



Activités pratiques Découverte du bus I²C



Le but est de découvrir le protocole I2C à travers l'étude de l'échange de données entre un périphérique (thermomètre DS1631) et un microcontrôleur.

1 - Le bus I²C

Prendre connaissance de la [Présentation du bus I²C](#).

Aspect matériel :

- **Résumer** (en 10 lignes environ) la feuille ressource en précisant entre autres le type de bus, le nombre de fils, l'état logique dominant, la fréquence...

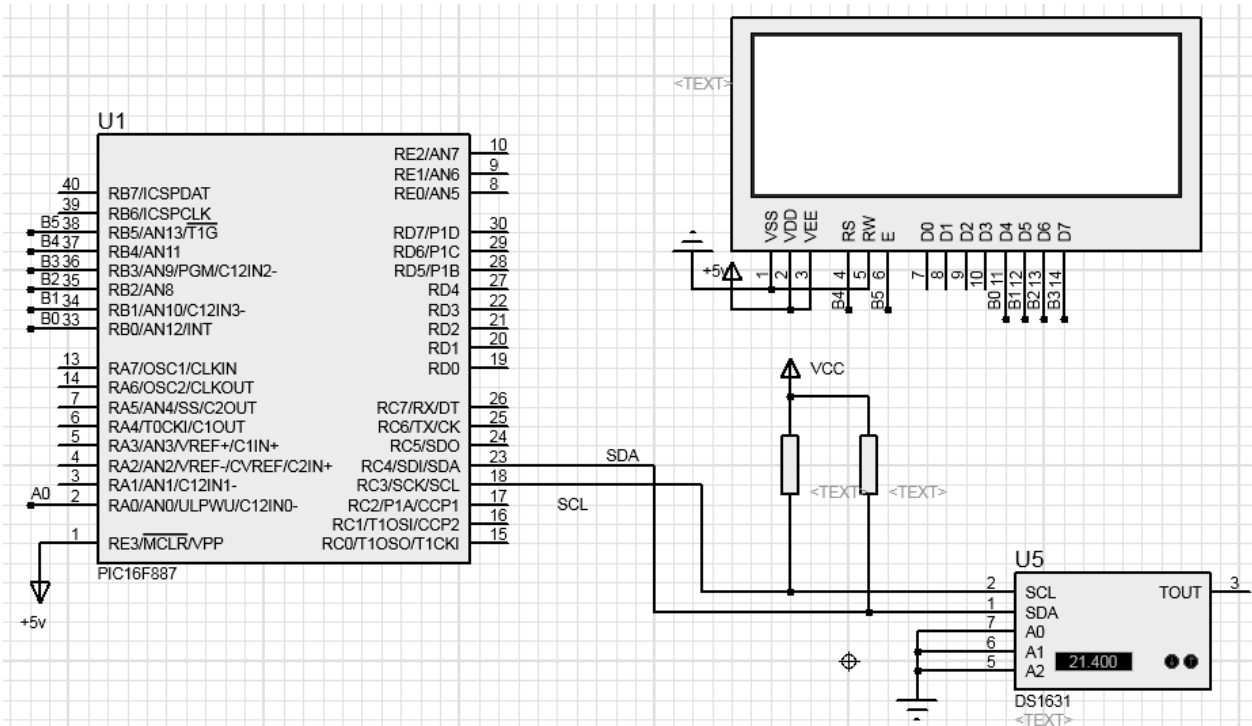
Aspect logiciel :

- **Indiquer** les différentes phases d'un échange.
- **Dessiner** une trame d'écriture puis de lecture sous forme de blocs, sans préciser la valeur des bits mais l'information globale. (*voir datasheet DS1631 fourni*).
- **Commenter** la différence au niveau des trames entre une "écriture" et une "lecture".

2- Composant DS1631 : Thermostat I²C

Soit le schéma de simulation fourni :

TP05 Thermo I2C



En vous aidant du datasheet du DS1631 et du schéma de simulation :

- **Donner** la plage d'adresses I²C configurable sur le composant DS1631.
- **Indiquer** l'adresse I²C du composant configurée sur le schéma de simulation.
- **En déduire** l'octet de contrôle pour l'écriture et la lecture.
- **Proposer** la séquence à appliquer afin de lire les 2 registres contenant la température.

3 - Simulation

Simulation en temps réel :

- **Vérifier** le fonctionnement en **simulant** le projet en temps réel (agir sur la température du DS1631). *Vérifier que le fichier exécuté par le microcontrôleur est Thermo9b_OK.hex.*
- **Utiliser** l'oscilloscope virtuel pour afficher les trames (*dévalider "Exclure..." dans les propriétés*).

Simulation temporelle :

- **Placer** des sondes de tension sur les fils **SCL** et **SDA**, **ouvrir** une fenêtre de simulation **DIGITAL** et **simuler** le fonctionnement pendant 3 secondes.
- Après environ 2 secondes de simulation, **relever** les chronogrammes de **SCL** et **SDA** et les **analyser** afin d'en **extraire** l'adresse de l'esclave et les données échangées.

Debugger I²C :

- **Utiliser** le "Debugger I²C" (*dévalider "Exclure..." dans les propriétés*), **lancer** une simulation en temps réel et **mettre en pause** après une dizaine de secondes.
 - **Vérifier** une trame (vers 2 secondes).
 - **Analyser** la première trame envoyée et **en déduire** son rôle.