

Nom de l'établissement Lycée des Métiers CFA Heinrich-Nessel 123 route de Strasbourg 67504 HAGUENAU tel. 03 88 53 20 00 fax. 03 88 53 20 05 ce.0671509B@ac-strasbourg.fr	BTS Systèmes Numériques Option A et B	Session 2019
--	---	---------------------

Didactisation et pilotage d'une lyre DMX

<i>Partenaire professionnel :</i> Raison Sociale Adresse :	<i>Étudiants chargés du projet :</i> Noms -E1 -E2 -E3-	<i>Professeurs ou Tuteurs responsables :</i> Noms - KEITH Emmanuel - DUTHEL Dominique
--	--	--

Reprise d'un projet : Oui / ~~Non~~

Présentation générale du système supportant le projet :

Domaines d'activité

- ☒ informatique, réseaux et infrastructures
- ☒ multimédia, son et image, radio et télédiffusion
- ☒ mobilité et systèmes embarqués
- ☒ électronique et informatique médicale
- ☒ mesure, instrumentation et microsystèmes

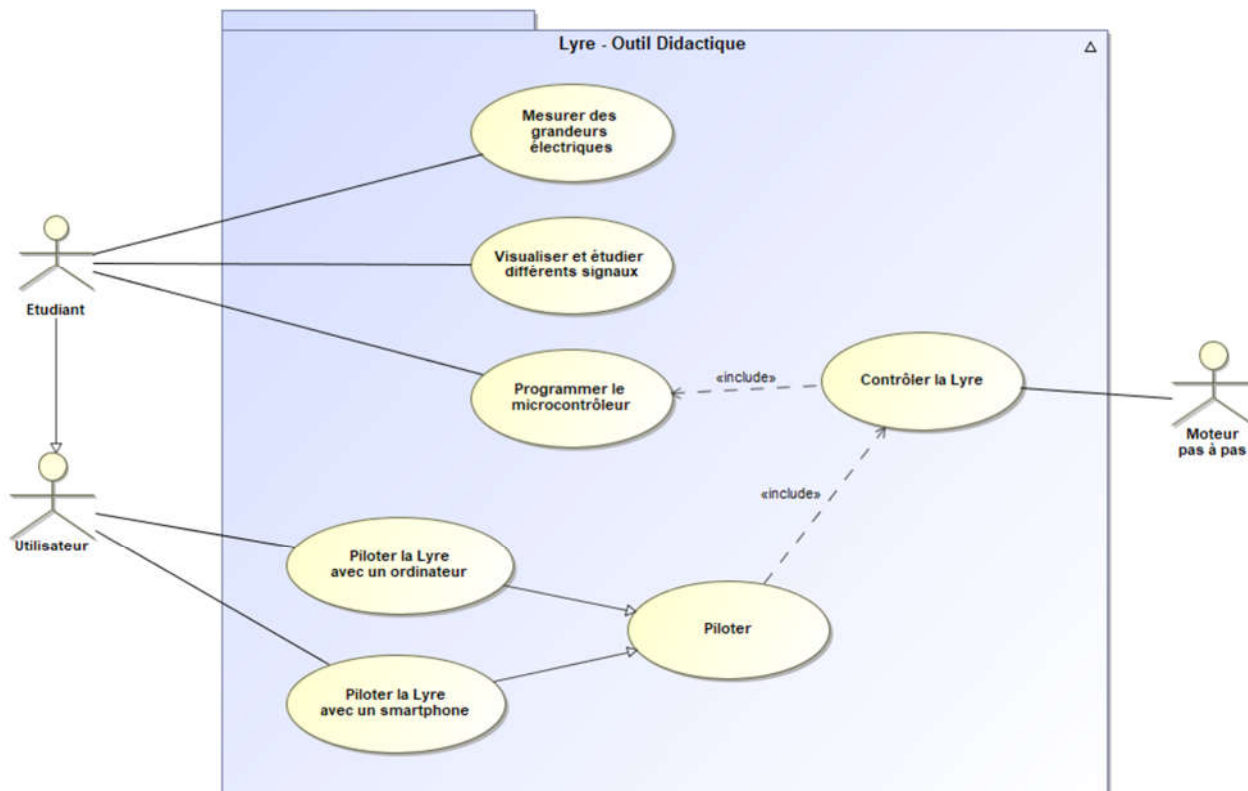


Analyse de l'existant :

Une Entreprise sous traitante d'un fabricant de Module DMX est sollicitée afin de changer la partie électronique d'une lyre pour la rendre didactique (passer d'un processeur PIC à AtMega pour se rapprocher de l'écosystème Arduino et rajouter, sur le circuit imprimé, des points de mesures accessibles aux étudiants)

Cette même entreprise est par ailleurs sollicitée pour faire évoluer l'offre des dispositifs de pilotage DMX vers une offre logicielle intégrant l'utilisation d'ordinateur ou smartphone.

Expression du besoin :



Pilotage

Remplacer la console par une IHM permettant de commander la lyre via un ordinateur / smartphone

Evolution du Matériel :

Remplacement de la carte existante à base de PIC par une carte à base de processeur AtMega et programmation

- Récupération du signal DMX (isolation galvanique et mise à niveau 5V)
- Décodage des trames DMX
- Commande de puissances des moteurs Pas à Pas
- Pilotage des moteurs pas à pas suivant les motifs définis par les trames DMX
 - ♦ Mouvement Roue GOBOS (Motifs)
 - ♦ Mouvement Roue Couleur
 - ♦ Mouvement PAN (530°) (rotation horizontale)
 - ♦ Mouvement TILT (280°) (rotation verticale)

- ♦ Niveau Dimming (puissance éclairage)
- ♦ Action Shutter (volet de l'ampoule)
- Implantation de points de mesures

Énoncé des tâches à réaliser par les étudiants :

☐ Étudiant 1-EC

- Étude du protocole DMX
- Interfacer le signal DMX vers le microcontrôleur
- Décodage des trames DMX
- Dessiner et fabriquer la carte prototype

☐ Étudiant 2 -EC

- Interfacer les Moteurs Pas à pas (choix et mise en œuvre des circuits intégrés)
- Interfacer les capteurs de position/fin de course
- Pilotage des Moteurs pas à pas (utilisation d'une bibliothèque objet)
- Définir la table des Motifs à générer suivant documentation technique (GOBO, COLOUR, PAN, TILT, DIMMER, SHUTTER)

☐ Étudiant 3 -IR

- Étude du protocole DMX
- Choisir les adaptateurs DMX : entre la lyre et l'émetteur
- Remplacer la console de pilotage par une IHM pour piloter la lyre via
 - ☐ Un ordinateur client windows connecté en filaire
 - ☐ Un smartphone client android connecté en WiFi

Description structurelle du système :

Principaux constituants :	Caractéristiques techniques :
Lyre DMX	

Inventaire des matériels et outils logiciels à mettre en œuvre par le candidat :

Désignation :	Caractéristiques techniques :
Raspberry	IDE Code::Blocks (C) Serveur UDP Décodeur DMX
Interface DMX	A choisir : 1 pour raspberry / 1 pour ordinateur
Smartphone	IDE Android Studio (java) Client UDP Liaison WiFi avec le serveur UDP
Ordinateur	IDE VisualStudio (C#) Client UDP Liaison filaire avec le serveur UDP
Logiciel Schéma et implantation	Eagle
Logiciel Simulation	Multisim
IDE Programmation microcontrôleur	Atmega studio et visual micro
Sonde Jtag	Avr dragon

Joindre en annexe, les documents explicitant le projet : photos, fiches techniques descriptives, procédé(s) mis en œuvre, cahier des charges simplifié, schémas etc...

Tâches	Revus	Contrats de tâche - EC	Compétences	Etud_1	Etud_2		
		Expression fonctionnelle du besoin					
T1.4	R2	Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations	C2.1				
T2.1	R2	Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire	C2.2				
T2.3	R2	Formaliser le cahier des charges	C2.3 C2.4				
T3.1	R2	S'approprier le cahier des charges	C3.1				
T3.3	R2	Élaborer le cahier de recette	C3.5				
T3.4	R2	Négocier et rechercher la validation du client	C2.4				
		Conception					
T4.1	R3	Identifier le comportement d'un constituant	C3.1 C4.1				
T4.2	R3	Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles	C3.1				
T4.3	R3	Rédiger le document de recette	C3.5				
T5.1	R3	Identifier les solutions existantes de l'entreprise	C3.1 C3.6				
T5.2	R3	Identifier des solutions issues de l'innovation technologique	C3.1 C3.6				
T5.4	R2	Sélectionner et/ou adapter une ou des solutions selon le contexte technicoéconomique	C3.8				
T6.1	R3	Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches	C2.4 C2.5				
T6.2	R3	Définir et valider un planning (jalons de livrables)	C2.3 C2.4 C2.5				
T6.3	R3	Assurer le suivi du planning et du budget	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5				
		Réalisation					
T7.1	R3	Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel	C3.1 C3.3 C3.6 C3.8 C3.10				
T7.2	RF	Produire un prototype logiciel et/ou matériel	C3.9 C4.1 C4.2 C4.3 C4.4 C4.6 C4.7				
T7.3	RF	Valider le prototype	C3.5 C4.5				
T8.1	RF	Définir une organisation ou un processus de maintenance préventive	C2.1				
T8.2	RF	Définir une organisation ou un processus de maintenance curative	C2.1				
T9.2	RF	Installer un système ou un service	C2.5				
T10.3	RF	Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO	C2.3				
T11.3	RF	Assurer la formation du client	C2.2 C2.5				
T12.1	RF	Organiser le travail de l'équipe	C2.3 C2.4 C2.5				
T12.2	RF	Animer une équipe	C2.1 C2.3 C2.5				
		Vérification des performances attendues					
T9.1	RF	Finaliser le cahier de recette	C3.1 C3.5 C4.5				
T10.4	RF	Proposer des solutions d'amélioration du système ou du service	C3.6				

Tâches	Revus	Contrats de tâche - IR	Compétences			Etud_3	
T1.4	R2	Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations.	C2.1				
T2.1	R2	Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire.	C2.2				
T2.3	R2	Formaliser le cahier des charges.	C2.3 C2.4				
T3.1	R2	S'approprier le cahier des charges.	C3.1				
T3.3	R2	Élaborer le cahier de recette.	C3.5				
T3.4	R2	Négocier et rechercher la validation du client.	C2.4				
T4.2	R3	Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles.	C3.1 C3.3				
T5.1	R3	Identifier les solutions existantes de l'entreprise.	C3.1 C3.6				
T5.2	R3	Identifier des solutions issues de l'innovation technologique	C3.1 C3.6				
T4.3	R3	Rédiger le document de recette.	C4.5				
T6.1	R3	Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches.	C2.4 C2.5				
T6.2	R3	Définir et valider un planning (jalons de livrables).	C2.3 C2.4 C2.5				
T6.3	R3	Assurer le suivi du planning et du budget.	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5				
T7.1	R3	Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel.	C3.1 C3.3 C3.6				
T7.2	RF	Produire un prototype logiciel et/ou matériel.	C4.1 C4.2 C4.3 C4.4				
T7.3	RF	Valider le prototype.	C3.5 C4.5 C4.6				
T7.4	RF	Documenter les dossiers techniques et de maintenance	C2.1 C4.7				
T9.2	RF	Installer un système ou un service.	C2.5				
T10.3	RF	Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO <small>maintien en condition opérationnelle</small>	C2.5				
T11.3	RF	Assurer la formation du client.	C2.2 C2.5				
T12.1	RF	Organiser le travail de l'équipe.	C2.3 C2.4 C2.5				
T12.2	RF	Animer une équipe.	C2.1 C2.3 C2.5				
T9.1	RF	Finaliser le cahier de recette.	C3.1 C3.5 C4.5				

<i>Avis de la commission</i>

- Les concepts et les outils mis en œuvre par le candidat (1-2-3-4-5)... correspondent au niveau des exigences techniques attendu pour cette formation :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- L'énoncé des tâches à réaliser par le candidat (1-2-3-4-5)... est suffisamment complet et précis :

oui / à reprendre pour le candidat 1-2-3-4-5

- Les compétences requises pour la réalisation ou les tâches confiées au candidat (1-2-3-4-5) sont en adéquation avec les savoirs et savoir-faire exigés par le référentiel :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- Le nombre d'étudiants est adapté aux tâches énumérées :

oui / trop / insuffisant

Commentaires

Date :

Le président de la commission