

AutoMediX - ავტომატიზირებული სამედიცინო ინჟინერიის მართვის სისტემა

სალომე კიკალიშვილი

სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიზნესის,
ტექნოლოგიისა და განათლების ფაკულტეტზე მაგისტრის აკადემიური ხარისხის
მინიჭების მოთხოვნების შესაბამისად

პროგრამული ინჟინერია

ნაშრომის ხელმძღვანელი: **თეიმურაზ თუთბერიძე**, ილიას სახელმწიფო
უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

პროექტის ხელმძღვანელი: **კარლო ხუციშვილი**, ივანე ბოკერიას სახელობის
საუნივერსიტეტო ჰოსპიტალში, საოპერაციო დეპარტამენტში, სამედიცინო
აპარატურის მართვის სამსახურის უფროსი



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თბილისი 2025

განაცხადი

როგორც წარდგენილი სამაგისტრო ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი ჩემი ორიგინალური ნამუშევარია და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.

სალომე კიკალიშვილი

22 ივნისი 2025

მადლობა

პირველ რიგში, მადლობა მინდა გადავუხადო ჩემი სამაგისტრო ნაშრომის ხელმძღვანელს, ბატონ თეიმურაზ თუთბერიძეს, რომლის რჩევები და ხელმძღვანელობა მეტად მნიშვნელოვანი იყო ნაშრომის განვითარებისთვის. მან დამანახა, როგორ შეიძლება რთული ამოცანების მარტივად გააზრება და მუშაობის პროცესისადმი სწორი დამოკიდებულების ჩამოყალიბება.

განსაკუთრებული მადლობა მინდა გადავუხადო ჩემი პროექტის ხელმძღვანელს, ბატონ კარლო ხუციშვილს, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებდა ამ პროექტის კონცეპტუალური და ტექნიკური ჩარჩოს ჩამოყალიბებაში. მისი მეშვეობით შევძელი, დამენახა პროექტის არსებითი ასპექტები და სწორად გამეწერა პრიორიტეტები. სწორედ მისგან მიღებული ცოდნა და მხარდაჭერა გახდა საფუძველი იმისა, რომ ეს პროექტი საერთოდ წამოვიწყე და წარმატებითაც დავასრულე.

ასევე მინდა, მადლობა გადავუხადო პროგრამული ინჟინერიის მიმართულების ხელმძღვანელს, ბატონ შოთა ცისკარაძეს. მიუხედავად იმისა, რომ ის უშუალოდ არ იყო ჩემი ნაშრომის ხელმძღვანელი, ყოველთვის მზად იყო დახმარებისთვის: ხშირად გვკითხულობდა, პასუხობდა შეკითხვებს და მუდამ იძლეოდა საჭირო რჩევებს.

გულწრფელი მადლობა ჩემს ოჯახს, რომელთა თანადგომა და მხარდაჭერა ყოველთვის მთავარი სტიმული იყო.

სალომე კიკალიშვილი

აბსტრაქტი

მოცემული სამაგისტრო ნაშრომი შექმნილია AutoMediX პროექტის ფარგლებში და ეხება სამედიცინო აპარატურის ტექნიკური მართვის ავტომატიზაციას კლინიკებში. AutoMediX წარმოადგენს ვებ-პლატფორმას, რომელიც უზრუნველყოფს სამედიცინო აპარატურის რეგისტრაციის, კატეგორიზაციის, ტექნიკური მომსახურების დაგეგმვის, ინციდენტების აღრიცხვისა და საინჟინრო სამუშაოების ავტომატური გენერაციის პროცესების სრულ ციფრულ ტრანსფორმაციას. სისტემა ასევე მოიცავს ინჟინრებისა და ადმინისტრაციული პერსონალის როლების მართვას, დავალებების მიმდინარეობის კონტროლსა და სტატუსების თვალყურის დევნებას.

პლატფორმის ფუნქციური მოთხოვნები შემუშავდა ივანე ბოკერიას სახელობის საუნივერსიტეტო კლინიკის სამედიცინო აპარატურის მართვის სამსახურის უფროსთან თანამშრომლობით. ტექნიკური დავალება დაფუძნებულია რეალურ საჭიროებებზე და მოიცავს სისტემის იმ კომპონენტებს, რომლებიც აუცილებელია საინჟინრო პროცესების გამართულად სამართავად. სისტემა იყენებს .NET ტექნოლოგიებს, RESTful API-სა და Angular ჩარჩოს, რაც უზრუნველყოფს მოქნილობას, მასშტაბირებადობას და უსაფრთხოებას.

ნაშრომში განხილულია როგორც სისტემის ტექნიკური არქიტექტურა და გამოყენებული ტექნოლოგიები, ასევე პროექტის დაგეგმვისა და იმპლემენტაციის ეტაპები. გარდა ამისა, ნაშრომი აღწერს იმ გამოწვევებსა და გადაწყვეტილებებს, რომლებიც კრიტიკულად მნიშვნელოვანია კლინიკური საინჟინრო პროცესების მართვის წარმატებული ავტომატიზაციისთვის.

ძირითადი საძიებო სიტყვები: AutoMediX, სამედიცინო აპარატურა, ტექნიკური მომსახურება, საინჟინრო პროცესები, .NET, API, Angular, ინციდენტების მართვა, სამედიცინო ინჟინერია, ციფრული ტრანსფორმაცია, პაციენტის უსაფრთხოება.

Abstract

This master's thesis was developed within the framework of the AutoMediX project and focuses on the automation of technical management of medical equipment in clinical settings. AutoMediX is a web-based platform that enables the complete digital transformation of processes such as registration, categorization, maintenance scheduling, incident tracking, and automatic generation of engineering tasks for medical equipment. The system also includes role management for engineers and administrative staff, task progress monitoring, and status tracking.

The platform's functional requirements were developed in collaboration with the head of the medical equipment management department at Ivane Bokeria University Clinic. The technical specifications are based on real-world needs and cover the essential components necessary for the effective management of engineering processes. The system is built using .NET technologies, RESTful APIs, and the Angular framework, ensuring flexibility, scalability, and security.

The thesis discusses both the system's technical architecture and the technologies used, as well as the stages of project planning and implementation. In addition, it describes the key challenges and solutions that are critical for the successful automation of clinical engineering management processes.

keywords: AutoMediX, medical equipment, technical maintenance, engineering processes, .NET, API, Angular, incident management, biomedical engineering, digital transformation, patient safety.