NASA SPACE APPS CHALLENGE LA PLATA

1 y 2 de Octubre

Edificio Karakachoff

Desafíos 2022 - Completos

Podés verlos en inglés desde la página de la NASA:
https://2022.spaceappschallenge.org/challenges/

¡LLAMANDO A TODOS LOS ENTUSIASTAS DE LA RADIO!

AVANZADO, EXPLORACIONES DEL ESPACIO, TERRESTRE, PROGRAMA INFORMÁTICO

El desafío

Los datos de los sistemas de emisión y recepción de la Estación Espacial Internacional (ISS) de radioaficionados y de las redes de emisores de radioaficionados pueden utilizarse para la investigación heliofísica aplicada. Tu reto es desarrollar una aplicación que utilice estos conjuntos de datos para construir y mostrar imágenes de la ionosfera terrestre.

Antecedentes

La ionosfera de la Tierra es una envoltura de gas ionizado que rodea al planeta. Las interacciones entre la radiación solar ultravioleta entrante (y las longitudes de onda más cortas) y la atmósfera neutra de la Tierra separan los electrones de los iones y producen la ionosfera. Los electrones libres de la ionosfera oscilan en relación con los iones a frecuencias que van de 2,0 MHz a 20,0 MHz. Este rango de frecuencias -también llamado frecuencia del plasma de electrones- se solapa con las bandas de radiofrecuencia operativas, lo que crea oportunidades para la investigación heliofísica aplicada, concretamente para sondear la ionosfera terrestre.

Por ejemplo, el sistema de radiodifusión de radioaficionados ISS y las redes de radioaficionados se solapan con la frecuencia del plasma de electrones de la ionosfera terrestre. Por lo tanto, la información recogida de la interacción de estas emisiones de radio con esta frecuencia de plasma de electrones puede proporcionar una poderosa herramienta de diagnóstico para estudiar la ionosfera de la Tierra.

Objetivos

Tu reto es desarrollar una aplicación que utilice la información de las emisiones de radioaficionados de la ISS y de las emisiones de radioaficionados para construir y mostrar imágenes de alta resolución temporal y espacial de la ionosfera de la Tierra. ¿Cómo pueden estas imágenes proporcionar información vital para las aplicaciones de investigación y previsión de la meteorología espacial?

Hay que tener en cuenta que este reto implica el desarrollo de algoritmos informáticos para realizar la ingesta de datos, la inversión y la elaboración de mapas. El proceso implica la conversión de la información bruta de propagación de radio obtenida de los radioaficionados de la ISS y de los emisores de radioaficionados en cantidades científicas como la densidad de los electrones ionosféricos.

Posibles consideraciones

Al responder a este desafío, puede (pero no está obligado a) considerar lo siguiente:

- La siguiente técnica puede permitir la generación del perfil de densidad ionosférica: La emisión de radioaficionados de alta frecuencia puede sondear la ionosfera hasta

el pico de densidad de electrones de la ionosfera, y las emisiones de radioaficionados de la ISS pueden medir la densidad por encima del pico de la ionosfera.
- Considere la posibilidad de crear un software que invite a los científicos ciudadanos y a los radioaficionados a proporcionar datos de propagación de radio, tanto de estación a estación como de ISS a estación. Su aplicación podría ingerir estos datos, convertirlos en cantidades físicas y/o mostrar imágenes de la ionosfera terrestre.

Para obtener recursos adicionales, podrías realizar una búsqueda en Internet para recopilar información relevante que pueda ser útil. Las posibles palabras clave de búsqueda podrían ser:

- Radioaficionados en la ISS
- Ciencia ciudadana de la radio
- Investigación atmosférica
- Sondeo ionosférico
- Sondas HF
- Observaciones del plasma geoespacial
- Investigación de la ionosfera y la alta atmósfera

Para ver los datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

Recursos de la NASA

https://www.nasa.gov/mission_pages/station/main/index.html
https://omniweb.gsfc.nasa.gov/
https://science.nasa.gov/heliophysics
https://eodashboard.org/
El Panel de Observación de la Tierra muestra ejemplos de cambios ambientales globales en 7 temas: Atmósfera, Agua y Océano, Biomasa, Criosfera, Agricultura, Covid-19 y Economía. Puedes explorar países y regiones de todo el mundo para ver cómo han cambiado los indicadores en lugares concretos a lo largo del tiempo.

Otro ejemplo de recursos

https://www.ngdc.noaa.gov/stp/space-weather/
https://www.issnationallab.org/

Gobierno Australiano

https://www.sws.bom.gov.au/
https://www.sws.bom.gov.au/IPSHosted/INAG/uag-104/text/bullett1.html

Agencia Espacial Canadiense

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/98466021-2q1w-5g2d-677zwru214wx68
Un subconjunto del archivo e-POP Radio Receiver Instrument (RRI) pertenece a experimentos de radioaficionados. Estos datos están etiquetados como "Amateur Radio", "ARRL Field Day" y "HAM Radio" en el portal eDEx.

CONSTRUYE UN SUPERHÉROE DE LA BIOLOGÍA ESPACIAL

JUEGOS, PRINCIPIANTES/JÓVENES, INTERMEDIARIOS, EXPLORACIÓN ESPACIAL

La exploración espacial implica superar numerosos retos: gravedad extrema, alteración del sueño y de los ritmos circadianos, suministros y acceso a la atención médica limitados, etc. Tu reto es diseñar una plataforma que permita a los usuarios explorar las tensiones de los viajes espaciales, comprender cómo diversos organismos se enfrentan a estas tensiones y, a continuación, construir un "superhéroe de la biología espacial" combinando características de estos organismos.

Antecedentes

En la Tierra ya somos superhéroes con habilidades asombrosas. ¿Superar la gravedad de un planeta de 5.973.600.000.000.000.000 de kilos? No hay problema. ¿Sincronizar nuestro metabolismo con las idas y venidas de una estrella de secuencia principal de tipo G (también conocida como el Sol)? No hay problema. ¿Respirar los gases residuales de las algas y las plantas? ¡Lo estás haciendo ahora mismo!

Pero, ¿qué ocurre cuando dejamos nuestro planeta natal para ir a nuevos destinos en el sistema solar? ¿Nos volvemos aún más poderosos? En cierto modo, sí; el astronauta del Apolo 14, Alan Shepard, golpeó una pelota de golf a 3 kilómetros de la superficie lunar. Pero en otros aspectos, no; décadas de investigación han demostrado que la masa ósea y muscular disminuye en el espacio y que el entorno de radiación espacial presenta riesgos para la salud humana a largo plazo.

Hay muchos riesgos asociados a la exploración espacial humana a larga distancia y a la habitabilidad humana fuera de la Tierra. Entre ellos se encuentran la microgravedad durante el vuelo, la hipergravedad durante el lanzamiento y el aterrizaje, la alteración del sueño y de los ritmos circadianos, los suministros limitados, el acceso restringido a la atención médica, la exposición a los microbios que se encuentran en las naves espaciales y muchos más.

Por suerte, se ha recopilado una gran cantidad de datos sobre cómo responden otros organismos a los entornos de los vuelos espaciales. Plantas, microbios, moscas y gusanos han volado en el espacio para proporcionar datos que nos permiten entender cómo se adaptan a este entorno único.

Además, se han utilizado muchos organismos modelo para comprender el impacto de los vuelos espaciales en la biología y sus ramificaciones en la exploración del sistema solar. Los roedores se utilizan para modelar la fisiología de los mamíferos. Las moscas de la fruta y los nematodos son buenos modelos de los procesos que ocurren en los organismos complejos. Los modelos de plantas se estudian con vistas a los futuros sistemas de

producción de cultivos en el espacio. Además, se estudian los microbios, no sólo por los posibles daños que ocasionan, sino también por su potencial como chasis de biofabricación.

Objetivos

El reto consiste en diseñar una plataforma (digital o analógica) que permita a los usuarios explorar las tensiones ambientales de los viajes espaciales, comprender cómo diversos organismos hacen frente a estas tensiones y, a continuación, construir un "superhéroe de la biología espacial" combinando características de estos organismos. El objetivo principal es informar a los usuarios sobre los retos de los vuelos espaciales y sobre cómo los científicos están realizando experimentos biológicos en el espacio, y entusiasmar a los usuarios sobre la exploración espacial y la investigación biológica que permitirá las futuras misiones.

Posibles consideraciones

Al desarrollar su plataforma, puede (pero no está obligado a) tener en cuenta lo siguiente:

- Su plataforma puede ser digital o analógica. Los formatos potenciales podrían ser un juego de mesa, un juego de cartas, un sitio web, un juego de ordenador o cualquier otro formato que cumpla los objetivos anteriores.
- Para encontrar recursos adicionales, podría realizar una búsqueda en Internet para reunir información relevante que pueda ser útil. Las posibles palabras clave de búsqueda podrían ser:
    - Características biológicas fundamentales de los vuelos espaciales
    - Avanzar en el campo para permitir la exploración del espacio profundo

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

Recursos de la NASA

https://humanresearchroadmap.nasa.gov/risks/
Información sobre los principales riesgos y desafíos investigados por el Programa de Biología Espacial y el Programa de Investigación Humana de la NASA

https://science.nasa.gov/biological-physical/programs/space-biology
Información sobre estudios de organismos modelo en el sitio web del Programa de Biología Espacial de la NASA

https://www.nasa.gov/hrp/5-hazards-of-human-spaceflight

Este sitio web incluye información útil sobre 5 Hazards of Human Spaceflight

https://genelab-data.ndc.nasa.gov/genelab/projects
En esta página web del proyecto GeneLab de la NASA se puede encontrar información útil sobre los estudios de cómo las formas de vida hacen frente al estrés en el espacio

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/publications/health-beyond-report-advisory-council-deep-space-healthcare.asp#appendix-b
Este informe expone las prioridades de la CSA en relación con la asistencia sanitaria en el espacio profundo. El Apéndice B será de especial interés para este reto, ya que detalla las necesidades clínicas, biomédicas y de rendimiento de las misiones en el espacio profundo (incluyendo los impactos de estar en el espacio en el cuerpo humano).

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/astronauts/space-medicine/concerns.asp)
Esta página ofrece una visión general de los efectos del espacio en el cuerpo humano.

AGENCIA ESPACIAL MEXICANA

https://datos.gob.mx/busca/dataset?theme=Geoespacial

¿PUEDE LA AI PRESERVAR NUESTRO LEGADO CIENTÍFICO?

SOFTWARE, AVANZADO

El Servidor de Informes Técnicos de la NASA (NTRS) incluye cientos de miles de elementos que contienen información científica y técnica (STI) creada o financiada por la NASA. Imagina lo difícil que puede ser localizar la información deseada en un repositorio tan grande. Su reto es desarrollar una técnica que utilice la Inteligencia Artificial (IA) para mejorar la accesibilidad y la capacidad de descubrimiento de los registros en el NTRS público.

Antecedentes

El Servidor de Informes Técnicos de la NASA (NTRS) incluye cientos de miles de artículos que contienen información científica y técnica (STI) que fueron creados o financiados por la NASA. A partir del 1 de junio de 2022, un total de 381.547 de estos documentos incluyen una etiqueta del sistema de gestión de datos de la organización (CDMS). Muchos de estos documentos con una etiqueta CDMS fueron escaneados y se aplicó el reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para producir archivos de formato de datos portátil (PDF). Los registros NTRS de estos documentos PDF contienen un resumen y una categoría temática. Para permitir la búsqueda en esta gran base de datos NTRS, los usuarios potenciales, como los miembros de las comunidades de investigación científica e histórica, podrían utilizar una aplicación que pueda leer una colección de archivos PDF, resumir esos archivos, producir informes estadísticos del uso del lenguaje y enumerar las palabras clave del tema. Los futuros investigadores podrían utilizar esta información para encontrar los datos históricos deseados de forma rápida y sencilla.

Objetivos

Su reto es desarrollar una aplicación de IA para mejorar la accesibilidad y la capacidad de descubrimiento de los registros en la NTRS. Por ejemplo, podría utilizar el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) para leer automáticamente los documentos de la SRNT, resumirlos, generar datos de análisis de texto y producir una lista de palabras clave temáticas para ayudar a los investigadores a encontrar los documentos que necesitan. Piense en qué tipo de información necesitarán los futuros investigadores para localizar los documentos deseados. ¿Cuáles serían los mejores datos para ayudarles en su búsqueda de información relevante?

Consideraciones potenciales

A medida que desarrolle su proyecto, puede, pero no está obligado, a realizar los siguientes pasos:

- Construir un corpus: Un corpus es un conjunto de trabajos o una colección de documentos. Para construir un corpus de prueba, puede navegar a la página de

inicio de la NTRS y hacer clic en el botón Iniciar búsqueda bajo Contenido disponible públicamente. Si el formulario de filtro no aparece automáticamente en la parte izquierda de la página, busque el icono del botón "hamburguesa" (es una pila de tres líneas horizontales cortas). Haga clic en el botón "hamburguesa" para abrir el formulario de filtro. En la lista desplegable Centro, seleccione CDMS heredado. Revise varios de los archivos para comprobar que se trata de archivos PDF con capacidad de búsqueda y descárguelos para crear un corpus. Los equipos participantes que decidan construir consultas pueden utilizar la NTRS OpenAPI (véase la sección de Recursos para el enlace y la documentación de OpenAPI) para desarrollar un corpus.

- Investigar y seleccionar bibliotecas de código abierto y ejemplos (por ejemplo, PNL): Desarrollar una aplicación de IA que pueda abrir y leer una colección de archivos PDF en una carpeta (es decir, su corpus) y generar un informe de información relevante. Las características deseables del informe pueden incluir, entre otras, un resumen de cada documento y una lista de palabras clave temáticas encontradas en cada documento, incluyendo la frecuencia con la que aparecen esas palabras clave. La Guía de Ámbito y Categoría Temática de la NASA (consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página) contiene una lista de posibles palabras clave del tema.
- Demuestre su aplicación de PNL: Genere informes y publíquelos donde los jueces puedan acceder a ellos (por ejemplo, en su página del proyecto Space Apps). Considere la posibilidad de incluir una lista de los documentos o enlaces a los registros NTRS que su aplicación ha analizado y un enlace al repositorio donde se almacena su código. Si produce una aplicación web, también puede proporcionar un enlace a la misma.

Puede, pero no está obligado, a tener en cuenta lo siguiente mientras desarrolla su aplicación:

- Los productos nocionales de este desafío también pueden incluir el código fuente de lenguajes interpretados como Python, R o JavaScript.
- Los jueces de Space Apps no pueden descargar y ejecutar programas desde un sitio externo; si su equipo desarrolla una aplicación web, considere la posibilidad de alojarla en un servidor gratuito. Para localizar un servicio de este tipo, puedes utilizar tu motor de búsqueda favorito para buscar en términos clave como repositorios de código, plataforma en la nube, alojamiento gratuito y sitios de alojamiento web gratuitos.
- Si desarrollas una aplicación de escritorio, considera proporcionar información y documentación sobre cómo obtener y utilizar tu aplicación.
- Considere utilizar su motor de búsqueda favorito para buscar bibliotecas de código abierto gratuitas que pueda emplear. Las palabras clave que le ayudarán en su búsqueda son: Procesamiento del Lenguaje Natural de código abierto y gratuito, análisis de texto, Python NLP, NLP, software NLP, bibliotecas NLP, herramientas NLP.

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad ajena al Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web ajenos al Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://ntrs.nasa.gov/
https://ntrs.nasa.gov/api/openapi/
https://sti.nasa.gov/docs/OpenAPI-Data-Dictionary-062021.pdf
https://sti.nasa.gov/docs/STI_Open_API_Documentation_20210426.pdf
https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20000025197/downloads/20000025197.pdf

RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PUERTA DE ENLACE

CLIMA, INTERMEDIO, AVANZADO, TIERRA, PRINCIPIANTE/JÓVENES

Las observaciones de la Tierra (OE) pueden ayudar a los responsables políticos de todo el mundo a tomar decisiones más informadas para hacer frente a las catástrofes naturales, los problemas de gestión de la tierra, los impactos del cambio climático y otros problemas medioambientales. Sin embargo, los responsables políticos y los miembros de la comunidad necesitan primero desarrollar la capacidad (conocimientos y habilidades) para utilizar la OE en su trabajo. Su reto consiste en crear un portal virtual de recursos para el desarrollo de capacidades que sea fácil de usar y que ayude a los profesionales de todos los niveles y disciplinas a encontrar la formación que necesitan para aplicar la OE.

Antecedentes

Las Observaciones de la Tierra (OET) pueden ayudar a los responsables políticos de todo el mundo a tomar decisiones más informadas para hacer frente a las catástrofes naturales, los problemas de gestión de la tierra, los impactos del cambio climático y otras cuestiones medioambientales. Sin embargo, para aprovechar estos valiosos datos, los responsables políticos deben tener la capacidad (conocimientos y habilidades) para aplicar la OE en su trabajo. La NASA y otras organizaciones nacionales e internacionales, agencias espaciales e instituciones académicas han creado un sinfín de oportunidades de formación, seminarios web y cursos en línea relacionados con la OT y la teledetección. Sin embargo, estos recursos de capacitación se encuentran en diferentes partes de la World Wide Web y puede ser muy difícil para un usuario encontrar los recursos educativos que serán más útiles en su trabajo. Un portal que sirva de puerta central para ayudar a los usuarios a encontrar la formación adecuada a sus necesidades podría beneficiar a los alumnos y a los formadores al conectarlos con los recursos de los distintos grupos de creación de capacidades. El portal podría ser un recurso útil para los educadores que imparten formación sobre OE o dirigen programas de capacitación. Podrían remitir a sus alumnos a una oportunidad de formación concreta, incluir el portal en su plan de estudios sobre la OE o utilizarlo para identificar posibles lagunas de formación o evitar la duplicación de esfuerzos.

Objetivos

El reto consiste en crear un portal en línea de recursos de desarrollo de capacidades fácil de usar que ayude tanto a los principiantes como a los profesionales avanzados a encontrar la formación que necesitan para aplicar la OE. Su portal tendrá que abordar las necesidades de una variedad de comunidades; piense en cómo puede incluir tantos recursos de formación en OE y teledetección como sea posible (pista: la pestaña de Recursos para este reto es un gran lugar para empezar). ¿Cómo navegarán los usuarios de la pasarela y encontrarán los recursos de capacitación adecuados en función de sus necesidades e intereses?

Consideraciones potenciales

A la hora de diseñar su proyecto, puede (pero no está obligado a) considerar lo siguiente:

- Es preferible proporcionar un directorio de enlaces o referencias a cualquier recurso que copiar/pegar cualquier material en su prototipo de solución.
- Asegúrese de que todos los recursos externos, incluidos el código, el texto y las imágenes (incluso si son de código abierto o están disponibles gratuitamente) utilizados en la solución están debidamente atribuidos y que su equipo no está utilizando ningún material con derechos de autor (por ejemplo, música, imágenes, texto, materiales de aprendizaje, etc.) que no tenga permiso para utilizar.
- ¿Cómo se mantendrá relevante su portal? ¿Puede incorporar actualizaciones automáticas de diferentes fuentes o facilitar a los creadores de contenidos la incorporación de nueva información a su portal (por ejemplo, el reenvío de un correo electrónico con detalles sobre un recurso de formación añadirá automáticamente ese recurso a su portal)?
- ¿Qué funciones de filtrado va a implementar para usuarios con diferentes necesidades? ¿Permitirá filtrar por tema, idioma, formato, nivel de dificultad, coste, fecha de publicación, ubicación del usuario, etc.?
- ¿Cómo se podrían elevar las oportunidades de formación más eficaces en el portal? ¿Se puede pensar en un sistema de votación o revisión para ayudar a que los mejores contenidos se descubran más fácilmente?
- ¿Qué elementos de gamificación puede añadir a su portal (por ejemplo, obtener insignias por completar la formación, dejar reseñas o añadir nuevas oportunidades de formación)?
- Los servicios de streaming de vídeo suelen ofrecer sugerencias basadas en el perfil del usuario y en su experiencia anterior. ¿Puede incorporarse una herramienta de sugerencias similar en su portal de formación?
- Para obtener información adicional sobre los recursos de formación de otros proveedores, podría realizar una búsqueda en Internet utilizando posibles palabras clave como
    - Comité de Satélites de Observación de la Tierra (CEOS) Calendario de formación
    - Academia Interamericana AmeriGEO
    - EO4GEO

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://appliedsciences.nasa.gov/what-we-do/capacity-building/arset
Catálogo completo de formaciones ARSET de la NASA en formato de hoja de cálculo con todos los datos relevantes
Este enlace debería descargar automáticamente una hoja de cálculo con toda la información sobre la formación ARSET. Si al hacer clic en el enlace no se inicia la descarga, considere la posibilidad de copiar y pegar el enlace en un navegador.

https://eodashboard.org/
El Panel de Observación de la Tierra muestra ejemplos de cambios ambientales globales para 7 temas: Atmósfera, Agua y Océano, Biomasa, Criosfera, Agricultura, Covid-19 y Economía. Puedes explorar países y regiones de todo el mundo para ver cómo han cambiado los indicadores en lugares específicos a lo largo del tiempo.

https://eo-college.org/courses/

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://www.un-spider.org/

https://public.wmo.int/en/resources/training/wmolearn

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA

https://eo4society.esa.int/training-education/

https://training.eumetsat.int/

COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPECIALES (CONAE)

https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/unidad-educacion/cursos-y-capacitaciones
Cursos online de iniciación a la Observación de la Tierra.

https://ig.conae.unc.edu.ar/estudiar-en-el-ig/
Oportunidades de desarrollo de capacidades ofrecidas en el instituto.

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/satellite-imagery-and-air-photos/tutorial-fundamentals-remote-sensing/9309
Este tutorial ofrece una visión general de la teledetección y repasa las principales tecnologías utilizadas en este campo.

https://eo-college.org/courses/winter-water-warming-canadian-sar-applications/
Este curso electrónico gratuito explica cómo se utiliza el radar de apertura sintética (SAR) en Canadá para la investigación, el desarrollo y en entornos operativos para la cartografía y la vigilancia del medio ambiente. Los datos del SAR son muy útiles para la vigilancia del medio ambiente y la respuesta a las catástrofes naturales (sobre todo porque puede tomar imágenes de día o de noche, sin importar el tiempo). Es una parte vital de las cajas de herramientas de los responsables políticos y de la toma de decisiones.

https://github.com/asc-csa
La página pública de GitHub de la CSA contiene algunos repositorios de código creados para ayudar a la gente a ponerse en marcha con los conjuntos de datos EO (sobre todo de la misión RADARSAT-1 y RADARSAT Constellation). Incluyen tutoriales y fragmentos de código que pueden incorporarse a proyectos más amplios.

AGENCIA ESPACIAL BRASILEÑA (AEB)

http://www.dgi.inpe.br/DIDGI
El catálogo de imágenes del INPE ofrece una base de datos con miles de imágenes generadas por más de 16 satélites, con resoluciones que varían de 2 a 64 metros. Las cámaras incluyen multiespectrales, de campo amplio y pancromáticas, entre otras. Todas las imágenes están disponibles para el público en la plataforma vinculada, que integra herramientas de búsqueda para filtrar la base de datos.

CREA TU PROPIO DESAFÍO

Los participantes están invitados a crear su propio reto, pero éste no es elegible para la evaluación global.

Antecedentes

¿Tienes una idea que no encaja en ninguno de los otros retos? Este es el lugar para ti, ya sea que quieras diseñar y desarrollar una aplicación, crear una visualización de datos o cualquier otra cosa que se te ocurra utilizando datos de la NASA. Desarrolla tu propio reto y luego crea tu propia solución.

No se proporcionarán recursos específicos para este reto. Sin embargo, puedes utilizar cualquiera de los datos abiertos de la NASA. También puedes utilizar datos abiertos de otras agencias espaciales.

Por favor, ten en cuenta que si eliges Inventar tu propio reto, no podrás optar a un Premio Global.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no se hace responsable de la información contenida en sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos.

Recursos y Materiales

EJEMPLOS DE RECURSOS

https://data.nasa.gov/
No se proporcionarán recursos específicos para este reto. Sin embargo, puede utilizar cualquiera de los datos abiertos de la NASA. También puede utilizar datos abiertos de otras agencias espaciales.

VISUALIZACIÓN CREATIVA DE DATOS CON LA SONDA SOLAR PARKER

INTERMEDIO, EXPLORACIONES ESPACIALES, AVANZADAS, SOL, SOFTWARE

Varias naves espaciales, incluida la Sonda Solar Parker, están recopilando datos sobre el Sol que nos permitirán conocer mejor los efectos solares (también conocidos como "meteorología espacial") en el espacio y en la Tierra. Su reto es crear una herramienta interactiva que represente estos datos de una forma nueva y atractiva que mejore el conocimiento y la comprensión del clima espacial por parte del público.

Antecedentes

Muchos satélites proporcionan datos que apoyan nuestra búsqueda para entender el Sol, no sólo cómo afecta a nuestras vidas en la Tierra, sino cómo influye en nuestros planes para enviar exploradores humanos a la Luna, Marte y más allá. Los científicos se han preguntado durante décadas acerca de los orígenes, las propiedades y la influencia del viento solar, especialmente cuando atraviesa a gran velocidad el sistema solar hacia el espacio interestelar. La tecnología y las técnicas se han unido finalmente para permitir misiones como la Parker Solar Probe y el Solar Orbiter, que pueden estudiar el Sol más cerca que nunca, con naves espaciales duraderas y fortificadas para investigar regiones peligrosas de intenso calor y radiación solar. Por ejemplo, la Parker Solar Probe está volando lo suficientemente cerca del Sol para observar el joven y prístino viento solar dentro de su zona de aceleración, y volará a través del lugar de nacimiento de las partículas solares de mayor energía. La Sonda Solar Parker está viajando a través de la atmósfera del Sol, la última región inexplorada del entorno solar, donde cada observación podría dar lugar a un nuevo descubrimiento.

Estas misiones heliofísicas benefician a los seres humanos, ya que mejoran nuestra capacidad de prever los principales acontecimientos solares que afectan a la vida y la tecnología en la Tierra. Pero para el ojo inexperto, los datos sobre estos efectos solares -lo que llamamos "meteorología espacial"- pueden ser confusos o intimidantes y comprender la importancia de estas misiones y de los datos que proporcionan puede ser a menudo difícil. El acceso a aplicaciones, juegos, medios interactivos y otras herramientas digitales puede salvar esa brecha de comprensión, haciendo posible que la gente explore y se dé cuenta de la importancia de la meteorología espacial. Las herramientas digitales también pueden llegar a personas que nunca tendrían la oportunidad de visitar las instalaciones de la NASA para conocer esta investigación.

Objetivos

Tu reto es desarrollar formas interactivas y creativas para mejorar el conocimiento público sobre las numerosas naves espaciales que actualmente exploran el Sol, y ayudar a los no científicos a interpretar los datos de estas misiones utilizando métodos creativos, fáciles de usar y atractivos. Piensa en cómo puedes hacer que esta información sea accesible al

público para que la gente de todo el mundo pueda ver, oír o sentir lo importante que es. Deja que tu creatividad te lleve al futuro.

Consideraciones potenciales

Cuando respondas a este reto, puedes (pero no estás obligado) a considerar lo siguiente:

Su método podría ayudar a la gente a ver, oír o sentir la información de forma creativa, apoyándose no sólo en medios visuales, sino también en elementos sonoros (especialmente para los discapacitados visuales) y/o en superficies hápticas (táctiles). Por ejemplo, podría:

- Crear un coche de carreras online con un cuentakilómetros y un ruido de motor que se corresponda con la velocidad del viento solar o que cambie de color para mostrar la temperatura del viento solar.
- codificar la iluminación de tu Wi-Fi para que cambie de color durante una tormenta solar en directo
- Crea una herramienta que vibre a diferentes niveles según la velocidad del viento solar o los niveles de intensidad de la aurora
- Haz música utilizando diferentes tonos, volúmenes e instrumentos para representar diferentes partículas o campos

A medida que desarrolles tu solución, puedes (pero no es obligatorio) considerar:

- Incluir elementos artísticos como el dibujo, la pintura, la escultura, el diseño 2D/3D, la música, la palabra escrita o hablada, la danza, el textil, etc.
- Si decides crear una herramienta física, aprovechar cualquier tecnología disponible y accesible como impresoras 3D, papel, tijeras o pegamento
- Si decides crear una herramienta o aplicación en línea, asegurándote de que sea fácil de usar sin necesidad de largas instrucciones
- Investigar las colaboraciones de la NASA con otras agencias espaciales o socios, especialmente en tu país de origen

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulta la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://sdo.gsfc.nasa.gov/data/

La televisión de alta definición de las cámaras solares, SDO toma películas del Sol en diferentes longitudes de onda de luz (colores) y las envía continuamente a la tierra.

https://science.nasa.gov/heliophysics
Página principal de ciencia de la División de Heliofísica de la Dirección de Misiones Científicas de la NASA, que estudia el Sol y cómo influye en la propia naturaleza del espacio y, a su vez, en las atmósferas de los planetas.

https://svs.gsfc.nasa.gov/search/?search=parker+solar+probe&sort_by=relevance&chunk=0
Animación y gráficos de la Sonda Solar Parker creados por el SVS, con sede en el Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, en coordinación con el equipo científico de la Sonda Solar Parker.

https://ccmc.gsfc.nasa.gov/
El CCMC es una asociación multiinstitucional que permite, apoya y realiza la investigación y el desarrollo de modelos científicos y meteorológicos espaciales de próxima generación. El CCMC proporciona a la comunidad investigadora internacional acceso a modernas simulaciones de ciencia espacial.

https://ccmc.gsfc.nasa.gov/tools/iSWA/
Entre los recursos del CCMC se encuentra el SISTEMA DE ANÁLISIS DEL TIEMPO ESPACIAL INTEGRADO (iSWA), un sistema de difusión flexible, llave en mano y basado en la web para la información meteorológica espacial relevante para la NASA, que combina previsiones basadas en los modelos meteorológicos espaciales más avanzados con información concurrente del entorno espacial. iSWA es configurable por el cliente y adaptable para su uso como una potente herramienta de toma de decisiones. El sistema ofrece una capacidad sin precedentes para analizar los impactos presentes y futuros previstos de la meteorología espacial en las misiones humanas y robóticas de la NASA.

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://sppgway.jhuapl.edu/
Sitio web del equipo científico de la misión Parker Solar Probe; incluye acceso a datos e imágenes reales de los instrumentos, así como a planes de órbita e instrumentos, calendarios y visualizaciones.

https://www.swpc.noaa.gov/products/ace-real-time-solar-wind
Datos de una de las estaciones meteorológicas espaciales más antiguas; ACE sigue proporcionando datos que recibimos a los pocos minutos de su recogida en el espacio.

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.spaceweather.gc.ca/forecast-prevision/solar-solaire/solarflux/sx-5-en.php
Los datos del archivo de flujo solar canadiense podrían ayudarle a encontrar regiones y rangos de tiempo que tengan efectos solares interesantes.

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/open-data/applications.asp

El archivo del Centro Canadiense de Datos Astronómicos contiene imágenes y otros datos del sol procedentes de varias misiones. Puedes utilizar estos datos para complementar los datos de la Parker Solar Probe.

AGENCIA ESPACIAL BRASILEÑA (AEB)

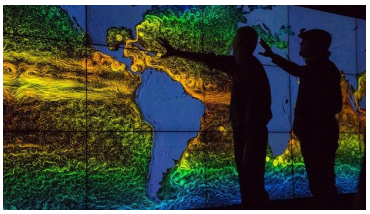
http://www2.inpe.br/climaespacial/portal/pt/

El INPE, desarrollado también entre otras actividades, viene investigando los fenómenos espaciales, desde el Sol, el espacio interplanetario y la magnetosfera hasta la ionosfera, la atmósfera superior y media y el geomagnetismo desde su creación en 1964. Además de la constante y esencial actividad de investigación científica de los fenómenos geoespaciales, existe una creciente necesidad de información sobre la meteorología espacial por parte de las comunidades tecnológica y socioeconómica.

AGENCIA ESPACIAL NACIONAL SUDAFRICANA (SANSA)

https://sandims.sansa.org.za/

Un monitor de neutrones es un detector terrestre diseñado para medir el número de partículas cargadas de alta energía que inciden en la atmósfera terrestre desde el espacio exterior con sede en Hermanus.



SE BUSCAN DESARROLLADORES DE ANÁLISIS DE DATOS TERRESTRES

SOFTWARE, AVANZADO

Numerosas aplicaciones de visualización de la Tierra utilizan los datos disponibles de la Observación de la Tierra para ayudarnos a entender nuestro planeta, pero algunas de estas aplicaciones podrían ser aumentadas para ser aún más útiles. Tu reto es seleccionar una aplicación web de visualización de datos de la Tierra de la NASA, Space Apps u otra de código abierto y mejorarla incorporando una o más funciones de análisis de datos valiosas.

Antecedentes

En los hackathons de SpaceApps y otros medios se han realizado muchos proyectos destacados de visualización de la Tierra, pero ¿qué ocurre con estas aplicaciones una vez que se han completado? Algunos equipos continúan desarrollando sus proyectos, pero muchas de estas aplicaciones no se mantienen ni se actualizan, incluso las premiadas.

Por otro lado, hay montones y montones de datos disponibles adquiridos por las misiones de observación de la Tierra (EO) de la NASA, como Landsat (¡que existe desde hace más de 40 años!), y no hay suficientes analistas de datos y herramientas de análisis.

¿Podemos cambiar esta tendencia?

Objetivos

Tu reto es mejorar una aplicación de visualización de datos de la Tierra de la NASA o de código abierto añadiendo una o más funciones de análisis de datos de la Tierra. Puedes elegir añadir características a una de las aplicaciones de visualización de datos de la Tierra de ejemplo en la sección de Recursos, o seleccionar otra aplicación existente para mejorarla. Se podrían añadir muchas herramientas de análisis a estas aplicaciones para aumentar su utilidad, desde la capacidad de producir gráficos interactivos de propósito general, como histogramas y diagramas de dispersión, hasta características específicas de la interfaz del usuario, como la selección de áreas que restringen las consultas de la aplicación a un lugar concreto de la Tierra, o cálculos centrados en transmitir información sobre dominios específicos, como la incidencia de los incendios forestales. Hay mucho espacio para idear tus propias mejoras creativas.

¿Tienes experiencia con bibliotecas de análisis y visualización de datos que podrían permitir que una de estas aplicaciones se convirtiera en una herramienta de análisis rica en funciones? ¿Has identificado una función de análisis a medio desarrollar en una app que crees que puedes completar? ¿Tienes una idea creativa para una herramienta de análisis que se centre en un ámbito específico de los datos de la Tierra?

Investiga un poco y piensa en lo que los científicos y los responsables de la toma de decisiones querrían de una herramienta de visualización y análisis de datos de la Tierra y consulta los recursos enumerados para ver algunos ejemplos de funciones de análisis que podrías añadir.

Consideraciones potenciales

Cuando desarrolle su proyecto, puede tener en cuenta lo siguiente, aunque no está obligado a ello:

- Los tres ejemplos de aplicaciones de visualización de datos de la Tierra enumerados en la sección de Recursos están basados en la web y utilizan la biblioteca de software del globo planetario WorldWind de la NASA. Tienen un código bien escrito y legible, y una arquitectura fácil de mantener. Todas son aplicaciones web estáticas que consultan APIs externas. Por ejemplo, *How did it change?* Está construido con el framework Angular, mientras que los otros dos están escritos en JavaScript, HTML y CSS.
- Es posible que algunos proyectos existentes no hayan sido mantenidos o actualizados en años, y es probable que encuentres errores al ejecutarlos. No sólo las propias aplicaciones pueden tener problemas, sino que los servicios web que consultan pueden haber cambiado o haberse desconectado. Comprueba la documentación del servicio si el propio servicio responde pero la aplicación no produce los datos esperados, o considera la posibilidad de sustituir los servicios obsoletos por fuentes de datos actualmente funcionales. La sección de Recursos contiene listas de ejemplos de fuentes de datos y API.
    - Los pasos potenciales para completar el desafío podrían incluir:
    - Hacer una breve revisión de los proyectos existentes, sus bases de código, documentación y vídeos.
    - Seleccionar uno de los proyectos para trabajar en él y descargar el código fuente.
    - Intenta ejecutar el proyecto en tu entorno de desarrollo local. Arregla cualquier problema que puedas encontrar si no lo ves funcionar inmediatamente.
    - Si en algún momento decides que prefieres trabajar en otro proyecto, pasa al #2.
    - Añade la función de análisis de datos.
    - Repite el punto 5 o perfecciona la nueva función si aún estás a tiempo.
    - Envía el proyecto actualizado, publicando su código fuente.
- El mero hecho de proporcionar mantenimiento a los proyectos originales se considera valioso.
- Se prefiere la exhaustividad de las características a la riqueza de las mismas. Se prefiere incluir una única característica de análisis bien implementada que incorporar varias a medio desarrollar.
- Se debe mantener la claridad del código para incentivar a los futuros participantes del hackathon a construir sobre su trabajo.
- La publicación de una versión en vivo del proyecto con sus actualizaciones es opcional, pero deseable.

- Si estás realmente seguro de tu trabajo, puedes enviar una Pull Request con tus actualizaciones para que tu trabajo se integre en el proyecto original. Este es el espíritu del código abierto.

Para obtener recursos adicionales, puedes realizar una búsqueda en Internet para reunir información relevante que pueda ser útil. Las posibles palabras clave de búsqueda podrían ser:

- Federación Internacional de Redes de Sismógrafos Digitales
- Especificación del servicio web

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://2019.spaceappschallenge.org/challenges/living-our-world/show-me-data/teams/gotolua/project
Tema: Visualización de series temporales de datos de la Tierra
Desplácese hacia abajo para encontrar e iniciar las versiones desplegadas de la aplicación
APIs consultadas:
https://neo.gsfc.nasa.gov/about/wms.php
Lenguajes: TypeScript (dentro del framework Angular)
Para obtener información adicional, como el código fuente o un vídeo de demostración, puedes realizar una búsqueda en Internet utilizando posibles palabras clave como
Earth-timelapse jeronimonunes
Tierra: ¿Cómo ha cambiado?
Aplicaciones espaciales
https://worldwind.arc.nasa.gov/worldweather/
Tema: Agregador de imágenes geoespaciales y navegador.
APIs consultadas: Muchas de múltiples agencias mundiales, pero
https://nasa-gibs.github.io/gibs-api-docs/
es la principal.
Lenguajes: JavaScript
Para obtener información adicional, como el código fuente o un vídeo de demostración, puede realizar una búsqueda en Internet utilizando posibles palabras clave como
WorldWindLabs / WorldWeather
NASA WorldWeather
https://worldwind.arc.nasa.gov/quakehunter/
Tema: Visor histórico de terremotos

APIs consultadas:
https://earthquake.usgs.gov/fdsnws/event/1/
Lenguajes: JavaScript
Para obtener información adicional, como el código fuente o un vídeo de demostración, puede realizar una búsqueda en Internet utilizando posibles palabras clave como
WorldWindLabs / QuakeHunter
QuakeHunter de la NASA
Europa Challenge
https://neo.gsfc.nasa.gov/analysis/configure.php
Ejemplo de herramienta de análisis de datos terrestres - Image Composite Explorer

https://neo.gsfc.nasa.gov/blog/ice-user-guide/
Ejemplo de herramienta de análisis de datos de la Tierra - Image Composite Explorer

https://files.worldwind.arc.nasa.gov/artifactory/apps/web/examples/NDVIViewer.html
https://worldwind.arc.nasa.gov/web/
Biblioteca de software de globos planetarios para la creación de aplicaciones geoespaciales

https://worldwind.arc.nasa.gov/web/get-started/
https://worldwind.arc.nasa.gov/web/get-started/
https://worldwind.arc.nasa.gov/web/tutorials/
https://worldwind.arc.nasa.gov/web/examples/
https://worldwind.arc.nasa.gov/autodocs/WebWorldWind/
https://worldview.earthdata.nasa.gov/
https://neo.gsfc.nasa.gov/
https://neo.gsfc.nasa.gov/about/bulk.php
https://neo.gsfc.nasa.gov/faq/
https://data.giss.nasa.gov/

https://search.earthdata.nasa.gov/search
Puede navegar por el sitio para obtener información adicional y secciones como

Catálogo de productos de visualización
API de GIBS para desarrolladores
Uso del SIG

https://www.earthdata.nasa.gov/engage/open-data-services-and-software/api/gibs-api
https://neo.gsfc.nasa.gov/about/wms.php
https://appeears.earthdatacloud.nasa.gov/api/

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://lpdaac.usgs.gov/
https://earthexplorer.usgs.gov/
https://data.noaa.gov/datasetsearch/
https://earthquake.usgs.gov/fdsnws/event/1/
https://earthquake.usgs.gov/data/comcat/

AGENCIA JAPONESA DE EXPLORACIÓN AEROESPACIAL (JAXA)

https://gportal.jaxa.jp/gpr/?lang=en
Sistema de portal para los datos de los satélites de observación de la Tierra de la JAXA

https://earth.jaxa.jp/en/data/
Servicios de suministro de datos de satélites de la JAXA

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)

https://earth.esa.int/eogateway
Plataforma de descubrimiento de información de observación de la Tierra de la ESA

TABLERO DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA ESA NASA JAXA

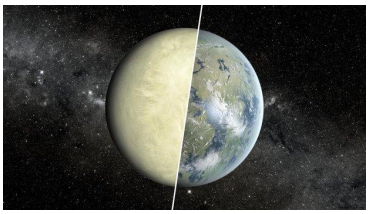
https://eodashboard.org/
Puede utilizar el tablero para explorar los indicadores medioambientales y económicos basados en datos de teledetección de la ESA, la JAXA y la NASA, e investigar cómo las medidas de distanciamiento social y las directrices regionales de refugio en el lugar han afectado al aire, la tierra y el agua de la Tierra. Explora países y regiones individuales de todo el mundo para ver cómo han cambiado los indicadores en cada lugar específico a lo largo del tiempo.

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.eodms-sgdot.nrcan-rncan.gc.ca/
El Sistema de Gestión de Datos de Observación de la Tierra (EODMS) es el portal de Canadá para sus conjuntos de datos de Observación de la Tierra - incluyendo RADARSAT-1 y la Misión RADARSAT Constellation.

AGENCIA ESPACIAL BRASILEÑA (AEB)

http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/
Esta página muestra los recursos del INPE sobre la cubierta terrestre alrededor de Brasil. Incluye un mapa interactivo, una señal de alerta y formas de filtrar lo que se desee.



EXPLORANDO JUNTOS VENUS

INTERMEDIO, AVANZADO, EXPLORACIÓN ESPACIAL, HARDWARE, PRINCIPIANTE/JOVEN

Tu reto es diseñar un sistema de almacenamiento de energía que alimente un módulo de aterrizaje o un rover en la superficie de Venus durante al menos 60 días, de modo que haya una capacidad de almacenamiento de energía viable para las misiones de exploración de larga duración.

Antecedentes

En las misiones de exploración planetaria in situ se necesita energía para alimentar los instrumentos científicos, recopilar y procesar los datos recogidos y comunicar los resultados a la Tierra. A menudo también se necesita energía para mover un vehículo en la superficie. Las baterías suelen utilizarse para almacenar y suministrar esta energía. Sin embargo, las baterías disponibles actualmente no pueden funcionar en el entorno extremo de la superficie de Venus. La temperatura es extremadamente alta (~460 C) y la atmósfera de alta presión (~93 bar) contiene sustancias químicas cáusticas (SO2, HCl, HF). Expuestas a estas condiciones, las baterías comunes fallarían rápidamente. Todas las misiones anteriores a la superficie de Venus han sido diseñadas para funcionar durante periodos cortos (menos de dos horas). En esas misiones, los componentes estaban contenidos en un recipiente a presión, que finalmente se calentaba hasta una temperatura en la que los componentes ya no podían funcionar y la misión terminaba.

Objetivos

Tu reto es diseñar un sistema de almacenamiento de energía que sustente un módulo de aterrizaje o rover en la superficie de Venus durante al menos 60 días. ¿Cómo alimentarías tu misión? ¿Utilizarías una batería química, o un muelle, o un sistema de almacenamiento de energía en forma de volante de inercia... o alguna otra cosa inventada creativamente por TI? Quizás se podrían utilizar los recursos disponibles en la atmósfera o en la superficie de Venus. Sea cual sea el sistema que desarrolles, recuerda especificar el volumen y la masa de tu sistema y la cantidad de energía que almacenará y entregará. Además, no olvides especificar el ritmo de pérdida de energía cuando tu sistema no esté en uso.

Consideraciones potenciales

A la hora de diseñar su sistema, puede tener en cuenta lo siguiente (aunque no es obligatorio):

- Energía almacenada
- Fuente de energía
- Ritmo de utilización de la energía almacenada
- Tasa de autodescarga
- Volumen
- Masa

- Rango de temperatura de funcionamiento
- Utilización de la energía liberada en la entrada y salida de la atmósfera
- Uso de materiales activos (por ejemplo, en el caso de una batería, el ánodo, el cátodo, el separador, los materiales del electrolito)
- Si se requiere un recinto de protección
- Si el sistema puede funcionar en cualquier orientación
- Si el sistema utiliza recursos in situ de Venus (por ejemplo, CO2)
- La posibilidad de recargar el sistema
- Si el sistema puede tolerar las fuerzas y vibraciones debidas al lanzamiento, la reentrada, el descenso y el aterrizaje
- Si el sistema puede tolerar un fallo parcial y seguir proporcionando energía

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://solarsystem.nasa.gov/resources/549/energy-storage-technologies-for-future-planetary-science-missions/

https://techport.nasa.gov/view/92914
Información básica sobre el desarrollo de baterías financiadas por la NASA para entornos de alta temperatura del Programa de Tecnología de Alta Temperatura Operativa (HOTTech) de la NASA

https://sbir.nasa.gov/SBIR/abstracts/21/sbir/phase1/SBIR-21-1-S3.03-3308.html

https://solarsystem.nasa.gov/news/1519/venus-resources/?page=0&per_page=40&order=created_at+desc&search=&tags=Venus&category=324
Incluye información sobre las condiciones de la superficie de Venus

https://www.nasa.gov/feature/automaton-rover-for-extreme-environments-aree/
Se han propuesto autómatas (almacenamiento de energía mecánica en resortes) para mitigar los desafíos de operar en ambientes extremos.

https://www.nasa.gov/exploring-hell-venus-rover-challenge

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://arc.aiaa.org/doi/pdf/10.2514/1.41886

¿CÓMO TE AFECTA EL CAMBIO CLIMÁTICO?

CLIMA, ARTE

El cambio climático es un tema universal que puede afectar a personas de todo el planeta de diferentes maneras. Tu reto es crear un vídeo corto que proporcione información objetiva y educativa sobre el cambio climático en función del lugar en el que te encuentres o de las experiencias que hayas vivido.

Antecedentes

La Tierra se ha calentado una media de 1,3°C en relación con el clima preindustrial, debido principalmente a la combustión de carbón, petróleo y gas por parte de los seres humanos. El calentamiento global sigue aumentando aproximadamente 0,1°C cada cinco años. Los impactos del calentamiento global incluyen la intensificación de las olas de calor, la aridificación, los incendios forestales, las tormentas y las inundaciones, el aumento del nivel del mar, el derretimiento de los glaciares y las capas de hielo, las pérdidas de cosechas, la extinción de especies, la pérdida de ecosistemas y las tensiones en los sistemas humanos (agua, alimentos, infraestructuras, economía, seguros, etc.).

Objetivos

Tu reto es hacer un video breve (3 minutos o menos) que comunique la verdad científica y tu experiencia sobre algún aspecto del cambio climático. El objetivo de tu vídeo es proporcionar información científicamente correcta sobre el cambio climático de una manera creativa. Te recomendamos que te centres en un aspecto del cambio climático que te afecte personalmente, que expliques el fenómeno y por qué te importa. Su vídeo debe ser objetivo, científico y educativo, pero no debe defender posiciones políticas o llamadas a la acción política o social.

Consideraciones potenciales

Puede (pero no está obligado a) tener en cuenta lo siguiente al crear su vídeo:

- ¿Cómo puede hacer que su vídeo sea accesible para todos?
- ¿Cómo puedes presentar la información sobre el cambio climático de una manera nueva?
- Piensa en el motor o punto de partida de este reto. ¿Intentas describir algo que te preocupa y cómo se ve afectado por el cambio climático? ¿Se enfrenta usted o su comunidad a un problema relacionado con el cambio climático (por ejemplo, el aumento de los incendios forestales, el incremento de las crecidas de los ríos)?
- Sería un reto contar toda la historia del cambio climático en tu breve vídeo. Considera la posibilidad de centrarte en un aspecto que conozcas bien porque lo estás experimentando.

- ¿Puedes compartir ejemplos de la manifestación/impacto del cambio climático a nivel de comunidad, ciudad, estado o región?
- ¿Cómo pueden los datos de la NASA y de otras ciencias de la Tierra ayudarte a entender y visualizar mejor el cambio climático y sus impactos en tu comunidad, ciudad, estado o región?
- Para obtener recursos adicionales, puedes realizar una búsqueda en Internet para reunir información relevante que pueda ser útil. Las posibles palabras clave de búsqueda podrían ser:
    - Panel Internacional sobre el Cambio Climático (IPCC)
    - Sexto informe de evaluación (AR6)
    - Emergencia climática

Recordatorio: Todos los participantes han aceptado las condiciones de participación. Por lo tanto, los vídeos que contengan determinados contenidos no se tendrán en cuenta para ser juzgados ni para ganar. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a: declaraciones políticas explícitas y/o ofensivas; lenguaje amenazante, calumnioso u obsceno; ataques personales; lenguaje discriminatorio (incluido el discurso del odio); material sexualmente explícito; material que promueva/demuestre servicios o productos comerciales.

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://climate.nasa.gov/
El sitio web de la NASA sobre el clima tiene recursos relacionados con muchos aspectos de la ciencia del clima y el cambio climático

https://appliedsciences.nasa.gov/what-we-do/capacity-building/arset/arset-climate-trainings
Los cursos de formación sobre el clima del Programa de Formación en Teledetección Aplicada (ARSET) de la NASA se pueden encontrar aquí

https://science.nasa.gov/earth-science
La División de Ciencias de la Tierra de la NASA utiliza observaciones globales desde el espacio, el aire, el mar y la tierra para ayudarnos a comprender mejor los sistemas interconectados de nuestro planeta

https://www.nasa.gov/nex

La plataforma NASA Earth Exchange (NEX) proporciona a la comunidad de ciencias de la Tierra un mecanismo para la colaboración científica y el intercambio de conocimientos

https://www.earthdata.nasa.gov/
El sitio Earthdata de la NASA proporciona acceso completo y abierto a la colección de datos científicos de la Tierra de la NASA para comprender y proteger nuestro planeta.

https://worldview.earthdata.nasa.gov/
NASA Worldview permite a los usuarios explorar visualmente el pasado y el presente de nuestro dinámico planeta desde la perspectiva de un satélite

https://appliedsciences.nasa.gov/
El Programa de Ciencias Aplicadas de la NASA ayuda a los socios a utilizar la visión única de la NASA desde el espacio para abordar cuestiones del mundo real, como el cambio climático

OTROS EJEMPLOS DE RECURSOS

https://www.globalchange.gov/nca4
La Cuarta Evaluación Climática Nacional, publicada en 2018, proporciona información climática regional para los Estados Unidos.

https://toolkit.climate.gov/
El U.S. Climate Resilience Toolkit proporciona información sobre el cambio climático y herramientas para crear resiliencia al cambio climático.

https://sedac.ciesin.columbia.edu/
El Centro de Datos y Aplicaciones Socioeconómicas (SEDAC) de la NASA se centra en las interacciones humanas en el medio ambiente, y sirve de "puerta de información" entre las ciencias de la Tierra y las ciencias sociales.

https://landsatlook.usgs.gov/
La herramienta LandsatLook Viewer permite una rápida visualización y acceso en línea a los datos de la Colección Landsat 2 del USGS.

https://lpdaac.usgs.gov/
El Centro de Archivo Activo Distribuido de Procesos Terrestres del Sistema de Observación de la Tierra de la NASA (LP DAAC) procesa, archiva y distribuye abiertamente productos de datos terrestres.

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)

https://climate.esa.int/en

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

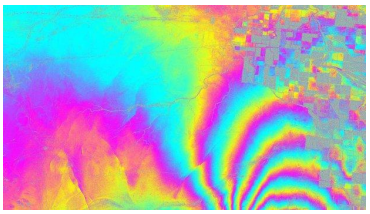
https://www.asc-csa.gc.ca/eng/satellites/everyday-lives/climate-change.asp

Esta página de la CSA detalla cómo la agencia está ayudando a tomar decisiones basadas en datos sobre el cambio climático.

https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange.html
Este es el centro de información sobre el cambio climático del Gobierno de Canadá.

AGENCIA ESPACIAL MEXICANA

https://datos.gob.mx/busca/dataset?theme=Geoespacial



¡INSAR DETECTIVES DEL CAMBIO!

SOFTWARE, INTERMEDIO, AVANZADO, TIERRA

A los científicos de la Tierra les gustaría utilizar las señales de radar para observar pequeñas deformaciones de la superficie terrestre, pero las interacciones con el vapor de agua troposférico ralentizan la señal de radar y hacen que parezca que el suelo se mueve. Tu reto es idear un algoritmo para eliminar la señal troposférica de varios conjuntos de datos de radar y discernir el movimiento real del suelo.

Antecedentes

Los científicos utilizan la Interferometría de Radar de Apertura Sintética de paso repetido (InSAR) para observar el movimiento relativo de la superficie de la Tierra midiendo el tiempo que tarda la señal electromagnética en viajar desde un satélite hasta el suelo y volver. A medida que la señal atraviesa las distintas capas de la atmósfera, cambia ligeramente. Uno de estos cambios tiene lugar en la troposfera, ya que la señal se ralentiza al interactuar con el vapor de agua. A medida que la cantidad de vapor de agua precipitable total cambia con el tiempo, la velocidad a la que la señal se ralentiza también cambia. Estos cambios pueden enmascarar la señal real de deformación de la superficie.

A lo largo de los años se han desarrollado muchas soluciones a este problema, entre las que se incluyen el promedio simple, el filtrado adaptativo espacio-temporal y los enfoques de aprendizaje automático. También existen otros métodos que utilizan datos adicionales para resolver la señal troposférica.

Objetivos

Tu reto es crear un "cuaderno" que contenga tanto el código informático como otros elementos (por ejemplo, texto, imágenes, enlaces, figuras, etc.) que visualice los datos InSAR originales "ruidosos", aplique y explique el algoritmo que utilizas para eliminar la señal troposférica y presente los datos "limpios" resultantes de forma clara. ¿Están sus habilidades de procesamiento de señales a la altura del desafío de separar el trigo de la paja?

Consideraciones potenciales

A la hora de diseñar su proyecto, puede (pero no está obligado a) tener en cuenta lo siguiente:

- La correlación temporal y espacial de las señales que le interesa separar, es decir, la deformación del terreno y el ruido troposférico.
- El impacto de la resolución en las correlaciones temporales y espaciales.
- La amplitud de las señales que le interesa separar.

- Los cambios en la línea de visión del radar cuando la geometría de la imagen cambia de pases ascendentes a descendentes.
- El impacto de la topografía cuando se trabaja con datos reales.
- Puedes incorporar métodos existentes (por ejemplo, soluciones que impliquen promedios, filtrado adaptativo espacio-temporal, aprendizaje automático y datos adicionales) para resolver la señal troposférica en tu proyecto.
- Utilizaremos datos simulados con una "respuesta" conocida, así como imágenes reales para evaluar lo bien que su algoritmo recupera la señal de deformación.
- Considera usar tu motor de búsqueda favorito para buscar una aplicación web de código abierto que puedas usar para producir tu "cuaderno". Las palabras clave que te ayudarán en tu búsqueda son:
    - Cuadernos de programación en línea
    - Cuaderno de aplicación web de código abierto

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulta la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://aria-share.jpl.nasa.gov/
https://www.spaceappschallenge.org/space-apps-challenge-2022-example-resource-insar-change-detectives/
https://eodashboard.org/
El Tablero de Observación de la Tierra muestra ejemplos de cambios ambientales globales en 7 temas: Atmósfera, Agua y Océano, Biomasa, Criosfera, Agricultura, Covid-19 y Economía. Puedes explorar países y regiones de todo el mundo para ver cómo han cambiado los indicadores en lugares específicos a lo largo del tiempo.

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://search.asf.alaska.edu/#/?dataset=SENTINEL-1%20INTERFEROGRAM%20(BETA)
ASF Sentinel-1 (S1) InSAR Dataset

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)

https://earth.esa.int/eogateway/search?skipDetection=true&text=&category=Document%20library

COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE)

https://catalogos.conae.gov.ar/catalogo/catalogosatsaocomadel.html
Catálogo SAOCOM que ofrece un conjunto de productos para los interesados en los productos generados por los satélites argentinos de observación de microondas SAOCOM 1A y SAOCOM-1B.

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/satellite-imagery-and-air-photos/tutorial-fundamentals-remote-sensing/9309
Este tutorial ofrece una visión general de la teledetección y repasa las principales tecnologías utilizadas en este campo. Si no conoce el radar de apertura sintética, o simplemente necesita un repaso, este es un buen lugar para empezar.

AGENCIA ESPACIAL MEXICANA

https://datos.gob.mx/busca/dataset?theme=Geoespacial

APRENDER A TRAVÉS DEL ESPEJO

JUEGOS, AVANZADOS, PRINCIPIANTES/JÓVENES, SOFTWARE, ASTROFÍSICA

El telescopio espacial James Webb de la NASA es el mayor, más potente y más complejo telescopio de ciencia espacial jamás construido. Tu reto es desarrollar un juego que ayude a la gente a conocer las increíbles capacidades del telescopio espacial James Webb.

Antecedentes

El telescopio espacial James Webb (JWST) es el mayor, más potente y más complejo telescopio de ciencia espacial jamás construido. El Webb resolverá los misterios de nuestro sistema solar, mirará más allá, hacia mundos lejanos alrededor de otras estrellas, e investigará las misteriosas estructuras y orígenes de nuestro universo y nuestro lugar en él. Lanzado el 25 de diciembre de 2021, el JWST comenzó a producir sus primeras imágenes científicas sorprendentes en julio de 2022. Estas imágenes son más nítidas y sensibles que las de los telescopios anteriores y, sin duda, permitirán realizar numerosos descubrimientos nuevos. ¿Puedes ayudar a compartir con el mundo el apasionante potencial de esta increíble herramienta?

Objetivos

Tu reto es desarrollar un juego para ayudar a la gente a conocer las capacidades y prestaciones del JWST de la NASA. Piensa en cómo te gustaría que te explicaran esta información. ¿Te gustaría jugar a un juego de cartas con imágenes de telescopios espaciales en el que los jugadores trataran de identificar qué telescopio tomó una foto o intentaran emparejar fotos del mismo cúmulo estelar o galaxia tomadas con diferentes telescopios? Quizás prefieras una aplicación interactiva en la que los jugadores intenten enfocar un telescopio utilizando imágenes borrosas simuladas. Sea creativo: el cielo no es el límite en este desafío, ¡sólo es el comienzo!

Consideraciones potenciales

Mientras desarrollas tu juego, puedes (pero no estás obligado) a considerar lo siguiente:

- La naturaleza del reto es producir un juego - ¡así que no olvides asegurarte de que tu solución sea divertida!
- El objetivo de este reto es ayudar a la gente a entender el inmenso poder del JWST. ¿Cómo te gustaría que te mostraran esta información?
- Puedes emplear imágenes de fuentes públicas no pertenecientes a la NASA (recuerda utilizar las imágenes de forma coherente con los derechos y requisitos del propietario/creador), además de las misiones de la NASA que aparecen en la pestaña de Recursos de la parte superior de la página. También hay muchas fotos de telescopios terrestres y astrofotografía que se pueden utilizar. En las imágenes tomadas con telescopios terrestres y astrofotografía, el telescopio no suele ser el

factor que limita la calidad de la imagen, sino que es la atmósfera la que provoca el desenfoque. Esas imágenes también suelen tener un menor contraste por la presencia de luz dispersa por la atmósfera.

- Tu juego podría comparar imágenes de varios telescopios. Una forma de mostrar las diferencias entre las imágenes es tomar imágenes astronómicas reales (por ejemplo, con el Webb) y "difuminarlas" para ver cómo aparecerían si se vieran con otros telescopios (es decir, convolucionando la imagen con la función de dispersión de puntos adecuada). Las misiones Spitzer y Wide-field Infrared Survey Explorer (WISE) de la NASA produjeron imágenes menos nítidas que las que producirá Webb, por lo que una imagen de Webb podría convertirse en una imagen simulada de Spitzer o WISE aplicando el desenfoque/convolución correctos.
- Hay muchas formas y enfoques potenciales que podrías utilizar al desarrollar tu juego:
    - Su juego podría tener la forma de una aplicación.
    - Su juego podría incluir diferentes categorías de imágenes como:
        - Cúmulos de estrellas, Galaxias, El universo lejano, etc.
        - Diferentes niveles - Fácil, Intermedio y Difícil
        - Imágenes de diferentes telescopios - Webb, Hubble, Spitzer, Chandra, WISE, etc.
    - A los jugadores se les puede presentar una o más imágenes y pedirles que clasifiquen la imagen o que averigüen qué telescopio tomó la imagen.
    - Su juego podría incluso representar lo que el ojo humano vería al observar los fenómenos astronómicos.
    - Podrías desarrollar un juego de parejas en el que los jugadores traten de averiguar qué imágenes son la misma parte del cielo vista por diferentes telescopios.
    - El juego podría adoptar la forma de un rompecabezas en el que la imagen se corta en piezas y se barajan para que el jugador las vuelva a montar.
    - El juego o la aplicación podrían presentar a los jugadores preguntas sobre las imágenes de los telescopios y ofrecer una breve explicación sobre cada imagen (incluidas las fuentes de la imagen). Por cada respuesta correcta, se pueden otorgar puntos.
    - El juego o la aplicación podrían incluir una opción para que los jugadores compartan sus puntuaciones en las redes sociales e inviten a otros a jugar.
    - Se podría ofrecer a los jugadores la opción de hacer el test fuera de línea y/o saltar a diferentes niveles en el juego.

- Un juego más avanzado podría consistir en una aplicación que simule imágenes utilizando la herramienta WebbPSF proporcionada por la NASA (véase la pestaña Recursos en la parte superior de la página). Con este enfoque, habría que pregenerar un conjunto de funciones de "desenfoque" derivadas de la herramienta WebbPSF. Por ejemplo, se podría utilizar la herramienta para simular lo que ocurriría con la imagen de una estrella si uno o más segmentos del telescopio Webb estuvieran desalineados, o si todo el telescopio estuviera ligeramente desenfocado. El Webb tiene 18 segmentos en su espejo primario, además de un espejo secundario; se podría utilizar la herramienta WebbPSF para determinar los efectos si cada segmento del espejo se desplazara una pequeña cantidad. Luego se podría difuminar una imagen real y "perfecta" utilizando esta imagen simulada. El juego

desafiaría al jugador a ajustar el telescopio para intentar volver a enfocar la imagen. Los diferentes niveles de dificultad podrían imitar los efectos de la desalineación de diferentes números de segmentos. Si se opta por este enfoque, habrá que hacer muchas funciones de desenfoque simuladas para cubrir la gama de aberraciones deseadas, y calcular el efecto en las imágenes reales de la Webb dada la configuración del juego del jugador. Una vez que el jugador piense que el telescopio está alineado, la aplicación podría mostrar al jugador lo lejos que estaba, y dar una breve explicación sobre la imagen real. Se podría puntuar a los jugadores en función de lo bien que hayan alineado el telescopio, o de lo rápido que hayan hecho los ajustes para acercarse lo suficiente a la alineación perfecta.

Para obtener recursos adicionales, puedes realizar una búsqueda en Internet empleando palabras clave para reunir información relevante que pueda ser útil.

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña Recursos. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad ajena al Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web ajenos al Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://webb.nasa.gov/content/multimedia/images.html
Galería multimedia de imágenes que muestran el estado actual del proyecto JWST y las actividades de divulgación relacionadas, así como su historia de desarrollo

https://blogs.nasa.gov/webb/
Blogs de la NASA sobre el JWST

https://fits.gsfc.nasa.gov/fits_viewer.html
https://www.nasa.gov/mission_pages/WISE/images/index.html

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://webbpsf.readthedocs.io/en/latest/index.html
https://www.stsci.edu/jwst/science-planning/proposal-planning-toolbox/psf-simulation-tool
WebbPSF es un paquete de Python que calcula funciones de dispersión de puntos (PSF) simuladas para el telescopio espacial James Webb (JWST) de la NASA y el telescopio espacial Nancy Grace Roman (antes WFIRST).

https://wise2.ipac.caltech.edu/docs/release/allsky/expsup/sec4_4c.html#coadd_psf
https://irsa.ipac.caltech.edu/data/SPITZER/docs/irac/calibrationfiles/psfprf/
https://www.spitzer.caltech.edu/images
https://irsa.ipac.caltech.edu/frontpage/

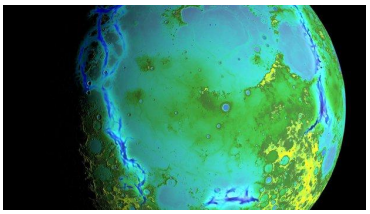
Productos científicos de las misiones infrarrojas y submilimétricas de la NASA, incluidos muchos estudios de gran superficie y de todo el cielo.

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/satellites/jwst/
Esta página ofrece más información sobre el telescopio espacial James Webb y destaca la contribución de Canadá a la misión.

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)

https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Webb



¡HAZ UN MAPA DE LA LUNA!

SOFTWARE, PLANETAS Y LUNAS, INTERMEDIO, AVANZADO

Cuando exploraron la Luna, los astronautas del Apolo de la NASA dejaron varios instrumentos para recoger datos geofísicos cerca de cada lugar de aterrizaje del Apolo. Tu reto es desarrollar una aplicación que represente los datos sísmicos que estos instrumentos transmitieron a la Tierra en un globo terráqueo interactivo.

Antecedentes

Los astronautas dejaron varios Experimentos Sísmicos Pasivos (PSE) en la superficie lunar durante las misiones Apolo. Estos instrumentos se diseñaron para vigilar el entorno de cada lugar de aterrizaje del Apolo durante al menos un año después de la partida de los astronautas. Se instalaron dos tipos diferentes de paquetes de PSE: Los astronautas del Apolo 11 desplegaron las unidades Early Apollo Surface Experiments Package (EASEP) que se muestran en la figura 1, y los astronautas de las misiones Apolo 12, 14, 15 y 16 desplegaron las unidades más avanzadas Apollo Lunar Surface Experiments Package (ALSEP) que se muestran en la figura 2. Los sismómetros de estos dispositivos detectaron terremotos lunares, así como impactos de meteoritos y artificiales, y transmitieron sus datos a la Tierra, donde todavía están disponibles para su uso.

Objetivos

Tu reto es desarrollar una aplicación que represente los eventos sísmicos detectados por los instrumentos EASEP y ALSEP en un globo lunar digital interactivo en 3D. ¿Cómo vas a visualizar estos datos? ¿Aparecerán los eventos sísmicos como alfileres u objetos parpadeantes en las ubicaciones especificadas en los archivos de datos? Los eventos sísmicos causan anillos - podría visualizarlos como formas de toros concéntricos o círculos. ¿Desarrollarás imágenes dentro de una página web del proyecto, cuadros emergentes en un globo lunar digital, una visualización en un modelo virtual interactivo en 3D incrustado en una página web, o una experiencia de realidad virtual ambientada en la superficie lunar donde los eventos sísmicos sacuden el punto de vista de la cámara? Sé creativo.

Consideraciones potenciales

Al desarrollar su proyecto, puede (pero no está obligado) a tener en cuenta lo siguiente:

- Recuerda que los jueces de Space Apps no pueden descargar archivos ejecutables. La aplicación que desarrolles se ejecutará en un navegador web, por lo que la página web y el código asociado estarán alojados en un servidor. (Ver la pestaña de Recursos)
- Un posible plan de acción para abordar este reto podría incluir los siguientes pasos:

    - Localice bibliotecas de código gratuitas para desarrollar aplicaciones web que puedan presentar modelos tridimensionales interactivos. (Vea la pestaña de Recursos)
    - Después de seleccionar una biblioteca de código, crea una aplicación web que presente una esfera. La pestaña de Recursos en la parte superior de la página proporciona un enlace al Estudio de Visualización Científica de la NASA, que proporciona imágenes de la Luna en varios tamaños. En esa página web, selecciona un tamaño pequeño, como 135 KB o 3,2 MB, de la lista desplegable Opciones de descarga. Coloca la imagen de la Luna en la esfera para crear un globo lunar.
    - Utilice los enlaces proporcionados por la pestaña Recursos en la parte superior de la página para acceder a un directorio de archivos de valores separados por comas (CSV) que contienen los datos de los terremotos lunares y a un documento que describe el formato de los datos del catálogo de terremotos lunares. Los archivos CSV contienen la fecha, la hora, la latitud y la longitud. Algunos de los archivos CSV también contienen magnitudes, mientras que otros contienen profundidades.
- Los equipos más avanzados pueden considerar el trazado de series temporales de terremotos lunares

Puede encontrar recursos adicionales realizando búsquedas en Internet como las siguientes:

- Puedes obtener información sobre servicios de alojamiento web gratuito, realizando una búsqueda en Internet utilizando términos como: repositorios de código, plataformas en la nube, alojamiento gratuito y sitios de alojamiento web gratuito. Investiga el repositorio que utiliza tu equipo para asegurarte de que ofrece alojamiento web. Como ejemplo, intenta buscar el nombre del repositorio y "pages" o "páginas web". Así que si "foo" era el nombre del repositorio, entonces intenta buscar "foo pages" o "foo web pages".
- Utiliza tu motor de búsqueda web favorito para encontrar bibliotecas de código de lenguaje gráfico web. El estándar WebGL permite a los navegadores web presentar modelos 3D. Busca "Open Source WebGL Frameworks".
- Existen conjuntos de herramientas Python de código abierto gratuitos para procesar los datos sísmicos de Apollo. Busque "Python framework for processing seismology data" sin las comillas para encontrar un conjunto de herramientas, y busque los módulos dentro de ese conjunto de herramientas que pueden procesar los datos sísmicos de Apollo. Para encontrar información sobre kits de herramientas Python gratuitos y de código abierto para la sismología, revise el siguiente documento técnico proporcionado a través de la pestaña Recursos en la parte superior de la página: "Análisis de grupos de terremotos térmicos de hielo utilizando el Sismómetro para Investigar la Estructura del Hielo y el Océano (SIIOS): Implicaciones para la sismología del mundo oceánico".
- Puede utilizar su motor de búsqueda web favorito para encontrar artículos útiles. Las palabras clave pueden ser:
    - Análisis de datos sísmicos de Apollo en Python
    - Módulo ObsPy y función REsponse
    - Conferencia sobre ciencia lunar y planetaria

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://moon.nasa.gov/resources/13/apollo-11-seismic-experiment/
Descripción de un tipo de Experimento Sísmico Pasivo (PSE)

https://www.hq.nasa.gov/alsj/HamishALSEP.html
Busca todas las menciones al "Experimento Sísmico Pasivo".

https://pds.nasa.gov/ds-view/pds/viewBundle.jsp?identifier=urn%3Anasa%3Apds%3Aapollo_seismic_event_catalog&version=1.0
En el sitio web del Sistema de Datos Planetarios (PDS) de la NASA, haz clic en el enlace del campo "SEARCH/ACCESS DATA" para acceder a un registro del "Apollo Passive Seismic Experiment Expanded Event Catalog Online". Aparecerá una página web del Nodo de Geociencias del PDS; puede hacer clic en el enlace del campo "Data collection" para llegar a un directorio que contiene los archivos de datos. Para la documentación, haga clic en el enlace del campo "Colección de documentos" de la página web del Nodo de Geociencias del PDS. En el directorio de documentación, lea el archivo denominado "moonquake_catalog_desc.pdf".

https://svs.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/details.cgi?aid=4720
https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20200001816/downloads/20200001816.pdf
https://nssdc.gsfc.nasa.gov/misc/documents/b53211.pdf

AGENCIA JAPONESA DE EXPLORACIÓN AEROESPACIAL (JAXA)

https://www.darts.isas.jaxa.jp/planet/seismology/apollo/PSE.html
https://www.darts.isas.jaxa.jp/planet/seismology/apollo/Tape_Format.html

MEDICIÓN DE LA CIENCIA ABIERTA

INTERMEDIO, AVANZADO, EXPLORACIÓN ESPACIAL, SOFTWARE

En todo el mundo, los científicos se están moviendo para poner la investigación y los resultados a disposición de todos, pero para evaluar las actividades de investigación que practican la ciencia abierta necesitamos medir la relevancia y el impacto de la investigación para la sociedad. Su reto es crear una nueva métrica para evaluar la eficacia de las actividades de ciencia abierta, como el intercambio de datos, software, herramientas y resultados.

Antecedentes

La comunidad científica mundial está adoptando el concepto de ciencia abierta y se esfuerza por abrir su investigación y sus resultados a todo el mundo pero, para evaluar el éxito de la ciencia abierta, necesitamos medir sus efectos, incluyendo la relevancia y el impacto de la investigación para la sociedad. Las actividades de ciencia abierta pueden incluir el intercambio de datos, software, resultados y herramientas, así como actividades diseñadas para promover la inclusión y la creación de comunidades.

Tradicionalmente se evalúa a los investigadores en función del número de veces que se cita su trabajo, el tipo de revistas en las que publican y el número de artículos que han publicado. Otras métricas alternativas más recientes (también conocidas como altmetrics) supervisan el comportamiento de los lectores en línea, las interacciones en los medios sociales y los usos sociales, económicos y de toma de decisiones. Estas métricas alternativas pueden ayudar a los científicos a determinar el impacto social de su investigación, pero estas métricas aún no se han adoptado ampliamente.

Objetivos

Tu reto es crear una o más métricas nuevas para evaluar la eficacia de las actividades de la ciencia abierta, como el intercambio de datos, software, herramientas y resultados. Piensa en lo que significa que la ciencia tenga éxito. ¿Qué métricas se utilizan actualmente para evaluar la relevancia y el impacto de la investigación científica y qué factores podrías medir para cuantificar los efectos de la ciencia abierta? No olvide demostrar su concepto aplicándolo para evaluar actividades reales de ciencia abierta.

Consideraciones potenciales

Puede (pero no es obligatorio) tener en cuenta lo siguiente al desarrollar su solución:

- Puede utilizar una interfaz de programación de aplicaciones (API) u otro método que le ayude a generar métricas para demostrar una prueba de concepto.

- Utilice su motor de búsqueda favorito para encontrar software gratuito de código abierto que pueda emplear en su solución o utilizar como ejemplo de una actividad científica abierta.

Puedes encontrar recursos adicionales realizando búsquedas en Internet como las siguientes:

- Para obtener más recursos sobre la Promoción de la Transparencia y la Apertura (TOP), puede utilizar su motor de búsqueda favorito para buscar términos como: Directrices TOP, factor TOP, normas de transparencia.
- Para obtener más ideas sobre diferentes tipos de métricas, puede utilizar su motor de búsqueda favorito para buscar palabras clave como altmetrics o open altmetrics.
- Para obtener recursos sobre contribuciones de investigación abierta, puede utilizar un motor de búsqueda de su elección para buscar términos como Investigador abierto e ID de contribuyente (ORCID).

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://science.nasa.gov/open-science-overview
https://science.nasa.gov/open-science/transform-to-open-science
https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2020EA001562
Documento publicado sobre la ciencia abierta, que incluye los retos a los que hay que hacer frente

https://www.earthdata.nasa.gov/learn/data-chats/data-chat-kaylin-bugbee
Charla con la gestora de datos de la NASA sobre el estado de la ciencia abierta

https://www.earthdata.nasa.gov/
https://www.earthdata.nasa.gov/eosdis/daacs

https://eodashboard.org/
El Earth Observing Dashboard muestra ejemplos de cambios ambientales globales para 7 temas: Atmósfera, Agua y Océano, Biomasa, Criosfera, Agricultura, Covid-19 y Economía. Puede explorar países y regiones de todo el mundo para ver cómo han cambiado los indicadores en lugares concretos a lo largo del tiempo.

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA) Y COMISIÓN EUROPEA

https://www.esa.int/About_Us/Digital_Agenda/Open_Science
https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/policy-support-facility/mle-open-science-altmetrics-and-rewards
https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/access/item%3A2945683/view
https://www.esa.int/About_Us/Digital_Agenda/Open_Science

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/open-data/
El Portal de Datos e Información Abiertos de la CSA es una ventanilla única para conocer los datos de la agencia y las misiones científicas que los producen. Incluye conjuntos de datos, aplicaciones, APIs y código.

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/publications/open-science-action-plan-2021-2024.asp
Este informe resume el plan de la CSA para la Ciencia Abierta. Le ayudará a entender mejor lo que la agencia está haciendo actualmente por la ciencia abierta, y dónde planea estar en los próximos años.

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/ca983b71-df22-431a-9d5f-94e77b835dd5
Este informe es el resultado de un estudio sobre las publicaciones científicas de acceso abierto de la CSA. Explica algunas de las métricas de la ciencia abierta que la agencia utiliza actualmente.

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/35103995-4m2o-7a0i-964fusc106cj97
Estos datos se utilizaron para crear el "Informe sobre las publicaciones de acceso abierto financiadas" de la CSA. Debería ayudarle a entender mejor el estado actual de la ciencia abierta en la CSA, así como la forma de medirla.

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/dd18f931-a23e-4126-874f-68e1bc73851b
Esta es una lista de publicaciones revisadas por pares que han sido financiadas por la CSA.

https://search.open.canada.ca/grants/?sort=agreement_start_date+desc&page=1&search_text=&gc-search-orgs=Canadian+Space+Agency&owner_org=csa-asc
Esta es una lista de todos los proyectos e investigaciones que la CSA ha financiado a través de su programa de subvenciones y contribuciones.

AGENCIA ESPACIAL BRASILEÑA (AEB)

https://imatec.aeb.gov.br/#/home
Software de madurez tecnológica basado en la metodología TRL.

AGENCIA ESPACIAL MEXICANA

https://datos.gob.mx/busca/dataset?theme=Geoespacial

DESDE EL NIMBO HASTA AHORA: LA HISTORIA DE LAS MISIONES DE OBSERVACIÓN DE LA TIERRA DE LA NASA

INTERMEDIO, LA TIERRA

La NASA tiene una larga y exitosa historia de desarrollo, lanzamiento y operación de misiones de observación de la Tierra que han contribuido significativamente a nuestra comprensión del planeta. Su reto es crear una atractiva representación multimedia de todas las misiones de observación de la Tierra de la NASA que también demuestre cómo el conjunto de misiones ha evolucionado con el tiempo para incluir nuevas tecnologías y satisfacer las necesidades de la ciencia.

Antecedentes

¿Sabías que la NASA lleva construyendo y lanzando satélites e instrumentos para observar la Tierra desde el espacio desde que se creó la agencia en la década de 1950? Una gran cantidad de misiones pasadas, actuales y futuras de observación de la Tierra llevan el nombre de la NASA. Aunque existen varias imágenes de flotas de satélites de observación de la Tierra y carteles y animaciones de misiones individuales, sería beneficioso representar visualmente estas misiones mediante un enfoque multimedia que atraiga a un público amplio. Esta visualización podría utilizarse para promover la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) y ayudar a los estudiantes (K-12 y en las universidades) y al público en general a entender cómo las misiones de la NASA contribuyen a la ciencia de la Tierra.

Objetivos

El objetivo de este reto es mostrar la larga historia de la NASA en la observación de la Tierra desde el espacio a una amplia audiencia de una manera atractiva. El reto consiste en crear una representación multimedia de todas las misiones de observación de la Tierra de la NASA que también demuestre cómo ha evolucionado el conjunto de misiones a lo largo del tiempo para incluir nuevas tecnologías y satisfacer las necesidades de la ciencia.

¿Cómo va a atraer a su público? Tal vez podría desarrollar una línea de tiempo interactiva o un cubo tridimensional que represente las misiones de observación de la Tierra pasadas y actuales y que pueda verse desde diferentes perspectivas. Por ejemplo, las distintas caras de un cubo podrían mostrar todos los satélites lanzados desde Vandenberg o Cabo Cañaveral; todos los instrumentos desplegados en el transbordador espacial o en la Estación Espacial Internacional; o todos los conjuntos de datos que contienen información de teledetección pasiva o activa, mediciones a una frecuencia determinada, datos con una resolución espacial inferior a 100 metros, y/o datos que ofrecen una cobertura global en menos de unos días.

¡Sea creativo! ¿Puedes desarrollar una solución multimedia imaginativa para transmitir fácilmente la información sobre la larga historia de la NASA en la observación de la Tierra a una amplia audiencia?

Consideraciones potenciales

Al desarrollar tu solución, puedes (pero no estás obligado) a considerar lo siguiente:

- Si no está seguro de por dónde empezar, navegue por los sitios web de la pestaña Recursos de la parte superior de la página para obtener más información sobre las misiones de observación de la Tierra pasadas, actuales y futuras de la NASA.
- No olvide que los usuarios querrán conocer información importante sobre cada misión descrita, como el nombre de la misión, la fecha de lanzamiento, el lugar desde el que se lanzó, la ubicación orbital, el tiempo de funcionamiento (si llegó a la órbita), los principales observables/objetivos científicos, los socios clave que ayudaron a realizar la misión y si la misión tiene vínculos con otras misiones de observación de la Tierra de la NASA (por ejemplo, misiones anteriores o sucesoras, herencia de instrumentos, etc.).
- Su solución también podría aportar otros datos, como, por ejemplo, las escalas espaciales de las observaciones y el tiempo que necesita la misión para cartografiar todo el planeta (o su cobertura máxima).
- Su solución debe ser algo que puedan utilizar personas de todas las edades (por ejemplo, podría estar basada en la web) y que puedan entender. Piense que su público es el público en general, es decir, personas que no tienen una formación científica o de ingeniería en profundidad.
- Puede incluir cualquier misión lanzada por la agencia precedente de la NASA, el Comité Consultivo Nacional de Aeronáutica (NACA). (Pista: ¡puede que Nimbus no haya sido la primera!)
- La flota de observación de la Tierra de la NASA cambia con el tiempo, por lo que sería valioso que su solución se actualizara en consecuencia.
- ¡Diviértete con ello! Este es un reto creativo y una oportunidad para aprender, así que no te limites.

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulta la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

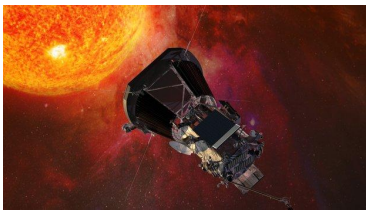
RECURSOS DE LA NASA

https://eospso.nasa.gov/content/all-missions
https://science.nasa.gov/missions-page?field_division_tid=103&field_phase_tid=All

https://eodashboard.org/
El Tablero de Observación de la Tierra muestra ejemplos de cambios ambientales globales para 7 temas: Atmósfera, Agua y Océano, Biomasa, Criosfera, Agricultura, Covid-19 y Economía. Puede explorar países y regiones de todo el mundo para ver cómo han cambiado los indicadores en lugares concretos a lo largo del tiempo.

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/satellites/earth-observation/
En esta página encontrará información sobre todas las misiones pasadas y actuales de la CSA para la observación de la Tierra. Algunas de ellas, como RADARSAT-1, se realizaron en colaboración con la NASA.



CAMINO AL SOL

INTERMEDIO, EXPLORACIÓN ESPACIAL, PRINCIPIANTES/JÓVENES, SOL, ARTES

El 28 de abril de 2021, durante su octavo sobrevuelo del Sol, Parker Solar Probe hizo lo que ningún otro objeto hecho por el ser humano ha hecho nunca: "tocar" el Sol, es decir, la nave espacial voló a través de la atmósfera superior del Sol (la corona) y tomó muestras de las partículas y los campos magnéticos allí. Tu reto es desarrollar una forma creativa de contar al público joven la inspiradora historia del viaje récord de Parker desde la Tierra al Sol y todos los peligros que superó en el camino.

Antecedentes

Parker Solar Probe se lanzó en 2018 para explorar los misterios del Sol viajando más cerca de él que ninguna otra nave espacial antes. Tres años después del lanzamiento y décadas después de su concepción, Parker finalmente llegó.

A diferencia de la Tierra, el Sol no tiene una superficie sólida. Pero sí tiene una atmósfera sobrecalentada hecha de material solar unido al Sol por la gravedad y las fuerzas magnéticas. A medida que el calor y la presión crecientes alejan ese material del Sol, hay un punto en el espacio donde la gravedad y los campos magnéticos son demasiado débiles para contenerlo.

Ese punto, conocido como superficie crítica de Alfvén, marca el final de la atmósfera solar y el comienzo del viento solar. El material solar con la energía necesaria para atravesar ese límite se convierte en el viento solar, que arrastra consigo el campo magnético del Sol en su carrera a través del sistema solar hasta la Tierra y más allá.

Hasta ahora, los investigadores no sabían exactamente dónde se encontraba la superficie crítica de Alfvén. Basándose en imágenes remotas de la corona, las estimaciones la sitúan entre 10 y 20 radios solares (4,3 a 8,6 millones de millas) de la superficie del Sol. La trayectoria en espiral de Parker la acerca poco a poco al Sol y, durante sus anteriores pasadas, la nave estuvo siempre por debajo de los 20 radios solares (el 91% de la distancia de la Tierra al Sol), lo que la situaba en posición de cruzar el límite, suponiendo que las estimaciones fueran correctas.

El 28 de abril de 2021, durante su octavo sobrevuelo del Sol, Parker Solar Probe encontró las condiciones magnéticas y de partículas específicas a 18,8 radios solares (unos 8,1 millones de millas) por encima de la superficie solar que indicaron a los científicos que había cruzado la superficie crítica de Alfvén por primera vez y que finalmente había entrado en la atmósfera solar para "tocar el Sol."

Objetivos

Tu reto es desarrollar una forma creativa de contar al público joven la historia de cómo Parker Solar Probe se convirtió en el primer objeto fabricado por el hombre en entrar en la atmósfera del Sol, incluyendo todos los peligros que Parker Solar Probe encontró y superó en su camino hacia el Sol y qué lecciones podríamos aprender del viaje de Parker.

Puede utilizar cualquier medio que desee para contar la historia, como poesía original o palabra hablada, letras de canciones, un cuento, un cómic, un juego de mesa o de vídeo, un monólogo interpretativo, etc.

Piensa que tu historia puede incluir

- Una trama clara (principio, medio y final)
- Conflicto del personaje (¿Cómo lucha el personaje con algo? Por ejemplo, la lucha puede ser consigo mismo, con otro ser, con la naturaleza o las fuerzas naturales, con la tecnología, etc.)
- Explicaciones sencillas de los fenómenos meteorológicos espaciales con los que se encuentra Parker en su viaje, como las temperaturas extremas, el polvo, el viento solar y las tormentas solares, y cómo estos fenómenos pueden afectar a la vida en la Tierra.
- Las interacciones de la Parker Solar Probe con Venus (ayudas a la gravedad).
- ¿Cómo se puede educar y entusiasmar al público joven sobre esta notable misión que bate récords?

Consideraciones potenciales

A la hora de diseñar tu proyecto, puedes (pero no es obligatorio) tener en cuenta lo siguiente:

- Otros fenómenos creados por el Sol, como los eclipses y las auroras.
- El diseño del escudo térmico de Parker Solar Probe.
- Los récords de Parker Solar Probe: el objeto más rápido fabricado por el hombre y el primer objeto fabricado por el hombre que toca el Sol.
- Lo que hemos aprendido sobre Venus gracias a Parker Solar Probe.
- La atmósfera superior de la Tierra (ionosfera) - donde orbita la Estación Espacial Internacional.
- La magnetosfera de la Tierra - creada por el núcleo de la Tierra y que nos protege del Sol.
- Punto 1 de Lagrange (L1) - el lugar entre la Tierra y el Sol donde la atracción gravitatoria de los dos grandes objetos es exactamente igual a la fuerza centrípeta necesaria para que un objeto pequeño se mueva con ellos.

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

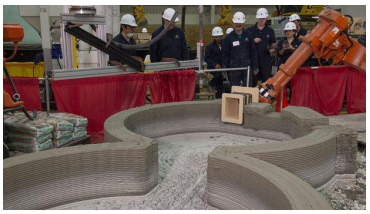
La NASA no respalda a ninguna entidad ajena al Gobierno de los Estados Unidos y no se hace responsable de la información contenida en los sitios web ajenos al Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados

Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://www.nasa.gov/feature/goddard/2021/nasa-enters-the-solar-atmosphere-for-the-first-time-bringing-new-discoveries
https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=LkaLfbuB_6E&feature=youtu.be&ab_channel=NASAGoddard
https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=XBudjihQKsw&feature=youtu.be&ab_channel=NASAGoddard
https://www.nasa.gov/feature/goddard/2018/traveling-to-the-sun-why-won-t-parker-solar-probe-melt
https://blogs.nasa.gov/parkersolarprobe/2021/11/10/space-dust-presents-opportunities-challenges-as-parker-solar-probe-speeds-back-toward-the-sun/
https://www.nasa.gov/feature/goddard/2021/five-weird-things-that-happen-in-outer-space
https://www.nasa.gov/feature/goddard/2019/nasas-parker-solar-probe-sheds-new-light-on-the-sun
https://www.nasa.gov/feature/goddard/2020/how-scientists-around-world-track-solar-cycle-sunspots-sun
https://www.nasa.gov/feature/goddard/2021/five-questions-about-space-weather-and-its-effects-on-earth-answered
https://solarsystem.nasa.gov/solar-system/sun/overview/
https://spaceplace.nasa.gov/menu/sun/
https://blogs.nasa.gov/sunspot/2021/12/14/solar-tour-pit-stop-12-at-the-sun/
https://blogs.nasa.gov/sunspot/2021/12/11/solar-tour-pit-stop-9-the-solar-wind/
https://blogs.nasa.gov/sunspot/2021/12/10/solar-tour-pit-stop-8-venus/
https://solarsystem.nasa.gov/eclipses/home/
https://www.nasa.gov/aurora



EQUIPAMIENTO DE UN HÁBITAT EN MARTE: UN RETO DE IMPRESIÓN EN 3D

INTERMEDIO, AVANZADO, EXPLORACIÓN ESPACIAL, HARDWARE, PLANETAS Y LUNAS

Imagina que eres un astronauta que acaba de llegar al Planeta Rojo. Tu hábitat ha sido pre-construido para ti, pero, aparte de tres impresoras 3D, no tiene la mayoría de las cosas que necesitas para vivir y trabajar. Tu reto es diseñar herramientas, muebles y otros elementos que te ayuden en tu misión de un año.

Antecedentes

Tu hábitat en Marte ha sido preconstruido utilizando técnicas de fabricación robótica y recursos autóctonos (locales), como el regolito marciano (arena y rocas) y materiales poliméricos hechos a partir del CO2 de la atmósfera marciana. Su hábitat contiene tres impresoras: una que puede fabricar objetos metálicos fuertes pero pequeños, otra que fabrica objetos de plástico más débiles pero más grandes, y otra que fabrica objetos de hormigón muy grandes. Aunque el metal es el más fuerte de estos tres materiales, la impresora de metal sólo puede hacer objetos pequeños y es difícil conseguir metal fundiendo y procesando químicamente el regolito de Marte, por lo que las provisiones son escasas. La impresora de plástico dispone de mucho más material, ya que los polímeros se fabrican principalmente a partir de los productos químicos de la atmósfera. La impresora de plástico puede hacer artículos más grandes que la de metal, pero no son tan fuertes. La impresora de hormigón marciano puede fabricar objetos muy grandes y pesados -hizo grandes piezas del hábitat antes de que tú llegaras- pero no puede hacer objetos con detalles finos como las otras dos impresoras.

He aquí un resumen de los tres volúmenes de construcción de la impresora (largo x ancho x alto) y sus resoluciones:

- Metal: 150mm x 100mm x 100mm, resolución de 0,1mm
- Plástico: 310 mm x 130 mm x 140 mm, 0,1 mm de resolución
- Hormigón: La impresora de hormigón puede hacer objetos gigantes, pero está fuera del hábitat. Todo lo que hagas para entrar en el hábitat debe caber en la esclusa de 2m x 2m x 2m y en la zona de descontaminación. Resolución de 25mm

Aparte de las impresoras, el hábitat no contiene mucho. El hábitat fabrica suficiente comida, agua, aire respirable y energía para mantenerte vivo por ahora, pero necesitarás fabricar casi todo lo demás. También has perdido la mayoría de tus herramientas durante un aterrizaje brusco y necesitarás una variedad de herramientas para arreglar cualquier cosa que se rompa. Además, una rueda de tu nuevo rover está dañada.

Objetivos

Tu reto es diseñar las herramientas, los muebles y otros elementos que necesitarás en tu misión de un año. Puedes empezar haciendo una lista de todas las cosas que te gustaría tener o necesitas tener en tu hábitat para trabajar y vivir, y luego generar diseños en el formato .stl. No te olvides de diseñar nuevas herramientas y una rueda de repuesto para el rover. Aunque no puedas diseñar todos los elementos de tu lista, cuantos más diseños generes, mejor.

Para cada pieza 3D de tu diseño, recuerda proporcionar una descripción adjunta de lo que es, qué impresora la generará, las medidas generales, cualquier instrucción de montaje y una descripción de para qué se utilizará. Ten en cuenta que si necesitas ciertos componentes para que tus artículos funcionen que no puedes imprimir (como baterías o luces) puedes obtener algunos de esos componentes de tu nave de aterrizaje.

Consideraciones potenciales

Mientras desarrollas tus diseños, puedes (pero no estás obligado) a considerar lo siguiente:

- Para la rueda del rover de reemplazo: Puedes examinar imágenes en Internet de las ruedas utilizadas en los rovers Curiosity y Perseverance: están construidas con muchas piezas de fabricación tradicional unidas con pequeños pernos y tornillos. También puedes consultar el modelo simplificado en la base de datos de modelos 3D de ARC (véase la pestaña Recursos). Tu rover puede ser mucho más ligero que estos rovers, pero necesita ruedas del mismo tamaño para atravesar la arena de Marte, y las ruedas necesitan un dibujo más profundo que las del Curiosity o Perseverance. Considera la posibilidad de diseñar tu rueda con una cara exterior cerrada (el lado de la rueda que puedes ver cuando la rueda está unida al rover) para mantener la arena y las rocas fuera. Los equipos expertos pueden querer hacer que las huellas de la rueda dejen un patrón o un mensaje en la arena que indique de qué lado vino el rover.
- Para las herramientas: Ya que no tienes muchos suministros, especialmente para la impresora de metal, recuerda que puedes diseñar artículos que consistan en múltiples piezas que puedan ser ensambladas después. Por ejemplo, incluso en la Tierra la mayoría de los destornilladores tienen varillas metálicas fuertes, pero mangos de plástico donde los materiales no tienen que ser tan fuertes. Diseñar piezas que encajen entre sí también puede ser útil para fabricar artículos más largos de lo que se puede imprimir en una sola pieza con las impresoras más pequeñas.
- Considere la posibilidad de diseñar artículos multitarea: Tal vez pueda ahorrar material fabricando un artículo que realice muchas tareas diferentes. ¿Hay piezas en su lista lo suficientemente similares como para ser combinadas? Quizá el mango de tu destornillador pueda ser también el mango de tu tenedor o de tu cuchara. Tal vez un banco de trabajo de hormigón pueda servir también para guardar los guantes del traje espacial con un espacio de almacenamiento incorporado o utilizando pequeños ganchos metálicos (impresos por la impresora de metales) insertados en ranuras del banco. Tal vez diseñes una caja de herramientas que también forme parte de un juego divertido para no aburrirte. Usa tu imaginación: a veces la mejor manera de ahorrar material es no construir nada porque otro elemento puede hacer el trabajo.

- Para equipos avanzados: Puedes intentar que tus diseños sean fáciles de imprimir, por ejemplo, que no tengan grandes voladizos. O si necesitan voladizos, considera incluir una estructura de soporte. No olvides indicar la dirección de construcción en tu documentación.
- Puedes inspirarte en las bases de datos de impresión 3D en línea, pero si utilizas el trabajo de otras personas, recuerda indicarlo en tus notas de diseño.

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulta la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE EJEMPLO

https://nasa3d.arc.nasa.gov/models
Un conjunto de datos que incluye un diseño simplificado de una rueda de rover (M2020_WHEEL_DESKTOP_MODEL-5inch), así como muchos otros modelos que incluyen algunas herramientas básicas.

https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20200001427/downloads/20200001427.pdf
Un artículo sobre el trabajo que han realizado los socios de la NASA en el diseño de hábitats que podría hacerte pensar en qué tipo de habitaciones vivirán los primeros exploradores.

https://www.nasa.gov/analogs
Información sobre hábitats análogos que reproducen las condiciones de los viajes espaciales en la Tierra para ayudar a aprender lo que necesitamos para vivir en el espacio.

https://www.nasa.gov/chapea
Información sobre hábitats analógicos que reproducen las condiciones de los viajes espaciales en la Tierra para ayudar a aprender lo que necesitamos para vivir en el espacio.

https://www.nasa.gov/analogs/media
Información sobre hábitats análogos que reproducen las condiciones de los viajes espaciales en la Tierra para ayudar a aprender lo que necesitamos para vivir en el espacio.

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://ttu-ir.tdl.org/handle/2346/87095
Un artículo sobre el trabajo que han realizado los socios de la NASA en el diseño de hábitats que puede hacer pensar en qué tipo de habitaciones vivirán los primeros exploradores.

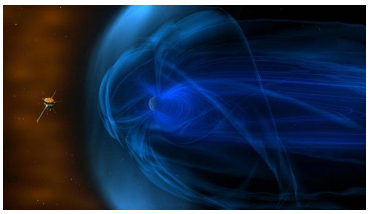
https://www.youtube.com/watch?v=SwFcwEBIiEQ&ab_channel=APLWebinarsandEvents
Una presentación sobre el equipamiento del hábitat realizada por Mark Hilburger en el Consorcio de Innovación de la Superficie Lunar. Esta presentación sólo habla del equipamiento casi al final, pero es interesante conocer el tipo de cosas que tenemos que hacer antes de poder construir un hábitat.

https://www.nist.gov/additive-manufacturing
Información técnica sobre la fabricación aditiva. Incluye bases de datos de materiales y diseño de artefactos de prueba de fabricación

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/0e338f52-25e4-465c-8104-bb9d7c8d3df3
Este conjunto de datos sobre el clima marciano le ayudará a comprender mejor y a planificar las condiciones ambientales de Marte.

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/65376529-3z6l-6u7e-732sbzy824wa25
Estos escaneos en 3D del terreno de emulación de Marte de la CSA en Saint-Hubert, QC, podrían ayudarle a comprender mejor el terreno con el que tendrán que lidiar sus creaciones.



¡SALVA LA TIERRA DE OTRO EVENTO DE CARRINGTON!

SOL, SOFTWARE, AVANZADO, TIERRA

Si hoy se produjera un evento meteorológico espacial de gran magnitud como el de Carrington de 1859, los impactos para la sociedad podrían ser devastadores. Tu reto es desarrollar un algoritmo de aprendizaje automático o una red neuronal que rastree correctamente los cambios en la velocidad máxima del viento solar, de modo que pueda proporcionar una alerta temprana del próximo evento Carrington potencial.

Antecedentes

El evento Carrington de 1859 fue quizás el evento solar más intenso del siglo. Durante este evento, una serie de potentes eyecciones de masa coronal golpearon de frente a la Tierra. Los efectos resultantes se observaron en todo el mundo y se registraron observaciones de auroras nocturnas brillantes en todo el mundo, incluso cerca del ecuador. Este evento meteorológico espacial provocó corrientes inducidas por el geomagnetismo en largos tramos de las líneas de transmisión telegráfica que eran habituales en aquella época, generando suficiente corriente para que las líneas funcionaran sin baterías. Algunas estaciones de telégrafo incluso se incendiaron debido a las corrientes inducidas. En aquella época no había líneas de transmisión de energía eléctrica de alta tensión (AT), por lo que, afortunadamente, el impacto del evento Carrington en la seguridad y la economía mundial fue menor.

Sin embargo, en el mundo actual, en el que casi todo depende de la electricidad y de los ordenadores y máquinas alimentados por la "red", ¡un evento así sería desastroso! Las tormentas solares pueden expulsar grandes cantidades de partículas de alta energía en forma de viento solar, y cuando estos vientos llegan a la Tierra, pueden dañar los satélites de telecomunicaciones, las líneas eléctricas y otros sistemas eléctricos o electrónicos. Las líneas de alta tensión y las subestaciones de las que dependemos podrían resultar dañadas o quedar fuera de servicio durante meses o años, ya que el tiempo de espera para obtener estos grandes transformadores de energía es muy largo y su sustitución es muy costosa.

El Observatorio Climático del Espacio Profundo (DSCOVR) es el principal activo del Centro de Predicción del Clima Espacial de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) para vigilar el clima espacial y proporcionar alertas tempranas de eventos solares que podrían afectar a la Tierra. DSCOVR se lanzó con éxito en febrero de 2015. Fue construido por la NASA y es operado por la NOAA. DSCOVR se sitúa en el punto de Lagrange L1 Sol-Tierra, a un millón de millas de la Tierra, y puede avisarnos con unos 45 minutos de antelación de un evento meteorológico espacial. DSCOVR utiliza una serie de instrumentos para detectar la actividad solar y las erupciones. Un instrumento crítico de DSCOVR en uso desde 2015 es la Copa Faraday (FC), que rastrea la velocidad máxima del viento solar.

Objetivos

Su desafío es desarrollar un algoritmo de aprendizaje automático (ML) o una tubería de red neural para el instrumento FC de la nave espacial DSCOVR para rastrear y seguir los cambios en la velocidad máxima del viento solar para que DSCOVR pueda continuar proporcionando alertas tempranas del próximo evento potencial similar a Carrington que podría impactar negativamente en la vida y la propiedad en la Tierra. Puedes acceder a los datos históricos del viento solar de DSCOVR y de otras misiones para utilizarlos en el entrenamiento de tu algoritmo ML para detectar y seguir correctamente estos picos de viento solar.

Consideraciones potenciales

Mientras desarrollas tus diseños, puedes (pero no estás obligado) a considerar lo siguiente:

Leer un procedimiento de "calibración" del instrumento DSCOVR Faraday Cup y de análisis de datos.

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulta la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://eodashboard.org/
El Tablero de Observación de la Tierra muestra ejemplos de cambios ambientales globales para 7 temas: Atmósfera, Agua y Océano, Biomasa, Criosfera, Agricultura, Covid-19 y Economía. Puede explorar países y regiones de todo el mundo para ver cómo han cambiado los indicadores en lugares específicos a lo largo del tiempo.

https://cdaweb.gsfc.nasa.gov/pub/data/wind/mfi/mfi_h2/2022/

Para obtener los datos de BW(t) para otros años, sustituya el "2022" en la URL anterior por el año deseado (por ejemplo, 2021, 2020).

https://cdaweb.gsfc.nasa.gov/pub/data/dscovr/h0/mag/2022/
Para obtener los datos de BD(t) de otros años, sustituya "2022" en la URL anterior por el año deseado (por ejemplo, 2021, 2020).

https://cdaweb.gsfc.nasa.gov/pub/data/wind/swe/swe_h1/2022/

Para obtener los parámetros iónicos de la misión Wind para otros años, sustituye "2022" en la URL anterior por el año deseado (por ejemplo, 2021, 2020).

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://www.swpc.noaa.gov/sites/default/files/images/u33/DSCOVR-Instrumentation-Space-Weather-Week-April-2015_szabo.pdf
Información sobre los instrumentos de la nave espacial DSCOVR y plan de pruebas

https://www.swpc.noaa.gov/communities/space-weather-enthusiasts-dashboard
Los datos meteorológicos espaciales en tiempo casi real de DSCOVR son utilizados por el Centro de Predicción del Tiempo Espacial de la NOAA para producir esta colección de gráficos de mediciones meteorológicas

https://www.swpc.noaa.gov/sites/default/files/images/u33/12-Kasper%202016-SWW-DSCOVRFC.pdf
Más información sobre la Copa Faraday y su funcionamiento, incluyendo fotos

https://ngdc.noaa.gov/dscovr/portal/index.html#/
Se puede acceder a los datos de DSCOVR desde el portal de datos meteorológicos espaciales DSCOVR de la NOAA

https://www.nesdis.noaa.gov/current-satellite-missions/currently-flying/dscovr-deep-space-climate-observatory
Más información sobre la misión DSCOVR

https://www.ngdc.noaa.gov/dscovr/portal/index.html#/
Para obtener los datos fc1, desplácese hasta la fila Faraday Cup, fc1 en la sección "Data Product Documentation" para acceder a los datos a través del Portal o NEXT.

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/06f5e364-6e2c-4d1c-95c2-9fb7d871ca20
El proyecto Canadian Array for Realtime Investigations of Magnetic Activity (CARISMA) es una serie de sensores terrestres que detectan perturbaciones en la magnetosfera terrestre (a menudo relacionadas con los vientos solares). Podría ser útil para validar el conjunto de datos del DSCVR.

https://www.spaceweather.gc.ca/forecast-prevision/solar-solaire/solarflux/sx-5-en.php
Los datos del archivo de flujo solar canadiense podrían ayudar a validar los datos y los resultados de la misión DSCVR.

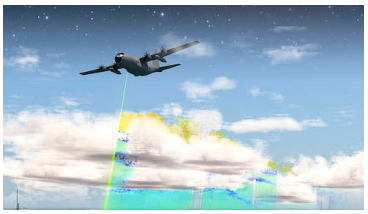
AGENCIA ESPACIAL BRASILEÑA (AEB)

http://www2.inpe.br/climaespacial/portal/pt/
El INPE, desarrollado también entre otras actividades, viene investigando los fenómenos espaciales, desde el Sol, el espacio interplanetario y la magnetosfera hasta la ionosfera, la

atmósfera superior y media y el geomagnetismo desde su creación en 1964. A la constante y esencial actividad de investigación científica de los fenómenos geoespaciales se suma la creciente necesidad de información sobre meteorología espacial por parte de las comunidades tecnológica y socioeconómica.

AGENCIA ESPACIAL NACIONAL SUDAFRICANA (SANSA)

https://sandims.sansa.org.za/



ALZAR EL VUELO: SACAR EL MÁXIMO PARTIDO A LOS DATOS AÉREOS DE LA NASA

CLIMA, JUEGOS, INTERMEDIO, AVANZADO, TIERRA

Las campañas aéreas de la NASA recogen datos de alta resolución para resolver problemas científicos específicos, pero estos datos pueden utilizarse para estudiar otros temas, especialmente cuando se combinan con otros tipos de datos. Tu reto es crear una aplicación que utilice los datos de una de las cinco campañas aerotransportadas seleccionadas para educar al público sobre un problema relacionado con el clima cambiante de la Tierra.

Antecedentes

¿Sabías que la NASA utiliza aviones para estudiar la Tierra? Los datos aéreos llenan el vacío existente entre las mediciones en tierra y las realizadas por satélite para responder a preguntas sobre nuestro planeta. Las siguientes cinco campañas de la NASA utilizan datos aéreos, así como otros tipos de datos para abordar una variedad de cuestiones ambientales en diferentes áreas geográficas:

- Delta-X vigila los cambios en el agua, la vegetación y los sedimentos a lo largo del delta del río Mississippi
- El Experimento de las Montañas Olímpicas (OLYMPEX) midió los cambios en las precipitaciones de los sistemas de tormentas oceánicas a medida que se acercaban y cruzaban la cordillera de las Montañas Olímpicas en el estado de Washington
- El Experimento de Vulnerabilidad Ártico-Boreal (ABoVE) estudió cómo los ecosistemas de Alaska y el oeste de Canadá responden a un clima cambiante
- El Experimento de Influencia de los Incendios en los Entornos Regionales y Globales - Calidad del Aire (FIREX-AQ) investigó el impacto de los incendios forestales y agrícolas en la calidad del aire, el tiempo y el clima en los Estados Unidos
- El Estudio sobre Aerosoles y Ecosistemas Marinos del Atlántico Norte (NAAMES) estudió los ciclos de vida del plancton en el Océano Atlántico Norte y su interacción con la atmósferA

Además de los datos aéreos, cada una de las campañas mencionadas incluye tipos de datos procedentes de otras fuentes como: sensores oceánicos, laboratorios móviles, instrumentos terrestres, pluviómetros, etc.
Los datos aéreos se recogieron durante todas las campañas mencionadas para responder a preguntas científicas específicas, pero estos datos también son valiosos para otros fines de investigación.

Objetivos

Tu objetivo es diseñar una aplicación que utilice los datos aéreos de una de las cinco campañas de la NASA (Delta-X, OLYMPEX, ABoVE, FIREX-AQ o NAAMES) y cualquier

otro dato adicional que desees para educar al público sobre un problema asociado al cambio climático de la Tierra.

Piensa en cómo podrías utilizar estos datos de una forma innovadora que resulte atractiva para el público. Por ejemplo, el estado de Washington es el principal productor de manzanas del país. Tu aplicación podría combinar los datos sobre la profundidad de la nieve de la misión OLYMPEX con los datos agrícolas del estado de Washington para averiguar cómo afecta el clima a la cosecha de manzanas. ¿Más nieve significa más manzanas? Tu aplicación podría analizar cómo se espera que cambien los niveles de nieve en el estado de Washington en el futuro. ¿Cómo afectarán estos cambios a la fruta disponible en el supermercado?

Consideraciones potenciales

Al diseñar tu aplicación, puedes (pero no estás obligado) a tener en cuenta lo siguiente:

- Puede utilizar los datos que desee además de los datos aéreos de las cinco campañas especificadas. Por ejemplo, cada una de las cinco campañas incluye datos de fuentes como sensores oceánicos, laboratorios móviles, instrumentos terrestres, pluviómetros, etc. Puedes utilizar estos datos o cualquier otro tipo de datos disponibles públicamente en tu aplicación.
- Sea creativo. Las soluciones pueden incluir tecnología nueva e innovadora que puede no ser de uso común.
- Piensa en cómo tu proyecto puede hacer que alguien vea la ciencia de la Tierra de la NASA bajo una nueva luz.
- Piensa en las comunidades que se ven afectadas por los fenómenos del sistema terrestre. ¿Cómo podrían estos datos ayudar a mitigar los problemas de estas comunidades?

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulta la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://above.nasa.gov/index.html
ABoVE: El Experimento de Vulnerabilidad Ártico-Boreal (ABoVE) fue una campaña del Programa de Ecología Terrestre de la NASA llevada a cabo en Alaska y el oeste de Canadá para ayudarnos a entender cómo el cambio climático está afectando a las regiones árticas y boreales de la Tierra (es decir, los cambios en el hielo marino del Ártico; el deshielo de los suelos de permafrost; la descomposición de la materia orgánica congelada durante mucho

tiempo; los cambios generalizados en los lagos, ríos y costas; y los cambios en los ecosistemas). ABoVE recopiló datos aéreos y de campo centrados en la atmósfera, la dinámica del carbono, las alteraciones del fuego, la hidrología y el permafrost, la vegetación y la fauna.
https://daac.ornl.gov/cgi-bin/dataset_lister.pl?p=34
: Por favor, tenga en cuenta que se necesita un acceso a Earthdata para descargar los datos de este sitio. Cualquiera puede crear un acceso a Earthdata de forma gratuita haciendo clic en "Sign In" en el banner de la parte superior de la página.

https://deltax.jpl.nasa.gov/
Delta-X: La misión Delta-X es una misión de 5 años de la NASA para estudiar el delta del río Mississippi en Estados Unidos, que está creciendo y hundiéndose en diferentes zonas. Los deltas de los ríos y sus humedales se están ahogando como consecuencia de la subida del nivel del mar y la reducción de la aportación de sedimentos. La misión Delta-X evaluará qué partes sobrevivirán y seguirán creciendo, y qué partes se perderán. Delta-X recoge datos aéreos e in situ para predecir la extensión y los patrones espaciales de la futura pérdida o ganancia de terreno en los deltas.
https://daac.ornl.gov/cgi-bin/dataset_lister.pl?p=41

: Por favor, tenga en cuenta que se necesita un acceso a Earthdata para descargar los datos de este sitio. Cualquiera puede crear un acceso a Earthdata de forma gratuita haciendo clic en "Sign In" en el banner de la parte superior de la página.

https://asdc.larc.nasa.gov/project/NAAMES
NAAMES: El Estudio sobre Aerosoles y Ecosistemas Marinos del Atlántico Norte (NAAMES) es una investigación de cinco años (2015-2019) que estudió la mayor floración de plancton del mundo y cómo da lugar a pequeñas partículas orgánicas que salen del océano y terminan en la atmósfera, influyendo en última instancia en las nubes y el clima. NAAMES combina datos de barcos, aviones, satélites, sensores autónomos y modelos para abordar las lagunas de conocimiento sobre el plancton oceánico y sus emisiones de aerosoles biogénicos.
https://science-data.larc.nasa.gov/naames-data/data2015.html

https://ghrc.nsstc.nasa.gov/home/field-campaigns/olympex
OLYMPEX: El Experimento de las Montañas Olímpicas (OLYMPEX) se llevó a cabo en el noroeste del Pacífico durante el invierno de 2015-2016 con el objetivo de validar las mediciones de lluvia y nieve en los sistemas frontales de latitud media a medida que se desplazaban del océano a la costa y a las montañas, y determinar cómo las mediciones de precipitación por satélite de teledetección pueden aplicarse a una serie de datos hidrológicos, de previsión meteorológica y climáticos. La campaña OLYMPEX consistió en una amplia variedad de instrumentos terrestres, varios radares e instrumentos aéreos que monitorearon los sistemas de tormentas oceánicas a medida que se acercaban y atravesaban la Península Olímpica y las Montañas Olímpicas.
https://ghrc.nsstc.nasa.gov/uso/ds_details/collections/gpmolyxC.html

https://www.earthdata.nasa.gov/

Una ubicación central para aprender sobre las observaciones de la Tierra de la NASA con recursos e información para ayudar a la gente a utilizar los datos de la NASA, independientemente de su nivel de experiencia.

https://impact.earthdata.nasa.gov/casei/
Una interfaz para explorar las campañas aéreas y de campo pasadas y presentes de la NASA, plataformas, instrumentos, conceptos geofísicos y productos de datos. Puede utilizar CASEI para obtener más información sobre el conjunto de datos que decida utilizar.

https://search.earthdata.nasa.gov/search
Una herramienta que proporciona acceso a más de 400 millones de registros de observaciones de la Tierra recogidos por la NASA. Puede buscar datos por tema, colección, ubicación o instrumento.

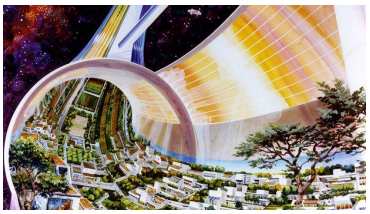
https://worldview.earthdata.nasa.gov/
Una herramienta interactiva para navegar y visualizar más de 1.000 conjuntos de datos de imágenes satelitales globales de resolución completa. Muchos de estos conjuntos de datos se actualizan diariamente y están disponibles casi en tiempo real. Puede buscar en Worldview por evento, ubicación o fecha, y descargar datos satelitales para complementar sus datos aéreos.

https://eodashboard.org/
El panel de observación de la Tierra muestra ejemplos de cambios medioambientales globales en 7 temas: Atmósfera, Agua y Océano, Biomasa, Criosfera, Agricultura, Covid-19 y Economía. Puede explorar países y regiones de todo el mundo para ver cómo han cambiado los indicadores en lugares específicos a lo largo del tiempo.

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://csl.noaa.gov/projects/firex-aq/
FIREX-AQ: Fire Influence on Regional to Global Environments and Air Quality (FIREX-AQ) proporcionó observaciones exhaustivas para investigar el impacto en la calidad del aire y el clima de los incendios forestales y agrícolas en todo el territorio continental de Estados Unidos. El objetivo de FIREX-AQ era proporcionar mediciones de las emisiones de gases traza y aerosoles de los incendios forestales y los incendios prescritos, relacionarlas con las condiciones del combustible y del fuego en el punto de emisión, caracterizar las condiciones relacionadas con el ascenso de los penachos, seguir los penachos a favor del viento para comprender la transformación química y los impactos en la calidad del aire, y evaluar la eficacia de las detecciones por satélite para estimar las emisiones de los incendios muestreados.
https://asdc.larc.nasa.gov/project/FIREX-AQ

https://sedac.ciesin.columbia.edu/
Datos y herramientas centrados en las interacciones humanas en el medio ambiente. Los temas de SEDAC incluyen la agricultura, la población, el uso del suelo, la salud, la infraestructura, la conservación y más.



EL ARTE EN NUESTROS MUNDOS

INTERMEDIO, AVANZADO, DIVERSIDAD Y EQUIDAD, EXPLORACIÓN ESPACIAL, ARTES

La NASA está trasladando sus datos a la nube, y el Aprendizaje Automático/Inteligencia Artificial (ML/AI) puede ofrecer un medio innovador para analizar y utilizar este archivo masivo de datos gratuitos y abiertos. El reto consiste en crear una aplicación que utilice técnicas de ML/AI que permita a los usuarios introducir frases cortas de texto, las compare con los datos científicos o las imágenes de la NASA y muestre los resultados al usuario de forma creativa y artística.

Antecedentes

La NASA está trasladando sus datos a la nube y todas las divisiones científicas de la NASA (es decir, Ciencias de la Tierra, Astrofísica, Heliofísica, Ciencias Planetarias y Ciencias Biológicas y Físicas) ofrecen nuevas interfaces de programación de aplicaciones (API) para acceder a estos datos. La inteligencia artificial, el aprendizaje automático y/o el procesamiento del lenguaje natural pueden ofrecer nuevas formas de analizar y utilizar este vasto repositorio de datos.

Para celebrar esta transición al almacenamiento de datos basado en la nube, nos gustaría permitir que una amplia audiencia pública se involucre con los datos de la NASA de una manera creativa y artística.

Objetivos

Tu reto es crear una aplicación que utilice técnicas de ML/AI que permita a los usuarios introducir frases cortas de texto, que las haga coincidir con los datos científicos o las imágenes de la NASA, y que muestre los resultados al usuario de una manera creativa y artística. Tu aplicación puede utilizar cualquier tipo de datos científicos o imágenes de la NASA relacionados con la Tierra, el sistema solar y más allá.

Piensa en las posibles ventajas y limitaciones de utilizar algoritmos de ML/AI. ¿Puede utilizar ML/AI para hacer coincidir la entrada del usuario con los datos o las imágenes, o quizás cambiar los colores/características o distorsionar creativamente las imágenes que representan los resultados? ¿Cómo va a entrenar su algoritmo?

Su objetivo es atraer al público en general. ¿Cómo puedes asegurarte de que tu aplicación sea accesible para todos y que tu público pueda compartir los resultados? No te olvides de acreditar adecuadamente los datos científicos o las herramientas que emplea tu aplicación.

Consideraciones potenciales

Puedes (pero no estás obligado) a tener en cuenta lo siguiente cuando desarrolles tu aplicación:

- Puedes recopilar datos e imágenes de las API de la Dirección de Misiones Científicas de la NASA (ver la pestaña de Recursos en la parte superior de la página).
- Podría entrenar el algoritmo del motor de búsqueda utilizando diferentes entradas posibles de los usuarios; frases potenciales como nombres, lugares de nacimiento, eventos, etc. pueden ser un buen punto de partida.
- Considera la posibilidad de facilitar a los usuarios la publicación de los resultados de tu aplicación en las redes sociales o la copia de los resultados en una presentación, incluyendo el crédito apropiado para cualquier dato o herramienta utilizada.
- Considere la posibilidad de dotar a su aplicación de la capacidad de admitir varios idiomas y/o la posibilidad de ajustar los resultados por disciplina (por ejemplo, astrofísica frente a ciencias de la Tierra), alterar las características de las imágenes resultantes (por ejemplo, oscuras frente a claras), filtrar los tipos de datos utilizados (por ejemplo, aéreos, por satélite), etc.

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulta la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad ajena al Gobierno de los Estados Unidos y no se hace responsable de la información contenida en los sitios web ajenos al Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://api.nasa.gov/
El Portal API de la NASA, donde los datos de la NASA, incluidas las imágenes, son accesibles para los desarrolladores de aplicaciones.

https://impact.earthdata.nasa.gov/project/ml.html
https://www.nasa.gov/connect/ebooks/earth_art_detail.html
https://eodashboard.org/
https://science.nasa.gov/get-involved/art-and-science
https://www.earthdata.nasa.gov/esds/ai-ml

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)

https://www.esa.int/About_Us/Art_Culture_in_Space

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/open-data/
El Portal de Datos e Información Abiertos de la CSA es una ventanilla única para conocer los datos de la agencia y las misiones científicas que los producen. El propio portal y la

mayoría de los datos de la CSA están ahora alojados en la nube. El portal también incluye una API para facilitar su uso.

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/open-data/applications.asp
El Centro Canadiense de Datos Astronómicos alberga una gran variedad de conjuntos de datos astronómicos, todos los cuales podrían ser un excelente complemento para este reto.

AGENCIA ESPACIAL MEXICANA

https://datos.gob.mx/busca/dataset?theme=Geoespacial
Recursos de la Agencia Espacial Mexicana para los participantes de Space Apps (en español)

SEGUIMIENTO DE LA ESTACIÓN ESPACIAL EN 3D

SOFTWARE, INTERMEDIO

Las aplicaciones que rastrean la Estación Espacial Internacional (ISS) son fáciles de encontrar en línea, pero sus características y capacidades varían. Tu reto es construir y publicar una aplicación web de código abierto que rastree la ISS en tres dimensiones.

Antecedentes

Hay muchos rastreadores de la estación espacial disponibles en línea, pero a menudo tienen características y capacidades limitadas. Por ejemplo, algunos son bidimensionales y no proporcionan representaciones en 3D. Otros rastreadores ofrecen algunas representaciones en 3D, pero muestran la estación como un punto o un icono en 2D en lugar de un modelo en 3D. Muchos de los que proporcionan representaciones 3D completas son aplicaciones de escritorio y no son fácilmente accesibles a través de un navegador web. Y muchos de los rastreadores que son completamente 3D y están basados en la web son de código cerrado, es decir, no hay forma de acceder al código para saber cómo funcionan o mejorarlos.

Los usuarios se beneficiarían de una aplicación web de código abierto que rastree la estación espacial y represente completamente la Tierra, la órbita de la estación espacial y la propia estación en tres dimensiones.

Objetivos

Tu reto es utilizar el software de código abierto y la información disponible en la NASA para construir una aplicación web rica en características (es decir, una aplicación en un sitio web que es accesible a través de un navegador web, no una aplicación de escritorio) que rastrea la estación espacial y proporciona visualizaciones interactivas en 3D de la Tierra, la órbita de la estación espacial, y la propia estación. Piensa en las características interesantes que podría apreciar alguien que utilice tu aplicación. Puedes inspirarte en las características disponibles en las aplicaciones existentes (puedes utilizar materiales de la NASA de acuerdo con la guía proporcionada, pero ten cuidado de no copiar o infringir el trabajo creativo de otros), y siéntete libre de incluir tus propias ideas, también. Sé creativo.

- Su documentación debe mencionar qué componentes producidos por la NASA ha utilizado.
- La aplicación debe publicarse bajo una licencia de código abierto.

Consideraciones potenciales

Al diseñar tu aplicación, puedes (pero no estás obligado) a considerar lo siguiente:

- Tu aplicación puede ofrecer una gran variedad de funciones útiles y divertidas. Por ejemplo, tu rastreador de estaciones espaciales podría
    - Permitir a los usuarios navegar por la posición de la estación espacial a través del tiempo (incluyendo posiciones futuras y pasadas)
    - Predecir los pasos aéreos a partir de una ubicación geográfica
    - Determinar la disponibilidad de la conexión de enlace ascendente/descendente calculando la línea de visión con las estaciones terrestres disponibles
    - Mostrar alertas de conjunción de desechos espaciales en la trayectoria orbital
    - Mostrar representaciones precisas de la orientación de los paneles solares
    - Incluir visualizaciones históricas que muestren el aspecto de la estación espacial en diferentes períodos de su vida, desde el lanzamiento de su primer módulo hasta el último módulo lanzado en 2021
- La NASA produce varios componentes que podrías utilizar al desarrollar tu aplicación, como el software, los parámetros orbitales, los datos sobre la disponibilidad de los enlaces con la estación terrestre, los modelos en 3D, etc. (consulta la pestaña Recursos en la parte superior de la página).
- Es posible que los usuarios necesiten ayuda para aprender a utilizar su aplicación; considere la posibilidad de proporcionar documentación que acompañe a su aplicación.
- No te olvides de hacer que tu aplicación web sea fácilmente accesible; por ejemplo, los usuarios hacen clic en un enlace y luego la aplicación se ejecuta en sus navegadores web. Puedes proporcionar el enlace a tu aplicación en la documentación que la acompaña. Recuerda proporcionar las atribuciones adecuadas para los datos y componentes de software que utilices y que provengan de la NASA y de otras partes. Puedes incluir estas atribuciones en la documentación que acompaña a tu aplicación o en una sección "Acerca de" dentro de la aplicación. Por ejemplo, si utilizas las bibliotecas de software WorldWind y TLE.js de la NASA, inclúyelas en tu lista de atribuciones.

Considera la posibilidad de utilizar tu motor de búsqueda favorito para buscar otros ejemplos existentes de aplicaciones de seguimiento de estaciones espaciales (o satélites) en 3D. Las palabras clave que te ayudarán en tu búsqueda son:

- "WorldWindLabs SpaceBirds"
- "JSatTrak"
- cosas en el espacio
- visualización de la órbita
- rastreador de satélites

Otras palabras clave del motor de búsqueda que podrían aportar información útil son

- Conjuntos de elementos de dos líneas
- SGP4
- TLE.js
- Satélite.js
- Datos TLE de la ISS
- Parámetros orbitales de la ISS
- Red de Espacio Cercano de la NASA
- Convertidor de formatos de modelos 3D

- Publicación web estática gratuita

Para obtener datos y recursos relacionados con este desafío, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://spotthestation.nasa.gov/
Información sobre la localización de la Estación Espacial Internacional

https://spotthestation.nasa.gov/tracking_map.cfm
https://worldwind.arc.nasa.gov/web/
Biblioteca de software de globos planetarios para crear aplicaciones geoespaciales

https://worldwind.arc.nasa.gov/web/get-started/
https://worldwind.arc.nasa.gov/web/tutorials/
https://worldwind.arc.nasa.gov/web/examples/
https://worldwind.arc.nasa.gov/autodocs/WebWorldWind/
https://nasa3d.arc.nasa.gov/

CONVERTIR EL TALLO EN VAPOR

INTERMEDIO, AVANZADO, DIVERSIDAD Y EQUIDAD, EXPLORACIÓN ESPACIAL, PRINCIPIANTE/JÓVENES

Uno de los objetivos de la ciencia abierta es poner la información científica a disposición de todos, y los enfoques originales e innovadores pueden ser útiles para comunicar eficazmente la información científica a personas con diferentes antecedentes culturales, socioeconómicos y étnicos. Tu reto es desarrollar un método creativo que utilice las artes para compartir y explicar el diseño, el proceso y/o los resultados científicos de un proyecto de investigación de la NASA o de una agencia espacial asociada a tu audiencia, es decir, desarrollar un enfoque que combine ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM).

Antecedentes

Ahora más que nunca, es fundamental que la información científica llegue a un público más amplio para aumentar la concienciación sobre los complejos retos a los que se enfrenta la sociedad, como el cambio climático, la pandemia del COVID, la llegada de los seres humanos a la Luna, etc. Las prácticas de la ciencia abierta producen una mejor investigación y permiten que más personas accedan a los datos científicos. Sin embargo, para lograr un mayor impacto también debemos ser conscientes de que los resultados e impactos científicos son comprensibles y accesibles para personas con diferentes orígenes culturales, socioeconómicos y étnicos.

Los principios de diversidad, inclusión, accesibilidad y equidad son fundamentales para el éxito de la ciencia abierta. Comunicar a través de una lente cultural es vital para que los resultados científicos sean más valiosos para una comunidad. Tener en cuenta la relevancia cultural a la hora de comunicar la información sobre ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) ayuda a la gente a entender los resultados de la investigación y las posibles repercusiones para ellos mismos y sus comunidades. Cuando incorporamos la "a" de arte en STEM (STEAM), podemos adoptar aún más la inclusión social y aumentar la participación de la comunidad.

Objetivos

Su reto es identificar un nuevo método para compartir y explicar el diseño, el proceso o los resultados de un proyecto de investigación científica de la NASA o de una agencia espacial asociada a través del arte, la literatura y/o la música. Utilizando un enfoque de arte y ciencia, considera cómo podrías destacar la importancia del hallazgo original y expresar su impacto de una manera nueva. ¿Cómo puedes utilizar una lente cultural (es decir, tener en cuenta la raza, el género, el origen étnico, etc.) para explicar el diseño, el proceso y/o los resultados científicos de forma significativa a tu audiencia a través del arte? Siéntase libre de colorear fuera de las líneas, sea creativo, intuitivo y empático.

Consideraciones potenciales

A la hora de desarrollar su proyecto, puede tener en cuenta lo siguiente, aunque no está obligado a ello:

- Sea creativo. Su solución puede incluir una tecnología nueva e innovadora o formas de arte que no sean de uso común.
- Su proyecto debe incluir diseños, procesos y/o resultados científicos de cualquier misión científica o esfuerzo de investigación de la NASA o de una agencia espacial asociada.
- Además de las fuentes de la NASA, existen varios repositorios de datos científicos excelentes fuera de la NASA. No dudes en investigar, explorar y utilizar datos abiertos externos junto con los datos de la NASA.
- Piensa en cómo tu proyecto puede hacer que alguien vea la ciencia de la NASA bajo una nueva luz o puede inspirar a alguien a convertirse en científico, ingeniero o comunicador en este campo.
- Para obtener recursos adicionales relacionados con la ciencia y el arte, puedes utilizar tu motor de búsqueda preferido para buscar palabras clave como "ciencia a través del arte".

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña de Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad ajena al Gobierno de los Estados Unidos y no se hace responsable de la información contenida en los sitios web ajenos al Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://science.nasa.gov/open-science-overview
Información sobre las iniciativas de ciencia abierta de la NASA

https://science.nasa.gov/open-science/transform-to-open-science
Información sobre las iniciativas de ciencia abierta de la NASA

https://www.nasa.gov/connect/ebooks/earth_art_detail.html
Ejemplos de imágenes de la Tierra como arte

https://science.nasa.gov/get-involved/art-and-science
Ejemplos de colecciones creativas de galerías de arte y ciencia, vídeos y publicaciones

https://science.nasa.gov/

Página de inicio de la Dirección de Misiones Científicas de la NASA con información sobre las misiones científicas de la Agencia

https://svs.gsfc.nasa.gov/
Página web del Estudio de Visualización Científica de la NASA

https://www.earthdata.nasa.gov/learn/backgrounders/environmental-justice
Información sobre cómo se utilizan los datos de la NASA para apoyar los esfuerzos de justicia ambiental y climática

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)

https://www.esa.int/About_Us/Digital_Agenda/Open_Science
Información sobre las iniciativas de ciencia abierta de la Agencia Espacial Europea

https://www.esa.int/About_Us/Art_Culture_in_Space
Página web de la Agencia Espacial Europea "Arte y Cultura en el Espacio".

https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science
Información sobre las misiones científicas espaciales de la Agencia Espacial Europea

https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth
Información sobre las misiones de ciencias de la Tierra de la Agencia Espacial Europea

AGENCIA DE EXPLORACIÓN AEROESPACIAL DE JAPÓN (JAXA)

https://global.jaxa.jp/projects/index.html
Información sobre las misiones de la Agencia de Exploración Aeroespacial de Japón (JAXA)

AGENCIA ESPACIAL BRASILEÑA (AEB)

http://www.dgi.inpe.br/DIDGI
El Catálogo de imágenes del INPE ofrece una base de datos con miles de imágenes generadas por más de 16 satélites, con resoluciones que varían de 2 a 64 metros. Las cámaras incluyen imágenes multiespectrales, de campo amplio y pancromáticas, entre otras. Todas las imágenes están disponibles para el público en la plataforma vinculada, que integra herramientas de búsqueda para filtrar la base de datos.

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/open-data/
El Portal de Datos e Información Abierta de la CSA es su ventanilla única para conocer los datos de la agencia y las misiones científicas que los produjeron.

AGENCIA ESPACIAL MEXICANA

https://datos.gob.mx/busca/dataset?theme=Geoespacial

TWINKLE, TWINKLE, LITTLE STAR

JUEGOS, INTERMEDIO, AVANZADO, ASTROFÍSICA

Las estrellas del cielo cambian constantemente, pero normalmente estos cambios son demasiado lentos o demasiado débiles para que el ojo los vea. Tu reto es desarrollar una herramienta de aprendizaje para enseñar a la gente la variabilidad estelar y ayudarles a entender lo dinámico que es realmente el cielo nocturno.

Antecedentes

Durante miles de años, los seres humanos han observado que el brillo de las estrellas varía; por ejemplo, podemos ver las estrellas titilando desde el suelo. Las estrellas parecen titilar porque las turbulencias de la atmósfera terrestre interfieren con la luz de las estrellas en su viaje hacia la superficie del planeta. Pero desde el desarrollo de los telescopios, los astrónomos -tanto aficionados como profesionales- han estudiado otras formas más sutiles y lentas en que puede variar el brillo de las estrellas.

Los científicos han identificado muchos miles de estrellas variables y aún quedan incontables por descubrir. Algunas estrellas varían intrínsecamente, es decir, su brillo real aumenta y disminuye. Estas variaciones pueden ser regulares: nuestro Sol varía aproximadamente un 0,1% a lo largo de su ciclo solar de 11 años, mientras que algunas variables cefeidas pueden duplicar su brillo en el transcurso de una semana. La variación intrínseca también puede ser irregular o semirregular debido a llamaradas o eventos explosivos. Algunas estrellas varían de forma extrínseca, es decir, algo externo hace que su brillo aparente cambie. Las estrellas binarias en eclipse son un ejemplo de variación extrínseca cuando una estrella del sistema estelar binario pasa por delante de la otra y bloquea su luz.

Gracias a satélites como el telescopio espacial Kepler y el Transiting Exoplanet Survey Satellite, la NASA ha monitorizado muchos miles de estrellas durante años y existe una rica muestra de estrellas cuya variabilidad ha sido medida. Sin embargo, como estas variaciones suelen ser pequeñas y lentas y las estrellas son débiles, la gente no puede simplemente mirar al cielo nocturno y ver estos cambios.

Objetivos

Tu reto es desarrollar una herramienta para ayudar a la gente a aprender sobre la variabilidad estelar, es decir, cómo y por qué cambian las estrellas en el cielo nocturno. Piensa en la mejor manera de comunicar estos conocimientos a tu público. Tal vez crees un juego o un visualizador que permita a la gente ver las variaciones estelares utilizando datos de las misiones de la NASA, o un plan de estudios que utilice los datos y los recursos educativos existentes para enseñar a los estudiantes la variabilidad estelar. No olvide que

las herramientas de aprendizaje más eficaces proporcionan una experiencia agradable y educativa a los jugadores/estudiantes.

Consideraciones potenciales

A la hora de diseñar tu proyecto, puedes (pero no estás obligado) a tener en cuenta lo siguiente:

- El objetivo de este reto es ayudar a la gente a entender que las estrellas del cielo nocturno siempre están cambiando, pero normalmente lo hacen demasiado lentamente o por muy poco para que el ojo lo vea. ¿Cómo te gustaría que te mostraran esta información?
- Existen datos reales de muchas estrellas (véase la pestaña Recursos en la parte superior de la página), pero algunos tipos de variabilidad -como la debida a raros eventos explosivos- no aparecen habitualmente. Podrías modelar estos eventos y utilizar una combinación de datos reales y simulados en tu solución.
- Si desarrollas un visualizador, podrías mostrar sólo una estrella o todo un campo de estrellas, siempre que muestres la variación de cada estrella.
- Un visualizador podría empezar con datos de los satélites de la NASA y producir un mapa estelar simulado, y luego acelerar y amplificar las variaciones para que sean visibles. Los distintos tipos de estrellas serían notablemente diferentes según el tipo de variaciones que tuvieran.
- Un visualizador podría permitir al usuario crear estrellas simuladas personalizadas con diferentes tipos de variabilidad, diferentes tipos y colores espectrales, diferentes cantidades de variación, o diferentes escalas de tiempo de variación, etc.
- Una versión de juego de un visualizador podría permitir a los jugadores ajustar sus propias estrellas personales y mostrar cómo se verían las estrellas resultantes, o podría mostrar un campo de estrellas y pedir a la gente que indique las que más varían, las más rápidas, etc.
- Una solución curricular podría consistir en materiales que muestren ejemplos de estrellas variables y expliquen cómo varían y por qué. Sobre la base de este plan de estudios, un juego podría mostrar a un jugador un "conjunto de entrenamiento" de ejemplos y, a continuación, mostrar las variaciones de una estrella real y pedir al jugador que deduzca cuál es la causa de la variación.
- Para obtener recursos adicionales, puede utilizar su motor de búsqueda favorito para buscar palabras clave como
    - Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS)
    - Variabilidad estelar

Para obtener datos y recursos relacionados con este desafío, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://starchild.gsfc.nasa.gov/docs/StarChild/questions/cepheids.html
Información sobre las Variables Cefeidas (estrellas que se iluminan y atenúan periódicamente)

https://imagine.gsfc.nasa.gov/science/objects/cataclysmic_variables.html
Información sobre las variables cataclísmicas (sistemas estelares binarios que tienen una enana blanca y una estrella normal como compañera)

https://imagine.gsfc.nasa.gov/science/toolbox/timing1.html
Información sobre las curvas de luz (gráficos que muestran el brillo de un objeto a lo largo de un periodo de tiempo)

https://heasarc.gsfc.nasa.gov/W3Browse/all/gcvs.html
Una fuente de referencia sobre todas las estrellas variables conocidas

https://heasarc.gsfc.nasa.gov/docs/tess/software.html

OTROS RECURSOS DE EJEMPLO

https://archive.stsci.edu/missions-and-data/kepler
Información y datos de la misión Kepler de la NASA

https://archive.stsci.edu/missions-and-data/tess
Información y datos de la misión Transiting Exoplanet Survey Satellite de la NASA

AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)

https://sci.esa.int/web/hubble/-/variable-stars-in-hubble-s-sky
Animación que muestra una zona del cielo con estrellas variables, observada por el telescopio espacial Hubble de la NASA

https://www.cosmos.esa.int/web/gaia/data-release-3
Información y datos de la misión Gaia de la Agencia Espacial Europea

https://gea.esac.esa.int/archive/documentation/GEDR3/Data_processing/chap_simulated/sec_cu2UM/ssec_cu2_variab.html
Información sobre la variabilidad de la misión Gaia de la Agencia Espacial Europea

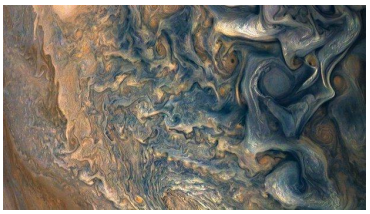
AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/satellites/most/
El Telescopio Espacial de Microvariabilidad y Oscilación de las Estrellas (MOST) mide la oscilación de la intensidad de la luz de las estrellas para determinar su composición y su edad. Esta página ofrece una visión general de la misión.

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/b9e38866-c7b0-4314-a640-c9c08a2a7658
Datos del telescopio espacial MOST, que mide la oscilación de la intensidad luminosa de las estrellas.

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/satellites/brite/
La constelación BRITE (Bright Target Explorer) mide las variaciones de brillo de un gran número de estrellas brillantes. Esta página ofrece una visión general de la misión.

https://donnees-data.asc-csa.gc.ca/dataset/38804261-6p9g-5g8r-622yqwm106ks22
Datos de la misión BRITE, que mide las variaciones de brillo de un gran número de estrellas brillantes.



VISUALIZAR EL SISTEMA JOVIANO COMO NUNCA ANTES

INTERMEDIO, AVANZADO, EXPLORACIÓN ESPACIAL, PRINCIPIANTE/JOVEN, SOFTWARE

Mientras la sonda espacial Juno de la NASA orbita el planeta Júpiter y sus lunas, su cámara de luz visible, JunoCam, capta vistas deslumbrantes del sistema joviano con un detalle espectacular. Tu reto es crear formas innovadoras de procesar las imágenes en bruto de JunoCam con fines científicos, artísticos o de diversión.

Antecedentes

La misión Juno de la NASA es una nave espacial giratoria que está revolucionando nuestra comprensión de Júpiter y de la formación de nuestro sistema solar. Como parte de su conjunto de instrumentos, la nave Juno lleva la JunoCam, una cámara de gran angular que se utiliza principalmente para la educación y la divulgación. JunoCam capta vistas deslumbrantes del sistema joviano con un detalle espectacular y permite realizar descubrimientos únicos, como remolinos de tormentas del tamaño de la Tierra en ambos polos de Júpiter. JunoCam también ofrece la oportunidad perfecta para experimentar con el procesamiento de imágenes y compartir la emoción de la exploración de Júpiter.

JunoCam toma instantáneas a intervalos regulares mientras la sonda Juno gira, produciendo imágenes en tira que representan las bandas de luz roja, verde y azul. Estas imágenes en bruto, en escala de grises, de las bandas roja/verde/azul (RGB) pueden descargarse del sitio web de JunoCam y utilizarse conjuntamente para producir imágenes RGB en color. El sitio web de JunoCam ofrece diferentes etapas de procesamiento: imágenes en bruto (también llamadas "ciegas venecianas" o rayadas), imágenes preliminares del canal RGB e imágenes proyectadas en un mapa (canales RGB combinados).

Objetivos

Su reto es desarrollar una aplicación de edición de imágenes de código abierto (u otra alternativa gratuita) para desarrollar imágenes en color utilizando las tres imágenes en escala de grises generadas por JunoCam que representan los colores RGB. Experimenta con el procesamiento de imágenes para generar imágenes que puedan utilizarse para actividades científicas, artísticas o de otro tipo. Algunas de estas imágenes pueden incluso conducir a nuevos descubrimientos científicos.

Consideraciones potenciales

La estrategia que desarrolle para abordar este reto puede (pero no es necesario) incluir las siguientes capacidades:

- Descarga directa de imágenes sin procesar desde el sitio web de JunoCam al ordenador/app del usuario

- Funciones de procesamiento de imágenes, como el ajuste del brillo, la mejora del color y el contraste, etc.
- En lugar de las imágenes preliminares del canal RGB, considere la posibilidad de utilizar framelets en bruto (imágenes rayadas) para obtener la información más útil de los datos de JunoCam
- Eliminación de cualquier artefacto existente creado por el proceso de adquisición de franjas
- Combinaciones alternativas de imágenes de canales de color
- Comparación de las imágenes originales con las procesadas

Su aplicación también podría incluir lo siguiente

- Una guía de usuario que explique cómo utilizar la aplicación, incluyendo una guía para descargar las imágenes en bruto y combinarlas para generar imágenes en color
- La posibilidad de compartir las imágenes en color a través de las redes sociales y otros canales

Podrías realizar una búsqueda en Internet para recopilar información adicional relevante que pueda ser útil. Las posibles palabras clave de búsqueda podrían ser

- Junocam: Cámara de divulgación de Juno
- Tutorial de Junocam
- Procesamiento de imágenes Junocam
- Inicio del procesamiento de imágenes en bruto de JunoCam
- Proceso de datos en bruto de JunoCam
- Cuadernos de Mathematica Imágenes de JunoCam
- Discusiones sobre el procesamiento de imágenes en bruto de JunoCam
- Núcleos de especias de Juno
- Instalación de Navegación e Información Auxiliar (NAIF)
- Estimación de la información de velocidad de JunoCam

Para obtener datos y recursos relacionados con este reto, consulte la pestaña Recursos en la parte superior de la página. Es posible que se añadan más recursos antes de que comience el hackathon.

La NASA no respalda a ninguna entidad que no sea del Gobierno de los Estados Unidos y no es responsable de la información contenida en los sitios web que no sean del Gobierno de los Estados Unidos. En el caso de los sitios web no pertenecientes al Gobierno de los Estados Unidos, los participantes deben cumplir con los parámetros de uso de datos de ese sitio web específico.

Recursos y Materiales

RECURSOS DE LA NASA

https://www.nasa.gov/solve/feature/junocam
Visite el sitio y los enlaces que aparecen en él para obtener más información. Vaya al sitio web de JunoCam y acceda a la sección de Procesamiento de Imágenes, donde el equipo de Juno publica imágenes sin procesar.

https://www.nasa.gov/mission_pages/juno/overview/index.html

AGENCIA ESPACIAL CANADIENSE (CSA)

https://www.asc-csa.gc.ca/eng/open-data/applications.asp

El archivo del Centro Canadiense de Datos Astronómicos contiene imágenes y otros datos de Júpiter procedentes de varias misiones. Puedes utilizar estos datos para complementar las imágenes de JunoCam.