

2013-2014

Cycle Ingénieur, 1ère année

Semestre 6

Stage à l'étranger

Festival San Fermin

Chacraoui Hicham

Sous la direction de Mr Mehdi LHOMMEAU



ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné Hicham CHAGRAOUI, déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce rapport ou mémoire.

Remerciements

Ce n'est pas parce que la tradition exige que cette page se trouve dans ce rapport, mais par ce que les gens à qui s'adressent mes remerciements les méritent vraiment.

Tout d'abord, je voudrais exprimer mes Sincères remerciements à Mr Mehdi LHOMMEAU pour ces aides au cours de mon stage, ainsi que son encouragement.

Je tiens aussi à exprimer ma profonde gratitude et mes Sincères remerciements à Mr Jesus LOPEZ mon parrain pour la qualité de son encadrement et de m'avoir guidé durant cette période de stage malgré ses nombreuses préoccupations et sa grande responsabilité au sein de l'université.

J'adresse mes sincères remerciements et ma reconnaissance à madame Carine Dolet et Mr Michel LANDRON pour les efforts qu'ils ont déployés avant le départ et au cours du stage.

Enfin que tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin au bon déroulement de ce travail, trouvent ici l'expression de ma reconnaissance et mes remerciements.

Introduction

Dans le cadre de notre formation professionnelle au sein de l'institut des sciences et techniques de l'ingénieur d'Angers (ISTIA), notre école ordonne aux étudiants de l'EI3 de passer un stage de 3 mois à l'étranger.

En effet ce stage permet aux étudiants non seulement d'acquérir des connaissances techniques et une expérience professionnelle, mais aussi de cumuler des expériences personnelles et d'avoir une opportunité pour découvrir une nouvelle culture.

Pour ma part, j'ai choisi la ville de Pampelune, une petite ville au nord de l'Espagne, qui a une réputation particulière dans le monde avec la fête de San Fermin, l'une des plus grandes fêtes mondiales.

J'ai passé mon stage à l'université publique de Navarra, la deuxième université à Pampelune, dans un laboratoire d'électronique et d'électrotechnique sur un sujet de commande d'un moteur asynchrone en boucle ouverte avec le microcontrôleur "Arduino Due".

Durant la période de mon stage, et précisément au mois de juillet, j'ai eu l'occasion de vivre les festivités de la grande fête de San Fermin, qui ont changé l'apparence de la ville avec l'arrivée des touristes du monde entier. Les apparences des festivités étaient dans tous les coins de la ville, jour et nuit.

En parallèle avec les diverses activités attrayantes, surgissent quelques faits immoraux tels que des agressions, vols et violence. Ce qui m'a inspiré le choix de ma problématique : est-ce que le désordre et la violence pourront être des apparences de festivités ?

Sommaire

Introduction

Première Partie : Contrôle d'un moteur asynchrone en boucle ouverte	4
1) objectif technique du stage.....	4
2) partie informatique	4
a/présentation de la carte Arduino Due:	4
b/ Réalisation du signal de commande du moteur	4
c/ variation de vitesse et amplitude	5
d/ sécurité et le mode marche arrêt.....	5
e/ Les accessoires utilisés durant la programmation	6
3) réalisation de la carte électronique.....	6
a/ la conception de la carte	6
b/ le soudage et l'essai de la carte	7

Deuxième partie: est-ce que le désordre et la violence pourront être des apparences de festivités ?.....

1/ présentation de la fête de San Fermin	8
a/ aperçu historique	8
b/ différentes activités.....	8
2/ le désordre, la violence et la fête	9
a/ le désordre à la ville.....	9
b/ la violence envers les animaux	10
c / la violence envers les humains	10
3/ mesures prises par le gouvernement	11
Conclusion.....	12
Bibliographie	13
abstract	14
Annexe	16

Première Partie : Contrôle d'un moteur asynchrone en boucle ouverte

1) Objectif du stage (sujet):

Ma mission durant le stage consiste à contrôler un moteur asynchrone en boucle ouverte, qui dispose de deux transistors IGBT à chaque phase avec tous les éléments nécessaires de l'électronique de puissance. L'objectif de mon projet est la mise en œuvre d'une carte de contrôle à ce système. Ecrire, à l'aide d'une carte Arduino Due, un ou plusieurs programmes qui remplissent les cahiers de charges suivants:

- générer un signal PWM en 3 phases.
- varier la vitesse du moteur
- introduire le mode marche-arrêt
- assurer la sécurité contre la surtension et le sur-courant

Puis, la réalisation d'une carte électronique qui dispose des éléments nécessaires non seulement pour commander le moteur, mais aussi pour visualiser et contrôler le fonctionnement du système réalisé.

2) Partie informatique :

a/ Présentation de la carte Arduino Due:

L'Arduino Due est une carte basée sur le microcontrôleur Atmel SAM3X8E ARM Cortex-M3 CPU (fiche). Il s'agit de la première carte Arduino basée sur un noyau de microcontrôleur ARM 32 bits. Il dispose de 54 broches numériques d'entrée / sortie (dont 12 peuvent être utilisées comme sorties PWM), 12 entrées analogiques, 4 UART (ports série matériels), un 84 MHz horloge, une connexion capable USB OTG, 2 DAC (convertisseur numérique analogique) , 2 TWI, une prise d'alimentation, un en-tête SPI, un en-tête de JTAG, un bouton de réinitialisation et un bouton d'effacement.

b/ Réalisation du signal de commande du moteur

Pour avoir un signal sinusoïdal triphasé, en utilisant une carte arduino due, il fallait en un premier temps, générer 6 signaux PWMs, dont chaque phase, 2 signaux seront complémentaires, ces derniers représentent une phase sinusoïdale.

Deuxièmement, pour générer avec ces 6 PWMs , des sinusoïdes déphasées de 120° l'une de l'autre, j'ai utilisé un tableau de 120 valeurs (annexe) bien précises, que j'ai trouvées sur internet et qui permettent de générer un signal sinusoïdal à partir d'une sortie PWM.

Et finalement, pour rendre notre signal précis en matière de temps qui est une grandeur très influente dans le domaine de l'électrotechnique, j'ai introduit la fonction " Timer " du microcontrôleur, qui m'a permis d'avoir des itérations précises chaque 200ms (selon le cahier de charges, c'est une valeur qui peut assurer une bonne permutation des transistors sans les chauffer).

c/ Variation de vitesse et amplitude

L'une des fonctions principales que je devais réaliser dans le cahier de charges, c'est la manipulation de la fréquence qui fait varier la vitesse de rotation du moteur commandé. Pour cela, j'ai réalisé une fonction avec laquelle j'ai pu modifier la fréquence dans une marge comprise entre 0 et 80hz, en utilisant une des entrées analogiques de l'Arduino et un potentiomètre.

La marge de fréquence a été choisie en fonction de l'onduleur utilisé, il ne peut pas dépasser les 80hz.

Pour varier la vitesse, il faut non seulement varier la fréquence mais aussi varier l'amplitude; pour réussir cette variation de l'amplitude, j'ai appliqué la relation:

$$\text{Amplitude} = (\text{amplitude nominale} * \text{fréquence}) / \text{fréquence nominale}$$

avec amplitude nominale = 311v et fréquence nominale = 50hz

J'avais besoin également de régler la tension aux bornes des transistors (celle qui va alimenter le moteur) qui a souvent une amplitude $V_{bus}/2$ plus grande que celle désirée, alors j'ai utilisé pour cela la fonction Map en arduino.

Pour visualiser les signaux de sortie de mon programme, j'ai réalisé une petite maquette provisoire avec, à la fois un filtre passe bas pour extraire la sinusoïde et éliminer la grande fréquence, et aussi j'ai installé mon potentiomètre pour varier la fréquence

d/ Sécurité et le mode marche arrêt

Une fois la partie basique de mon programme terminée, il fallait que j'introduise quelques commandes pour rendre mon programme plus fiable et plus sécurisé. Pour cela j'ai introduit:

1. La programmation de deux boutons poussoirs marche/arrêt pour faire marcher ou arrêter le moteur, en activant ou en désactivant les sorties PWMs du microcontrôleur. Pour réussir cette commande, il fallait écrire directement dans les registres PMWs de l'Arduino, précisément le REG-ENA et REG-DES.
2. Contrôler et prévenir les sur-courants, c'est-à-dire, mesurer à chaque itération le courant de chaque phase, et le comparer avec les courants de seuils qui seront réglés par l'utilisateur à travers 3 potentiomètres, puis arrêter complètement et immédiatement le moteur dans le cas où un courant dépasse le seuil.
3. Contrôler et prévenir les surtensions, en mesurant la tension de l'alimentation V_{bus} et la comparer avec une tension de seuil qui sera aussi modifiable à l'aide d'un potentiomètre.

Ces commandes permettent à ma carte de sécuriser le moteur et permettre aussi de l'allumer et l'arrêter.

e/ Les accessoires utilisés durant la programmation :

Durant la programmation, il fallait visualiser à chaque étape le résultat de mon travail, pour cela j'avais besoin de quelques accessoires accompagnants ma carte Arduino Due qui sont:

1. Un afficheur LCD dans lequel on pourra visualiser la fréquence en Hz et l'amplitude en Volts, pour être sûr du bon fonctionnement de notre système, et afficher aussi l'état du système en marche, en arrêt ou un problème dans le système.
2. Un oscilloscope de la marque Tektronix qui m'aide à visualiser les résultats de mes programmes et en déduire s'ils remplissent leurs tâches ou non.
3. Une petite maquette provisoire que j'ai réalisée avec, à la fois un filtre passe bas pour extraire la sinusoïde et éliminer la grande fréquence, et aussi installer mon potentiomètre pour faire varier la fréquence.

3) Réalisation de la carte électronique :

Après avoir fini et validé mon programme par mon maître de stage, il m'a demandé de réaliser une maquette électronique, pour avoir une réalisation physique de mon sujet, et permettre aux utilisateurs (élèves) de mon programme, de l'utiliser dans les TPs de commande du moteur asynchrone en boucle ouverte

a/ La conception de la carte :

Pour réaliser la conception de cette carte, j'ai utilisé le logiciel de conception électronique "design Spark", cette carte contient :

1. Une place pour le microcontrôleur.
2. Un afficheur LCD.
3. 3 potentiomètres.
4. 3 diodes (Marche, arrêt et surtension ou sur-courant).
5. 3 filtres passe-bas pour visualiser les signaux de sortie du micro contrôleur.
6. 2 boutons poussoirs de marche et d'arrêt.
7. 6 broches pour brancher la carte avec la commande du moteur.

Une fois la conception de la carte avec le logiciel finie, et validée par le professeur, on a envoyé cette carte à une société belge pour l'imprimer. Pour pouvoir passer à la dernière étape de mon stage, et pour la première fois de ma vie, le soudage des composantes de la carte pour qu'elle soit prête à être utilisée

b/ le soudage et l'essai de la carte:

Une fois qu'on a reçu la carte imprimée, je me suis mis à rassembler les éléments et les composants électroniques qui vont me permettre de réaliser la carte et l'utiliser.

Après les avoir rassemblés, je me suis mis à souder chaque élément à sa place précise après une petite leçon de soudage de mon maître de stage.

Conclusion

Ce stage m'a permis de mettre en évidence les compétences et le savoir que j'ai accumulés durant cette année en EI3 et aussi pendant mes années d'étude précédentes. Non seulement en matière d'informatique et microcontrôleur, mais aussi dans le domaine d'électronique et d'électrotechnique. J'ai eu aussi l'opportunité de découvrir la conception des cartes électroniques pour la première fois, et de réaliser ma propre carte électronique, depuis la programmation jusqu'au soudage et l'utilisation.

Deuxième partie: est-ce que le désordre et la violence pourront être des apparences de festivités?

Introduction

Dans la région de Navarra au nord de l'Espagne, la ville de Pamplona organise chaque année une fête connue sous le nom de San Fermin qui attire beaucoup de visiteurs de tous les coins du monde, mais durant cette fête, certains faits violents émergent.

1/ Présentation de la fête de San Fermin

a/ Aperçu historique

Les origines des fêtes de San Fermín, qui remontent au Moyen-Âge, sont liées à trois célébrations : les actes religieux en hommage à saint Fermin-prenant de l'importance au XII^e siècle-, les foires commerciales et les corridas, attestées dès le XIV^e siècle. À l'origine, la fête commémorative de saint Fermin avait lieu le 10 octobre mais en 1591, les Pamplonais, lassés du mauvais temps, décident de l'avancer au mois de juillet et de la faire coïncider avec la foire. C'est ainsi que les Sanfermines sont nées. Lors de la première édition, elles se prolongent pendant deux jours et incluent discours publique, musiciens, théâtre et corridas. Ultérieurement, d'autres activités telles que feux d'artifice et danses sont ajoutées et les fêtes se prolongent jusqu'au 10.

Les chroniques des XVII^e et XVIII^e parlent d'actes religieux ainsi que de musiciens, danseurs, géants, tournois, saltimbanques, encierros et taureaux et de l'inquiétude du clergé face à l'abus de la boisson et au libertinage des jeunes. Elles évoquent également la présence d'étrangers qui, grâce à leurs spectacles, rendaient « la ville plus amusante ». En effet, au cours du XIX^e siècle, de surprenantes attractions telles que la femme canon, les animaux exotiques ou les figures en cire sont annoncées, tandis que les grosses têtes, les kilikis et les zaldikos font partie, pour la première fois, du Cortège des Géants. D'autre part, l'absence de double clôture le long de l'encierro fait que les taureaux s'échappent dans les rues de la ville à plusieurs reprises.

Mais c'est au XX^e siècle que les Sanfermines connaissent leur plus grande popularité. Le roman *The sun also rises* (« Le soleil se lève aussi »), écrit par Ernest Hemingway en 1926, incite de nombreuses personnes, venues des quatre coins du monde, à prendre part aux fêtes. Ce dernier siècle a également vu l'introduction de nouveaux éléments tels le Riau-Riau, suspendu depuis 1991, le Chupinazo ou le programme culturel.

b/ Différentes activités

Le 6 juillet à midi, des milliers de personnes remplissent la place de l'hôtel de ville, attendons du lancement de la fusée « chupinazo » qui déclare le début de la fête de San Fermin avec une émotion retenue, accompagnée de chants, de cris et d'acclamations.

Les vêpres

Elles sont célébrées le soir du 6 juillet, dans l'église San Lorenzo, cela remonte au XV^e siècle. Le Conseil Municipal, escorté par des centaines de jeunes, assiste à cet événement,

sortant de l'Hôtel de Ville en chantant la « Valse de Astrain »

Dianes

Il s'agit du périple quotidien que La Pamplonesa, la fanfare municipale, entame dans les rues de la vieille ville. À 6h45, elle quitte la Mairie et partage sa musique avec un public varié formé de lève-tôts, de ceux qui ont fait nuit blanche et de coureurs de l'encierro, entre autres.

Géants et grosses têtes

La Comparsa de Gigantes y Cabezudos est une cour de rois précédée de son escorte de cabezudos (grosses têtes), kilikis et zaldikos (chevaux). Ce sont en tous 25 personnages en carton-pierre qui tous les jours parcourent le centre-ville, pour créer une ambiance de joie dans les rues de la ville pendant la fête.

Les peñas

Les peñas sont des groupes d'amis inconditionnels des fêtes de la ville, nés par et pour les Sanfermines. Pendant la corrida, ce sont les véritables protagonistes de la fête. Placées dans les gradins exposés au soleil, elles apportent avec leurs hymnes, leurs vêtements, leurs logos et leurs banderoles, une ambiance unique aux arènes. À la fin de la corrida, elles se rendent à la Place del Castillo, d'où elles entament chacune leur périple dans les rues du centre de la ville.

Spectacles

Pendant la fête de San Fermin, et dans toutes les rues de la ville, on trouve une multitude de spectacles gratuits, plusieurs activités folkloriques sont organisées et différentes manifestation autour de la culture basque sont mis en place dans les grandes place de la ville, ce qui attirent un grand public.

Musique et concerts

La musique inonde la ville durant les fêtes, bien que la plupart du temps, elle prend la forme de l'improvisation, mais le programme officiel prévoit également des espace importants pour organiser des concerts, ils réservent les places les plus importantes de la ville pour mettre en place des sciences pour cette raison.

Les feux d'artifice

Du 6 au 14 juillet à onze heures du soir, la citadelle devient un théâtre avec un spectacle de son et de lumière multicolore et animé. Les visiteurs de la ville remplissent les grandes pelouses qui sont autour de ce monument pour assister à ce spectacle.

Pobre de mí

Il s'agit de la dernière manifestation officielle des fêtes. Les Pamplonais, portant des bougies, se rassemblent le 14 juillet à minuit devant la Mairie, pour faire leurs adieux aux fêtes et entamer le « compte à rebours » pour les prochaines San fermines.

2/ Le désordre, la violence et la fête:

a/ Le désordre à la ville:

Une fois la fête approche, la ville de Pamplona change son attitude de petite ville calme, et devient une ville de différentes nationalités. Les différents visiteurs de la ville et ses habitants visent le même objectif: passer une semaine de folie. Pour satisfaire ce désir, et en prenant considération de la densité que prend la ville en



ce moment de l'année, la ville plonge dans un désordre total.

Ce désordre prend différentes formes :

- l'abus de l'alcool des visiteurs de la ville met la ville dans un état insalubre, des ordures partout, des boissons alcoolisées déversées partout dans les rues, et des déchets de nourriture, qui génèrent des odeurs nauséabondes, malgré les efforts énormes déployés par les autorités locales.
- le nombre énorme des visiteurs et la capacité réduite de la petite ville créent un champ idéal pour toute personne à vocation de vol ou d'agression ; ils sont nombreux et le nombre d'actes de vols et d'agressions se multiplient jours et nuit, et ceci malgré la vigilance des agents de sécurité de la ville.

b/ La violence envers les animaux:

L'une des principales activités durant la fête de san fermin est la corrida ou la course des taureaux dans les rues de l'ancienne ville de Pamplona.

La corrida est un jeu ou un sport qui passe devant des milliers de spectateurs à la grande plaza des taureaux, le monument le plus connu dans la ville de Pamplona. Les règles de ce jeu consistent à ce qu'un cavalier assez expérimenté qui prend dans sa main une rouge, et qui essaie de battre un pauvre taureau en utilisant une flèche bien déterminée, une façon qui me semble trop violente vu le mal que subit ce pauvre animal.

Ce spectacle (qui définit le pays de l'Espagne dans le monde entier) m'a inspiré le sujet de ma problématique, mais après, j'ai découvert d'autres apparences de violence, cette fois envers les êtres humains.



taureau durant la corrida

c / La violence envers les humains:

La violence durant cette fête, touche à la fois les animaux et de façons différentes l'être humain, ce que j'ai considéré plus dangereux, et choquant même, cette violence prend différentes formes:

- la course des taureaux : c'est une poursuite entre les hommes (les poursuivis) et des taureaux féroces (les poursuivants) qui sont trop dangereux, cette course engendre beaucoup de blessures d'hommes et même il y avait eu lieu des décès pendant les années précédentes.

- les agressions sexuelles: l'un des aspects négatifs les plus connus durant ces fêtes sont les agressions sexuelles envers les femmes, surtout pendant les moments des activités où il y a un rassemblement de grand nombre de gens dans un lieu précis comme le jour de l'ouverture de la fête, ou pendant quelques soirées par exemple. Ces agressions deviennent de plus en plus violentes quand l'effet de



blessé durant la corrida

- les agressions pour d'autres raisons : on pourra citer pour ce point différentes raisons, que ce soit en raison de vols, parce que des fois le vol consiste à utiliser la force pour le réussir surtout envers quelqu'un qui n'a pas la force pour se défendre, ou des fois sous l'effet de l'alcool, ou même, j'ai pu assister à des actes violents sans aucune raison.

3/ Mesures prises par le gouvernement :

Le gouvernement de Navarre a créé un service 24h/24 pour traiter tous les cas d'abus sexuel ou d'agression violente. Le numéro à appeler est le 112 qui vous permet d'entrer en contact avec le service " Women's Legal Aid" et l'institut de Navarre pour la famille et l'égalité. Le service social offre un service 24 heures où toute personne maltraitée peut recevoir des conseils ou de l'aide.

Dans le cas d'une agression sexuelle ils recommandent de :

- 1) Aller à l'hôpital le plus proche (sans changer ou laver ses vêtements) pour demander un examen médical général ou un examen gynécologique par les médecins légistes. Ou bien passer par la police avant, ils vous accompagneront à l'hôpital.
- 2) Ne pas détruire toute preuve possible qui pourrait aider dans une enquête judiciaire, tels que des vêtements, des échantillons du lieu où le crime a été commis, sur le corps de la victime, etc...
- 3) Déposer une plainte officielle à la police dans laquelle vous présentez un certificat médical.
- 4) Demander la présence d'un psychologue qui permet le confort et de l'aide à la victime afin d'élaborer un rapport qui devrait être remis avec le certificat médical.
- 5) Demander une aide juridique gratuite de la part du service " Women's Legal Aid".



Consejo Municipal de la Mujer
Grupo Sanfermines en igualdad
Emakumearen Udal Kontseilua
Sanferminak Berdintasunean lan-taldea

Ayuntamiento de
Pamplona
Iruteko Udala

logo du service

Conclusion de la problématique:

Le gouvernement essaie chaque année d'atténuer cette violence et d'organiser de mieux en mieux cette fête internationale. Les associations de la société civile luttent également contre ces phénomènes, mais les problèmes persistent toujours.

Conclusion

Ce stage était mon premier à l'étranger, ce qui m'a permis d'avoir une première expérience en dehors de la France, et de découvrir une autre culture qui est assez différente malgré sa position géographique qui n'est pas loin.

De plus, ce stage a répondu à mes attentes, parce que j'avais l'objectif de découvrir de près le pays de l'Espagne, les aspects de la société espagnole qui est constitué de plusieurs nationalités, ainsi que leur mode de vie, leur cuisine....

Aussi j'ai eu l'opportunité de faire connaissance avec des gens de différentes nations, tel que l'Espagne, l'USA, le Brésil, le Pérou, l'Italie... ce qui m'a permis d'avoir une idée sur ces pays et leur cultures.

Durant ce stage, j'ai pu travailler dans un laboratoire universitaire, et découvrir les différentes relations entre les professeurs, les doctorants et les étudiants ainsi que leurs différents modes de travail.

D'autre part, ce stage m'a permis d'acquérir une expérience professionnelle importante, parce que j'ai travaillé sur un projet complet, depuis la programmation jusqu'à la réalisation, ainsi la découverte pour la première fois de la construction des cartes électroniques.

Pour finir, je tiens à signaler que malgré les aspects négatifs que j'ai évoqués dans la partie de la problématique, cela n'empêche pas que j'ai eu l'opportunité de vivre une belle expérience pendant la période de la fête de san fermin, et de découvrir un aspect de festivité différent et assez amusant.

Bibliographie

site officiel du festival San Fermin : <http://www.sanfermin.com/>

l'aperçu historique du San fermin: <http://www.turismo.navarra.es/fre/propuestas/san-fermines/desarrollo/fiesta.htm>

description de l'arduino Due: <http://arduino.cc/en/Main/arduinoBoardDue>

Abstract

Français

mot clés: fête, festivité, violence, moteur , commande.

Pamplona, est une ville très réputé dans le monde grâce a la fête de san fermin, cette dernière attire un nombre immense de visiteurs vers cette destination.

Durant ce stage, au sein de l'université publique de Navarra, j'avais la mission de réaliser une commande d'un moteur asynchrone en boucle ouverte, une mission qui m'a permis d'utiliser l'informatique au service de l'électrotechnique.

au mois de juillet, les pamplonais vivent leur grande fête, sauf que les festivités au cours de cette dernière, surgissent quelque faits de violence et de désordre, c'est ce à quoi j'ai tenté de poser et développer dans ce rapport.

Anglais

keyboards: celebration, festivity, violence, motor control.

Pamplona is a town known all over the world for its San Fermin festival, this festival attract a huge number of visitors to it.

During this internship, I had to accomplish a mission, which was commanding an asynchronous motor with an open loop, this mission allowed me to use computer sciences and my telectrotechnical knowledge .

in july, people of Pamplona participate in the festival with a joy, however, during the celebration , acts of violence and disorder appears , and this is the reason that pushed me to develop this problematic in this report.

Espagnole

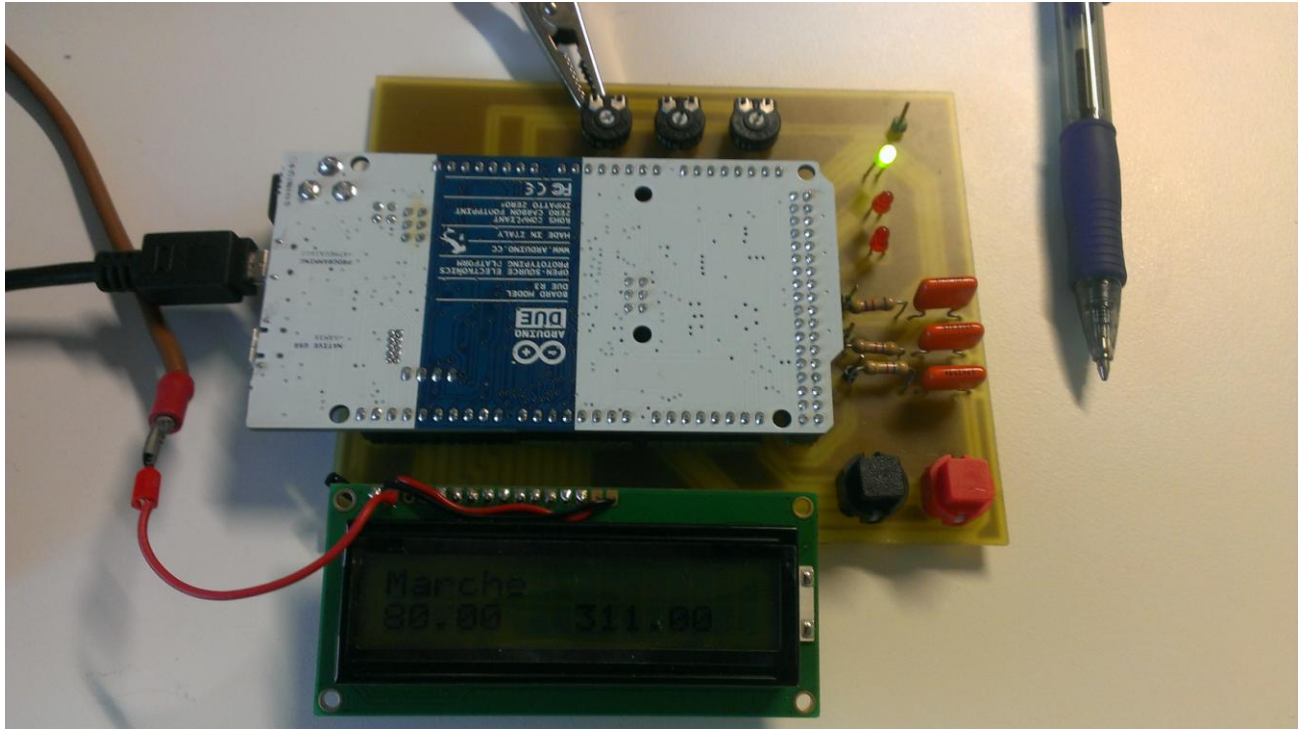
palabras clave: celebración, fiesta, la violencia, motor, control.

Pamplona es una ciudad famosa en el mundo gracias a las fiestas de San Fermín, esta fiesta atrae muchos visitantes a este destino.

durante esta práctica, dentro de la universidad pública navarra, tenía la misión de realizar el control de un motor asíncrono en lazo abierto, una misión que ha permitido utilizar informático para la ingeniería eléctrica.

en julio, los pamplonistas viven su gran fiesta, excepto que las festividades durante San Fermín, surgir cualquier acto de violencia y desorden, que es lo que estaba tentado a preguntar y desarrollar en este informe

annexe



la carte finale réalisée