

# Un cours IoT pour l'Afrique

Uli Raich

Précédemment CERN

Maintenant retraité

# Le but

Les expériences de physique aujourd'hui nécessitent souvent :

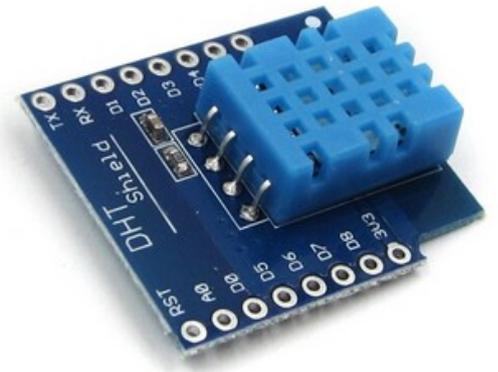
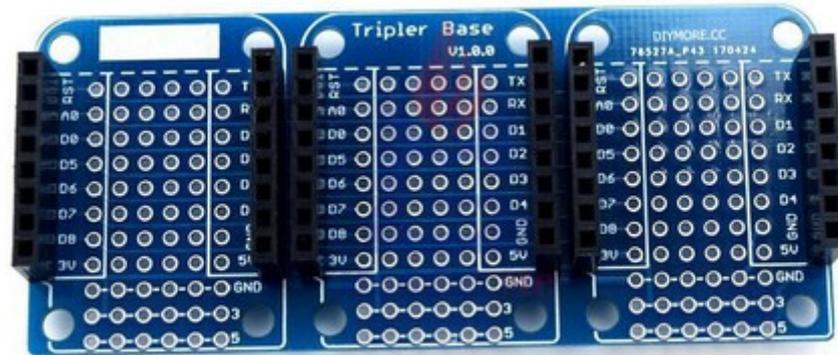
- Des capteurs qui convertissent des quantités physiques en signaux électriques
  - par exemple : température, humidité, pression, bruit sonore, champ magnétique ...
- Des actionneurs : moteurs, relais... pour contrôler l'expérience
- Les signaux électriques sont convertis en nombres
- Les nombres sont lus par des programmes d'ordinateur et enregistrés p.e. sur disque dur
- Les données sont évaluées en ligne ou analysées hors ligne
- Les résultats sont publiés sur internet, p.e. dans des pages WEB

Le but du cours est de donner aux étudiants l'expérience de toutes ces étapes

# Cours et Travaux Pratiques

Lecture du professeur : seulement 30 % du cours. Introduction aux expériences.

70 % travail dans le laboratoire.



# Les exercices

## Course on Internet of Things

### Exercises:

- Exercise 1: [REPL and standard Python programming](#)
- Exercise 2: [LEDs and NeoPixel](#)
- Exercise 3: [Switches](#)
- Exercise 4: [The DHT11 Temperature and Humidity Sensor](#)
- Exercise 5: [The I2C Bus and the SHT30 Temperature and Humidity Sensor](#)
- Exercise 6: [GPS and interface through UART](#)
- Exercise 7: [Motors](#)
- Exercise 8: [Real Time Clock and Data Logging](#)
- Exercise 9: [ADC and DAC exercises](#)
- Exercise 10: [ST7735 TFT Display](#)
- Exercise 11: [A WEB Server](#)
- Exercise 12: [IoT via MQTT and Cayenne](#)

Le labo :

- CPU + bus système
- LEDs
- Interrupteurs, capteur PIR
- Capteur de température et de l'humidité
- ADC et DAC
- Moteurs DC, servo, pas à pas avec contrôleur
- Afficheur TFT
- Horloge temps réelle
- Beaucoup d'autres capteurs sont disponibles

Coût par étudiant : ~ 50 Euros

Les solutions des exercices sont disponibles sur github

# Documentation

La documentation du cours est disponible en Anglais et partiellement en Français sur le serveur Twiki :

<https://afnog.iotworkshop.africa/do/view>

Le site est mis à jour régulièrement

# Problèmes

- Les professeurs sont habitués à des cours en salle sans interactions avec les étudiants
- Il n'y a pas d'expérience de ce type de labo chez les enseignants (problème de maintenance et de l'évolution du labo )
- Seulement peu d'étudiants peuvent participer
  - Manque d'équipement
  - Manque d'enseignants pour suivre les étudiants
- Le cours demande beaucoup de préparation

En ce moment je me concentre sur la formation des enseignants