

2013-2014

Cycle Ingénieur, 1ère année

Semestre 6

Stage à l'étranger

Stage dans un laboratoire Italien



PERCRO Perceptual
Robotics Laboratory

Fierville Yves

Sous la direction de M.
Frisoli Antonio



ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) Yves Fierville
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée 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.

signé par l'étudiant(e) le 05 / 08 / 2014



**Cet engagement de non plagiat doit être signé et joint
à tous les rapports, dossiers, mémoires.**

ISTIA
62 Avenue Notre-Dame du Lac
49000 Angers cedex
Tél. 02 44 68 75 00 | Fax 02 44 68 75 01



REMERCIEMENTS

J'aimerais remercier toutes les personnes qui m'ont accueilli au Laboratoire PERCRO, en particulier Antonio Frisoli qui a gentiment accepté de nous accueillir au sein de son équipe ainsi que Marco Vannocci qui a travaillé avec moi sur ce projet et m'a donc aidé avec la programmation Android. Je voudrais également remercier Donatella Tamagno qui nous a aidés avec tous les problèmes administratifs sur place ainsi que Karine Dolet pour l'aide apportée avec les dossiers administratifs français.

Je remercie également Paul Richard et tout l'ISTIA de nous avoir aidés à réaliser ce stage.

Sommaire

| | |
|---|----|
| Introduction..... | 5 |
| 1. La mission du stage..... | 6 |
| 1 Un stage en laboratoire italien..... | 6 |
| 1.1.1. La botte et la tour penchée..... | 6 |
| 1.1.2. Le Laboratoire PERCRO..... | 7 |
| 2 Amélioration d’une application Android..... | 7 |
| 1.2.1. Objectifs..... | 7 |
| 1.2.2. Déroulement..... | 7 |
| 2. Les vendeurs à la sauvette..... | 9 |
| 1 Qui sont-ils ?..... | 9 |
| 2.1.1. Les différents vendeurs..... | 9 |
| 2.1.2. Rencontre avec un sénégalais..... | 9 |
| 2 Leur place dans la ville..... | 10 |
| 2.2.1. Le lien avec la population..... | 10 |
| 2.2.2. Et la police ?..... | 10 |
| Conclusion..... | 11 |
| Index des Illustrations..... | 12 |
| Bibliographie..... | 13 |

Introduction

Un ingénieur va être sans cesse amené à communiquer avec des personnes de nationalités différentes, c'est la mondialisation. Il se doit donc d'être capable de s'adapter aux différentes cultures auxquelles il va être confronté.

C'est dans ce contexte que l'ISTIA propose à ses étudiants de réaliser des stages à l'étranger. J'ai alors eu le plaisir de réaliser un stage de trois mois en Italie, plus particulièrement dans un laboratoire situé à Pise, PERCRO. Au sein de ce laboratoire, il m'a été proposé de travailler sur l'amélioration d'une application Android. Mais le but premier de ce stage n'était pas la finalisation du projet demandé par le laboratoire mais de voir à quel point nous sommes capable de nous adapter à un environnement étrangers.

Pendant ce stage, j'ai pu observer la vie quotidienne à Pise et j'ai remarqué qu'il y avait beaucoup de vendeurs à la sauvette. Ils semblaient être laissés tranquilles par la police mais étaient-ils devenus une gêne pour les commerçants de la ville ?

Dans l'objectif de vous partager l'expérience que j'ai pu vivre durant ces trois mois à Pise, je vais vous présenter l'environnement d'accueil puis vous décrire la mission que le laboratoire m'a demandé de réaliser. Je vous amènerai ensuite des éléments de réponse à l'interrogation précédente en vous présentant les vendeurs à la sauvette ainsi que la place qu'ils tiennent au sein de Pise.

1. La mission du stage

Pour ce stage de troisième du cycle d'ingénieur, j'ai eu la chance d'être accueilli par un laboratoire Italien que je vais vous présenter ultérieurement. Et je vous présenterai la mission qui m'a été confiée, l'amélioration d'une application Android.

1 Un stage en laboratoire italien

1.1.1. La botte et la tour penchée

La botte ou alors l'Italie est un pays peuplé par plus de 60 millions d'habitants. Ce pays est l'un des membres fondateurs de l'Europe et détient un rôle majeur à l'international puisqu'elle est aussi membre de l'OTAN¹, du G7 et de l'OCDE². Mais il faut également savoir que l'Italie n'est une démocratie que depuis 1946 suite à un référendum qui a mis fin à la monarchie italienne. Le président de la république Italienne est actuellement Giorgio Napolitano. Mais ce dernier ne possède qu'un rôle considéré comme symbolique d'union nationale. Celui qui possède le pouvoir exécutif est le président du conseil des ministres, Matteo Renzi.

Pise est une ville de taille moyenne située sur la côte Nord-Ouest de l'Italie. C'est une ville connue dans le monde entier pour sa fameuse tour penchée est traversée par le fleuve Arno qui a permis à la ville de se développer durant l'antiquité. La ville compte près de cent mille habitants dont un tiers sont des étudiants. Son université fut fondée en 1343 et est l'une des plus anciennes d'Europe. Au mois de juin, Pise est très festive, il y a deux fêtes marquantes auxquelles nous avons eu la chance d'assister, la Luminara de San Ranieri qui célèbre le saint patron de Pise, et le Gioco del Ponte qui est une fête traditionnelle où les quartiers situés au sud de l'Arno et ceux situés au nord s'affrontaient violemment pour le contrôle d'un pont. Aujourd'hui, le Gioco del Ponte se déroule en deux temps. Le premier est un défilé historique où les participants sont en costumes du 16^e siècle, et le deuxième est une joute pacifique entre les deux camps pour contrôler le pont.



Figure 2 Drapeau Italien



Figure 1 Tour de Pise

¹ Organisation du traité de l'Atlantique Nord

² Organisation de coopération et de développement économiques

1.1.2. Le Laboratoire PERCRO

Le laboratoire PERCRO (Perceptual Robotics) est lié à l'institut de la communication, de l'information et des technologies de perceptions de la Scuola Sant'Anna de Pise. Le laboratoire a vu le jour en 1991, il emploie maintenant plus de 70 employés. Parmi ces employés, on retrouve des doctorants, des chercheurs, des professeurs ainsi que des collaborateurs.

Les équipes de PERCRO ont pour objectif principal de développer une interaction aisée avec l'environnement technologique. Pour ce faire, ils travaillent sur l'amélioration de l'interface homme machine en augmentant le réalisme des informations transmises à la vue et à l'ouïe ainsi qu'en développant de nouveaux modes de communications.

Durant ces trois mois de stage, nous avons pu observer plusieurs projets qui nous ont marqués. Une équipe a développé un exosquelette depuis 2009 et travaille encore à son amélioration, nous avons aussi vu une équipe qui développe un siège de réalité virtuelle associé à un Oculus Rift (lunette de réalité virtuelle). Une équipe développe une application pour apprendre à l'utilisateur à faire le massage cardiaque. Dans cette optique, elle utilise la Kinect pour reconnaître les mouvements.



Figure 3
Exosquelette

2 Amélioration d'une application Android

1.2.1. Objectifs

Le projet qui m'a été confié est l'optimisation d'une application qui permet de guider un aveugle sur un itinéraire préalablement équipé de capteurs pour déterminer avec précision la position de l'utilisateur. La personne est alors guidée sur cet itinéraire à l'aide d'un bracelet équipé de quatre moteurs disposés sur le haut du poignet, à droite, en dessous et à gauche. Il est également équipé d'un capteur IMU et RFID pour localiser l'individu. L'ensemble du système est géré par une application Android qui communique par Bluetooth avec le bracelet.

L'objectif de cette mission est d'optimiser la communication Bluetooth en la rendant plus rapide et économe en énergie. Mais il est aussi nécessaire de rajouter des fonctions pour faciliter l'utilisation de l'application pour l'utilisateur.

1.2.2. Déroulement

1.2.2.1. Prise en main du logiciel : Eclipse

Eclipse est un logiciel gratuit qui permet de développer des applications pour Android. Pour tester les applications, le logiciel permet de créer un appareil virtuel qui va permettre de simuler n'importe lequel des appareils Android.

Dans un premier temps, il m'a été nécessaire d'apprendre les bases pour créer une application Android. Pour ce faire, j'ai suivi des tutoriels pour me familiariser avec les bases et apprendre à utiliser les différentes fonctions proposées.

1.2.2.2. Le Bluetooth

La première partie du projet a été de vérifier que la communication Bluetooth fonctionnait correctement. Pour ce faire, j'ai d'abord étudié le code qui permet de créer une connexion Bluetooth entre un serveur et un client. Ici, l'application développée est un client et le bracelet est le serveur.

Pour tester le Bluetooth, il faut utiliser un appareil physique car les appareils virtuels proposés par Eclipse ne permettent pas l'utilisation du Bluetooth. Il est donc plus difficile de déboguer le programme.

Lors du test, je n'avais pas accès au bracelet donc j'ai installé un serveur sur mon ordinateur et ainsi j'ai pu tester le Bluetooth qui est fonctionnel.

1.2.2.3. Le stockage de données

Dans l'application, on peut configurer les moteurs. Mais lors du démarrage ou la reprise de l'application, ces paramètres étaient réinitialisés. On m'a donc demandé de charger les paramètres définis par l'utilisateur.

Une classe, « SharedPreferences » est disponible dans le but de réaliser cet objectif. Cette classe va permettre d'enregistrer et de charger des données dans un fichier qui sera sauvegardé sur l'appareil.

1.2.2.4. Optimisation du Bluetooth

Dans l'optique d'optimiser la communication, on m'a demandé de créer un service pour la communication Bluetooth. Un service permet d'exécuter des tâches en dehors du processus principal. Cela permet donc de rendre une tâche invisible pour l'utilisateur et ainsi permettre de réaliser plusieurs actions simultanément.

Pour réaliser le service, il faut déclarer la fonction comme étant un service et d'y implémenter les différentes fonctions permettant au service de fonctionner correctement. Mais en réalisant uniquement cette opération, l'application ne fonctionnait pas. J'ai alors cherché à déterminer quelle partie de la fonction Bluetooth était incompatible avec le service qu'il me fallait réaliser.

Dans cet objectif, j'ai dû tester la fonction petite partie par petite partie car il m'est impossible d'utiliser un débogueur avec le Bluetooth. J'ai donc déterminé qu'une fonction permettant de configurer le Bluetooth n'était pas appelé et donc l'application ne pouvait pas continuer à s'exécuter. J'ai alors réadapté les différents appels nécessaires au bon fonctionnement du service Bluetooth.

Au final, cette mission m'a permis de découvrir que les Italiens et les Français ont les mêmes méthodes de travail pour la programmation. Ce stage m'a également donné la possibilité de m'essayer à la programmation d'une application Android et ainsi, augmenter mes compétences dans les langages de programmations.

2. Les vendeurs à la sauvette

Lors de mon périple en Italie, j'ai pu observer un grand nombre de vendeur à la sauvette présents autour des zones touristiques. Je me suis alors demandé si cette pratique n'était pas une gêne pour les commerçants. Afin de trouver une réponse, je me suis d'abord intéressé à l'identité des vendeurs puis à leur place dans la communauté.

1 Qui sont-ils ?

2.1.1. Les différents vendeurs

A Pise, nous pouvons déterminer plusieurs catégories de vendeurs. Pendant la journée, nous pouvons rencontrer des vendeurs Africains qui vendent des lunettes de soleil, des bracelets, des montres, des parapluies quand il pleut, des coques de téléphones mais ils ne vendent pas de porte clé avec la tour de Pise, ni aucun autre objet souvenir avec les symboles de Pise qui eux sont vendus par des vendeurs accrédités. Il y a également des vendeurs Africains sur les plages. Ils vendent alors des produits typiques de la plage, bouées, chapeaux, balles et plein d'autres objets.

Dans la nuit, les vendeurs Africains laissent leur place à des vendeurs d'alcool qui vendent des bières fraîches qu'ils ont achetées au supermarché du coin. Mais ils vendent leurs bières seulement sur une place précise à Pise.



Figure 4 Un Vendeur à la sauvete

2.1.2. Rencontre avec un sénégalais

Dans le but d'en savoir d'avantage sur ces vendeurs, j'ai alors discuté avec un vendeur Africain. Dans un premier temps, il m'a demandé si je voulais une montre, une Rolex ? Bien évidemment, j'ai refusé et je lui ai alors demandé d'où il venait. Ce vendeur est Sénégalais, je lui dis que j'étais français et il a alors voulu savoir si je soutenais l'Olympique de Marseille. Ma réponse fut négative car le foot ne m'intéresse pas particulièrement. Puis je l'ai interrogé sur son travail, s'il faisait cela toute l'année. Il m'a alors répondu que non, c'est un « Job d'été ».

Je n'ai pas eu le temps de lui poser plus de question, des Policiers sont arrivés et les deux vendeurs à la sauvette qui était sur la place où se trouvent les vendeurs officiels de souvenir, celle où je me tenais, ont dû partir. On m'a par la suite déconseillé de poser trop de question à leur sujet, ce qui m'amène au second point de ma réflexion, quelle est leur place dans la ville ?

2 Leur place dans la ville

2.2.1. Le lien avec la population

Au cours de ces trois mois de stages, j'ai pu observer les habitants de Pise côtoyant les vendeurs à la sauvette, je n'y ai vu aucune hostilité. Cependant certaines personnes voient d'un mauvais œil l'arrivée d'autant d'immigrés qui seraient des voleurs de travail. En 2011, un homme a tiré sur cinq vendeurs sénégalais à Florence, en a tué deux et il s'est ensuite donné la mort.

Mais de ce que j'ai pu voir, les habitants discutent avec les vendeurs, rien, ces derniers ont même la possibilité de rentrer rapidement dans les bars pour vendre leur produit. Lorsque les vendeurs sont installés sur le bord de la route et qu'ils voient un conducteur qui cherche une place de stationnement, ils lui indiquent, l'aide à se garer mais ils n'oublient pas de proposer des lunettes, des montres, ils essaient de gagner leur vie.

2.2.2. Et la police ?

La police, il semblerait qu'elle ait décidée d'arrêter de courir après les vendeurs contrairement à la police de Florence où les vendeurs sont toujours prêts à partir. Ici, à Pise, les vendeurs sont toujours aux mêmes endroits mais d'après ce que j'ai pu observer, les vendeurs à la sauvette sont tolérés dans des zones délimitées ou plutôt interdit dans certaines. Par exemple, tout autour de Piazza dei Miracoli (place des miracles), place où est située la tour de Pise, il n'y a aucun vendeurs à la sauvette. Il y a quelques vendeurs de souvenirs mais seulement aux extrémités. Mais une fois passé le portail de la place, vous avez un nombre impressionnant de vendeurs qui vous attendent tranquillement sans même se cacher de la police.

D'après ces observations, j'ai pu en déduire que les vendeurs et la police de Pise cohabitaient comme si un accord tacite existait en délimitant des zones de non activité des vendeurs à la sauvette afin de préserver l'activité des vendeurs officiels ainsi que de maintenir une tranquillité pour les touristes dans ces zones spécifiques.

Les vendeurs à la sauvette de Pise sont dans la majorité des Africains sans doute issue d'une immigration clandestine. La majorité des produits qu'ils vendent sont des « babioles », lunettes de soleil en plastique, petits bracelets, montres de luxe sans doute contrefaites. Mais à aucun moment, je les ai vus vendre des souvenirs avec les symboles de Pise. Je ne les ai pas non plus vus être insistants auprès des passants, ce sont des personnes agréables. La police a arrêté de les chasser et je pense donc qu'ils ne sont en aucun cas une gêne pour les commerçants de Pise. Mais ce qui m'intrigue également, c'est qu'ils vendent exactement les mêmes produits que leurs collègues de Florence. Nous pouvons alors nous demander où est-ce qu'ils s'approvisionnent mais surtout qui est leur employeur, est-ce la Mafia ?

Conclusion

Lors de ce stage à l'étranger, j'ai eu la possibilité de mettre à l'épreuve mon niveau d'anglais dans une situation de vie courante ainsi qu'au travail et je me suis rendu compte qu'il y a encore beaucoup de travail à faire à ce niveau-là même si en général la communication se faisait bien. J'ai également eu l'occasion de mettre en pratique les connaissances en programmation que j'ai acquise au cours de mes formations à l'IUT ainsi qu'à l'ISTIA, qui m'ont permis de m'adapter rapidement à la programmation Android.

Mais ce stage m'a aussi permis de découvrir la vie dans un autre pays. Il m'a permis d'améliorer ma capacité à m'adapter à un environnement différent. Il m'a surtout permis d'avoir une première expérience d'un travail à l'étranger qui s'est très bien déroulé et donc d'être plus ouvert à un éventuel emploi dans un pays étranger.

Au final, ce stage est une magnifique expérience pour un futur ingénieur.

Index des Illustrations

| | |
|---------------------------------------|---|
| Figure 1 Tour de Pise..... | 6 |
| Figure 2 Drapeau Italien..... | 6 |
| Figure 3 Exosquelette..... | 7 |
| Figure 4 Un Vendeur à la sauvete..... | 9 |

Bibliographie

Le Routard. *Toscane, Ombrie.* Hachette, 2014. 397 p.

OpenClassrooms, Créez des applications pour Android. [En ligne]. Frédéric Espiau, 29/04/2014 [25/05/2014]. Disponible sur : <http://fr.openclassrooms.com/informatique/cours/creez-des-applications-pour-android>

Tutos-Android. [En ligne]. Benbourahla Nazim, 03/2014 [22/05/2014]. Disponible sur : <http://www.tutos-android.com/>

PERCRO. [En ligne]. [22/07/2014]. Disponible sur : <http://www.percro.org/>

Italie : expédition meurtrière contre des vendeurs sénégalais. *Le Monde* 2011.

RÉSUMÉ

Dans le cadre d'un stage de trois mois à l'étranger, nous avons été amenés à travailler dans un laboratoire Italien : PERCRO. Le laboratoire nous a confié un projet d'amélioration d'une application Android utilisant le Bluetooth pour guider des aveugles sur une route. Ce fut une première pour nous de travailler sur une telle application. Il nous a fallu apprendre la programmation Android.

Mais ce stage avait également comme but de réaliser des découvertes culturelles et de découvrir les habitudes de travail des personnes ayant une nationalité différentes. Nous avons pu observer un grand nombre de vendeur à la sauvette ainsi que la stratégie mise en place par la ville de Pise pour essayer d'avoir un semblant de contrôle sur eux.

Mots-clés : Android, Bluetooth, vendeur à la sauvette, découverte.

ABSTRACT

For an internship in foreign of three month, we worked with an Italian laboratory in Pisa, PERCRO. In this laboratory, we worked on improving an Android application which is linked to a bracelet with the Bluetooth. This application will lead a blind man on a path. It was new for us, we had to learn Android programming.

Another objective was to discover the culture of the country. We also discover how the town tries to manage peddler who are numerous in the city.

Keywords: Android application, Bluetooth, peddler, discovering.

ZUSAMMENFASSUNG

Für ein Praktikum im Ausland von 3 Monate arbeiteten wir mit einem italienischen Laboratorium in Pisa, PERCRO. wir haben auf einer Android-Anwendung, die die blinde mit einem Armband verbunden Bluetooth führt gearbeitet.

Ziel dieses Praktikum ist es, die Kultur zu entdecken. Wir entdecken auch, wie die Stadt versucht, Hausierer, die zahlreich in der Stadt sind zu verwalten.

Schlüsselworten: Android-Anwendung, Bluetooth, Hausierer, erfahren.