

ThiefCatcher

Tobia MARGARI

Travail de bachelor 2024
ISC - Système informatique embarqué
Professeur : Alexis Boegli
Expert: Loïc André

Description

Le projet ThiefCatcher a été initié en collaboration avec le Centre Suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) dans le but de développer un capteur matriciel de force. Ce capteur est fabriqué avec des matériaux respectueux de l'environnement. Il va intégrer un PCB pour le traitement des données et la communication Bluetooth avec un téléphone portable.

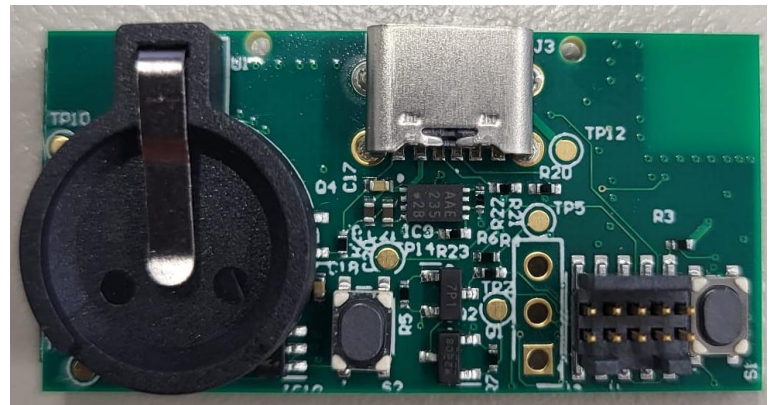
Ce module doit reconnaître le poids de la pièce d'exposition, sa forme et son orientation. La précision ne doit pas égaler une balance mais doit permettre de reconnaître si la pièce présente est la vraie ou une contre-pièce. Ce système anti-vol servira pour des expositions lors de forums. C'est une alternative visant à remplacer les présentoirs classiques à vitrines et permettant à l'utilisateur de manipuler la pièce d'exposition devant les clients.

Déroulement

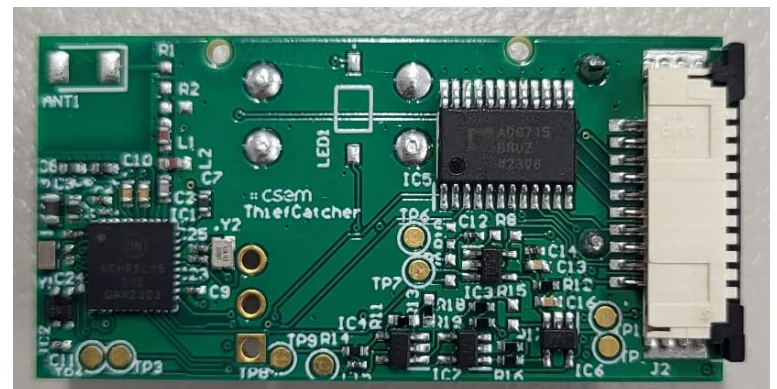
Ce travail comprend une phase d'analyse visant à sélectionner les composants les plus adaptés au cadre du projet. La suite du projet se déroule sur le logiciel Altium Designer, permettant de créer les divers schémas électriques de la carte ainsi que le layout du PCB. Pendant la fabrication de ce PCB, nous avons utilisé la carte d'évaluation RSL15 pour développer la partie logicielle du projet. L'objectif était de faire fonctionner l'I2C, la communication Bluetooth, l'acquisition des données du capteur et le mode de gestion d'énergie du microcontrôleur séparément. L'étape suivante consiste à les faire fonctionner en harmonie. À la réception du PCB monté, il faut tester son bon fonctionnement. La phase finale met en commun tous les éléments du projet pour obtenir le produit final

Résultats

Les résultats obtenus durant le projet sont prometteurs. Le prototype développé a démontré la capacité de détecter des forces avec une précision de 10 à 500 grammes. L'absence d'un capteur matriciel fonctionnel n'a pas permis d'ajouter les fonctionnalités de reconnaissance de forme et de présence de la pièce. L'intégration de la communication Bluetooth est fonctionnelle, permettant l'envoi de notifications en temps réel sur un *smartphone*. Cependant, des défis techniques subsistent, notamment en ce qui concerne des erreurs de conception du PCB et la gestion de l'énergie, qui devront être adressés dans les itérations futures.



PCB verso



PCB recto

Discussion : Conclusions et perspectives

Bien que les tests avec le capteur matriciel n'aient pas encore été effectués, les tests avec une seule cellule ont démontré la faisabilité de créer un capteur de force sensible et respectueux de l'environnement, avec des applications pratiques dans la surveillance des expositions et la prévention du vol.