

Elaboration d'une plateforme de commande numérique à base de microcontrôleur STM 32 Application à la régulation de la température d'un canal aérothermique

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Elaboration d'une plateforme de commande numérique à base de microcontrôleur STM 32 Application à la régulation de la température d'un canal aérothermique ; HAGGE, Joseph ; LEMASSON, Jérôme ; SLT PILLET, Gauthier

Autre(s) responsabilité(s) : HAGGE, Joseph (Directeur de thèse)
LEMASSON, Jérôme (Directeur de thèse)
SLT PILLET, Gauthier Promotion Chef de bataillon Bulle (2010-2013) (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Description matérielle : 1 CD

Note sur le contenu : mémoire

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Electronique Promotion Chef de bataillon Bulle Date de soutenance : 01/01/2013

Résumé ou extrait : **PRESENTATION** Les microcontrôleurs, composants électroniques programmables, sont aujourd'hui omniprésents dans l'industrie. Chacun d'entre eux possède spécificité, fonctions et langage qui lui sont propres. On veut ici piloter la température dans un canal aérothermique à partir d'un microcontrôleur STM32 de la société ST Microelectronics. Bien que cette opération a déjà été réalisée avec d'autres types de plateformes, l'objet de ce travail est de reprendre à zéro la conception du circuit, l'expérimentation et la programmation spécifiquement pour ce composant. **CONSTRAINTES** Le principal impératif de ce projet est de réaliser physiquement une carte de contrôle en boucle fermée de la puissance de chauffe, indépendante, alimentée en 220V. La température doit, de plus, être pilotable en temps réel et nous sommes contraints en sortie à une erreur statique nulle et une rapidité optimisée. **DEMARCHE** : Dans un premier temps, nous abordons l'étude approfondie du cahier des charges et des différentes exigences précises afférentes au problème. Puis nous nous lançons dans la réalisation matérielle du circuit en passant par des phases de simulation et de dessin par le biais des logiciels EAGLE et ISIS. Une fois la carte réalisée et testée, nous pouvons la représenter comme un système apparenté à une fonction de transfert dont les paramètres sont identifiés grâce à une interface de mesures LABVIEW et un logiciel de calcul MATLAB. En dernier lieu, à partir des paramètres identifiés, nous concevons un programme répondant de manière optimale aux exigences du cahier des charges. **DIFFICULTES RENCONTREES** La principale difficulté rencontrée sur ce travail est l'approche logicielle de la programmation du microcontrôleur : le logiciel de programmation KEIL ayant ses spécificités d'écriture et le STM32 ses fonctions propres. On peut, pour pallier à ces difficultés, traiter indépendamment chaque fonction et se référer à des programmes simples du DATASHEET. **RESULTATS OBTENUS** Une fois la carte électronique et la commande du système gérées, il est proposé à un éventuel constructeur, outre le schéma complet de la carte de puissance, trois types de programmes indépendants et fonctionnels avec des

capacités variées de pilotage.

Sujet(s) : MATLAB

circuit électronique

logiciel

microcontrôleur

plate-forme informatique

programmation

régulation thermique

simulation : technique

technologie numérique