

Scheduler - ინტეგრირებული სისტემის დეველოპი და კიბერუსაფრთხოება

თენგიზ პატარაია

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

პროგრამული ინჟინერია

ნაშრომის ხელმძღვანელი: **შოთა ცისკარიძე**, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

პროექტის ხელმძღვანელი: **ივანე აბიათარი**, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტის მედიცინის სკოლა



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თბილისი 2024

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.

თენგიზ ჰატარაია

29 ივნისი 2024

მადლობა

უპირველეს ყოვლისა, მინდა დიდი მადლობა გადავუხადო თანაგუნდელებს ანა დვალსა და ანი თხელიძეს. ამ პროექტზე მათთან თანამშრომლობა საინტერესო და ფასდაუდებელი იყო. მათი საქმის მიმართ ერთგულება და ენთუზიაზმი მთელი პროექტის განმავლობაში ნამდვილად დასაფასებელი იყო.

განსაკუთრებული მადლობა მინდა გადავუხადო ჩვენი პროექტის ხელმძღვანელს, ბ-ნ შოთა ცისკარიძეს. მისმა ხელმძღვანელობამ, პროექტის დაგეგმარებამ და ინოვაციურმა იდეებმა მნიშვნელოვანი როლი ითამაშა ამ პროექტის განხორციელებაში.

ასევე, მინდა მადლობა გადავუხადო ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტის მედიცინის სკოლის წარმომადგენლებს ბ-ნ ივანე აბიათარს და ბ-ნ თემურ ცენტერაძეს ტექნიკური ამოცანების განსაზღვრასა და პროდუქტის ტესტირებაში შეტანილი წვლილისთვის.

თენგიზ პატარაია

აბსტრაქტი

აღნიშნული სამაგისტრო ნაშრომი ეხება Scheduler პროექტის განხორციელების პროცესში გამოყენებული DevOps ტექნოლოგიების და კიბერუსაფრთხოების სტანდარტების კვლევას. პროექტი წარმოადგენს უნივერსალურ პლატფორმას, რომელიც პოტენციურ მომხმარებელს საშუალებას აძლევს მართოს სხვადასხვა ტიპის ღონისძიებები, მოახდინოს მათზე დასწრების აღრიცხვა და ჩაატაროს ღონისძიებების შემდგომი გამოკითხვა.

Scheduler პლატფორმა შედგება სამი მოდულისგან: მთავარი სერვერი (Main Server), რომელიც წარმოადგენს ცენტრალიზებული მართვის წერტილს, სადაც ხდება სისტემაზე სხვადასხვა ორგანიზაციების დაერთება; მობილური აპლიკაცია, რომელიც აჩვენებს დაგეგმილ ღონისძიებებს და იძლევა მათზე დასწრების აღრიცხვის საშუალებას; ორგანიზაციის სერვერი (Program Server), რომელსაც უკავშირდება მობილური აპლიკაცია სხვადასხვა ოპერაციის შესასრულებლად.

მოდულებს შორის მონაცემების უსაფრთხო მიმოცვლის მიზნით ჩვენს მიერ შემუშავდა "უსაფრთხოების სამკუთხედის" პრინციპი, რომელიც დაფუძნებულია CIA triad პრინციპზე. დასწრების აღსარიცხავად მობილური აპლიკაცია იყენებს BLE ტექნოლოგიას, რის გამოც მას არ ესაჭიროება ინტერნეტზე მუდმივი წვდომა, არ იყენებს GPS ტექნოლოგიას და არის ენერგოეფექტური.

ნაშრომში შესწავლილია Scheduler პლატფორმისთვის რელევანტური DevOps და კიბერუსაფრთხოების სტანდარტები და თანამედროვე მიდგომები. განხილულია სისტემის არქიტექტურის შემუშავებისას მიღებული ტექნიკური გადაწყვეტილებები და გამოყენებული ტექნოლოგიები. ასევე, აღწერილია კვლევის შედეგად მიღებული პროგრამული უზრუნველყოფა. ნაშრომში არ არის მოყვანილი სისტემის მოდულების იმპოლემენტაციის დეტალები.

ძირითადი საძიებო სიტყვები: DevSecOps, უსაფრთხოების სამკუთხედი, CIA სამეული, ღონისძიებაზე დასწრების აღრიცხვა, BLE ტექნოლოგია.

Abstract

This master's thesis investigates the implementation of the Scheduler project, focusing on the application of DevOps technologies and cybersecurity standards within the BI process. The Scheduler project is a universal platform designed to enable users to manage various types of events, register attendance, and conduct post-event surveys.

The Scheduler platform comprises three modules: Main Server: A centralized management hub that connects various organizations to the system; Mobile Application: An application that displays scheduled events and provides attendance tracking; Program Server: The server to which the mobile application connects to perform various operations. To ensure secure data exchange between modules, we developed the "security triangle" principle, based on the CIA (Confidentiality, Integrity, Availability) triad principle. The mobile application for attendance tracking utilizes BLE (Bluetooth Low Energy) technology, eliminating the need for constant internet access, avoiding the use of GPS technology, and maintaining energy efficiency.

This paper explores the DevOps and cybersecurity standards and modern approaches relevant to the Scheduler platform. It discusses the technical solutions and technologies employed during the development of the system architecture and describes the software developed through this research. The paper does not include implementation details of the system's modules.

keywords: DevSecOps, Security Triangle, CIA triad, event attendance registration, BLE technology.