

◆ PRESENTATION DU PROJET :

On vous demande d'étudier le concept de gestion de ventilation automatisée des boîtiers de poste informatique.

On désire afficher l'heure et la date sur écran LCD à partir d'une horloge temps réel (DS1307) connectée sur bus I²C, ce qui permettra également par la suite de calculer la consommation électrique (en Wh).



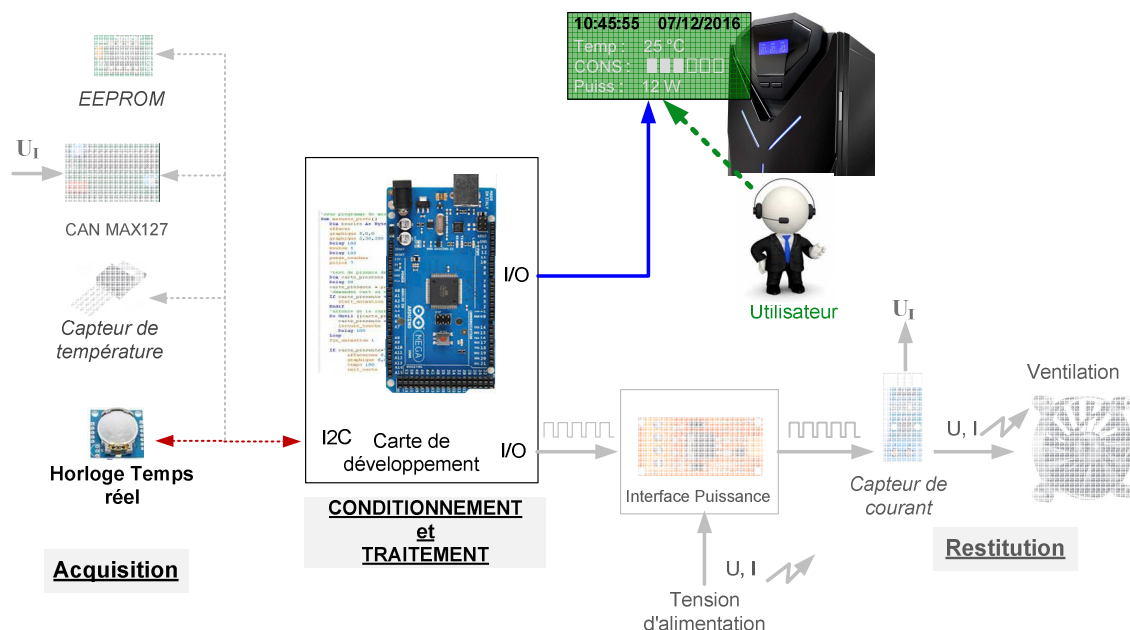
Il nous faut dans un premier temps afficher ces informations en LOCAL.

Se pose alors plusieurs problématiques auxquelles nous allons répondre à travers des différents TP mettant en œuvre le principe du bus I²C :

- *Comment mesurer la température à l'intérieur du boîtier ?*
- **Comment gérer l'heure et la date indépendamment du PC ?**
- *Comment gérer la vitesse d'extraction de chaleur du boîtier en fonction de la température ?*
- *Comment mesurer la puissance électrique consommée par le ou les ventilateurs ?*

Nous nous attacherons dans cette partie à répondre au besoin de mesure de l'heure et de la date :

- Affichage de la DATE au format "JJ/MM/AAAA" et de l'HEURE au format "HH:MM:SS"
- Modification de l'HEURE toute les secondes



Problématique posée : *Comment s'assurer de la gestion de la date et de l'heure sur un système microprogrammé ?*

L'objectif est donc d'afficher en **temps réel** les données contenues dans l'horloge électronique et de l'afficher sur écran LCD :

- Affichage sur la 1^{ère} ligne de l'afficheur de la date et de l'heure
- Changement de l'heure toute les secondes
- Changement de la date automatiquement

Étude de la communication I2C avec le circuit DS1307 (horloge)

Q1 : A partir de la documentation technique du circuit DS1307, complétez les éléments suivants :

/4

- Adresse de base en LECTURE (Read) du circuit : _____
- Adresse de base en ECRITURE (Write) du circuit : _____
- Adresse de **début** du **REGISTRE** contenant la DATE : _____
- Adresse de **début** du **REGISTRE** contenant l'HEURE : _____
- Complétez le tableau du registre interne du DS1307 :

Adresse	Contenu	Valeurs min-max
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

/4

- Complétez le contenu du registre interne du DS1307 pour les informations suivantes :

Mardi 13 octobre 2015 - 11 H 48 min 57 sec

/7

Adresse	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7	1	0	0	0	0	0	0	0

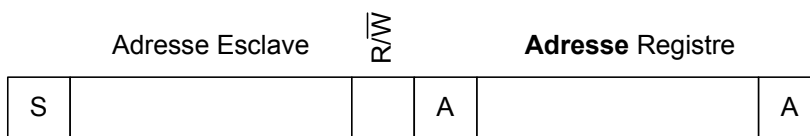
Q2 : Lecture de l'heure :

- En fonction du tableau suivant indiquant le contenu du registre, complétez le contenu de la trame I2C permettant de **lire l'heure** (HH:MM:SS) :

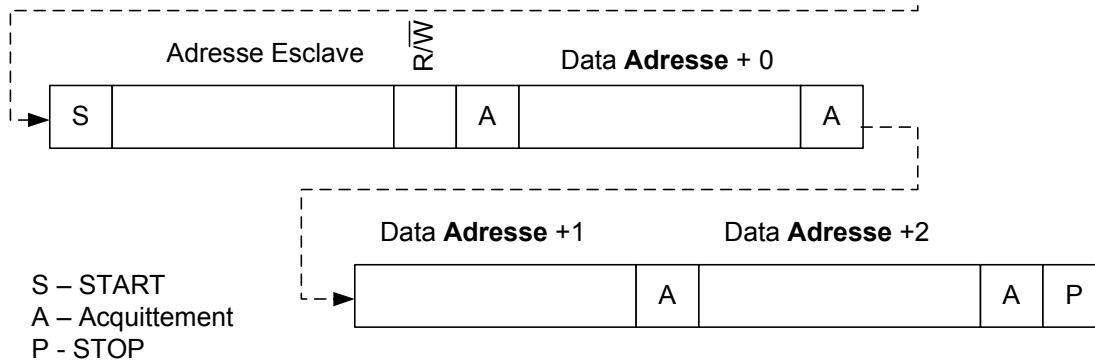
Registre interne du DS1307 :

Adresse	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1	0	0	1
2	0	0	0	1	0	1	0	1
3	0	0	0	0	0	1	1	0
4	0	0	1	0	0	0	1	1
5	0	0	0	0	0	1	0	0
6	0	0	0	1	0	1	1	0
7	1	0	0	0	0	0	0	0

Positionnement sur le REGISTRE



Lecture des DONNEES du REGISTRE



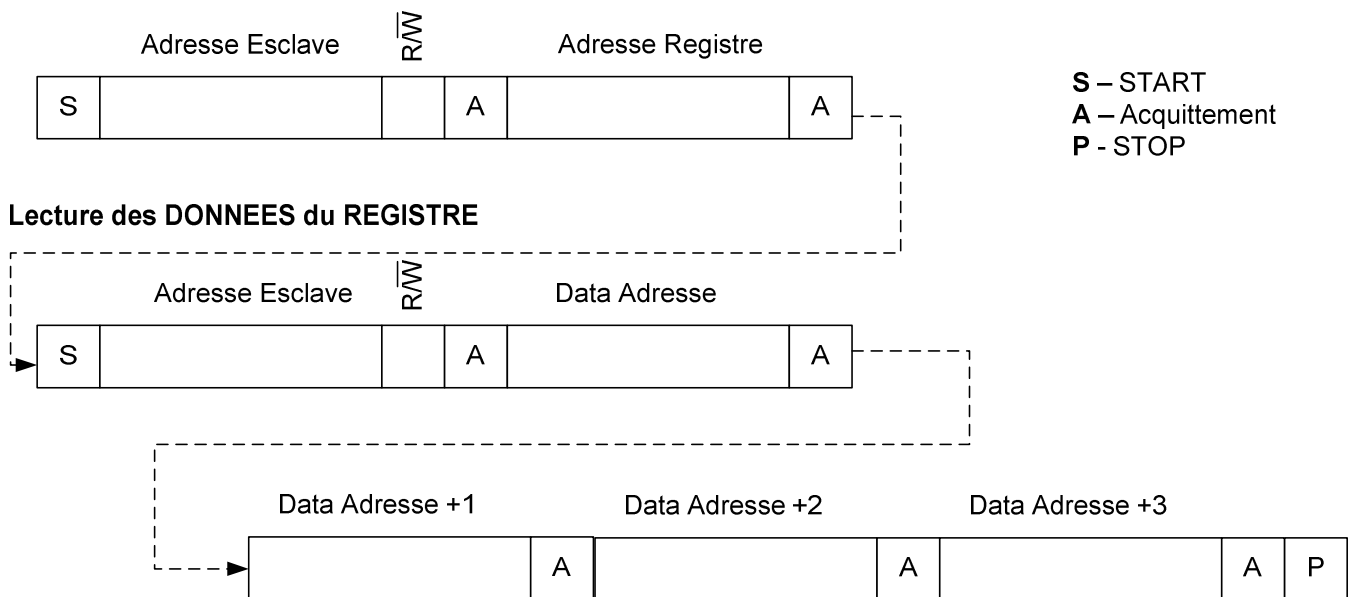
- Quelles informations sont contenues dans le registre ? (Indiquez l'heure qui sera lue)

Q3 : Lecture de la Date :

- En fonction du tableau indiquant le contenu du registre, complétez le contenu de la trame I2C permettant de lire la date (JJ/MM/AAAA):

/7

Positionnement sur le REGISTRE



- Quelles informations sont contenues dans le registre ? (indiquez la date qui sera lue détaillant votre réponse)

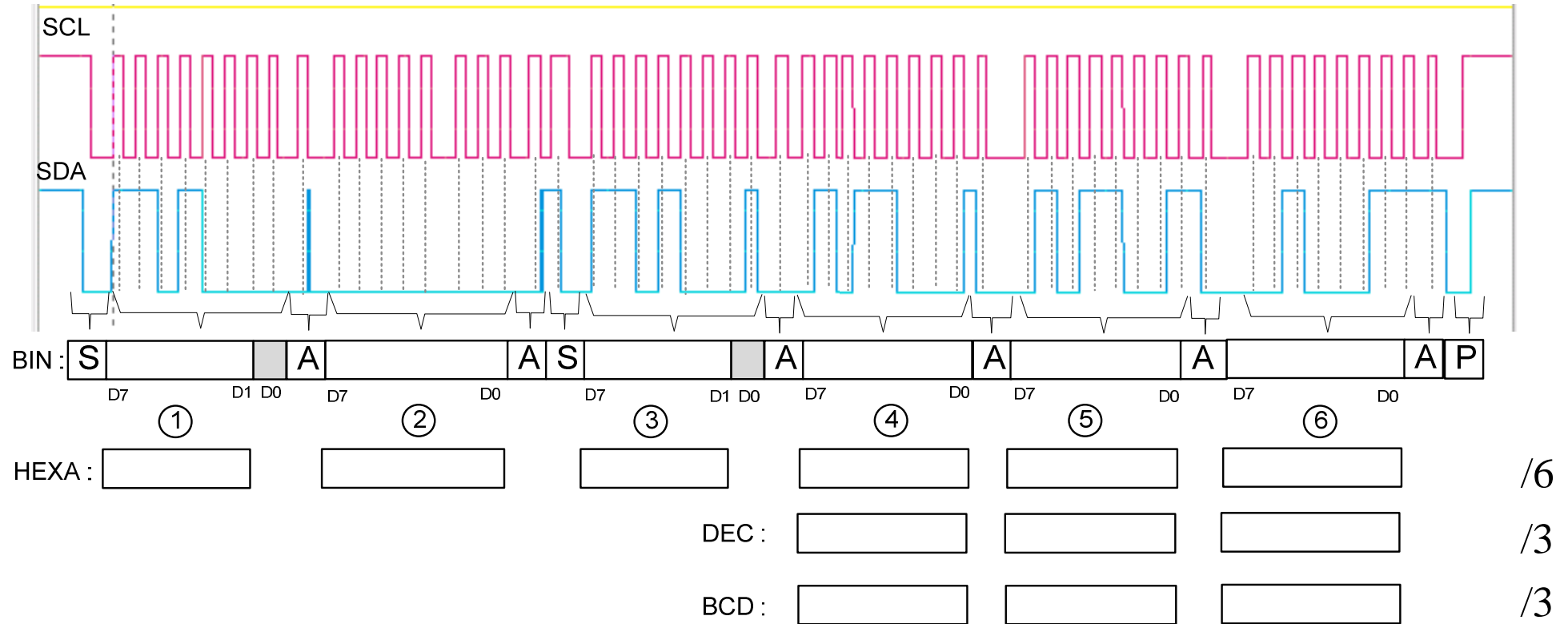
/3

Q4 : Analyse d'une Trame I²C :

- Complétez les données contenues dans le chronogramme de SDA et SCL de la page suivante (page 5), à savoir :
 - Les données en Binaire, en Hexadécimal puis les codes BCD correspondant,
 - Le rôle de chaque champs de la Trame transmise (numéros ① à ⑥).
- Quelles sont les informations transmises sur le BUS I²C ?

/2

Chronogrammes de SDA et SCL (1 Trame) : DOCUMENT REPONSE Question 4



S – START
 A – Acquittement
 P – STOP

① : _____ ④ : _____
 ② : _____ ⑤ : _____
 ③ : _____ ⑥ : _____

/3