

Commande d'un atelier flexible par microcontrôleur

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Commande d'un atelier flexible par microcontrôleur ; JELASSI, Khaled ; LE MASSON, Jérôme ; SLT NOUGAYREDE, Martin

Autre(s) responsabilité(s) : JELASSI, Khaled (Directeur de thèse)
LE MASSON, Jérôme (Directeur de thèse)
SLT NOUGAYREDE, Martin 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 : Afin de répondre aux exigences de l'Ecole Nationale des Ingénieurs de Tunis (ENIT) et plus particulièrement à celles du Centre Industriel Intégré de Production (CIIP) dans lequel ce projet a été réalisé, l'outil central de cette étude est un atelier flexible. Cet atelier est la représentation à l'échelle réduite d'une plate-forme industrielle polyvalente (Levage, usinage et convoyage). Cette étude s'inscrit dans la continuité de plusieurs projets. La commande de l'atelier par ordinateur est déjà réalisée et bien maîtrisée. La version existante de la commande comporte une interface graphique basée sur les réseaux de Petri qui permet, selon un cycle, préalablement saisi par l'utilisateur, de réaliser la commande directement à partir de cette interface. L'interface graphique génère une structure de données décrivant le cycle de fonctionnement de l'atelier flexible. Un noyau temps réel en langage 'C' permet l'interprétation de cette structure et la commande de l'atelier flexible par ordinateur. Dans la continuité de ces travaux, ce projet consiste à établir une commande de l'atelier flexible par microcontrôleur 80C552. L'idée est de transférer la structure de données générée par l'interface graphique, correspondant à un cycle d'usinage saisi par l'utilisateur, vers la mémoire du microcontrôleur via le réseau local I2C (Inter Integrated Circuit). Par la suite il suffit d'adapter la version existante sur ordinateur du noyau temps réel pour une implantation sur microcontrôleur. CONTRAINTES : La première contrainte de ce projet consiste à établir à partir des travaux précédents une commande directe de l'atelier flexible. Il s'agit donc d'écrire des programmes de commande agissement directement sur les actions de l'atelier en fonction de ses capteurs et de contrôler l'atelier en utilisant l'interface graphique. La contrainte majeure de ce projet réside dans l'utilisation du protocole I2C sur le microcontrôleur 80C552. En effet, ce projet nécessite la compréhension générale de ce microcontrôleur et la maîtrise du principe de fonctionnement du bus I2C. Cette étude nécessite donc la maîtrise plus spécifique de la norme I2C sur le microcontrôleur 80C552 et sur le PCF8584, carte utilisée sur l'ordinateur pour la communication I2C. L'objectif étant de mettre en pratique, par programmation langage 'C', la communication entre ces deux éléments. DEMARCHE : Dans un premier temps, l'étude consiste à analyser le problème au regard des différents

travaux menés sur l'atelier flexible dans des projets antérieurs. La première phase de la démarche consiste à comprendre l'ensemble des recherches précédentes et à les mettre en pratique par des exemples simples afin de définir le carnet de route du projet. Cette première phase permettant de comprendre le fonctionnement de l'atelier flexible, la commande de celui-ci par ordinateur et la création d'une structure de données à partir d'une interface graphique. Cette structure de données est la première étape du projet qui doit nous conduire à commander l'atelier à partir d'un microcontrôleur. La phase suivante consiste à utiliser le protocole I2C sur le microcontrôleur 80C552 de Philips. Cette étape nécessite la compréhension du microcontrôleur et de la norme I2C. Une fois les travaux de recherche effectués, cette phase consiste à établir une communication entre deux microcontrôleurs. En utilisant les spécifications du bus I2C, nous avons programmé en langage 'C' une communication entre la carte 'maître' et l'esclave sur le bus. Les programmes rédigés permettent de fonctionner en émission comme en réception. La dernière phase de la démarche consiste à établir la commande de l'atelier à partir du microcontrôleur 80C552. Pour cela, il faut établir une communication entre un microcontrôleur configuré en mode 'esclave' et le PCF8584 configuré en mode 'maître' qui sert d'interface entre le bus parallèle de l'ordinateur et le bus I2C. La première étape de cette phase consiste à programmer le microcon

Sujet(s) : atelier flexible

industrie

interface graphique

microcontrôleur

protocole de communication

réseau de Petri