

Questionnaire – გამოკითხვის ფორმების გაციფრება მონიშვნების ოპტიკური ამომცნობის გამოყენებით

ავთანდილ დიაკვნიშვილი

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: **პაატა გოგიშვილი**, ილიას სახელმწიფო
უნივერსიტეტის, ბიზნესის ტექნოლოგიის და განათლების ფაკულტეტის
ტექნოლოგიის სკოლის გამოთვლითი ცენტრი



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.

ავთანდილ დიაკვნიშვილი

1 ივლისი 2024

მადლობა

პირველ რიგში, მადლობა მინდა გადავუხადო ჩემს თანაგუნდელ, მიხეილ ქაჯაიას, მასთან ერთად ამ პროექტზე მუშაობა ძალიან საინტერესო, კომფორტული და ღირებული გამოცდილება იყო. არ შემიძლია ხაზი არ გავუსვა მის სულისკვეთებას და ენთუზიაზმს ამ პროექტზე მუშაობის პროცესში. მინდა ძალიან დიდი მადლობა გადავუხადო ჩვენს ნაშრომის ხელმძღვანელს, ბატონ შოთა ცისკარიძეს მის მიერ გაწეული ხელმძღვანელობისთვის, დახმარებისთვის და მხარდაჭერისთვის. ყველაზე დატვირთულ პერიოდებშიც კი, ის ყოველთვის ახერხებდა ჩვენთვის გამოენახე დრო, რომ ერთად განგვეხილა კრიტიკული საკითხები და მიგველო რთული გადაწყვეტილებები. მისმა გამოცდილებამ და ცოდნამ მნიშვნელოვანი როლი ითამაშა ამ ნაშრომის ჩამოყალიბებაში. დაბოლოს, ყველაზე დიდი მადლობა მინდა გადავუხადო ჩემს ოჯახს სტრესულ დროს ჩემ გვერდით ყოფნისთვის და გამხნეებისთვის.

ავთანდილ დიაკვნიშვილი

აბსტრაქტი

ნაშრომში მომზადდა საგამოცდო პასუხების ფურცლის დეტექტორი და ანალიზატორი. ასევე აეწყო ვებ-აპლიკაცია, რომლიდანაც მარტივად ხდება მართვა, ისევე როგორც სხვადასხვა გამოკითხვის ფორმების შექმნა და ამ გამოკითხვებზე პასუხების ვიზუალური წარმოდგენა. ამ პროექტით მარტივდება და ჩქარდება ისეთი პროცედურები, როგორებიცაა პასუხების ფურცლის ანალიზი და შესწორება, რასაც ამ ტექნოლოგიის ინტეგრაციის გარეშე ცოცხალი რესურსი სჭირდება. OMR (Optical Mark recognition) ტექნოლოგიის გამოყენებით მარტივად და სწრაფადაა შესაძლებელი დასკანერებული პასუხების ფურცლის ანალიზი და დადგენა, რომელ კითხვაზე, რომელი პასუხი აქვს მონიშნული მონაწილეს. ამ სისტემის გამოყენება შესაძლებელი იქნება ისეთ ორგანიზაციებში, როგორიცაა განათლების სამინისტრო, შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი, კერძო ინსტიტუტები, რომლებიც დიდი ხანია ატარებენ სხვადასხვა სახის ოლიმპიადებს, რომლებშიც უამრავი მოსწავლე თუ სტუდენტი იღებს მონაწილეობას და პასუხების მოსანიშნად იყენებს პასუხების ფურცელს, ასევე უნივერსიტეტები, სადაც ბევრი გამოცდა ტარდება და არაელექტრონულად არაერთი გამოცდა მიმდინარეობს. შესაძლებელი იქნება ჩვენი სისტემის სოციალური გამოკითხვებისთვისაც გამოყენება. პროექტი დაყოფილია და სრულიად დააკმაყოფილებს თანამედროვე არქიტექტურულ მოთხოვნებს, მასში გამოყოფილია სხვადასხვა დამოუკიდებელი მოდულები, ვებ-პლატფორმასა და მანქანური სწავლების მოდელ OMR-ს ერთმანეთთან დააკავშირებს სპეციალურად გამოყოფილი API, რაც საშუალებას იძლევა მარტივად ინტეგრირებადი გახდეს სხვადასხვა დაწესებულების სერვისებთან. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე საჭირო იყო ჩატარებულიყო მოკვლევა დღესდღეობით არსებული ტექნოლოგიების, გავცნობოდით აქტუალურ ლიტერატურას, სადაც გამოიკვეთა, რომ მზა ღია წყაროზე დაფუძნებული OMR მოდელის გამოყენება ჩვენი პროექტისთვის იქნებოდა მომგებიანი და ამისთვის გამოიყენეთ ერთ-ერთი საუკეთესო მოდელი, რომელიც მოიძებნა. შევიტანეთ მცირე ცვლილებები და დავუკავშირეთ იგი ჩვენს ვებ-პლატფორმას. ძირითადი საძიებო სიტყვები: OMR(optical mark recognition), API, ვებ-პლატფორმა, პასუხების ფურცლები

ძირითადი საძიებო სიტყვები: OMR(optical mark recognition), API, ვებ-პლატფორმა, პასუხების ფურცლები

Abstract

In this work, an exam answer sheet detector and analyzer were developed. Additionally, a web application was set up from which it is easy to manage the creation of various survey forms as well as the visual representation of responses to these surveys. This project simplifies and accelerates procedures such as the analysis and correction of answer sheets, which would otherwise require human resources without this technology integration. Using OMR (Optical Mark Recognition) technology, it is easy and quick to analyze the scanned answer sheets and determine which answer a participant marked for each question. This system can be used by organizations such as the Ministry of Education for national exams, private institutions that have been conducting various types of Olympiads with many participating students and pupils using answer sheets to mark their answers, and universities where many exams are conducted and not all are electronic. Our system can also be used for social surveys. The project is divided into different independent modules, fully meeting modern architectural requirements. A specially designated channel connects the web platform and the machine learning model OMR, allowing it to be easily integrated with the services of various institutions. Due to the specifications of the project, it was necessary to conduct research on existing technologies, review relevant literature, and it was identified that using a ready-made open-source OMR model would be beneficial for our project. We used one of the best models found, made some minor adjustments, and integrated it with our web platform.

keywords: OMR(optical mark recognition), API, web platform, answer sheet