

TD Programmation Orienté Objet en C++

Capteur de température **DS18B20**

Présentation

Lors de ce TP nous allons mettre en œuvre le capteur de température.

La carte ESP32 SNIR, intègre directement un capteur de température **DS18B20**. Ce capteur est assez précis et ne nécessite qu'une résistance externe pour fonctionner. Il peut mesurer des températures de **-55°C à +125°C** avec une précision de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. L'avantages du DS18B20 est que plusieurs DS18B20 peuvent coexister sur le même bus One-Wire. Chaque DS18B20 possède un **code série 64 bits** unique gravé en usine qui permet de les différencier.

Sur la carte, le capteur est connecté sur la broche Gpio 18.

Préparation du projet

Réalisez un projet nommé **Temperature** avec **PlatformIO** et votre environnement de développement.

Pour cela, créez un répertoire portant le nom de votre projet **Temperature**, ouvrez une console dans ce répertoire et lancez la commande suivante pour créez le projet :

```
pio project init --ide netbeans --board lolin32
```

Ouvrez ensuite le projet avec NetBeans. dans les propriétés du projet (Clic droit sur le projet), dans la catégorie Run modifier la commande de run avec la ligne suivante :

```
pio run --target upload
```

Installation des librairies

Pour utiliser le capteur DS18B20 il existe des librairies toutes faites.

Vous devez installer la librairie **One Wire** de Paul Stoffregen et la librairie **Dallas Temperature**. Suivez les étapes suivantes pour installer ces bibliothèques avec platformIO. Dans le répertoire de votre projet exécutez les commandes suivantes :

```
pio pkg install --library "paulstoffregen/OneWire@^2.3.7"  
pio pkg install --library "milesburton/DallasTemperature@^3.11.0"
```

Le fichier platformIO.ini est complété avec les dépendances

```
[env:lolin32]  
platform = espressif32  
board = lolin32  
framework = arduino  
lib_deps =  
    paulstoffregen/OneWire@^2.3.7  
    milesburton/DallasTemperature@^3.11.0
```

Programmation

Les inclusions

```
#include <OneWire.h>  
#include <DallasTemperature.h>
```

Créez les instances nécessaires

```
#define ONE_WIRE_BUS 18 // Gpio 18 sur la carte clavier SNIR  
  
OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);  
DallasTemperature sensors(&oneWire);
```

Dans la fonction setup() Démarrer le capteur

```
sensors.begin();
```

Dans la fonction loop() Lire la température

```
sensors.requestTemperatures();  
float temperatureC = sensors.getTempCByIndex(0);
```

Parce que nous n'utilisons qu'un seul capteur, son index est 0.

Compléter votre programme pour afficher la valeur lu sur l'écran OLED.