

€ ; œ ; Œ ; É ; È ; Ê ; À ; Á ; Å ; Ç ;

Projet de semestre 3

Alexandre Berard, Julien Liottard, Marie Vialle

CARI Electronic

IA Embarquée

October 17, 2019- Version 5 - Marie Vialle

Introduction

CARI electronic est une entreprise spécialisée dans la fabrication de matériel électronique mélangeant PCB (Printed Circuit Board) et matériaux complémentaires pour former le hardware. Cette entreprise est située à Valence dans le parc du 45ème parallèle. L'entreprise peut assurer plusieurs étapes de production :

- Le câblage,
- La mécanique
- Les tests grâce à des bancs de test (tests en série, température, vibrations, . . .) pour tester la fiabilité.

De plus, environ 50 % de la production est orientée dans le secteur aéronautique. Pour finir, l'entreprise base ses productions sur trois facteurs : la fiabilité, la viabilité et la nécessité car ce sont les facteurs de réussite d'un produit.

Sommaire

1. Présentation du projet

- Contexte
- Présentation
- Visualisation du résultat attendu / demandé
- Fonctionnalités demandées

2. Présentation de l'équipe et comité de pilotage

- Description détaillée des rôles
- Attribution des rôles
- Les backups
- Enseignant tuteur
- Comité de pilotage

3. Dates importantes

- Projet du semestre 3
- Projet du semestre 4

4. Annexes et descriptions

- Planning
- Suivis des coûts

1. Présentation du projet

- Contexte

L'intelligence artificielle est de plus en plus utilisée de nos jours. Le but est de l'utiliser dans un contexte utile à certaines entreprise utilisant des machines électroniques afin de discerner une panne dans le réseau électrique (coupure de courant, tension anormalement élevée, démarrage défectueux, etc.) de manière automatique. Cela sera intéressant pour notre apprentissage et nos connaissances envers de nouveaux outils actuels de l'informatique.

- Présentation du projet

Pour répondre au besoin du client, il nous est demandé d'utiliser une carte STM32 avec le logiciel STM32CubeMx (où nous utiliserons le langage C), qui permet d'utiliser des outils AI et de les intégrer. Nous avons cependant le choix en ce qui concerne le framework de réseau de neurones artificiels. Le système d'exploitation sur lequel nous allons travailler est Windows. Pour finir, un de nos objectifs principal est de procurer au client un outil qui permet d'analyser des données en temps réel

- Visualisation du résultat attendu / demandé

Le projet final pourrait être imagé par un PC connecté à une carte. Cette même carte serait branchée à des câbles reliant une alimentation et un appareil. La tension et le courant seraient testés sur ces câbles lorsque l'alimentation est branchée et débranchée afin de réceptionner différentes données. Le programme d'analyse serait donné par le PC utilisant STM32Cube32.

- Fonctionnalités demandées

L'objectif de ce projet est principalement d'effectuer des analyses de tension et d'intensité entre une alimentation et un appareil lors de la mise sous tension ou hors tension de ce dernier, puis de le comparer avec les caractéristiques apprises par l'IA d'un appareil sans défaut. Par la suite, la carte pourrait notifier une anomalie de fonctionnement de l'appareil avec des voyants (l'IHM n'est pas un objectif principal mais cela reste une solution). Ces analyses pourraient notamment être représentées sous forme de courbes avec la tension

(U) et l'intensité (I) en fonction du temps.

Un plus serait de pouvoir détecter lorsqu'il y a panne, de quel type de panne il s'agit, afin d'aider le technicien à la corriger.

2. Présentation de l'équipe et comité de pilotage

- Description détaillée des rôles

Chef de projet : le responsable planning est la personne qui gère la préparation du projet, la coordonne, anime l'équipe et fait les bilans.

Responsable planning : la personne qui gère le planning va mettre en place un Gantt Project et un diagramme de Pert associé. Il doit être en adéquation avec le responsable des coûts afin que les temps de travail soient égaux. C'est un rôle d'organisation.

Responsable des coûts : le responsable des coûts doit mettre à jour le tableau des coûts chaque semaine afin d'être précis dans l'économie liée au projet. Il doit communiquer avec le responsable planning. C'est aussi un rôle d'organisation.

Responsable de communication : C'est le porte parole du groupe avec le client, le tuteur ou le comité de pilotage.

Responsable de documentation : Au début du projet, il met en place les formats de documents (ici création des fichiers textes en \LaTeX et transmission en PDF et excel - Les images seront définies en PNG). Au cours du projet, il vérifie la mise en page des documents afin d'avoir une communication écrite homogène.

- Attribution des rôles

Marie Vialle	Chef de projet, (communication et documentation)
Alexandre Berard	Responsable Planning
Julien Liottard	Responsable des coûts

- Les backups

Nom du responsable	Nom du backup
Marie Vialle	Alexandre Berard
Alexandre Berard	Julien Liottard
Julien Liottard	Marie Vialle

- Enseignant tuteur

Notre tuteur est Monsieur Lagrèze. Il travaille à l'IUT de Valence et au laboratoire LCIS de Grenoble-INP.

- Comité de pilotage

Monsieur Charensol : aide pour l'intelligence artificielle et l'analyse des courbes;

Monsieur Lagrèze : aide pour la programmation en C et pour l'électronique embarquée;

Monsieur Occello : aide pour les spécifications et les éventuels diagrammes.

3. Dates importantes

- Projet du semestre 3

- Semaine du 7 octobre 2019

Pendant la semaine du 7 octobre, nous avons rencontré le client, Monsieur Ceysson, responsable du bureau d'étude de CARI Electronic. Nous avons ensuite commencé à produire une version alpha du cahier des charges et de la note de cadrage.

- Vendredi 18 octobre 2019

Le vendredi 18 octobre, nous allons rendre ce premier livrable, qui présente l'équipe, le projet et le comité de pilotage. Nous ajouterons en pièce jointe une ébauche du planning (nous n'avons pas encore toutes les dates précises et la procédure de production que nous allons suivre), et le suivi des coûts.

- Semaine du 6 novembre 2019

La semaine du 6 novembre, nous rendrons le livrable des besoins fonction-

nels à monsieur Occello. Nous allons donc identifier les objectifs stratégiques et utilisateurs, faire les cas d'utilisation.

– Vendredi 6 décembre 2020

Le vendredi 6 décembre, nous remettrons notre plan de travail à notre tuteur, monsieur Lagrèze. Ce livrable contiendra le cahier des charges avec le recueil des besoins, l'analyse théorique du problème posé, les méthodes adaptées et des études de solutions techniques.

– Jeudi 12 décembre 2019

La première soutenance se déroulera le jeudi 12 décembre. Nous devons y présenter notre cahier des charges, et plus précisément le recueil des besoins, l'analyse théorique du problème posé, les méthodes adaptées et l'étude des solutions techniques.

• Projet du semestre 4

– Vendredi 14 février 2020

Le vendredi 14 février, nous rendrons notre état d'avancement de gestion de projet. Nous y joindrons le planning et le suivi coûts (propre à la seconde partie du projet).

– Vendredi 20 mars 2020

Le vendredi 20 mars, nous rendrons de nouveau un état d'avancement, semblable à celui du 14 février 2020.

– Mardi 24 mars 2020

Le mardi 24 mars, nous remettrons nos rapports à notre client et monsieur Lagrèze.

– Vendredi 27 mars 2020

La soutenance de projet se déroulera le vendredi 27 mars. Nous y présenterons notre projet grâce à une démo.

4. Annexes et descriptions

- Planning

Sur le Gantt, nous avons défini un code couleur :

Rouge	Documentation et recherche
Violet	Livrables de gestion de projet
Bleu	livrables de méthodologie de création d'application

En ce qui concerne le planning, nous avons défini que nous travaillerons 9h par semaines et par personnes, afin de respecter les 100h de travail personnel indiqué dans le PPN informatique.

Le projet a commencé le 30 septembre 2019, et nous avons tout d'abord décidé de nous informer sur le sujet qui nous est proposé. Le premier rendez-vous avec le client a eu lieu le 7 octobre 2019 et nous a permis de commencer le travail sur les livrables futurs. Nous travaillons aussi en parallèle sur les différentes tâches que nous devons accomplir lors du projet (que nous verrons au S4). En clair, nous découpons notre projet en deux parties : la partie livrables de projet, et la partie travail sur le projet en concret (programmation, au S4). D'une part, nous effectuons les comptes-rendus des réunions, les livrables de gestion de projet et la note de cadrage (3 jalons). Nous avons décidé d'effectuer ces tâches en parallèle sachant que le temps est limité. S'ensuit l'analyse des besoins fonctionnels, un livrable intermédiaire, puis la préparation du plan à livrer au tuteur avant l'oral (3 jalons aussi). Nous nous permettons de réaliser ces tâches à la suite des unes des autres car le temps nous le permet. D'autre part, (côté réalisation du projet), nous travaillons premièrement sur la documentation sur les frameworks proposés dans le sujet du projet, les IDE dont nous avons discuté lors du rendez-vous et les microcontrôleurs. Nous procéderons à un choix sur les différents IDE etc., il sera donc intéressant d'intégrer un outil de prise de décisions dans le rapport à rendre avant l'oral à ce moment là. Nous prendrons connaissance des outils choisis par la suite, mais nous arrêterons lorsque nous commencerons à travailler sur la préparation de l'oral et la préparation du rapport final, cette tâche nous permettra d'anticiper sur notre projet du S4.

- Suivis des coûts

Depuis le début du projet, nous avons fait une réunion d'une heure le lundi 7 octobre, nous n'avons donc pas pu commencer les spécifications du projet avant. Le coût baisse donc légèrement. A partir de maintenant, nous allons rédiger les spécifications, la note de cadrage et les jalons, nous allons donc récupérer notre retard.

Nous allons travailler 1h de plus par personne du 28 octobre au 3 novembre afin de nous documenter sur les logiciels et hardware proposés pour le projet. Avec le coût horaire technicien (50€ de l'heure), les heures des experts et le coût des ordinateurs, nous obtenons un coût de revient initial de 17 000. En prenant en compte les aléas, les frais généraux, nous en déduisons un prix de vente minimal de 24 684€ (avec 10% de marge). Ainsi, avec un prix de vente de 27 000€ on a négocié un prix de 26 000€ avec le client.