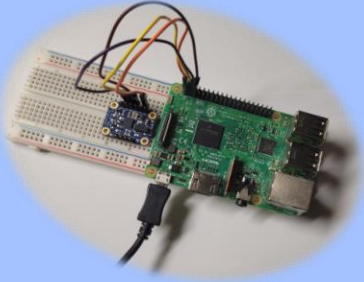


Sébastien Doyez

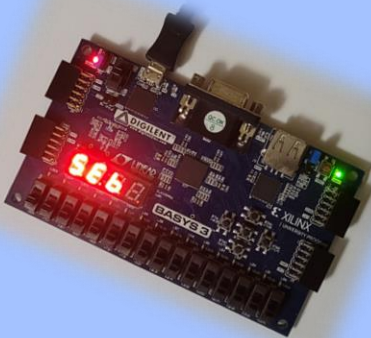
✉ doyez.sebastien34090@gmail.com

☎ +33 6 43 81 38 57



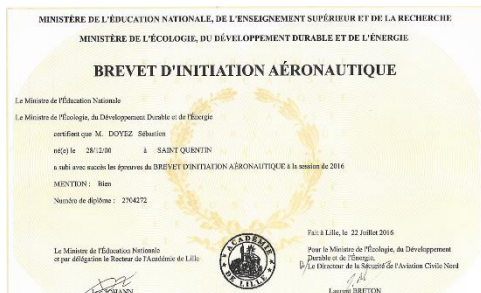
Etudiant ingénieur

Electronique, Automatique, spécialité Robotique



Stage de fin d'étude

Biographie :



Après avoir suivi deux années de classes préparatoires aux grandes écoles, à Douai, au nord de la France, je suis actuellement étudiant en ingénierie à Polytech Montpellier. Mon engouement pour la science est né dès mon plus jeune âge : tout d'abord ce fut mon intérêt pour l'aéronautique, qui m'a conduit à effectuer un stage à Stélia Aerospace, à l'âge de 14 ans. Encadré par Mr Franck Darras et son équipe d'ingénieurs, j'ai alors pris conscience de ma vocation pour l'ingénierie. Cela m'a motivé à passer mon Brevet d'initialisation Aéronautique à l'âge de 15 ans. Pour mon Baccalauréat, j'ai présenté un projet portant sur les avions du futur, où j'avais réalisé une maquette d'aéromodélisme, assisté par le club de Fresnoy le grand, fonctionnant avec l'énergie électrique.

Pendant ma seconde année de classe préparatoire, j'ai découvert ma passion pour la robotique notamment lors des travaux pratiques en Sciences de l'ingénieur. Cela m'a conduit à passer le concours d'entrée à Polytech Montpellier, une école spécialisée dans ce domaine. Les deux stages que j'ai effectué lors de mon cursus n'ont fait que valider cet intérêt pour la robotique et le développement logiciel.



En dehors de mes études, je pratique le skateboard, depuis l'âge de mes 12 ans, un sport où il faut sans cesse se remettre en question, être patient et persévérant, tout en étant conscient des risques.

Cet été, j'ai eu l'opportunité de découvrir la province du Québec, notamment la ville de Montréal, lors d'un stage en partenariat avec Mitacs Globalink. Cette expérience fut une révélation pour moi : j'ai été profondément séduit par la richesse culturelle de la ville, la diversité de ses habitants ainsi que par son dynamisme économique. J'ai été également impressionné par la qualité des opportunités professionnelles dans le domaine de l'ingénierie et de la Technologie présentes à Montréal. C'est pourquoi je souhaite désormais m'installer dans cette ville, tout en y exerçant mon métier d'ingénieur.



Compétences :

Ma formation me permet de travailler sur de nombreux domaines tel que le développement software, la robotique, l'automatique sans oublier l'intelligence artificielle. Je suis également spécialisé dans la conception d'un système embarqué (électronique, mécanique, autonomie, automatisation).



Robotique & automatique

- Conception et développement de systèmes robotiques
- Utilisation de langages de programmation (C, C++, python, ROS2)
- Traitements d'images pour la perception des robots

Logicielle

- Développement de microcontrôleur(Arduino, Raspberry pi, STM32)
- Utilisation d'IDE
- Création d'IHM

Humaine & soft skills

- Motivation pour réaliser des projets ambitieux
- Pensée critique
- Communication efficace des idées et des résultats techniques
- Créativité et autonomie

Programmation d'un bras robotisé via Twincat

Utilisation de OpenCV pour traitement d'image

Conception d'un système client-middleware-serveur pour simuler l'envoi de commande vers un bras robotisé

Pratique d'aéromodélisme en club

Mes travaux réalisés :

Voici une présentation des travaux que j'ai réalisé lors de mon cursus et mes stages.
Vous pourrez également y retrouver leur répertoire GitHub contenant leurs rapports et leurs codes.



- 1) *Intégration d'algorithmes de machine learning dans des drones et des rovers.*
Utilisation des bibliothèques tensorflow et OpenCV.
- 2) *Programmation d'un bras automatisé, visseur de flacon de parfums.*
Réalisé pour la société Sicos.
- 3) *Participation au challenge Cohoma II.*
En partenariat avec l'armée de terre française.
- 4) *Système de client-serveur pour envoi de commande à distance à un bras robotisé.*
Envoi de commande retardé à un bras sur CoppeliaSim
- 5) *Partie software d'un pointeur d'entreprise.*
De la création du site à l'intégration d'une base de donnée.

1) Intégration d'algorithmes de machine learning dans des drones et des rovers.

L'objectif était ici de répondre à un scénario de sauvetage en zone à risque (conflit armé par exemple).

Pour ce faire, nous avons tout d'abord créé deux modèles via la librairie tflite model maker, de tensorflow. Le premier est capable de détecter une personne à secourir, et le second à détecter la personne via une vue caméra du rover EP Core, afin de mieux se positionner par rapport à lui.



Ensuite nous les avons déployés : le premier fut utilisé dans une raspberry pi : le drone envoie un flux vidéo vers celle-ci, et ce microcontrôleur analyse des images de ce flux, via l'object detection créé. Si une cible à été détecter, nous envoyons les données vers les rovers. Nous avons ensuite utilisé le SDK du rover afin d'appliquer le modèle à la vidéo provenant de sa caméra. Le but étant ici de régler la position du robot afin de lui permettre d'attraper de manière précise, à l'aide de sa pince, la figurine représentant une personne en danger.

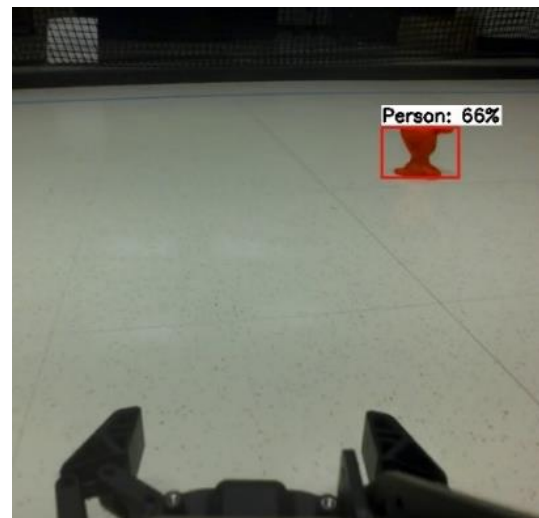
Si vous désirez en savoir plus sur ce projet, le répertoire Github de celui-ci se situe [ici](#), vous y trouverez le rapport de ce stage ainsi que des vidéos de démonstration du rover EP Core et S1.

Programmation Python

Machine learning

IA

Tensorflow



2) Programmation d'un bras automatisé, visseur de flacon de parfums.

Aide Automatisme, une société composée de consultant en ingénierie avait pour mission d'automatiser un bras visseur pour la compagnie Sicos, spécialisé dans la mise en bouteille de produits cosmétiques. Ce bras provenait de la société Beckhoff, et j'ai eu la chance de pouvoir programmer le cycle de vissage de flacon de parfums via le langage twincat.

J'ai également réalisé une partie de l'IHM, notamment des fonctionnalités simples comme l'arrêt d'urgence, des indicateurs au niveau des capteurs...

Ce projet a été réalisé en collaboration avec les ingénieurs de la société Beckhoff, qui nous ont été d'une aide précieuse.

J'ai pu également suivre une formation sur la technologie XTS, ce sont des transporteurs magnétiquement propulsés, permettant une mise en service rapide ainsi qu'une conception facile.

Le rapport sur ce projet est disponible [ici](#).



Automatisme

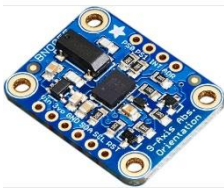
Twincat

IHM

3) Participation au challenge Cohoma II.

Depuis 2021, Polytech Montpellier participe au challenge Cohoma, en partenariat avec l'armée de terre française. L'objectif est de proposer une solution technique innovante, semi - automatisée, adaptée à des missions militaires.

J'ai eu la chance de participer à une des éditions de ce challenge. Ma mission était de réaliser une correction de coordonnées GPS en les fusionnant avec les données d'une centrale inertielle. Ces nouvelles données devaient être accessibles facilement, nous nous sommes orientés vers ROS2.



J'ai donc réalisé plusieurs codes : deux programmes nous permettaient d'extraire les coordonnées brutes GNGGA et les données de l'IMU en les publiant sur deux topics. Un troisième faisait de la fusion de données via le filtre de Kalman.

Enfin j'ai réalisé un launch file, dans le but de simplifier l'utilisation de ces algorithmes.

Vous pourrez retrouver ces travaux en cliquant [ici](#).

ROS2

GPS

Fusion de données

Environnement Linux

```
mea@ros: ~  
mea@ros: ~ 80x24  
header:  
  stamp:  
    sec: 1679480431  
    nanosec: 445258  
  frame_id: gps  
status:  
  status: 0  
  service: 3  
latitude: 43.633232799999995  
longitude: 3.8657336  
altitude: 114.385  
position_covariance:  
  - 2.486929  
  - 0.0  
  - 0.0  
  - 2.486929  
  - 0.0  
  - 0.0  
  - 0.0  
  - 9.678321000000002  
position_covariance_type: 2  
---
```

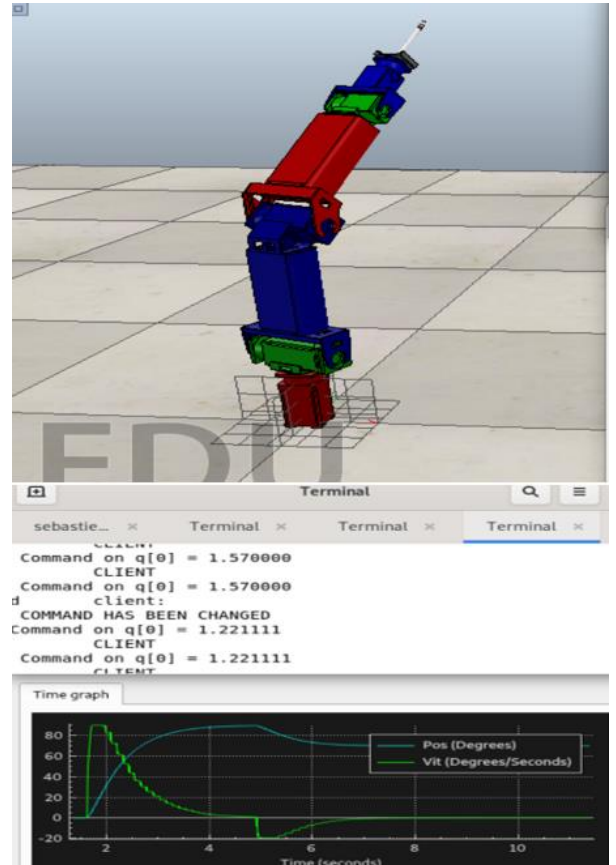
4) *Système de client-middleware-serveur pour envoie de commande à distance à un bras robotisé.*

Ce projet consistait à envoyer une commande en position de la part d'un serveur vers un bras robotisé, simulé sur CoppeliaSim. Le premier serveur envoie les commandes à un middleware, qui va introduire un retard dans la transmission de commande et renvoie la même commande vers le serveur de CoppeliaSim. Par la suite, j'ai ensuite amélioré le système en permettant à l'utilisateur, via les touches 'd' et 'q', de contrôler la position du bras.

Ce projet a été réalisé sous l'environnement Linux, et nous a permis de mettre en parallèle certaines notions de réseaux avec l'automatisme.

Le but était d'obtenir un système répondant le plus rapidement à la commande, sans signe d'instabilité ou de dépassement.

Le rapport, ainsi que le code source de ce projet se trouve [ici](#).



Langage C et C++

Client-Serveur

Automatique

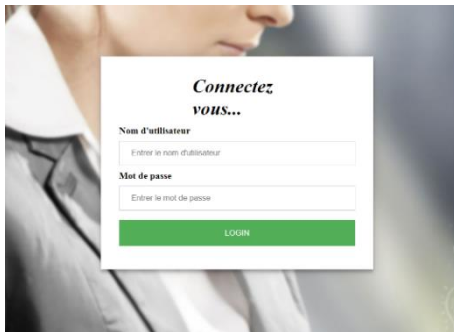
Environnement Linux

5) Partie software d'un pointeur d'entreprise.

Le but de ce projet semestriel était de réaliser un pointeur d'entreprise, permettant à l'administration de gérer les retards et les absences, et aux employés d'avoir un aperçu sur le quota d'heures supplémentaires, de retard et d'absence.

Nous étions en binôme, je me suis principalement occupé de la partie software :

J'ai réalisé un site web, codé en HTML et CSS, afin de créer une interface simple et agréable, permettant de se connecter en tant qu'administrateur ou salarié.



J'ai ensuite créé une base de données qui serait mise à jour par le pointeur à chaque heure, suivant les absences et les retards. J'ai ensuite relié le site à cette base de données via un serveur Wamp, en utilisant le langage SQL et PHP.

Le dossier Github de ce projet se trouve [ici](#).

SQL
HTML
CSS
PHP
Mamp serveur



Mon objectif est de rejoindre votre équipe et d'appliquer les compétences que j'ai acquises, afin de contribuer au succès de votre entreprise dans la région de Montréal.



Coordonnées :

🏠 570 route de Ganges, 5.00.8,
34090 Montpellier (France)

☎ +33 6 43 81 38 57

✉ doyez.sebastien34090@gmail.com