

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Școala Doctorală Inginerie Electrică

Abstract Teză de Doctorat

Contribuții privind analiza, proiectarea și realizarea dispozitivelor electrice utilizate pentru monitorizarea ambientului interior

Autor
Ing. Aurel Ștefan Pica

Coordonator științific
Conf. Abil. Dr. Ing. Marilena Stănculescu

Având în vedere impactul poluării asupra sănătății umane și a mediului înconjurător și importanța realizării unei monitorizării permanente a ambientului din spațiile interioare, această cercetare a urmat două mari etape, din care prima a urmărit înțelegerea situației actuale în ceea ce privește utilizarea dispozitivelor electrice la nivelul utilizatorilor și a disponibilității de a le folosi în viitor și, a doua, sub forma unei soluții concrete de dispozitiv care să îmbunătățească activitatea utilizatorilor.

În prima parte au fost realizate mai multe studii, primul fiind bazat pe literatura de specialitate cu privire la tehnologia IoT pentru a cunoaște principiile, domeniile și aplicabilitatea acestora. Al doilea studiu cantitativ s-a axat pe situația din România, pentru a analiza dacă în cazul dispozitivelor electrice există diferențe de utilizare între mediul personal și cel profesional. Al treilea studiu cantitativ și-a propus să analizeze măsura în care potențialii utilizatori din România sunt deschiși la folosirea dispozitivelor electrice în domeniul medical. Al patrulea studiu cantitativ, tot pe bază de chestionar, și-a propus să analizeze percepția față de dispozitivele electrice utilizate pentru monitorizarea ambientului interior.

În a doua parte a cercetării doctorale, pe baza rezultatelor obținute a fost proiectat și construit un dispozitiv electric pentru monitorizarea ambientului interior, bazat pe tehnologia Arduino. După conectarea componentelor din care a fost creat echipamentul, pentru a îndeplini rezultatele propuse, a devenit necesară calibrarea senzorilor, o etapă foarte importantă pentru realizarea unei monitorizări corecte. Au fost colectate mai multe seturi de date în urma efectuării măsurătorilor, după care au fost bine analizați parametri de funcționare ai dispozitivului și s-au realizat modelarea și optimizarea acestora, în strânsă legătură cu consumul de energie.

National University of Science and Technology Politehnica Bucharest
Doctoral School of Electrical Engineering

Doctoral Thesis Abstract

Contributions regarding the analysis, design and realization of electrical devices used for monitoring the indoor ambient

Author

Ing. Aurel Ștefan Pica

Scientific coordinator

Conf. Abil. Dr. Ing. Marilena Stănculescu

Considering the impact of pollution on human health and the environment and the importance of carrying out a permanent monitoring of the ambient in indoor spaces, this research followed two major stages, the first of which sought to understand the current situation in terms of the use of electrical devices at the level of users and the availability to use them in the future and, secondly, in the form of a concrete device solution that improves the activity of users.

In the first part, several studies were carried out, the first being based on the specialized literature on IoT technology to know their principles, domains and applicability. The second quantitative study focused on the situation in Romania, to analyze whether in the case of electrical devices there are differences in use between personal and professional environments. The third quantitative study aimed to analyze the extent to which potential users in Romania are open to the use of electrical devices in the medical field. The fourth quantitative study, also based on a questionnaire, aimed to analyze the perception of electrical devices used to monitor the indoor ambient.

In the second part of the doctoral research, based on the results obtained, an electrical device for monitoring the indoor ambient was designed and built, based on Arduino technology. After connecting the components from which the equipment was created, in order to achieve the proposed results, it became necessary to calibrate the sensors, a very important stage for achieving correct monitoring. Several sets of data were collected following the measurements, after which the operating parameters of the device were well analyzed and their modeling and optimization were carried out, closely related to the energy consumption.