

**Le but est de découvrir le protocole I2C à travers l'étude de l'échange de données entre un périphérique (thermomètre DS1621) et un microcontrôleur.**

## I. Le bus I<sup>2</sup>C

Prendre connaissance de la *Présentation du bus I<sup>2</sup>C*.

### I. 1. Aspect matériel :

**1. 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...

### I. 2. Aspect logiciel :

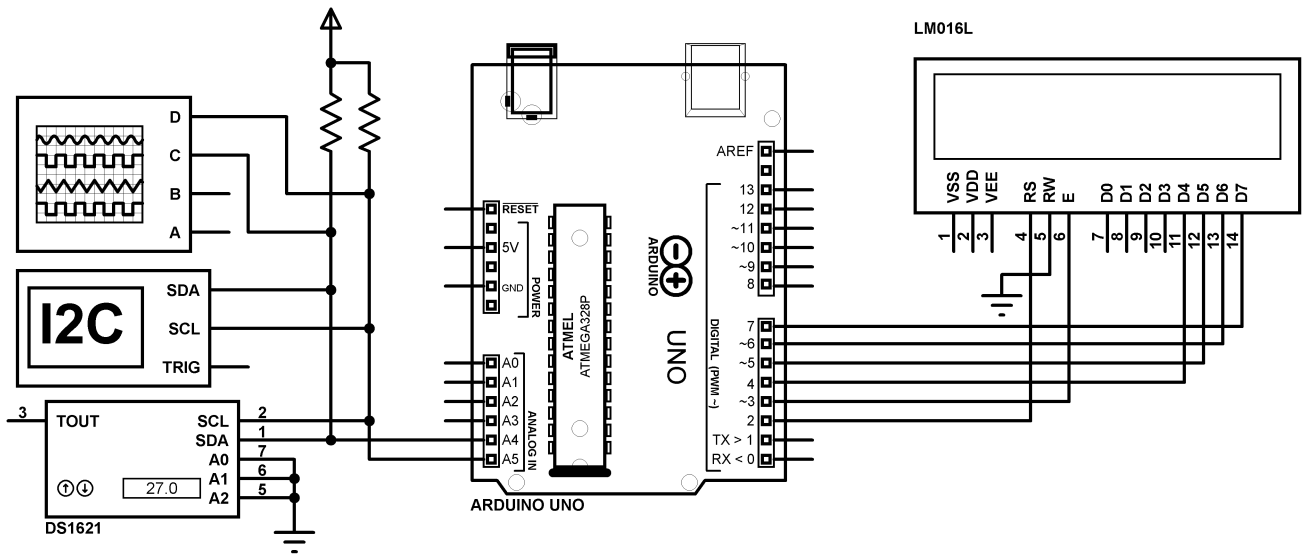
**1. Indiquer** les différentes phases d'un échange.

**2. Dessiner** une trame d'écriture puis de lecture sous forme de blocs, sans préciser la valeur des bits mais l'information globale. (*voir datasheet DS1621 fourni*).

**3. Commenter** la différence au niveau des trames entre une "écriture" et une "lecture".

## II. Composant DS1631 : Thermostat I<sup>2</sup>C

Soit le schéma de simulation fourni :



En vous aidant du datasheet du DS1621 et du schéma de simulation :

- 1. Donner** la plage d'adresses I<sup>2</sup>C configurable sur le composant DS1621.
- 2. Indiquer** l'adresse I<sup>2</sup>C du composant configurée sur le schéma de simulation.
- 3. En déduire** l'octet de contrôle pour l'écriture et la lecture.
- 4. Proposer** la séquence à appliquer afin de lire les 2 registres contenant la température.

## III. Simulation

### III. 1. Simulation en temps réel :

1. **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 [Arduino\\_DS1621\\_LCD.ino.with\\_bootloader.standard.hex](#)*
2. **Utiliser** l'oscilloscope virtuel pour afficher les trames (*dévalider "Exclure..." dans les propriétés*).

### III. 2. Simulation temporelle :

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

### III. 3. Debugger I<sup>2</sup>C :

1. **Utiliser** le "Debugger I<sup>2</sup>C" (*dévalider "Exclure..." dans les propriétés*), **lancer** une simulation en temps réel et **mettre en pause** après une dizaine de secondes.
2. **Vérifier** une trame (vers 2 secondes).
3. **Analyser** la première trame envoyée et **en déduire** son rôle.