جشن کریسمس به سبک ناسا

ناسا به مناسبت نزدیک شدن سال نو میلادی دو تصویر جذاب فضایی را منتشر کرده است که اولی درخت کاج جن کریسمس در فضا را نشان می‌دهد و دومی نمایانگر جشن ستارگان است.

به گزارش ایسنا، برای همه ما پیش آمده که به دنبال یافتن اشکال معنادار در ابرها بوده باشیم، اما یافتن اشکال معنادار در اجرام و ابرهای فضایی چطور؟

اگر به خوشه ستاره‌ای NGC۲۲۶۴ نگاهی بیندازید خیلی سریع متوجه خواهید شد که چرا این خوشه ستاره‌ای «خوشه درخت کریسمس» نامیده می‌شود.

این خوشه سوژه اخیر مایکل کلو(Michael Clow) عکاس نجومی شده است که آن را در ماه نوامبر از آریزونا شکار کرده است.

داده‌های نوری او با داده‌های پرتو ایکس رصدخانه پرتو ایکس چاندرا ناسا ترکیب شده‌اند تا این تصویر زیبای درخت کریسمس از NGC ۲۲۶۴ ایجاد شود که نه تنها خود ستاره‌ها، بلکه ابرهای گازی بین آنها را نیز به نمایش می‌گذارد.

خوشه NGC ۲۲۶۴ در کهکشان راه شیری واقع است و تنها ۲۵۰۰ سال نوری از زمین فاصله دارد. ستارگان درون آن بسیار بسیار جوان هستند و فقط از یک تا پنج میلیون سال سن دارند. در مقام مقایسه، خورشید میانسال ما حدود ۵ میلیارد سال سن دارد.

گاز چرخان بین ستارگان جوان این خوشه ستاره‌ای به رنگ سبز درآمده است، در حالی که خود ستاره‌ها در رنگ‌های متفاوت نشان داده شده‌اند. نتیجه یک صحنه بسیار شبیه به یک جشن است.

سال گذشته ناسا تصویر ترکیبی جدیدی از این خوشه منتشر کرد که ستاره‌ها در آن مانند چراغ های کریسمس چشمک می‌زدند.

ناسا در دومین تصویر که به مناسبت کریسمس منتشر کرده است، تصویر خوشه ستاره‌ای NGC۶۰۲ را نشان می‌دهد که یک خوشه ستاره‌ای در لبه ابر ماژلانی کوچک و شبیه به یک تاج گل است که با چراغ‌های کریسمس تزئین شده است.

در بررسی دقیق‌تر آن، نورهای کوچک نه تنها ستاره‌ها، بلکه کل کهکشان‌هایی هستند که بسیار ماورای این خوشه ستاره‌ای مستقر هستند. این خوشه حدود ۲۰۰ هزار سال نوری از زمین فاصله دارد.

ناسا برای ایجاد این تصویر، داده‌های تلسکوپ‌های فضایی چاندرا و جیمز وب را ترکیب کرده است. داده‌های پرتو ایکس چاندرا، ستارگان جوان درون این خوشه را به رنگ قرمز نشان می‌دهد، در حالی که داده‌های فروسرخ از تلسکوپ جیمز وب، ابرهایی از غبار را به رنگ‌های نارنجی، زرد، سبز و آبی نشان می‌دهد.

دریافت حمایت مالی برای ارتقای دستگاه‌های ذخیره انرژی گرافنی

شرکت جی‌نانومت مبلغ ۰.۸ میلیون یورو حمایت مالی برای ارتقای دستگاه ذخیره انرژی مبتنی بر گرافن دریافت می‌کند.

به گزارش ایسنا، این شرکت که از زیرمجموعه‌های شرکت ورسارین است، با این کمک مالی ۰.۸ میلیون یورویی (معادل ۸۴۰ هزار دلار آمریکا) قرار است روی یک پروژه دو ساله کار کند تا در نهایت به توسعه نسل بعدی دستگاه‌های ذخیره انرژی گرافنی کمک کند.

انتظار می‌رود مرحله اول این کمک مالی قبل از پایان سال ۲۰۲۴ داده شود. این کمک مالی ۷۰ درصد از هزینه‌های پیش‌بینی‌شده شرکت جی‌نانومت را برای توسعه GnanoCaps تامین می‌کند؛ دستگاهی که برای ذخیره‌سازی انرژی از پلتفرم ترکیبی نانومواد اختصاصی این شرکت استفاده می‌کند. GnanoCaps ابداع شده تا قدرت بالا و قابلیت شارژ مجدد سریع ابرخازن‌ها را با ویژگی‌هایی نظیر تحویل انرژی بالا، ایمنی مناسب و بهره‌مندی از الکترولیت‌های تمیز ترکیب کند و در نهایت خطر انفجار را در باتری‌های لیتیوم یون کم کند. این پروژه سطح آمادگی فناوری (TRL) GnanoCaps را افزایش می‌دهد. در اکتبر ۲۰۲۰ شرکت جی‌نانومت «مهر برتری» را از برنامه شتابدهنده شورای نوآوری اروپا (EIC) دریافت کرد.

دکتر استفان هاج، مدیر اجرایی شرکت جی‌نانومت، گفت: من خوشحالم که شرکت جی‌نانومت این کمک مالی قابل توجه را برای توسعه بیشتر فناوری GnanoCaps دریافت کرده است. با GnanoCaps ما یک فناوری ذخیره انرژی داریم که مزایای عملکرد قابل توجهی را نسبت به راه حل‌های موجود ارائه می‌دهد و کاربردهای گسترده‌ای دارد.

دکتر هاج گفت: او معتقد است پتانسیل قابل توجهی برای GnanoCaps برای ایفای نقش در انواع کاربردهای ذخیره انرژی از نسل بعدی خودروهای الکتریکی گرفته تا حوزه‌های دیگر صنعتی و زیرساختی وجود دارد.

تولد نخستین نوزاد با یک روش نوین مبتنی بر سلول‌های بنیادی

یک فناوری باروری جدید که با استفاده از سلول‌های بنیادی کمک می‌کند نطفه‌ها خارج از بدن انسان رشد کنند، به تولد نخستین انسان زنده با چنین روشی منجر شده است.

به گزارش خبرگزاری مهر، فناوری جدید «فرتیلو» نام دارد و یک روش جایگزین قابل دسترس تر، ایمن تر و سریع تر نسبت به آی وی اف است.

شرکت سازنده این فناوری «گامتو» نام دارد که با استفاده از یک روش نوآورانه فرایند آی وی اف را بهبود می بخشد. محققان در این روش (فرتیلو) به جای تزریق هرمون به تخمک های بالغ شده، سلول های پشتیبان تخمدان را که از سلول های پرتوان القایی ساخته شده بود، برای کمک به بالغ شدن تخمک های نابالغ در آزمایشگاه به کارگرفتند.

این روش فرایند طبیعی بالغ شدن تخمک را تقلید می کند و به همین دلیل فرایند سریع تر و کم تهاجمی تر می شود. تحقیقی در سال ۲۰۲۳ میلادی نشان داد فرتیلو بالغ سازی تخمک و تشکیل نطفه را به میزان قابل توجهی بهبود داده است. شرکت «گامتو» مدعی است این روش تزریق های مورد نیاز در آی وی اف را تا ۸۰ درصد حذف می کند و از سوی دیگر چرخه درمان را به ۳ روز می رساند.

دکتر لوییس گازمن رهبر پژوهشگران در آزمایشگاه های «پرانور» در پرو مسئولیت انجام فرایندهای فرتیلو را بر عهده داشت که به تولد نخستین انسان با این روش منجر شد. او در این باره می گوید: قابلیت بالغ سازی تخمک ها درخارج از بدن با اندک دخالت هورمونی ریسک هایی مانند سندروم تحریک بیش از حد تخمدان را کاهش می دهد و عوارض جانبی مربوط به تزریق دوزهای بالای هورمون ها را از بین می برد.

نخستین نوزاد با روش «فرتیلو» در کلینیک سانتا ایزابل واقع در لیما (پایتخت پرو) متولد شده است.

ویرایش ویدئو با هوش مصنوعی در اینستاگرام

ویژگی‌های ویرایش ویدئوی هوش مصنوعی «متا» سال آینده به اینستاگرام می آید.

به گزارش ایسنا، شرکت متا(Meta) در اوایل سال جاری میلادی پیش‌نمایش ویژگی «مووی جن» (Movie Gen) را به نمایش گذاشت که ابزاری برای ویرایش ویدئو با کمک هوش مصنوعی است که حداقل در نمونه کلیپ‌هایی که منتشر شد، به طرز چشمگیری واقع گرایانه به نظر می‌رسید.

با این حال متا در آن زمان گفت که این هنوز یک پروژه تحقیقاتی و بدون برنامه‌ای فوری برای در دسترس قرار دادن این ویژگی در اختیار کاربران است.

اکنون به نظر می‌رسد که ویژگی Movie Gen می‌تواند زودتر در اینستاگرام دیده شود.

آدام موسری(Adam Mosseri) مدیر ارشد اینستاگرام، ویدئوی کوتاهی را در پیش‌نمایش انواع ویرایش‌های یکپارچه هوش مصنوعی که در نهایت امکان‌پذیر خواهد بود، منتشر کرد و گفت که این شرکت امیدوار است سال آینده این ویژگی را به اینستاگرام بیاورد. موسری در این کلیپ گفت که متا در حال کار بر روی ابزارهای هوش مصنوعی واقعاً هیجان‌انگیزی برای سازندگان ویدئو در اینستاگرام است.

وی افزود: شما باید بتوانید هر کاری را که می‌خواهید با ویدئوهای خود انجام دهید. شما باید بتوانید لباس خود را تغییر دهید، یا پس‌زمینه‌ای که در آن نشسته‌اید را تغییر دهید یا چیزی را اضافه کنید، هر چیزی که فکرش را بکنید.

در طول این کلیپ کوتاه، پس‌زمینه و لباس موسری چندین بار تغییر می کند. در سرتاسر این کلیپ، انتقال‌ها با وجود دستکاری‌های هوش مصنوعی کاملاً یکپارچه و روان به نظر می‌رسند. بنابراین اگر این ویژگی شبیه به همین تیزر ویدئویی کار کند، می‌تواند فرصت‌های جالبی را برای سازندگان محتوا در اینستاگرام ایجاد کند.

احتمالاً تصادفی نیست که «متا» تنها چند روز پس از انتشار مدل هوش مصنوعی تولید ویدئوی شرکت اوپن‌ای‌آی (OpenAI) برای مشترکین، از این ویژگی پرده‌برداری می کند.

متا بارها گفته است که می‌خواهد دستیار هوش مصنوعی آن «پرکاربردترین» در جهان باشد و در به‌روزرسانی که امروز نیز منتشر شد، این شرکت اعلام کرد که هوش مصنوعی متا نزدیک به ۶۰۰ میلیون کاربر ماهانه دارد.متأسفانه موسری دقیقاً زمان در دسترس قرار گرفتن این ویژگی جدید را فاش نکرد و نگفت که Movie Gen واقعاً چه زمانی به اینستاگرام می آید.

رعد و برق‌های عظیم در مشتری که احتمالا رنگ و ظاهر آن را تغییر می‌دهند

تصاویر اخیر از مشتری ۲ طوفان عظیم را در کمربند استوایی جنوبی این سیاره نشان می‌دهد.

به گزارش باشگاه خبرنگاران جوان، براساس گزارش‌ها تصاویری که توسط عکاس نجومی مایکل کریر با استفاده از تلسکوپ ۸ اینچی سلسترون در نزدیکی محل اقامتش در اتریش در ۳۰ نوامبر گرفته شده است، ۲ نقطه سفید بزرگ را در داخل SEB نشان می‌دهد.

جان راجرز، ستاره شناس انجمن نجوم بریتانیا، در گزارشی که توسط وب سایت Space Weather منتشر شده، درباره طوفان‌های سفید که به عنوان رعد و برق‌های عظیم توصیف می‌شوند، بحث و خاطرنشان کرد که طوفان‌های مشابه آخرین بار بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ در این غول گازی مشاهده شده است.

ابعاد رعد و برق و طوفان

گزارش‌ها نشان می‌دهند که طوفان‌ها تا ۱۰۰ کیلومتر زیر جو چرخان مشتری امتداد می‌یابند و اگرچه ابعاد دقیق آن‌ها هنوز محاسبه نشده است، تصور می‌شود که عرض آن‌ها بیشتر از قطر زمین است. کما آن که این طوفان‌ها برق سبزی را آزاد می‌کنند که در نتیجه آمونیاک اتمسفر ایجاد می‌شود، برخلاف رنگ آبی رعد و برق زمینی که به بخار آب نسبت داده می‌شود.

تأثیرات احتمالی روی رنگ مشتری

همان طور که طوفان‌ها از بین می‌روند، رنگ‌های کم رنگ آن‌ها ممکن است با زنگ‌های کمربند CB ترکیب شود. گزارش‌ها تأکید می‌کند که تاثیر این آمیختگی از پویایی این کمربند می‌کاهد.

مشاهدات تاریخی تأکید می‌کنند که کمربند سی بی حین اتفاقا مشابه گذشته ناپدید شده است. مثلا سال‌های ۱۹۷۳ تا ۱۹۹۱ و برای مدت کوتاهی در سال ۲۰۱۰، طبق گفته مجله Astronomy این اتفاق رخ داده است و در حالی که طوفان‌های فعلی شروع به تشکیل رگه‌های رنگ پریده کرده‌اند هنوز مشخص نیست که آیا آن‌ها به طور کامل محو خواهند شد یا خیر.

شرایط ایده آل برای مشاهده مشتری

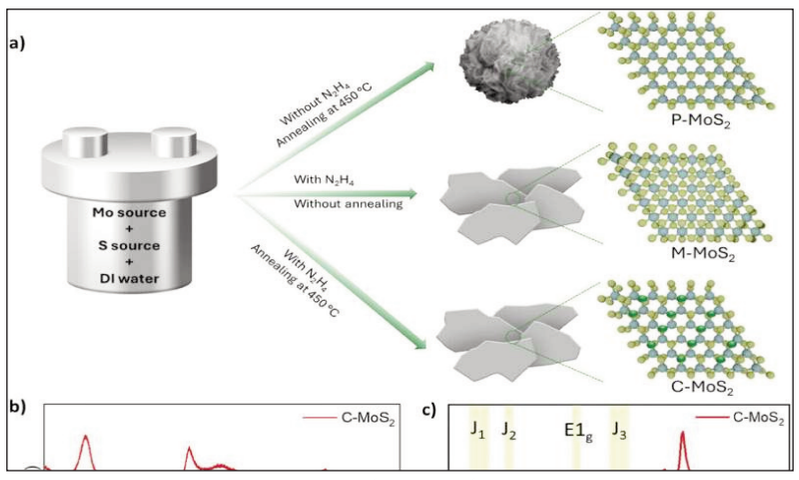
شاید نزدیکی مشتری به زمین، آن را به یک هدف ایده آل برای علاقه‌مندان به نجوم تبدیل کرده است. گزارش‌ها حکایت از آن دارد که این سیاره به مدت چند هفته قابل مشاهده خواهد بود و به علاقمندان به نجوم توصیه می‌کند تا این پدیده را تا زمانی که شرایط مساعد است با تلسکوپ رصد کنند.

دستاورد محققان؛ ساخت حسگر مینیاتوری برای تشخیص گاز آلاینده دی‌اکسید نیتروژن

گروهی از دانشمندان استرالیایی نوعی حسگر مینیاتوری ساخته‌اند که قادر به تشخیص سطوح پایین گاز سمی و آلاینده دی اکسید نیتروژن (NO_2) است و عملکرد خوبی فعلا در سطح آزمایشگاهی داشته است.

به گزارش ایرنا،حسگری که این دانشمندان از دانشگاه نیو ساوث ویلز سیدنی طراحی کرده و ساخته‌اند، می‌تواند حسگر یکوچک و انعطاف پذیر است که می‌تواند گاز مضر دی اکسید نیتروژن را در زمان واقعی بدون نیاز به منبع انرژی خارجی تشخیص دهد. حسگرهای گاز کاربردهای وسیعی دارند؛ به‌ویژه در بخش بهداشت و درمان، ضوابط ایمنی کار، نظارت بر وضعیت و میزان گازهای قابل قابل اشتعال و سمی در محیط دارند.

این حسگر که تقریباً ابعادی ۲ سانتی‌متر در ۲ سانتی‌متر با ضخامت آن فقط ۴ دهم میلی‌متر دارد؛ توانسته برخی محدودیت‌های موجود در حسگرهای گاز فعلی؛ از جمله اندازه محدود، هزینه بالا و مصرف انرژی را رفع کرده است.



نمونه اولیه این حسگر که توسط گروهی از دانشمندان مدرسه علوم و مهندسی مواد دانشگاه نیو ساوث ویلز استرالیا ساخته شده است، حساسیت بالایی نسبت به گاز دی‌اکسید نیتروژن دارد.آخرین مطالعه‌ای که در مورد این حسگر در نشریه علوم پیشرفته/ Advanced Science منتشر شده است، همچنین نشان می‌دهد چگونه اجزای کلیدی حسگر به‌طور پایدار با استفاده از روش‌های چاپ پیچیده تولید شده‌اند.

پروفسور چو یکی از محققان و از سازندگان حسگر یادشده گفت: ساخت این حسگر فقط در زمینه علمی مفید نیست و ظرفیت زیادی برای استفاده در کاربردهای عملی دارد. همچنین عملکرد پایدار این حسگر در آزمایشگاه، باعث شده مطمئن شویم انقلابی در حسگرهای گاز پدید آمده است که در آینده می‌توانند در کاربردهای حسگر پوشیدنی و تولید در مقیاس بزرگ نیز اجرا شود. براساس این خبر، حسگرهای گاز کاربردهای مختلفی دارند، در زمینه بهداشت و درمان و ایمنی برای تشخیص سطوح خطرناک گازهای سمی، از جمله مونوکسید کربن و دی اکسید نیتروژن استفاده می‌شوند. سطح گاز دی اکسید نیتروژن در مناطقی که منابع انتشار زیاد دارد، از جمله جاده‌های شلوغ، کارخانه ها و نیروگاه‌های بالاست.

تلویزیون‌های نسل جدید سامسونگ لو رفتند

برنامه هیجان‌انگیز کره‌ای‌ها برای نمایشگاه فناوری CES۲۰۲۵

فهرست تلویزیون‌های پرچمدار سامسونگ پیش از رونمایی در نمایشگاه CES۲۰۲۵ فاش شد.

به گزارش ایسنا، سامسونگ تلویزیون‌های Neo QLED را در وضوح ۴K و ۸K و تلویزیون‌های OLED را در وضوح ۴K عرضه خواهد کرد. کارشناسان DisplaySpecification تلویزیون‌های آینده‌ی سامسونگ را از طریق پایگاه داده‌ی گواهی NRRA کره جنوبی شناسایی کرده‌اند.

در ادامه فهرست کامل محصولاتی که کره‌ای‌ها در هفته‌های آینده قصد رونمایی از آن‌ها را دارند، ارائه شده است.

تلویزیون‌های ۴K Neo QLED:

QN۹۰F در اندازه‌های ۴۳، ۵۰، ۵۵، ۶۵، ۷۵، ۸۵ و ۹۸ اینچ.

QN۹۵F در اندازه‌های ۵۵، ۶۵، ۷۵ و ۸۵ اینچ.

مدل‌های تلویزیون ۴K OLED:

S۸۵F در اندازه‌های ۵۵، ۶۵ و ۷۷ اینچ.

S۹۰F در اندازه‌های ۴۸، ۵۵، ۶۵، ۷۷ و ۸۳ اینچ.

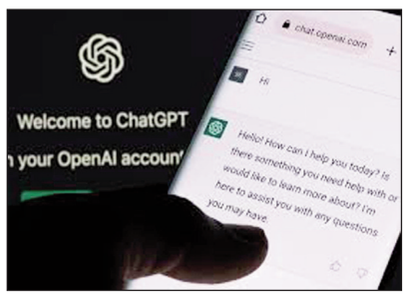
S۹۵F در اندازه‌های ۵۵، ۶۵، ۷۷ و ۸۳ اینچ.

احتمالاً همه‌ی مدل‌های S۸۵F و نسخه‌های ۴۸اینچی و ۸۳اینچی S۹۰F و نسخه‌ی ۸۳ اینچی S۹۵F از پنل‌های OLED ال‌جی دیسپلی استفاده خواهند کرد. سایر مدل‌ها و نسخه‌ها احتمالاً از پنل‌های QD-OLED نسل بعدی سامسونگ دیسپلی بهره‌مند خواهند شد.

هنوز مشخص نیست که مدل‌های جدید تلویزیون سامسونگ چه ویژگی‌های جدید و ارتقاء عملکردی خواهند داشت؛ اما می‌توانیم انتظار بهبودهایی در روشنایی و رنگ‌ها را داشته باشیم. همچنین شاید نگاهی به برخی ویژگی‌های نرم‌افزاری جدید داشته باشیم چراکه این تلویزیون‌ها به‌طور پیش‌فرض از One UI TV استفاده می‌کنند، که براساس جدیدترین نسخه‌ی Tizen OS توسعه یافته است.به احتمال زیاد، سامسونگ مدل‌های بیشتری از تلویزیون‌های Neo QLED را در کنار مدل‌های ذکر شده به بازار عرضه خواهد کرد. ممکن است تلویزیون‌های K Neo QLED۸ نیز عرضه شوند که هنوز در پایگاه داده‌ی گواهی‌ها ثبت نشده‌اند.

به نقل از زومیت، غول فناوری کره‌ای احتمالاً مثل همیشه تلویزیون‌های سری لایف‌استایل The Frame و The Serif و همچنین تلویزیون‌های QLED پایین‌رده و میان‌رده را در ماه‌های آینده عرضه خواهد کرد. این تلویزیون‌ها ممکن است در CES۲۰۲۵ رونمایی شوند.

ChatGPT به قابلیت برنامه‌ریزی وظایف مجهز می‌شود



OpenAI روی قابلیت جدیدی برای ChatGPT کار می‌کند که احتمالاً طی چند روز آینده معرفی خواهد شد. این ویژگی جدید که Tasks نام دارد، به کاربران اجازه می‌دهد تا برخی دستورات خاص خود را به‌طوری برنامه‌ریزی کنند که در زمان دیگری توسط چت‌بات ChatGPT اجرا شود.

به گزارش ایسنا، کاربران ChatGPT با این ویژگی قادر خواهند بود تا دستورات خود را حداکثر برای دو سال برنامه‌ریزی کنند. همچنین این وظایف برنامه‌ریزی شده می‌توانند تکرار شوند، برای مثال می‌توانید به ChatGPT دستور بدهید که هر روز اخبار مربوط به هوش مصنوعی را در ساعت خاصی برای شما ارسال کند.

ویژگی مذکور با نام رمز Jawbone شناخته می‌شود و OpenAI از مدت‌ها قبل در حال توسعه آن بوده است. همچنین طبق ویدیوهایی که در شبکه‌های اجتماعی منتشر شده، این ویژگی رابط مخصوص به خود را خواهد داشت تا کاربران بتوانند وظایف برنامه‌ریزی شده را مشاهده، متوقف، حذف یا ویرایش کنند.برای برنامه‌ریزی کردن یک دستور جدید نیز به سادگی باید آن را از طریق یک پرامپت به ChatGPT اطلاع بدهید. به نقل از دیجیاتو، علاوه بر این در تنظیمات ChatGPT تب جدیدی با عنوان Notifications وجود خواهد داشت که احتمالاً با آن می‌توانید نحوه دریافت نوتیفیکیشن مربوط به وظایف برنامه‌ریزی شده را مشخص کنید.

گوگل هم ظاهراً در حال ایجاد ویژگی مشابهی برای هوش مصنوعی جمینای خود است که درحال‌حاضر به آن Scheduled Prompts گفته می‌شود. این ویژگی هنوز در حال توسعه است و به نظر می‌رسد که گوگل در حال آماده‌شدن برای انتشار آن تا پایان ماه دسامبر است.

آخرین پیاده‌روی فضایی سال توسط روس‌ها انجام شد

فضانوردان روسی در جدیدترین پیاده‌روی فضایی خارج از ایستگاه فضایی بین‌المللی، یک آشکارساز پرتو ایکس را نصب و برخی زباله‌ها را دفع کردند.

به گزارش ایسنا، الکسی اوچینین و ایوان واگنر خدمه ماموریت «اکسپدیشن ۷۲» آخرین پیاده‌روی فضایی برنامه‌ریزی شده سال ۲۰۲۴ را روز ۱۹ دسامبر به انجام رساندند.

به نقل از اسپیس، یک فضانورد روس در انتهای یک بازوی رباتیک سواری کوتاهی کرد تا تجهیزات مصرف شده‌ای را که او و یکی از خدمه در طول پیاده‌روی فضایی در خارج از ایستگاه فضایی بین‌المللی جمع آوری کرده بودند، دفع کند. الکسی اوچینین مهندس پرواز ماموریت «اکسپدیشن ۷۲» در یک انتهای بازوی رباتیک اروپایی (ERA) قرار گرفت و به همراه ایوان واگنر یک پیاده‌روی فضایی هفت ساعته را خارج از ایستگاه فضایی بین‌المللی به انجام رساندند. ضمن اینکه الکساندر قربانف فضانورد دیگر روس، حرکت این بازوی رباتیک به طول ۱۱.۳ متر را از داخل ایستگاه فضایی کنترل می‌کرد.

اوچینین دسته‌ای از اتصال دهنده‌های الکتریکی را که دیگر مورد نیاز نبود به همراه پوشش‌ها و بوم آزمایشی را به گونه‌ای به فضا پرتاب کرد که دیگر در تماس با ایستگاه فضایی قرار نگیرد و در حین ورود مجدد به جو زمین بسوزند. اوچینین و واگنر این پیاده‌روی فضایی را در ساعت ۱۰:۳۶ صبح به وقت منطقه زمانی شرقی آغاز کردند. هنگامی که آنها از ایستگاه خارج شدند و ابزار مورد نیاز خود را برداشتند، هر دو فضانورد به سمت ماژول خدمات Zvezda رفتند تا یک طیف‌سنج پرتو ایکس موسوم به All-Sky Monitor را نصب کنند.د انشمندان با استفاده از این طیف‌سنج، یک رصد دوره‌ای و تقریباً کامل (۸۴ درصدی) از کره‌های آسمانی در محدوده طول موج پرتو ایکس را هر ۷۲ روز یک بار طی سه سال انجام خواهند داد. در مجموع ۱۵ رصد از این نوع در حال برنامه‌ریزی است.

سپس اوچینین و واگنر روی تعویض چهار پنل اتصال الکتریکی در خارج از Zvezda با جایگزین‌های جدید کار کردند. پنل‌های قدیمی بخشی از بسته‌ای بودند که اوچینین بعداً در راهپیمایی فضایی دور انداخت.