

## TD N°2 INTERFACES DE COMMUNICATION

### Exercice n°1

Nous allons brancher sur une carte Arduino un capteur de température infrarouge avec communication par bus I2C.

Les Caractéristiques du capteur sont :

- le capteur fonctionne sur 12 bits
- plage de mesure :  $-40^{\circ}\text{C}$  à  $85^{\circ}\text{C}$
- la mesure est linéaire
- le capteur envoie d'abord les bits de poids faible (B7 à B0) puis ceux de poids plus forts (B11 à B8)

La liaison I2C est classique donc les adresses sont sur 7 bits

On relève la trame I2C suivante :



1) Décodage de la trame :

- Entourez sur la trame le bit de START
- Relevez l'adresse du capteur. La mettre en hexadécimal
- Entourez sur la trame le bit de R/W
- Quel est son état logique et que cela signifie-t-il ?
- Entourez sur la trame les bits d'acquittement (ACK)
- Entourez sur la trame les bits de données transmis par le capteur
- Entourez sur la trame les bits de non-acquittement (NACK)
- Entourez sur la trame le bit de STOP

2) Analyse des données :

- Calculez la résolution du capteur
- Donnez la valeur des 12 bits de mesure que le capteur a envoyé (lus sur la trame)
- En déduire la température mesurée par le capteur

## Exercice n°2

- ✓ SPI est l'abréviation de \_\_\_\_\_.
- ✓ SPI est un protocole \_\_\_\_\_.
- ✓ Ce protocole utilise une relation maître/esclave entre les composants ; lorsque le maître initie la communication en sélectionnant un esclave, les données peuvent être transférées \_\_\_\_\_.
- ✓ Il existe de nombreux composants compatibles SPI.
- ✓ Le protocole SPI utilise 4 signaux de communication (+ la masse) :
  - \_\_\_\_\_ :
  - \_\_\_\_\_ :
  - \_\_\_\_\_ :
  - \_\_\_\_\_ :
- ✓ Procédure de transfert de données :
  - Le maître------(SCLK) qui doit être supportée par l'esclave (jusqu'à 70MHZ).
  - Le maître -----en activant ----- (souvent actif à 0v).
  - Le maître active -----et -----
  - L'esclave renvoie les données de la même manière sur le fil MISO.

## Exercice n°3

Donner les avantages et les inconvénients du protocole SPI.

AVANTAGES	INCONVENIENTS