

◆ DESCRIPTION :

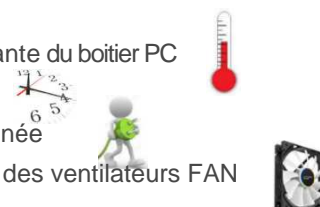
Départ des activités :

L'objectif de cette activité est d'étudier le fonctionnement d'un circuit I2C permettant par la suite sa mise en œuvre. Le support d'étude reste le même : **module de gestion centralisé des ventilateurs** de boîtier sur une unité centrale.

Ce module doit permettre :



- 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 :

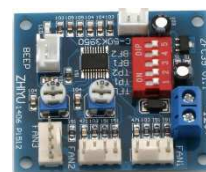
Sur le thème de l'Amélioration du confort d'un environnement : Renseigner et piloter les paramètres de fonctionnement d'un système

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° 3 :

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 étudier le principe de communication de différents circuits I²C (DS1307, TC74A, MAX127 et L298), afin de leur permettre une parfaite modélisation et programmation. Chaque élément étudié devra répondre à un besoin bien spécifique. L'ensemble permettant de répondre à la problématique posée.



Contenu de l'activité :

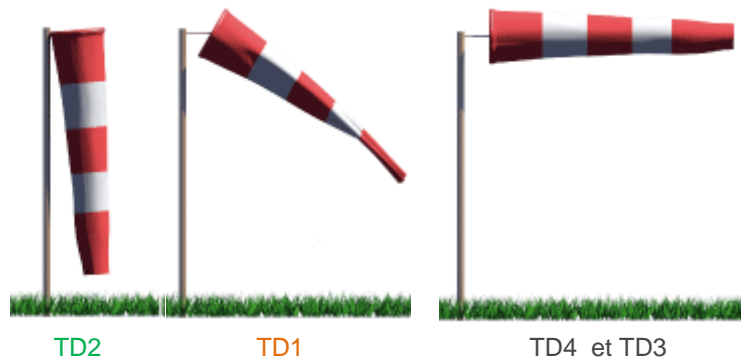
Cette activité en groupe classe permet d'introduire l'étude préliminaire du projet. Elle comporte 1 exercice différent pour chaque membre du groupe, soit un ensemble de 4 exercices, chacun permettant l'étude préliminaire d'un composant I2C à mettre en œuvre pour répondre à la problématique du projet.

- Groupe de projet :

- Répartition des tâches au sein de chaque groupe (fiche de cadrage) afin de définir le circuit étudié par chacun.

ACTIVITÉ N°3 : Étude préliminaire

- Le niveau de difficulté d'étude est différent suivant le circuit étudié. Il faudra donc lors de cette activité 3 veiller à vérifier le niveau de l'élève et de ses compétences et capacités en fonction du choix de son étude :



- **Exercice 4** : Analyse des circuits permettant de répondre aux besoins du projet.

- Chaque élève au sein du groupe devra étudier sous forme d'un TD le principe de fonctionnement d'un circuit I2C répondant aux différents besoins du projet :

TD1 - DS1307 : **Horloge temps réel** (Gestion du temps)

TD2 - TC74A : **capteur de température** (Mesure de la température)

TD3 - MAX127: **convertisseur A/N** (Mesure du courant)

TD4 – L298 : **interface de puissance** (Commande du ventilateur)

[Cette activité est évaluée de façon sommative \(correction des TD\)](#)

♦ 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.

CO7.2 Décoder le cahier des charges fonctionnel décrivant le besoin exprimé. Identifier la fonction par un besoin exprimé.

O8 - Gérer la vie d'un système

CO8.1 Rechercher et choisir une solution logicielle ou matérielle au regard de la définition d'un système

CO8.4 Identifier les variables simulées et mesurées sur un système pour valider le choix d'une solution

Savoirs associés :

SIN 1.3 – Description et représentation

SIN 3.1.4 – Traitement de l'information

SIN 3.2.3 – Acquisition et codage de l'information