

Time attendance system

Filière d'études : BSc en Génie électrique et technologie de l'information
Orientation : Embedded Systems
Encadrant : Prof. Dr. Elham Firouzi
Expert : Daniel Rickli

L'enregistrement et le contrôle des heures de travail des employés est une nécessité dans la plupart des entreprises suisses. Dans ce contexte, l'entreprise BurningBox SA qui est basée à Marly, Fribourg, a développé un logiciel de timbrage nommé Btime. Ce logiciel offre une solution multiplateforme qui est disponible sous trois supports: navigateur, timbreuse fixe, et smartphone.

Concept

Ce travail de Bachelor vise à combler les lacunes principales du logiciel proposé sous forme de timbreuse fixe. Actuellement, la timbreuse fixe ne supporte pas la mise à jour à distance, rendant le maintien de ces appareils difficile et coûteux. De plus, elle utilise un ensemble d'éléments pré-assemblés, notamment un Raspberry Pi, un lecteur RFID et un écran tactile. La récente pénurie de Raspberry Pi a mis en évidence la fragilité de cette architecture matérielle et la nécessité d'anticiper des solutions alternatives. Pour faire face à ces défis, le but de ce projet a été de développer le prototype d'un nouveau logiciel implémenté sur une carte électronique spécialement conçue pour cette application.

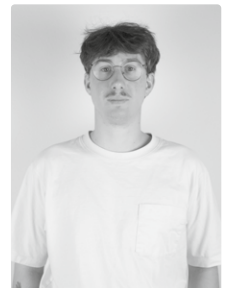
Software

Le système embarqué repose sur Zephyr RTOS. Pour les mises à jour à distance, le bootloader multiplate-

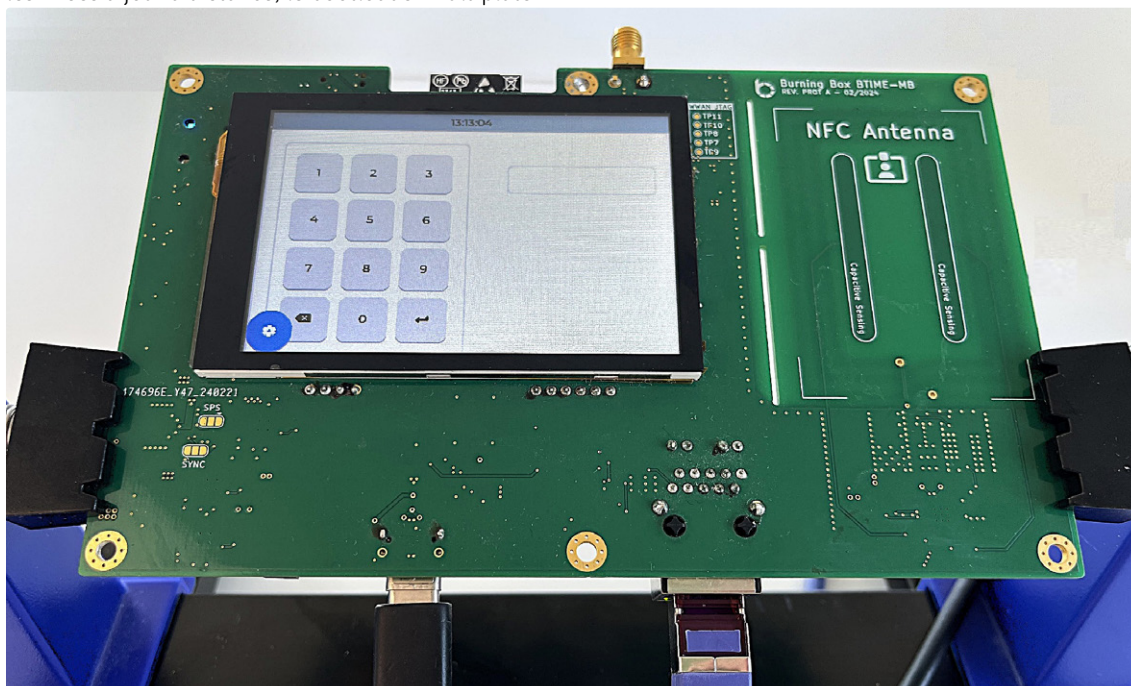
forme MCUboot est utilisé. Lorsqu'une mise à jour est déclenchée, l'appareil compare la version actuelle de son firmware avec celle stockée dans son Device Twin sur Azure IoT Hub. Si une mise à jour est nécessaire, la nouvelle image est téléchargée dans une zone mémoire dédiée. Après redémarrage, un processus de validation s'assure du bon fonctionnement du nouveau firmware.

Résultats

Dans le cadre de ce travail de Bachelor, le mécanisme de mise à jour à distance a été développé. De plus, des fonctionnalités telles que le timbrage via une interface utilisateur graphique et la mise en veille de l'appareil ont été intégrées, le tout en garantissant des fondations solides pour l'implémentation de nouvelles fonctionnalités dans le futur.



Colin Eloi Victor Audergon
colinaudergon@gmail.com



Prototype physique de la timbreuse