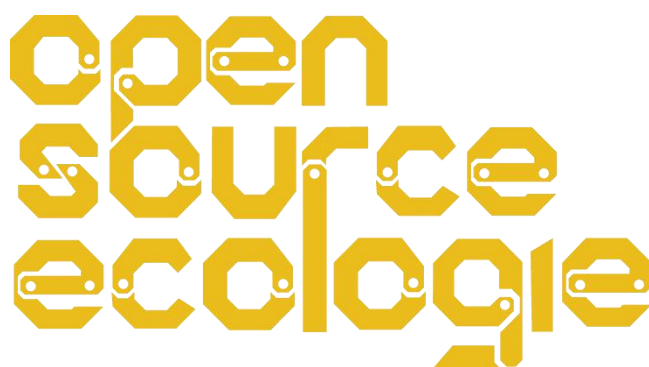


Alphasole - RAPPORT TECHNIQUE



WEI Billy-Liang
GORET-QUENET François
BOUNI Cyprien
BESSIERES Fabien

SOMMAIRE

Introduction.....	3
I. Architecture synoptique.....	3
II. Ressources utilisées.....	4
A - Microcontrôleur.....	4
B - Capteurs utilisés.....	4
C - Moteur.....	5
Conclusion.....	5
Annexes.....	5

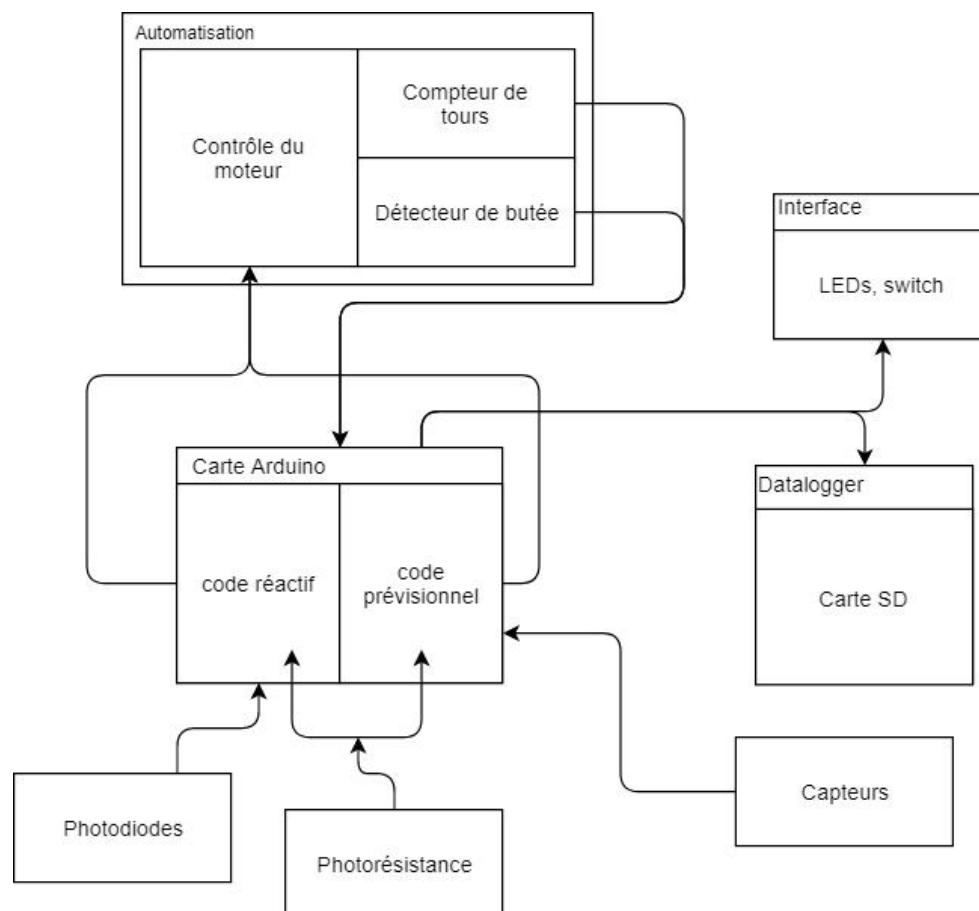
Introduction

Alphasole est un concentrateur solaire, il réfléchit les rayons du soleil sur un absorbeur où s'écoule de l'eau, pour le réchauffer. En sortie de l'absorbeur on aura alors de la vapeur d'eau qui sort avec un certain débit. Ce système peut fonctionner comme four solaire, ou couplé avec une turbine, il peut produire de l'électricité. De nombreuses applications sont envisageable dépendant des besoins du client. Dans un soucis d'optimisation du rendement, il faut que les miroirs réfléchissant les rayons du soleil suivent la trajectoire du soleil pour réfléchir un maximum les rayons sur l'absorbeur, d'où la naissance de ce projet d'automatisation d'Alphasole.

De plus on a du aussi concevoir un datalogger permettant de relever les informations utiles du concentrateur et une interface pour pouvoir visualiser en temps réel l'état du système.

Ce rapport technique va résumer toutes les fonctionnalités du système et les décisions que nous avons prises tout au long du projet.

I. Architecture synoptique



«Figure 1: Vue système»

L'héliostat, représenté par la carte Arduino utilise soit le mode réactif, soit le mode prévisionnel. Sinon il se situe en mode veille quand le système doit être inactif (pas assez de

lumière pour générer de l'énergie).

Les deux modes contrôlent l'automatisation du système mais de façon différente:

- S'il y a de la lumière direct, il travaille en mode réactif. Le module se sert de photodiodes pour déterminer de façon réactive l'orientation que doit prendre ces miroirs, de plus les données sur la position du soleil sont enregistrées dans le datalogger.
- S'il n'y a pas de lumière direct (des nuages par exemple), il travaille en mode prévisionnel. Le module va se servir des données sur la position du soleil enregistrées par le datalogger, dans la carte SD.

La partie automatisation fonctionne à l'aide de capteurs de butées et d'un compteur de tour. On connaît les orientations minimales et maximales des biellettes grâce aux capteurs de butée qui envoient un signal quand on arrive au bout de la tige filetée.

Le datalogger a pour but, dans un premier temps, de récupérer les données des capteurs de pression, température, débit et de les enregistrer dans un fichier texte dans la carte SD. Et dans un second temps, il doit récupérer les données sur la position du soleil lorsque l'héliostat est en mode réactif, grâce aux photodiodes. Ce module communique donc avec l'interface utilisateur qui doit utiliser les informations de puissances, débit, pression et température, ainsi qu'avec l'héliostat mode réactif car il récupère la position du soleil et l'héliostat prévisionnel car il doit envoyer les valeurs sur la position du soleil.

II. Ressources utilisées

A - Microcontrôleur

Nous avons utilisé la plateforme Arduino pour concevoir le système. Il se base sur une Arduino MEGA 2560

B - Capteurs utilisés

Informations de puissances, débit, pression température :

Les capteurs suivants sont intégrés à l'absorbeur. Ils permettent d'obtenir des informations sur le fluide.

- Capteur de pression (PX3AG1BH046BSAAX)
- Température (NB-PTCO-035)
- Débit (YF-S201)

Informations position du soleil :

Les photodiodes (VEMD2523X01) nous donnent les informations nécessaires pour connaître la position du soleil. Quand il y a de la lumière, les photodiodes envoient un signal à la carte.

Automatisation des miroirs :

Photo-interrupteur (fonctionnant comme capteur de butée et compteur de tours) :

GP1S094HCZ0F

Ou capteur de butée : 83 133 (Crouzet)

Pour la détection de butée il est préférable d'utiliser le capteur de butée de Crouzet : 83 133, il offre un fonctionnement plus stable.

Capteur de lumière direct/indirect :

Pour connaître le taux de luminosité ambiante, on utilise une photorésistance : LDR720.

C - Moteur

La référence du moteur : DSMP420-24-0061-BFE

On peut travailler avec le moteur grâce à un shield : Arduino Motor Shield Rev3 que l'on rajoute à l'arduino MEGA

Conclusion

Nous avons pu mettre en pratique nos connaissances et participer à un projet collaboratif. Ce fut notre première expérience dans un projet avec de vrais clients.

Enfin, on pourrait améliorer ce système en apportant les modules suivants :

- Module d'horloge pour connaître la date et l'heure, ce qui permettrait de faire une veille optimale
- Module IoT pour communiquer directement les données du datalogger sur l'appareil de l'utilisateur.
- Alimentation autonome pour la carte Arduino pour éviter l'usage de piles et donc éviter leurs inconvénients.

Annexes

Les documentations suivantes sont disponibles:

- DOC_Installation_Utilisation
- DOC_automatisation
- DOC_datalogger
- DOC_heliostat
- DOC_interface
- DOC_main