

# Scheduler - დასწრების აღრიცხვის მობილური აპლიკაცია

## ანა დვალი

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.

**ანა დვალი**

23 ივნისი 2024

## **მადლობა**

პირველ რიგში, მადლობა მინდა გადავუხადო ჩემს თანაგუნდელებს, ანი თხელიძეს და თენგიზ პატარაიას. პროექტის ფარგლებში მათთან მუშაობა ძალიან პროდუქტიული და საინტერესო იყო. მინდა ავღნიშნო ის ენთუზიაზმი და საქმის მიმართ ერთგულება, რაც მათ ამ პროექტის ფარგლებში გამოიჩინეს.

ასევე გულწრფელ მადლობას ვუხდის ჩვენს ნაშრომის ხელმძღვანელს, ბატონ შოთა ცისკარიძეს მის მიერ გაწეული ხელმძღვანელობისთვის, დახმარებისთვის და თანადგომისთვის. ყველაზე დატვირთულ პერიოდებშიც კი, ის ახერხებდა ჩვენთვის დროის გამონახვას. მასთან ერთად მუშაობა ძალიან ღირებული გამოცდილება იყო, რამაც დამანახა თუ რას ნიშნავს ნამდვილი ხელმძღვანელობა. ასევე დიდი მადლობა მინდა გადავუხადო ბატონ ივანე აბიათარს და ბატონ თემურ ცენტერაძეს პროექტის ტექნიკური დავალების ჩამოყალიბებაში და პროდუქტის ტესტირებაში.

და ბოლოს, ყველაზე დიდი მადლობა მინდა გადავუხადო ჩემი ოჯახის წევრებს და ბებიებს მათი მხარდაჭერისთვის და გულშემატკივრობისთვის. მადლობა ყველას, რომ დიდი ენთუზიაზმით ადევნებდით თვალს ამ ნაშრომის შექმნის თითოეულ ნაბიჯს.

**ანა დვალი**

## აბსტრაქტი

აღნიშნული სამაგისტრო ნაშრომი დაწერილია Scheduler პროექტის ფარგლებში, რომელიც წარმოადგენს განსხვავებული ტიპის ღონისძიებების მართვის, მათზე დასწრების აღრიცხვის და შემდგომ გამოკითხვის ჩატარების უნივერსალურ პლატფორმას.

პლატფორმა შედგება სამი მოდულისაგან: მთავარი სერვერი (Main Server), ორგანიზაციის სერვერი (Program Server) და მობილური აპლიკაცია. ეს ნაშრომი ეხება მხოლოდ მობილური აპლიკაციის განვითარების პროცესში ჩატარებულ კვლევას, კერძოდ, აპლიკაციის შესაქმნელად რელევანტური ლიტერატურის შესწავლას, საჭირო მეთოდოლოგიების არჩევას, ტექნიკური გადაწყვეტილებების მიღებას და კოდის იმპლემენტაციას.

დასწრების აღსარიცხავად შემუშავებული მობილური აპლიკაცია იყენებს Beacon ტექნოლოგიას, რომელიც არის ენერგოეფექტური, არ მოითხოვს ინტერნეტზე წვდომას, GPS ლოკაციის გაზიარებას და სხვა მობილურ მოწყობილობებთან უშუალო დაკავშირებას. მომხმარებლის ინტერაქციის შესამცირებლად და მომხმარებლის გამოცდილების (User Experience, UX) გასაუმჯობესებლად მობილური აპლიკაცია იყენებს მომხმარებლის ინტერფეისის მართვის Gesture-Based ნავიგაციის მეთოდს. პროგრამული უზრუნველყოფის განვითარებისთვის გამოყენებულია Model-View-ViewModel (MVVM) პროგრამირების დიზაინის პატერნი. მობილური აპლიკაცია დაწერილია iOS და Android ოპერაციული სისტემებისთვის და იყენებს არსებულ Eddystone და iBeacon პროტოკოლებს Beacon კომუნიკაციისთვის.

მობილურმა აპლიკაციამ გაიარა ყოვლისმომცველი ტესტირებისა და ვალიდაციის პროცესი, მათ შორის Unit ტესტირება, ინტეგრაციის ტესტირება და UAT. კვლევის შედეგად მიღებული დასკვნის მიხედვით, შესაძლებელია ცალსახად ითქვას, რომ Beacon ტექნოლოგიას გააჩნია დიდი პოტენციალი ღონისძიებების მართვის პროცესის და დასწრების აღრიცხვის გარდასაქმნელად.

**ძირითადი საძიებო სიტყვები:** Beacon ტექნოლოგია, დასწრების აღრიცხვა, ღონისძიების მართვა, UX, MVVM, Eddystone, iBeacon.

## Abstract

This master's thesis was written as part of the Scheduler project, which serves as a universal platform for managing various types of events, tracking attendance, and conducting the post-event surveys.

The platform consists of three modules: the Main Server, the Program Server, and a Mobile Application. This thesis focuses solely on the research conducted during the development of the Mobile Application. It includes a review of relevant literature, selection of necessary methodologies, technical decision-making, and code implementation.

The mobile application developed for tracking event attendance utilizes Beacon technology, specifically Bluetooth Low Energy (BLE). This technology is energy-efficient and does not require internet access, GPS location sharing, or direct connection with other mobile devices. To minimize user interaction and enhance the User Experience (UX), the application employs Gesture-Based navigation for user interface management.

For software development, the Model-View-ViewModel (MVVM) design pattern was used, ensuring the application's scalability and maintainability. The mobile application was developed for both iOS and Android operating systems and utilizes the existing Eddystone and iBeacon protocols for Beacon communication, the Realm database for local data storage, and Google's authorization for secure user authentication.

The mobile application underwent comprehensive testing and validation, including unit testing, integration testing, and user acceptance testing (UAT). These tests confirmed the application's reliability, performance, and usability. Key challenges, such as ensuring consistent data access across different modules, were addressed through effective architectural solutions, such as creating a unified adapter for processing event lists.

The research concludes that Beacon technology holds significant potential for transforming the process of event management and attendance tracking.

**keywords:** Beacon Technology, Attendance Tracking, Event Management, UX, MVVM, Eddystone, iBeacon, Realm Database, Mobile Application Development.