**სასწავლო დანიშნულების SCADA სტენდის პროექტირება**

დისტანციური სწავლებისთვის

**ალი რაჰიმი**

კომპიუტერული ინჟინერიის საბაკალავრო პროექტის ნაშრომი



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი, 2025 წ.

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი

კომპიუტერული ინჟინერიის დეპარტამენტი

სტუდენტი: ალი რაჰიმი

ხელმძღვანელი: გოჩა ზედგინიძე

თარიღი: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ხელმოწერა

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ხელმოწერა

რეზიუმე

წინამდებარე საბაკალავრო პროექტი მიზნად ისახავს პროექტირებას ისეთი სასწავლო დანიშნულების SCADA სისტემის სტენდისა, რომელიც დისტანციური სწავლების პროცესში გამოყენებისთვის არის განკუთვნილი. პროექტის ფარგლებში განხორციელდა სისტემის არქიტექტურის დაგეგმარება, შესაბამისი სენსორებისა და კონტროლერების შერჩევა და აპარატული და პროგრამული უზრუნველყოფის ინტეგრაცია. სტენდი იძლევა საშუალებას რეალურ დროში მოხდეს ტექნოლოგიური პროცესების მოდელირება, მონაცემთა შეგროვება და მართვა SCADA პლატფორმის მეშვეობით. მისი გამოყენება შესაძლებელია როგორც დასწრებითი, ასევე დისტანციური რეჟიმის სწავლების დროს, რაც ზრდის სტუდენტთა ჩართულობას და აუმჯობესებს პრაქტიკულ უნარებს. განხორციელებული პროექტი წარმოადგენს ეკონომიურად ხელმისაწვდომ, მოქნილ და მრავალფუნქციურ სასწავლო ინსტრუმენტს, რომელიც ადაპტირებულია ქართულ საგანმანათლებლო რეალობაზე და ითვალისწინებს თანამედროვე საინჟინრო განათლების მოთხოვნებს.

შინაარსი

შესავალი 5

ლიტერატურის მიმოხილვა 6

ამოცანის დასმა 7

პროექტირების შედეგები და მათი განსჯა 8

დასკვნა 9

გამოყენებული ლიტერატურა 10

დანართი 11

# შესავალი

თანამედროვე ინდუსტრიაში ავტომატიზაციის როლი ყოველდღიურად იზრდება, რის გამოც საჭიროა მომზადება კვალიფიციური სპეციალისტებისა, რომლებიც დაეუფლებიან როგორც თეორიულ, ასევე პრაქტიკულ ცოდნას. SCADA სისტემა დღეისთვის წარმოადგენს პროცესების მართვისა და მონიტორინგის ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ საშუალებას, რომელიც ძირითადად გამოიყენება მნიშვნელოვან სამრეწველო სფეროებში, როგორიცაა სამრეწველო წარმოება, ტრანსპორტის მართვა, ტელეკომუნიკაცია, წყალმომარაგება და ა.შ. მათი შესწავლა არამხოლოდ გვაძლევს საშუალებას შევქმნათ რთული პროცესების მართვისა და მონიტორინგის განაწილებული სისტემები, არამედ გვეხმარება არსებული სისტემების მოდერნიზაციასა და ავტომატიზაციაში.

ბოლო წლების განმავლობაში, განათლების სფეროში დისტანციური სწავლების მოთხოვნა მკვეთრად გაიზარდა. გლობალურმა პანდემიამ (COVID-19) ნათლად აჩვენა, რომ ტრადიციული სწავლება ყოველთვის ვერ უზრუნველყოფს უწყვეტ და მოქნილ საგანმანათლებლო პროცესს. ამ პირობებში დისტანციურმა სწავლებამ წარმოადგინა ალტერნატიული გზა, რომელიც უზრუნველყოფს ცოდნის მიღებას დროისა და სივრცის შეზღუდვების გარეშე; მაგრამ დისტანციური სწავლების ერთ-ერთი ყველაზე ნეგატიური თვისებაა პრაქტიკული სამუშაოების მოუხერხებლობა ან საერთოდ არარსებობა, რის გამოც საჭიროა პრაქტიკული სამუშაოების დისტანციურად უზრუნველყოფა.

ზუსტად ამ პროექტის მიზანია SCADA სისტემის სასწავლო სტენდის შემუშავება კონტროლერის, ადამიან-მანქანური ინტერფეისის (HMI) და შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფების საშუალებით, რათა გამოვიყენოთ იგი დისტანციური სწავლების ხარისხის გაუმჯობესებისა და სტუდენტებისთვის მეტი შესაძლებლობების მიცემის მიზნით.

# ლიტერატურის მიმოხილვა

## SCADA სისტემა

დისპეტჩერული მართვისა და მონიტორინგის სისტემა (Supervisory Control And Data Acquisition) არის განაწილებული კომპიუტერული სისტემების ერთ-ერთი ცნობილი სახეობა, რომელიც ძალიან ხშირადაა გამოყენებული სხვადასხვა სამრეწველო სფეროში მონაცემების მონიტორინგისა და პროცესების მართვის მიზნით.

# ამოცანის დასმა

# პროექტირების შედეგები და მათი განსჯა

# დასკვნა

# გამოყენებული ლიტერატურა

# დანართი