

Comment collecter les données de l'Astro Pi

Utilisation des capteurs du Sense HAT pour collecter des données environnementales

Description

Les élèves vont programmer l'Astro Pi pour collecter des données de température et d'humidité de l'environnement. Ils vont, d'une part, simuler le système de régulation d'humidité de l'ISS et, d'autre part, recueillir des données dans leur environnement. Ils prendront des mesures d'accélération pour détecter l'orientation et identifier le sens de la pesanteur. L'objectif est d'enregistrer, analyser et afficher des données en utilisant les capteurs du Sense HAT et les instructions de base du code.

Matériel nécessaire pour les élèves

Kit Astro Pi
Moniteur
Clavier USB
Souris USB

En bref

Tranche d'âge : 12-16 ans

Niveau de difficulté : moyen

Lieu : salle de classe

Matériel utilisé : Kit Astro Pi ; moniteur ; clavier USB et souris USB

Objectifs pédagogiques

- Apprendre à utiliser le programme Python pour communiquer avec les capteurs du Sense HAT
- Collecter des données de température et d'humidité des capteurs du Sense HAT
- Représenter graphiquement des données et les analyser
- Afficher des données dans la matrice de LED
- Détecter l'orientation en utilisant l'accéléromètre du Sense HAT
- Utiliser un accéléromètre pour repérer le sens de la pesanteur
- Développer une recherche scientifique en utilisant des outils informatiques

Contexte

Ce Guide de l'enseignant et les activités qui l'accompagnent font partie d'un ensemble de trois ressources développées par le Bureau Éducation de l'ESA pour le premier Challenge Astro Pi européen. Suivre dans l'ordre les activités de cette ressource couvrira les instructions de code de base dont les élèves ont besoin pour pouvoir commencer à coder et collecter des données provenant des capteurs du Sense HAT. Les élèves doivent maîtriser les bases du Raspberry Pi et de la programmation en Python.

Cette ressource est adaptée aux élèves âgés de 13 à 16 ans.

Les autres ressources du Bureau Éducation de l'ESA pour le Challenge Astro Pi européen sont les suivantes :

- Commencer à travailler avec l'Astro Pi - Montage du Raspberry Pi et programmation en Python ;
- Commencer à travailler avec le Sense Hat - Installation du Sense HAT et affichage d'informations visuelles sur la matrice de LED Sense HAT

Liens utiles

Un guide sur l'Astro Pi de la Raspberry Pi Foundation
<https://www.raspberrypi.org/learning/astro-pi-guide/>

Une collection de ressources pour les établissements du primaire et du secondaire qui explorent l'Astro Pi. Par le Centre de formation ESERO UK/ STEM
<https://www.stem.org.uk/elibrary/collection/4204>

Activités - Contenu et résultats

	Titre	Sujet	Objectif	Prérequis
1	Rester frais sur l'ISS	Comprendre que l'ISS est exposée à des températures extrêmes. Enregistrer la température en utilisant les capteurs du Sense HAT et la comparer aux données collectées sur l'ISS.	Collecter des données, les analyser et les comparer aux prévisions. Comprendre comment utiliser le capteur de température du Sense HAT.	/
2	La régulation de l'humidité à l'intérieur de l'ISS	Présentation le phénomène de l'humidité et le système de régulation d'humidité de l'ISS. Enregistrer l'humidité en utilisant les capteurs du Sense HAT. Affichage et représentation graphique des données.	Collecte et affichage des données. Comprendre comment créer des fichiers CSV (valeurs séparées par des virgules) avec des instructions de codage de base.	/
3	De quel côté descend-on ?	Présentation de l'accéléromètre du Sense HAT. Identifier l'importance de la détection de l'orientation sur l'ISS.	Démontrer les idées toutes faites des élèves concernant la chute libre et la micropesanteur. Comprendre ce que détecte un accéléromètre.	/