

◆ DESCRIPTION :

Départ des activités :

L'objectif de cette activité est de prototyper puis de valider le fonctionnement d'un des quatre circuits I2C permettant de répondre à la problématique globale. Le support d'étude reste le même : module de gestion centralisé des ventilateurs de boîtier sur une unité centrale.

L'ensemble de la mise en œuvre des circuits doit permettre au final :



- La mesure de la température ambiante du boîtier PC
- La gestion de l'heure et de la date
- La mesure de la puissance instantanée
- La gestion de la vitesse de rotation des ventilateurs FAN



Mise en situation de la ressource :

Sur le thème de l'Amélioration du confort d'un environnement : Renseigner et piloter les paramètres de fonctionnement d'un système

La majorité des composants d'un ordinateur chauffent, allant d'une très faible production de chaleur pour les lecteurs optiques, à une production beaucoup plus importante pour le microprocesseur, le disque dur ou les cartes graphiques par exemple. Aujourd'hui, tous les boîtiers de PC sont équipés de systèmes de refroidissement dit "passif". Cette méthode consiste à faire circuler de l'air à l'intérieur du boîtier : entrée d'air frais à l'avant, et expulsion de l'air chaud par l'arrière ou le dessus de l'unité centrale. Mais encore trop rarement les cartes mères possèdent des connectiques ventilateurs dites "régulées". La majeure partie des ventilateurs de boîtiers tournent généralement à plein régime, sans régulation de la vitesse en fonction de la température interne du boîtier, exceptés ceux installés dans les serveurs de type « LAME » (intégrés dans des baies de brassage). Ce qui peut le cas échéant générer du bruit et une consommation électrique inutile.

◆ Problématique de l'ACTIVITÉ N° 5 :

Comment améliorer la dissipation thermique au sein d'une unité centrale informatique tout en gérant l'énergie consommée ?

Afin de répondre à cette problématique, les élèves vont devoir mettre en œuvre puis valider le fonctionnement des différents circuits I²C du projet (DS1307, TC74A, MAX127 et 24LC256). Chaque module prototypé répond à un besoin bien spécifique. L'ensemble permettant de répondre à la problématique posée.



Les élèves proposeront si possible une maquette globale regroupant l'ensemble des circuits I2C. Pour une meilleure immersion dans le projet, il serait souhaitable de leur proposer d'intégrer leur système dans une unité centrale type minitour ne servant plus (nous en avons tout(e)s au moins une au lycée !)

◆ **Contenu de l'activité :**

Cette activité en groupe classe permet d'introduire l'étape de conception détaillée du projet. Elle comporte un exercice pratique différent pour chaque membre du groupe, soit un ensemble de 4 activités, chacun permettant la mise en œuvre sous Arduino d'un composant I²C en lien direct avec l'étude détaillée réalisée auparavant.

Il appartient aux élèves de s'approprier une solution de prototypage rapide sous Arduino permettant de valider leur projet.

Le réinvestissement des études préliminaires et détaillée doit permettre aux élèves de proposer une solution opérationnelle.

◆ **ACTIVITÉ N°5 :**

- **Phase de prototypage :** Mise en œuvre de chaque circuit I²C permettant de répondre à la problématique du projet.
 - Chaque élève au sein du groupe devra mettre en œuvre sous un circuit I2C étudié lors de l'activité 4 :
DS1307 : **Horloge temps réel** (Gestion du temps)
TC74A : **capteur de température** (Mesure de la température)
MAX127: **convertisseur A/N** (Mesure du courant)
L298 : **interface de puissance** (Commande du ventilateur)
- **Phase de validation :**
 - Chaque élève doit tester puis valider la partie étudiée, et comparer les mesures avec celles obtenues en simulation. Les résultats de ces tests devront apparaître dans le support de présentation PowerPoint.

Cette activité est évaluée de façon sommative (Revue de Projet - compétences RV3)

◆ **ACTIVITÉ N°6 :**

- **Phase de synthèse :** Présentation PowerPoint (travail personnel)
 - Chaque élève doit présenter le résultat de ses travaux en complétant le support de présentation style PowerPoint. Support qui sera utilisé lors de la Revue de Projet.
 - Les élèves devront proposer une veille technologique pour leur projet portant sur une amélioration technologique ou logicielle dans le cadre du développement durable (mise en veille de composants, choix de composants moins consommateur d'énergie, matériaux recyclables, etc.)



♦ **SAVOIRS, COMPÉTENCES et CI**

Centre d'intérêt :

- Référentiels par centres d'intérêt

CI 03 – Comment circule l'information au sein d'un système ?

Compétences visées :

- Référentiels par compétences

O7 – Imaginer une solution, répondre à un besoin.

CO7.1 Décoder la notice technique d'un système, vérifier la conformité du fonctionnement

O9 - Gérer la vie d'un système

CO9.1 Utiliser les outils adaptés pour planifier un projet

CO9.2 Installer, configurer et instrumenter un système réel. Mettre en œuvre la chaîne d'acquisition puis acquérir, traiter, transmettre et restituer l'information

CO9.4 Rechercher et choisir de nouveaux constituants d'un système (ou d'un projet finalisé) au regard d'évolutions technologiques

Savoirs associés :

SIN 1.2 – Mise en œuvre d'un système

SIN 2.1 – Conception fonctionnelle d'un système local

SIN 3.1 – Réalisation d'un prototype

SIN 3.2 – Gestion de la vie d'un système