

M2 EEA SME

Projet Barre Franche - Novembre 2019

EIEAS3GM SYNTHESE ET MISE EN ŒUVRE DES SYSTEMES

Auteur :

Nicolas OTAL

Antoine ROUTIER

Encadrants :

M. PERISSE

Introduction

Dans le cadre de notre UE "Synthèse et Mise en oeuvre de système", un bureau d'étude nous a été proposé avec pour objectif de mettre en oeuvre une solution logicielle/matérielle qui répond au besoin de gestion et contrôle de trajectoire d'un voilier de barre franche.

A l'aide des bases acquises, durant notre formation, en VHDL, simulation, et conception systèmes l'objectif de cette UE sera la réalisation d'un contrôleur de Barre-France de voilier par FPGA (Altera). Il sera nécessaire d'étudier, décomposer, coder et implémenter chaque fonctions une à une et d'intégrer la globalité du projet à l'aide d'un Bus Avalon permettant l'interconnexion des fonctions au MCU intégré au FPGA.

Pour réaliser cela, nous avons respecter le processus de développement consistant à réaliser une analyse des besoins et du contexte permettant d'identifier les différentes interfaces du système, nous avons par la suite réaliser la conception du système en décomposant notre fonction principale en différents blocs. Ces différents blocs ont fait l'objet d'une description fonctionnelle avant d'être implémenter. Suite à cela, nous avons réaliser un ensemble de simulation et test sur maquette pour veérifier le bon fonctionnement de chaque module intégré pour valider finalement notre projet sur une maquette.

Sigles et acronymes

CPGPS	<i>Code Phase Global Positioning System</i>
GPIO	<i>General Purpose Input/Output</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GSM	<i>Global System for Mobile</i>
I2C	<i>Inter Integrated Circuit</i>
IHM	<i>Interface Homme Machine</i>
UART	<i>Universal Asynchronous Receiver Transmitter</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
RTK	<i>Real Time Kinematic</i>
SPI	<i>Serial Peripheral Interface</i>
SysML	<i>Systems Modeling Language</i>

Table des matières

Introduction	2
1 Cahier des charges du Projet "Barre-Franche"	5
1.1 Introduction technique	5
1.2 Cahier des charges général	5
1.3 Cahier des charges technique	5
2 Conclusion	6

1 Cahier des charges du Projet "Barre-Franche"

1.1 Introduction technique

Le projet qui nous est demandé est basé sur les SOC et plus particulièrement sur un FPGA, de chez Altera, embarqué dans un voilier pour en piloter la barre-franche. Ce dispositif électronique fonctionnera à l'aide de différentes entrées/sorties (gyroscope, anémomètre, GPS, convertisseur analogique/numérique, vérin, boutons, buzzer).

1.2 Cahier des charges général

Durant ce projet, nous allons utiliser les différentes compétences acquises à travers les différents cours de l'année et les mettre en corrélation pour mener à bien ce dernier. Le projet devra respecter certains critères présentés ci-dessous :

1. Le dispositif devra utiliser un appareil de mesure pour capter la valeur de la vitesse du vent.
2. Le dispositif devra utiliser un appareil de mesure pour capter la direction du vent.
3. Le dispositif devra réceptionner des données GPS, traiter ces données et agir sur le dispositif en fonction des résultats obtenus après traitement.
- 4.

1.3 Cahier des charges technique

2 Conclusion

L'utilisation d'outils tel que "MagicDraw" nous a permis de se rendre compte que chaque étapes de la réalisation d'un produit sont importantes et ne doivent pas être négligées. De la définition des besoins avec les parties prenantes jusqu'à la livraison du produit des outils de modélisation permettent aux concepteurs d'avancer étapes par étapes avec les parties prenantes en garantissant de remplir toutes les exigences fixées depuis le début.

La principale difficulté aura été de savoir bien fixer le niveau d'abstraction et de détail de chaque exigences pour éviter d'entre trop dans les détails ce qui n'été pas le but recherché pour ce travail de groupe. Le fait d'effectuer aussi ce travail en groupe permet d'avancer plus rapidement sur des projets multidisciplinaires en ayant différents points de vues.

Des améliorations du système peuvent être aussi envisagées comme passer sur un niveau de tension plus élevé (batterie de 24V) en adaptant certains systèmes comme la motorisation ce qui garantira une autonomie plus élevée du Robot. Une intégration plus optimale du système peut être aussi révisé, une gestion autonome des batteries ainsi que des plants peuvent être de futurs améliorations du Robot.

Au fil de ce projet nous avons pris conscience de l'importance d'une bonne définitions des limites de notre système. A partir d'une meme liste d'exigences, beaucoup d'idée d'organisation ainsi que de solution émerges. L'importance des réunions pour discuter des différents point ainsi qu'une bonne utilisation des outils de modélisations universel est primordiale pour le bon déroulement d'un projet. De plus cette méthode de travail offre un lisibilité claire et précise du système.