیکاندار
۶ - پول کشور آفتاب تابان - بوستان فرزانگان - بی حرکت
۷ - گرگ - تاریک - از جهات
۸ - کالبد - تیز - صریح‌اللهجه
۹ - دروغ نیست - ابتدای روز - آمادگی زمین برای کشت و زرع
۱۰ - از احجار کریمه خوشرنگ و گرانبها - بیمارستانی در تهران - بزرگ‌منشی
۱۱ - کلام شگفتی - همنشین زن - حرکت زمین
۱۲ - وسیله‌ای برای ترمز - حرف نشانه مفعول - گروهی از آغازیان - کماندار منوچهر
۱۳ - زیبایی - اندازه‌گیری - از مقاطع مخروطی
۱۴ - جمع شریک - اقامت کننده - آبادانی
۱۵ - جد - از رشته‌های تحصیلی

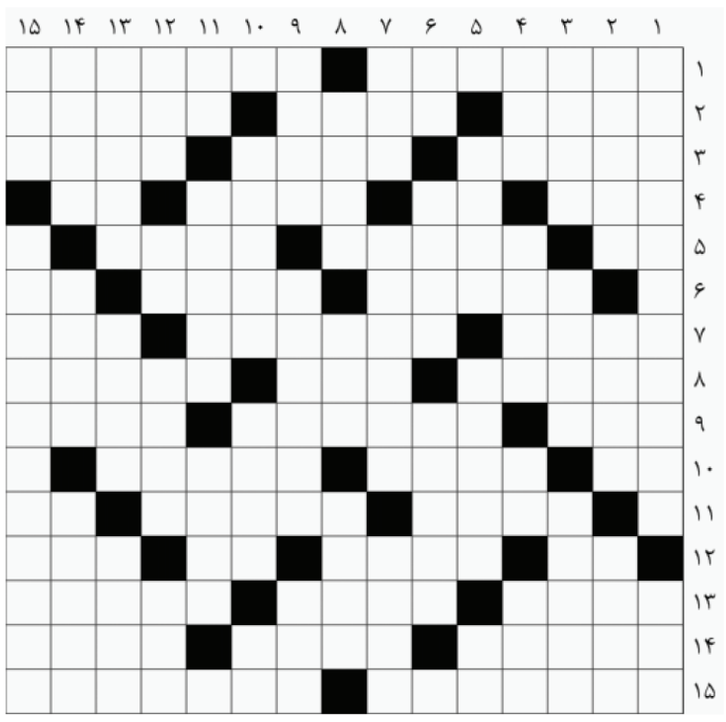
جدول ویژه

◀ افقی:

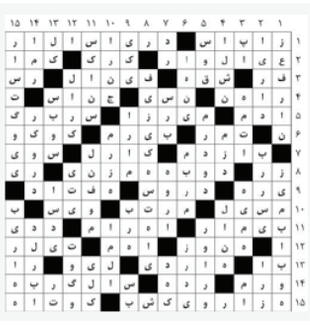
۱ - مدافع سابق «بایرن مونیخ» - فیلم «راب ایستاین»
۲ - از سازهای قدیمی هندوستان - خودروی سنگین - فاتح بابل
۳ - منطقه‌ای در «واشینگتن» - حرف - بوی خوش
۴ - نام «مارسن» بازیگر انگلیسی - آسیب - تقلا - بینوا
۵ - ماه کارگری - حداد - فدراسیون کشتی
۶ - سبد - بی غیرت - از اختلالات رشد نوزاد
۷ - حکومت عصر هیتلر - مسرت - شیوه
۸ - کشور باستانی - با «ویر» وضعیت شلوغ است - بازیکن میانی فوتبال
۹ - عشق انگلیسی - فیلم محمدرضا عرب - ۹۲ سانتیمتر
۱۰ - چشیدن - برقرار - میهمانی ازدواج
۱۱ - چاشنی صبحانه - لباس ورزشی - ضمیر سه‌کیلویی!
۱۲ - دستیار هیتلر - چسباندنی روی بسته پستی - لام انگلیسی - از جنس نی
۱۳ - ستون دروازه - کلام افسوس - یکی از عجیب‌ترین روستاهای ایران
۱۴ - شاعری قصیده‌سرا - همرزم «گاندی» - ماه میلادی
۱۵ - از غذاهای محلی گیلان - حوض زیرزمینی

▼ عمودی:

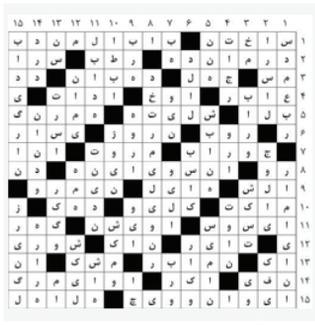
۱ - بازیگر سریال «مستوران» - بی‌مو
۲ - عوامل - باد خنک - شاعر و نویسنده معروف ایرلند شمالی
۳ - از انواع تشک - فرشی شبیه پلاس - شادمان
۴ - امر به یافتن - درس تمرین نویسندگی - شمار - اجاره
۵ - بخشنده - مایه فخر - تیر پیکاندار
۶ - قمر مشتری - کشور شکار - عایدی
۷ - موبیز - شهر استان خراسان رضوی - خوراک اغلب ایرانی‌ها
۸ - از نامدارترین فیلسوفان عصر روشنگری - گلوله تفنگ - دانه‌های ریز بساک گیاه
۹ - نیستی - برخوردار - جمع رأی
۱۰ - سازمان تبهکاری - پروژه مهم نجوم رادیویی - کاغذ روزنامه
۱۱ - نالیدن - پرش از جایی مرتفع در آب - لباس بی‌آستر
۱۲ - خِرد - صحرای خشک - در پناه - کشوری در خاورمیانه
۱۳ - هویدا - برخورداری از امکانات مادی - نسب‌شناس
۱۴ - کشوری در قاره کهن - سرمربی سابق «هرتابرلین» - الهه آب های روان
۱۵ - از اعداد ترتیبی - اثر تاریخی کاشان



حل جدول عادی شماره ۴۷۳۳



حل جدول ویژه شماره ۴۷۳۳



کیش نوش
تولید و توزیع آب معدنی در سراسر جزیره، تحویل در محل
۴۴۴۷۳۴۲۱–۴۴۴۷۳۴۲۲