



ЗАВДАННЯ NASA SPACE APPS CHALLENGE 2024

Дати проведення хакатону: 5-6 жовтня 2024

Формат участі – онлайн

Реєстрація і умови участі доступні за посиланням:

<https://www.spaceappschallenge.org/nasa-space-apps-2024/2024-local-events/dnipro/>

Не забудьте підписатися на сторінку івенту, щоб бути в курсі останніх новин:

<https://www.facebook.com/events/843269701118622>

Організатор локального етапу у Дніпрі: ГО «Асоціація Ноосфера». До участі можуть долучатися команди й учасники з усіх куточків України. Формат проведення – онлайн

Повні версії завдань на сайті:

<https://www.spaceappschallenge.org/nasa-space-apps-2024/challenges/>

За межами сонячного світла: хемосинтетичний світ

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Теми: мистецтво, астрофізика, клімат, різноманітність і рівність, Земля, планети і їх супутники, дослідження космосу, Сонце

Екосистеми Землі значною мірою залежать від сонячного світла, проте в морях і океанах життя підтримується хемосинтезом, а не фотосинтезом. Ваше завдання полягає в тому, аби спроектувати водний світ з усім його різноманіттям та розширити межі традиційного уявлення про астробіологію.

Хроніки дослідження екзопланет

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Теми: мистецтво, астрофізика, різноманітність і рівність, ігри, планети і їх супутники, програмне забезпечення, дослідження космосу

Вирушайте в захоплюючу подорож й зробіть революцію в освіті екзопланет! Відкриття екзопланет змінило наше розуміння планетних систем, розширивши наші знання про власне місце у Всесвіті. Від палаючих газових гігантів до потенційно придатних для життя скелястих

небесних тіл, ці далекі світи дають можливість зазирнути у дивовижне розмаїття планетних конфігурацій. Традиційні освітні матеріали на цю тему можуть бути доступні не для всіх, особливо для жителів громад з обмеженим доступом до ресурсів. Ваше завдання полягає в тому, аби, використовуючи творчий підхід, розробити цікаві та доступні навчальні матеріали про чудеса екзопланет для студентів й учнів.

Картографування спільноти

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Теми: мистецтво, клімат, різноманітність і рівність, Земля

Географічна інформаційна система (ГІС) може створювати, керувати, аналізувати та відображати багато типів даних. За допомогою ГІС й інших технологій картографування ви можете створити карту місцевості, нанести на неї просторові шари відкритих даних та зробити нові відкриття. Ваше завдання — створити карту на основі відкритих наукових даних, аби дослідити, як проблема у вашій громаді формується навколишньою фізичною географією. Можливо, ви стурбовані продовольчими пустелями та хочете проаналізувати розташування продуктових магазинів у вашому районі? Або, можливо, ви хочете вивчити вплив забруднення на місцеве водопостачання? Можливостей безліч — вам лиш потрібно нанести їх на карту!

Створіть програму Orrery для відображення навколоземних об'єктів

Рівень складності: середній, високий

Теми: астрофізика, ігри, планети і їх супутники, програмне забезпечення, дослідження космосу

Відтоді, як у 1713 році Чарльзу Бойлю, 4-му графу Оррері, була представлена механічна модель Сонячної системи, такі моделі стали називати орерій. Перші орерії були фізичними моделями, але сьогодні ми можемо використовувати численні інструменти для їх створення у віртуальному середовищі, адже тоді вони матимуть набагато більше функцій, ніж їх давні аналоги. Ваше завдання полягає в тому, аби створити інтерактивну веб-програму Orrery, яка вбудована у веб-сторінку та відображає небесні тіла, як-от планети, навколоземні астероїди, навколоземні комети та потенційно небезпечні астероїди.

Створіть власний челендж

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Учасникам пропонується створити власний челендж, який потрібно вирішити під час хакатону. Однак зауважте, що хоча деякі локальні організатори можуть пропонувати нагороди за проєкти в цій категорії, вона не підходить для глобального суддівства й, відповідно, такі проєкти не претендидуватимуть на глобальні нагороди.

Exosky!

Рівень складності: середній, високий

Теми: астрофізика, планети і їх супутники, програмне забезпечення

Як би виглядало нічне небо, якби ви стояли на одній із багатьох екзопланет, відкритих астрономами та космічними місіями? Список з понад 5500 екзопланет в архіві NASA можна поєднати з останніми каталогами зірок й тим самим отримати можливість подивитися на них з іншого ракурсу. З цієї точки зору будь-хто може використати свою уяву, щоб намалювати сузір'я, подібно до того, як це робили наші предки на Землі тисячі років тому. Ваше завдання — розробити додаток або інтерфейс для студентів, який дозволить їм вибрати екзопланету, а потім відобразити інтерактивну зоряну карту, експортувати високоякісне зображення для друку або перегляду на комп'ютері чи дисплеї віртуальної реальності, де вони зможуть створити і дати назву сузір'ям.

Галактичні ігри: розваги в умовах мікрогравітації!

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Теми: Земля, ігри, апаратне забезпечення, планети і їх супутники, програмне забезпечення, дослідження космосу, Сонце

Уявіть собі сценарій, за якого космічна колонізація досягла точки, коли кілька космічних станцій обертаються навколо різних небесних тіл у Сонячній системі. Астронавти повинні тривалий час жити, працювати та, звісно, розважатися в умовах мікрогравітації. Життя в таких умовах не тільки впливає на їхнє фізичне самопочуття — іноді вони просто нудьгують! Ваше завдання полягає в тому, аби розробити гру з використанням унікальних викликів та можливостей середовища

мікрогравітації, щоб розважити та сприяти загальному добробуту та згуртованості екіпажів астронавтів, підвищуючи їхню стійкість та адаптивність у позаземних умовах.

Гендер та клімат

Рівень складності: середній, високий

Теми: клімат, різноманітність і рівність, Земля

Цілі сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй — це серія завдань, спрямованих на сприяння людського розвитку та захист навколишнього середовища. Дві з цілей цієї серії стосуються гендерної рівності та боротьби з кліматом. Хоча більшість людей може вважати ці дві теми досить різними, вони насправді тісно пов'язані між собою. Ваше завдання полягає в тому, щоб змодельовати взаємозв'язок між зміною клімату та гендерною нерівністю й запропонувати рішення, яке сприятиме рівності і діям на підтримку сталого розвитку для всіх.

Ігри за протоколом GLOBE

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Теми: мистецтво, клімат, різноманітність і рівність, Земля, ігри, програмне забезпечення

Вивчення науки може бути цікаве! Наукові ігри та ігри, що зосереджені на проблемах навколишнього середовища, можуть створити для гравців можливість розвивати свої інтереси та здобувати знання, спілкуючись один з одним у невимушеній формі. Ваше завдання — створити гру, яка об'єднує протоколи програми Global Learning and Observations to Benefit the Environment (GLOBE), щоб допомогти гравцям зрозуміти навколишній світ, розвинути обізнаність щодо однієї або ж кількох локальних чи глобальних екологічних тем (наприклад, урбанізація, забруднення води, посухи, хвилі спеки, повені), досліджувати свою місцеву спільноту за допомогою протоколів GLOBE, або вивчати наукові принципи.

Продемонструйте земні взаємозв'язки

Рівень складності: середній, високий

Теми: мистецтво, клімат, Земля, програмне забезпечення

Наші земні системи складно пов'язані в глобальному масштабі. Наприклад, зміна клімату може збільшити тривалість і серйозність посухи, що може призвести до поширення лісових пожеж, а це, своєю

чергою, може не тільки призвести до погіршення якості повітря через дим, але також може вплинути на екологічну спадкоємність і відновлення лісів. Інформаційний центр Землі працює над тим, аби донести приклади цих взаємозв'язків до громадськості через фізичні виставки та онлайн-платформу, але нові ідеї як донести це важливе повідомлення завжди вітаються! Ваше завдання полягає в тому, щоб розробити аудіовізуальний інтерактивний продукт (наприклад, анімацію, відео, імерсійну веб-програму, музичний додаток тощо), який міститиме зображення та дані з супутників NASA, щоб підкреслити та дослідити взаємозв'язки між системами Землі та продемонструвати, як зміни в одній системі можуть змінити іншу.

Дані Landsat Reflectance: «на льоту» та «під рукою»

Рівень складності: середній, високий

Теми: Земля, програмне забезпечення

Місії Landsat забезпечили найдовший безперервний набір даних дистанційних вимірювань поверхні Землі. Порівняння одночасно зібраних наземних спектральних вимірювань із даними Landsat Surface Reflectance (SR) може сприяти експериментальному навчанню, заохочувати наукові дослідження за допомогою супутникових даних, розвивати навички міждисциплінарного та просторового мислення та давати людям можливість ставати інформованими громадянами світу. Проте аби порівняти наземні вимірювання з даними Landsat, вам потрібно знати, коли супутник пройдёт над певною ділянкою, а потім мати доступ до даних місії, зібраних у цьому місці й у той час. Це спеціалізоване та трудомістке завдання ще має бути інтегроване в єдину цілісну програму. Ваше завдання — розробити веб-додаток, який підтримує порівняння наземних спостережень із даними Landsat, дозволяючи користувачам визначати цільове розташування та отримувати сповіщення, коли Landsat пройдёт над певним місцем, а потім і доступ до його SR даних.

Використання даних спостережень за Землею для прийняття обґрунтованих сільськогосподарських рішень

Рівень складності: середній, високий

Теми: клімат, різноманітність і рівність, Земля, апаратне забезпечення, програмне забезпечення

Фермери стикаються з цілим рядом проблем, пов'язаних з водою, через непередбачувану погоду, шкідників і хвороби. Ці фактори можуть суттєво

вплинути на здоров'я врожаю, прибуток фермерів і продовольчу безпеку. Залежно від географічного положення багато фермерів можуть зіткнутися з посухами чи повеннями — іноді ці обидва природних лиха відбуваються в один сезон! Ваше завдання полягає в тому, аби розробити інструмент, який дозволить фермерам легко досліджувати, аналізувати та використовувати набори даних NASA для вирішення проблем, пов'язаних з водою, і покращення методів ведення сільського господарства.

Навігатор Habitable Worlds Observatory (HWO): картографування екзопланет у нашій Галактиці

Рівень складності: середній, високий

Теми: астрофізика, планети і їх супутники, програмне забезпечення, дослідження космосу

За якими екзопланетами можна буде спостерігати за допомогою майбутньої Habitable Worlds Observatory (HWO)? Одним із способів визначення найцікавіших екзопланетних цілей для HWO було б візуалізувати, які з відомих на даний момент екзопланет можна було б спостерігати в обсерваторії. Ваше завдання полягає в тому, щоб розробити програму, яка, власне, дозволить зробити таку візуалізацію через нашу галактику до відомих екзопланет в околицях Сонця для визначення характеристик їх потенціалу за допомогою HWO.

Вчимося з PACE

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Теми: мистецтво, клімат, Земля, ігри

Супутник Plankton Aerosol Cloud ocean Ecosystem (PACE) вже почав передавати дані про океани та атмосферу Землі з орбіти. Політика NASA щодо відкритої науки дозволяє надати громадськості доступ до всіх даних PACE, але але іноді їх може бути важко зрозуміти, особливо якщо ви ще не знайомі такими типами даних. Ваше завдання — створити зручний набір навчальних матеріалів, щоб допомогти школярам і студентам по всьому світу зрозуміти дані та інформацію, які збирає PACE, і підвищити обізнаність про океани.

Цілі сталого розвитку ООН для учнів

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Теми: мистецтво, клімат, різноманітність і рівність, Земля, ігри, програмне забезпечення

У 2015 році Організація Об'єднаних Націй створила Порядок денний щодо цілей сталого розвитку (ЦСР) до 2030 року — це набір із 17 цілей, спрямованих на вирішення глобальних проблем, таких як зміна клімату, подолання бідності, забруднення, нерівність тощо. Пройшовши половину шляху до досягнення цих цілей, ми прагнемо знайти нові способи залучити молодь за допомогою інструментів просування і оцінити наш прогрес. Ваше завдання полягає в тому, щоб розробити план уроку про ЦСР для учнів старших класів і який можна буде інтегрувати в науковий розділ, який, можливо, вже є частиною навчальної програми (наприклад, розділ про погоду, геологію, здоров'я ґрунту тощо).

Виявлення сейсмічної активності в Сонячній системі

Рівень складності: високий

Теми: планети і їх супутники

Планетарні сейсмологічні місії мають проблеми з потребами в електроенергії, яка необхідна для безперервної відправки сейсмічних даних на Землю. Однак насправді лише частина цих даних є науково корисною! А що якщо ми могли б запрограмувати посадковий модуль так, аби він міг відрізнити дійсно важливі сигнали від шуму і надсилати нам тільки їх? Ваше завдання — написати комп'ютерну програму для аналізу реальних даних місій Apollo та Mars InSight Lander, щоб ідентифікувати сейсмічні явища серед усього шуму!

Як виглядали геомагнітні бурі у травні 2024 року?

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий

Теми: мистецтво, різноманітність і рівність, Земля, планети і їх супутники, Сонце

Сонце є дуже мінливим і циклічно проходить періоди, коли його магнітна активність дуже висока, низька або майже відсутня. Цьогоріч воно було дуже активним! У травні 2024 року численні масштабні спалахи на Сонці спричинили космічну погоду, яка по-різному вплинула на Землю. Ваше завдання полягає в тому, аби використовуючи дані НАСА, створити візуальний продукт (фільм, танцювальне відео тощо), яке допоможе громадськості краще зрозуміти сонячні бурі у травні 2024 року та їхній вплив.

Симфонія зірок: гармонізація космічного телескопа Джеймса Вебба в музиці та зображеннях

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий
Теми: мистецтво, астрофізика, різноманітність і рівність, програмне забезпечення

Космічний телескоп Джеймса Вебба (JWST) із його безпрецедентними можливостями призначений для дослідження деяких із найпотаємніших тем в астрономії — від народження зірок і галактик до пошуку ознак життя за межами нашої Сонячної системи. Його дивовижні відкриття, ймовірно, змінять наше розуміння про Всесвіт. Ваше завдання полягає в тому, аби створити колаж з зображеннями, зробленими за допомогою телескопа, і накласти на нього музику, яка б могла передати дух місії, відчуття відкриття та космічного трепету й тим самим привернути увагу до JWST людей різного віку.

Розкажіть історію про клімат!

Рівень складності: початковий/для молоді, середній, високий
Теми: мистецтво, клімат, різноманітність і рівність, Земля, програмне забезпечення

Протягом останніх кількох десятиліть було зібрано величезну кількість кліматичних даних із численних джерел. Ці дані є у вільному доступі, але розібратися у них нелегко! Ваше завдання — розповісти історію про зміну клімату, використовуючи дані з відкритого коду на веб-сайті Центру парникових газів США.

Розкрийте роль парникових газів у вашому районі!

Рівень складності: середній, високий
Теми: клімат, різноманітність і рівність, Земля, програмне забезпечення

Спричинені людиною (антропогенні) викиди парникових газів і природні системи, які виробляють і поглинають парникові гази (джерела та поглиначі), складно взаємодіють, сприяючи глобальній зміні клімату. Оскільки влада і суспільство борються зі зміною клімату, розуміння цієї взаємодії є важливішим, ніж будь-коли. Ваше завдання полягає в тому, аби використовуючи комбінацію супутникових і модельних наборів даних,

зробити картографування як антропогенних, так і природних викидів парникових газів, щоб краще зрозуміти їх вплив на потепління світу.

Візуалізуйте космічну науку

Рівень складності: середній, високий

Теми: програмне забезпечення, дослідження космосу

Біологічні експерименти, які проводяться в космосі, мають вирішальне значення для наукових відкриттів, але їх складно виконати та важко осмислити. Так, ці експерименти мають бути завантажені на ракети, запуснені в космос, проведені за допомогою спеціального обладнання та (часто) повернуті на Землю для аналізу. Ця складність перешкоджає широкому використанню зібраних даних. Ваше завдання — розробити інструмент, який може створювати інформативні й змістовні візуалізації біологічних експериментів, проведених у космосі.