

KOKKUVÕTE

Selle töö eesmärk oli projekteerida tööriistakapi lukusüsteemi avamissüsteem, kasutades IoT kontrollereid. Lisaks oli autori eesmärk anda lugejatele ülevaade erinevatest lukusüsteemidest ja projekteeritud süsteemi struktuurist. Selleks kasutati bakalaureusetöös vähendavat toitemuundurit, relee moodulit, NFC lugejat, magnetlukku, IoT mikrokontrollereid ja Visual Studio Code'i koos platvormi IDE lisandmooduliga nende kontrollerite jaoks koodi kirjutamiseks.

Käesoleva töö käigus uuris autor lukusüsteemide avamise põhimõtteid, nende struktuuri ning nende omavahelisi eeliseid ja puudusi. Töös esitatakse andmeanalüüs nende süsteemide kõige olulisemate ja aktuaalsemate kategooriate kohta. Samuti omandas autor selle töö käigus piisavalt kogemusi Node-RED tarkvara kasutamisel, mis võimaldas projekteerida IoT-põhise lukusüsteemi põhistruktuuri ning süveneda süsteemide kontrollerite jaoks kirjutatava C programmeerimiskeele tundmisesse. Pärast lukusüsteemi tööstruktuuri projekteerimist ja kontrolleritele koodi kirjutamist viis töö autor läbi süsteemi töövõime kontrolli ning pärast kontrollimist ja väiksemate puuduste kõrvaldamist ehitati IoT kontrolleritel põhinev lukusüsteem tööriistakapile TalTechi laboris.

Autori arvates annab tehtud töö hea ülevaate erinevatest lukusüsteemidest ja IoT mikrokontrollerite integreerimisest nendesse süsteemidesse. Inimene, kes ei tea midagi lukusüsteemidest ega IoT mikrokontrolleritest, saab selle töö lugemisel põhiteadmised selle kohta, kuidas integreerida IoT mikrokontrollereid ja lukusüsteeme. Tänu sellele teadmisele saab ta ise ehitada sarnase süsteemi või kohandada süsteemi, mis on välja töötatud käesoleva töö käigus.

Tulevikuperspektiivis on vaja integreerida Node-RED kasutajaliides "Moodle" keskkonda, et nii õpilased kui õpetajad saaksid süsteemiga suhelda ja lukku avada ilma täiendava koolitusega. Samuti on oluline lisada varutoiteallikas juhuks, kui elekter puudub ning võimalus lukku avada ilma internetita.

SUMMARY

The aim of this work was to design a lock system opening mechanism for a tool cabinet using IoT controllers. Additionally, the author aimed to provide readers with an overview of different lock systems and the structure of the designed system. The bachelor's thesis utilized a step-down power converter, relay module, NFC reader, electromagnetic lock, IoT microcontrollers, and Visual Studio Code with a platform IDE extension for writing code for these controllers.

During this work, the author studied the principles of lock system opening, their structure, as well as their advantages and disadvantages. The thesis presents data analysis regarding the most important and current categories of these systems. Furthermore, the author gained sufficient experience in using the Node-RED software, which enabled the design of the basic structure of an IoT-based lock system and deepened the understanding of programming in the C language for system controllers. After designing the lock system's operational structure and writing code for the controllers, the author conducted a functionality check. Following the check and addressing minor issues, an IoT controller-based lock system was built for the tool cabinet in the TalTech laboratory.

According to the author, this work provides a good overview of different lock systems and the integration of IoT microcontrollers into these systems. A person who has no knowledge of lock systems or IoT microcontrollers can gain basic knowledge on how to integrate IoT microcontrollers and lock systems by reading this work. With this knowledge, they can build a similar system themselves or modify a system developed during this work.

In terms of future perspectives, it is necessary to integrate the Node-RED user interface into the "Moodle" environment, allowing both students and teachers to interact with the system and open the lock without additional training. It is also important to add a backup power source in case of electricity outage and the ability to open the lock without an internet connection.