

3^{ème} conférence

Professeurs spatiaux

ESERO Portugal

28 et 29 octobre 2016 • Pavilhão do Conhecimento - Centro Ciência Viva

WORKSHOP 3 • César Marques • Rui Delgado • Luís Esturrado (Escola Profissional de Almada)

ASTRO PI



INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION DU RASPBERRY PI • SCRIPT EN SCRATCH

1. Le programme commencera lorsque vous cliquerez sur le drapeau vert



2. Nous devons informer Scratch que nous allons utiliser le Sense Hat :

2.1. Branchez le serveur GPIO (broches du Raspberry).



2.2. Créez la variable AddOn.



2.3. ... Et donnez-lui la valeur Sense Hat.



3. Affichez dans le Raspberry un message

3.1. Qui défile à une vitesse de 100 ms

3.2. Avec un arrière-plan bleu

3.3. Avec le texte en jaune

3.4. Message : « salut »



Remarque : Les commandes *ledbackground* et *ledforeground* ne peuvent pas être utilisées avec des mots en français (seulement des mots en anglais).

4. Contrôlons Scratch le chat avec un mouvement du Raspberry/Sense Hat.

4.1. Pour cela, allons dans la catégorie des curseurs et sélectionnons l'accéléromètre.



4.2. Si une accélération positive est détectée dans l'axe xx (inclinez le Raspberry sur la gauche)...



4.3. Scratch devrait se déplacer vers la gauche.



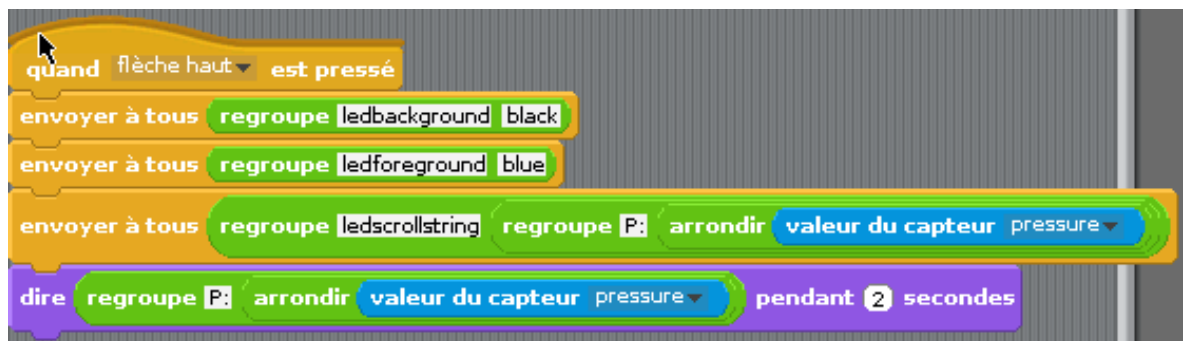
4.4. La procédure est la même pour les autres directions.

4.5. Pour que le programme soit exécuté à l'infini, nous utilisons :

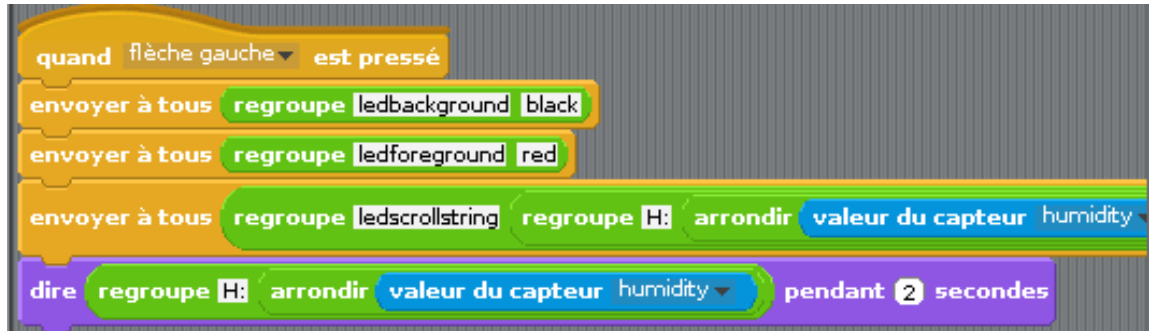


5. En plus de le faire bouger, nous voulons que Scratch le chat nous donne les valeurs de température, d'humidité et de pression :

5.1 Lorsque nous poussons le joystick vers le haut, la température devrait s'afficher sur la matrice de LED (arrondie à l'unité) en texte bleu sur fond noir. Scratch le chat devrait indiquer la même valeur à l'écran.



5.2. Procédez de même pour ce qui suit :



Pour en savoir plus : <https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/scratch/gpio/README.md>

INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION DU RASPBERRY • SCRIPT EN PYTHON

1. Ouvrez Python 3 en cliquant sur le logo Raspberry dans le haut de l'écran. Le menu s'ouvre. Sélectionnez Programming > Python 3 (Programmation > Python 3). Une fenêtre de shell de Python s'affiche. Sélectionnez File > New File (Fichier > Nouveau fichier) et saisissez le code ci-dessus dans la nouvelle fenêtre.
2. Toutes les lignes qui commencent par le signe # sont des commentaires et sont donc ignorées par Python.
3. Le langage Python ne prenant pas en charge le Sense Hat en mode natif nous devons importer les bibliothèques correspondantes pour pouvoir utiliser cet équipement :

```
from sense_hat import SenseHat  
sense = SenseHat()
```
4. Il est possible de définir des variables. Dans ce cas, nous allons définir les valeurs des variables vert et rouge dans le modèle RGB (RVB, Rouge Vert Bleu) :

```
# Définir les couleurs RVB  
vert = (0, 255, 0)  
rouge = (255, 0, 0)
```

5. Étant donné que le Raspberry surveillera en continu les valeurs d'humidité, température et pression, le code à l'origine de ce comportement doit s'exécuter en boucle infinie :
`# Répéter pour toujours`
`while True:`
6. Le code suivant, qui sera répété indéfiniment, c'est-à-dire qu'il fait partie du cycle while, doit être légèrement décalé sur la droite (indenté) :
`humidité = sense.get_humidity()`
`température = sense.get_temperature()`
`pression = sense.get_pressure()`

```
h=round(humidité,1)
t=round(température,1)
p=round(pression,1)
```

Les trois premières lignes lisent les valeurs des capteurs.

Les trois dernières lignes les arrondissent au dixième (un chiffre après la virgule) le plus proche.

7. Pour afficher les valeurs obtenues par les capteurs sur l'écran, écrivez :
`print("H:{0} T:{1} P:{2}".format(h, t, p))`
8. Si l'humidité est inférieure à 60, les valeurs seront affichées en vert dans la matrice de LED, et ce, avec une vitesse de défilement de 0,05 (si elle ne l'est pas, le message humidité élevée s'affichera sur fond rouge) :
`if h<60:`
`sense.show_message("H:{0} T:{1} P:{2}".format(h, t, p), text_colour = vert, scroll_speed=0.05)`
`else:`
`sense.show_message("humidite elevee", back_colour = rouge)`

Remarque: la commande `sense.show_message` peut être utilisée avec des mots en français, mais sans utiliser les accents.

Pour en savoir plus : <https://pythonhosted.org/sense-hat/api/>