

Projet Pimp My Fridge:

Introduction

Notre projet consiste à modifier un frigo afin de le rendre contrôlable par l'utilisateur et ainsi éviter qu'il y ait de la condensation sur les cannettes que l'on souhaite y stocker.

Nos contraintes sont :

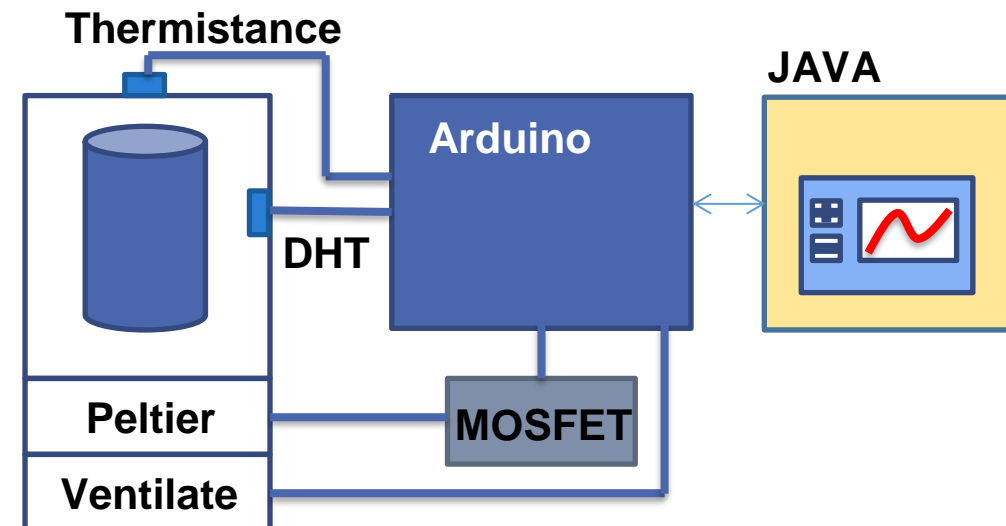
- Le refroidissement du frigo doit être automatique et respecter la consigne de l'utilisateur.
- Le frigo doit éviter la condensation et alerter l'utilisateur en cas de problème
- Nous devons utiliser une carte Arduino et une application Java
- L'utilisateur doit avoir une fenêtre qui lui indique les différentes valeurs (température, humidité...) et un graphique.
- L'utilisateur doit pouvoir changer la consigne de manière simple
- L'implémentation du code java doit suivre le design pattern MVC(Modèle-Vue-Contrôleur)

Pour asservir notre système nous avons dû étudier comment se forme la condensation. Nous savons qu'elle se forme à une certaine température nommée « point de rosée » qui se calcul avec la formule :

$$T_{dp} = \frac{237.7 * \left(17.27 * \frac{T}{237.7 + T} + \ln(RH) \right)}{17.27 * \left(17.27 * \frac{T}{237.7 + T} + \ln(RH) \right)}$$

Nous asservissons donc l'Arduino pour qu'elle régule le module Peltier afin de rester au-dessus de cette température.

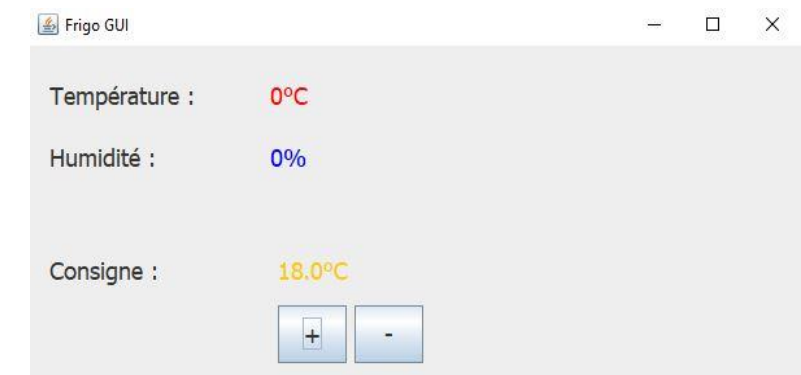
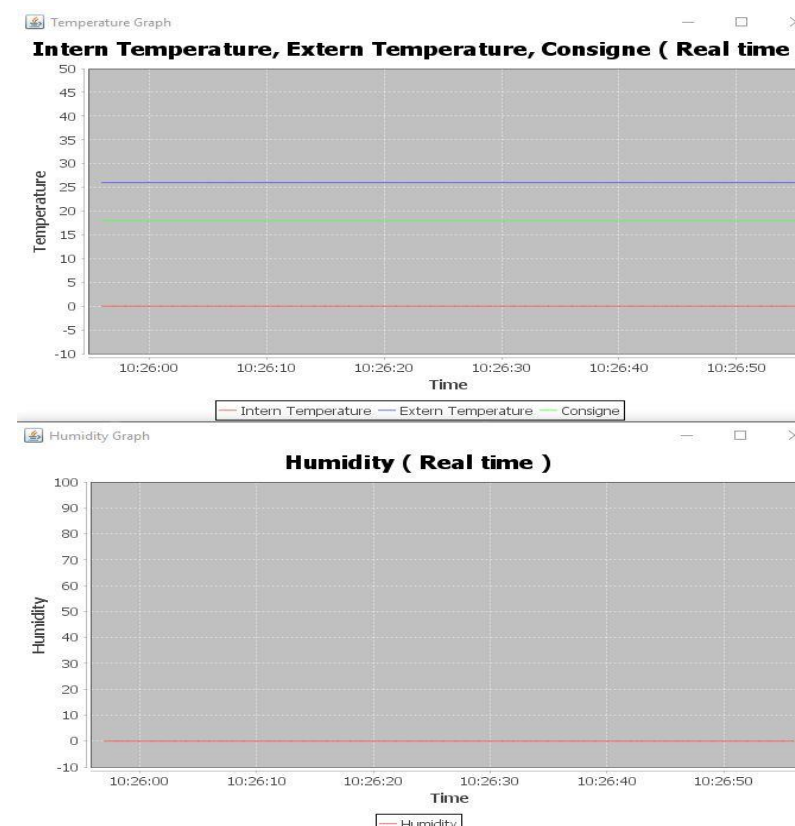
Schéma du montage :



Dans le schéma ci-contre, nous avons le montage du système. Les capteurs envoient leurs données à l'Arduino qui les traite et les envoie vers l'IHM Java.

En fonction de la température lue, l'IHM reçoit une alerte si la température approche du point de rosée ou que la porte est ouverte (montée soudaine de la température).

L'IHM, elle, permet de voir l'évolution de la température et de l'humidité relative, elle envoie aussi la température de consigne à l'Arduino pour qu'elle régule le module Peltier en PWM.



Sur notre fenêtre Java à gauche nous pouvons voir les courbes de températures et de la consigne, ainsi que la courbe de suivi de l'humidité relative.

Ci-dessus nous avons la fenêtre de contrôle affichant la température et l'humidité relative, ainsi que la consigne que l'on peut changer avec les boutons « + » et « - ».