

MEMO 13/03/2020

Résumé :

Nous avons réalisé le premier prototype du panneau solaire. Il doit être capable de récupérer la puissance de 2 banques de panneaux (2*4 panneaux), commander chaque banque si elles sont défectueuses, mesurer la tension et le courant de chaque banque, et fournir une tension de référence pour le microcontrôleur.

Nous avons pour l'instant installé sur le prototype une seule banque de cellules. Les transistors de contrôles ne sont pas encore montés. Nous avons réalisé des tests sur une cellule solaire pour déterminer sa caractéristique courant/tension. Les valeurs relevées sont dans le log du 06/06/2020.

Nous avons également reçu les différents capteurs, nous avons pu interfacer le LM75A (capteur de température), et le LSM9DS1(magnétomètre) avec la carte de développement MSP430. Pour développer avec cette carte, nous avons d'abord utilisé l'IDE Code Composer Studio de Texas Instruments, cependant cet environnement ne permet de programmer qu'au niveau registre. Nous utilisons donc à la place l'IDE Energia, semblable à l'IDE Arduino, qui possède des bibliothèques pour les interfaces de la carte. Cela nous permet de développer et de tester plus rapidement et efficacement. Nous ferons une importation de nos programmes sous Code Composer Studio une fois que nos programmes auront les fonctionnalités désirées.

Nous avons testé et calibré le magnétomètre. Pour la calibration nous avons écrit un programme permettant d'enregistrer les valeurs min et max de chaque composante du champ magnétique mesuré pendant une acquisition continue. En faisant tourner le magnétomètre pendant l'acquisition, nous en avons déterminé les offsets de chaque composantes (moyenne des valeurs min et max). Nous avons déterminé que pour calibrer le détecteur d'horizon, il faut corriger la distorsion d'image. On peut résoudre cette distorsion en calculant les coordonnées des pixels dans un espace convexe. On peut calculer les valeurs des pixels dans cette espace sur un ordinateur avec python, puis stocker la table de mapping dans la mémoire.

Nous avons réalisé des tests sur le prototype 1 pour déterminer les caractéristiques d'une banque de cellules. La puissance optimale fournie est de 360mW pour une charge de 10kOhm. Nous avons testé la tension de référence fournie par la diode zener. Avec la charge de 10kOhm, le montage présente de trop grandes variations de tension, nous allons donc modifier le montage pour utiliser un générateur de tension de référence low power.

A faire :

Il faut modifier le prototype selon les caractéristiques relevées lors du montage des panneaux :

- Changer le footprint de la diode zener
- Changer la taille de certains trous
- Changer la taille de pastilles
- Ajouter le numéro de version + nom du CSU côté d'azur
- Réduire le footprint des résistances

Quentin COMBAL
Romain COCOGNE
ELEC4

- Adapter le footprint du fuse
- Ajouter un plan de masse pour les panneaux Il faut tester toutes les fonctionnalités du premier prototype.

Il faut continuer de tester et calibrer les capteurs :

- Calibrer le LM75 (température)
- Tester la camera
- Calibrer le détecteur d'horizon par la méthode de changement d'espace

De plus, les conditions exceptionnelles de fermeture de l'université nécessitent de réorganiser le partitionnement des tâches. [nouvelle répartition]

Nous allons également commencer à préparer le rapport et la soutenance de Juin.