

**მონაცემების გადაცემა ლოკალურ ქსელში  
LabVIEW-ს გამოყენებით**

ნონა ოთხოზორია, მედეა ნარჩემაშვილი, თამარ ცხაკაია  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

განიხილება ანალოგურ-ციფრული გარდამქმნელით მიღებული დისკრეტული სიგნალის გადაცემა Ethernet ქსელში LabVIEW-ს პროგრამული გარსის გამოყენებით.

**საკვანძო სიტყვები:** ანალოგურ-ციფრული გარდამქმნელი. დისკრეტული სიგნალი. Ethernet ქსელი. LabVIEW.

**1. შესავალი**

უკანასკნელ წლებში საზოგადოებას ტექნოლოგიების განსაკუთრებულ მიღწევას წარმოადგენს DAQ - boards (Data Acquisition Boards-მონაცემთა შეგროვების პლატები) - საზოგადოებას, რომელიც ჩამოყალიბებულია უშუალოდ კომპიუტერში და სპეციალიზირებული საზოგადოება ინტეგრირებული პროგრამული გარსები საზოგადოება ინფორმაციის ვიზუალური წარმოდგენის, დამუშავებისა და შეგროვებისათვის. ერთ-ერთ ასეთ პროგრამულ გარსს წარმოადგენს LabVIEW - Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench- გრაფიკული დაპროგრამების გარემო, რომელიც ფართოდ გამოიყენება განათლებაში, მრეწველობაში და სამეცნიერო-კვლევით ლაბორატორიებში, როგორც მონაცემების შეგროვებისა და ხელსაწყოების მართვის სტანდარტული ინსტრუმენტი.

LabVIEW-ს გააჩნია ფართო შესაძლებლობები, რომელიც დაეხმარება ინჟინერს საკუთარი პროექტების სწრაფი და ეფექტური გადასაჭრელად ვიზუალური დაპროგრამების გამოყენებით. ამ გარემოში შესაძლებელია სხვადასხვა ფიზიკური პროცესების არა მარტო მოდელირება, არამედ მათი დაკავშირება სხვადასხვა გარე მოწყობილობებთან და ამ მოწყობილობების მართვა.

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს ანალოგურ-ციფრული გარდამქმნელით მიღებული დისკრეტული სიგნალის გადაცემა Ethernet ქსელში LabVIEW-ს პროგრამული გარსის გამოყენებით.

თანამედროვე ეტაპზე ფართოდ გამოიყენება ციფრული საზოგადოება და მიკროპროცესორული მოწყობილობები. ამ მოწყობილობების გამოყენებისას საჭირო ხდება მიღებული მონაცემების გადაცემა, შენახვისა და დამუშავებისათვის. ამ ამოცანის გადაწყვეტის ერთ-ერთ გზად შესაძლებელია განვიხილოთ LabVIEW-ს პროგრამული პაკეტი, რომელიც საშუალებას იძლევა შექმნას განაწილებული (გლობალური) ცვლადი, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელია ერთ ლოკალურ ქსელში გაერთიანებულ სხვადასხვა პერსონალურ კომპიუტერებში. ამოცანის გადაწყვეტა საკმაოდ მარტივია და ხასიათდება მონაცემების გადაცემის საკმაოდ მაღალი სიჩქარით და საიმედოობით.

პერსონალურ კომპიუტერებს შორის მონაცემების გაცვლისათვის ყოველ კომპიუტერში უნდა შეიქმნას ცვლადი Network Published Shared Variable და განისაზღვროს მისი თვისებები. კომპიუტერში, რომელსაც გადაეცემა მონაცემი, ცვლადი უნდა იყოს ჩაწერის რეჟიმში, ხოლო მიმღებ კომპიუტერებში - წაკითხვის რეჟიმში. მიმღებ პერსონალურ კომპიუტერში Shared Variable ცვლადის თვისებებში აუცილებლად უნდა იყოს მითითებული ცვლადის მისამართი გადამცემ სერვერ-კომპიუტერში. ამ წესით შესაძლებელია მონაცემების გადაცემა სხვადასხვა პერსონალურ კომპიუტერებს შორის მაღალი სიჩქარით.

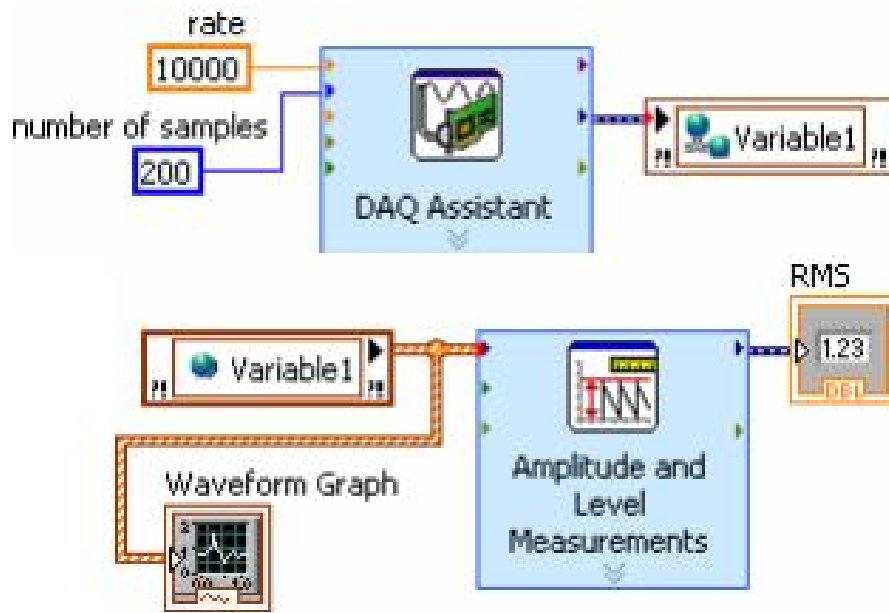
Shared Variable-ის ქსელურ ვერსიაში, მონაცემთა გადაცემისთვის გამოიყენება პროტოკოლი - NI-PSP (NI Publish-Subscribe Protocol). NI-PSP პროტოკოლი წარმოადგენს UDP-ს ზედნაშენს, რომელიც შექმნილია ქსელის მდგომარეობის კონტროლისთვის. UDP-სგან განსხვავებით, NI-PSP პროტოკოლი მონაცემთა მიწოდებას უზრუნველყოფს (გარანტირებულად), რადგანაც აქვს დამატებითი პროგრამული ზედნაშენი. NI-PSP უფრო ეფექტურად იყენებს ქსელურ კავშირს, ვიდრე TCP/IP.

მონაცემთა ქსელით გადაცემა უზრუნველყოფილია „ძრავით“ SVE (Shared – Variable Engine). მისი მუშაობის პრინციპი მარტივია: LabVIEW გზავნის მონაცემებს SVE-ში, ის კი, თავის მხრივ - ადრესატთან.

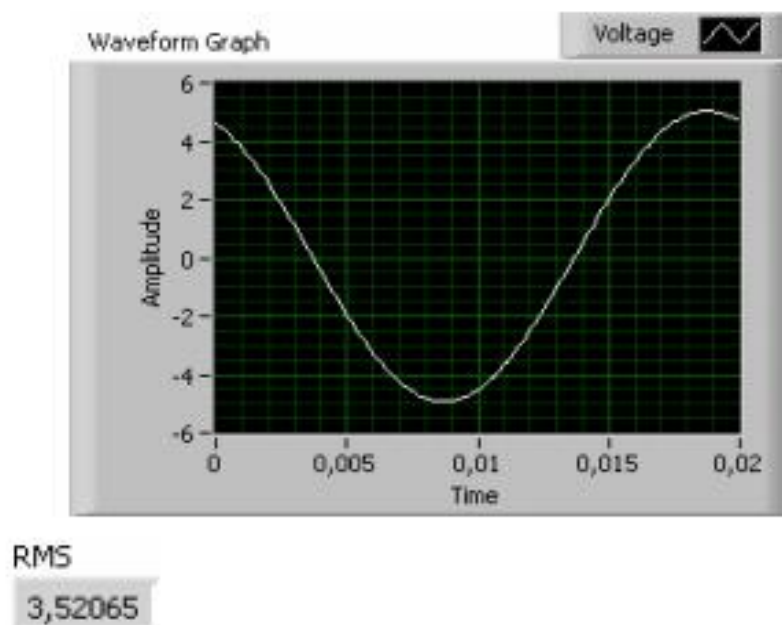
მოცემულ შემთხვევაში გამოიყენება კლიენტ-სერვერის ტექნოლოგია, სადაც SVE არის სერვერი, ხოლო ყველა დანარჩენი - კლიენტები, ესე იგი თითოეულ კვანძში ცვლადი ინტეგრირებულია SVE კლიენტთან. Network-Published Shared Variable წარმოადგენს ბუფერთან მუშაობის შესაძლებლობას. ბუფერიზაციის გამოყენება არ არის საჭირო ჩაწერის სიჩქარის სხვაობის განსასაზღვრად და Shared Variable-ის წასაკითხად. საქმე იმაშია, რომ წაკითხვა ზოგჯერ უფრო ნელია, ვიდრე ჩაწერა და მონაცემთა ნაწილი შესაძლოა დაიკარგოს. თუ ასეთი მდგომარეობა კრიტიკული არ არის, ესე იგი შესაძლოა დაიკარგოს თქვენი ატვირთული მასალის ნაწილი, მაშინ ბუფერი ასევე შეიძლება არ იქნას გამოყენებული. მაგრამ თუ პროგრამაში აუცილებელია ყველა მიღებული მონაცემის წაკითხვა, მაშინ თქვენ აუცილებლად უნდა ჩართოთ ბუფერიზაცია. ქსელში მუშაობისთვის შესაძლოა გამოყენებულ იქნას ბუფერი Shared Variable, რომლის ზომაც მითითებულია ფანჯარაში Shared Variable Properties.

მაგალითის სახით გადამცემ კომპიუტერში გამოყენებულ იქნა ანალოგურ-ციფრული გარდამქმნელი, რომელიც უზრუნველყოფდა გენერატორის ძაბვის გარდაქმნას 10 კვც დისკრეტულ სიგნალში და ასრულებდა იმპულსების ფორმირებას 200 წერტილში.

მიმღებ პერსონალურ კომპიუტერში გამოყენებულ იქნა სიგნალის მიმდინარე მნიშვნელობის გამოთვლის სტანდარტული პროცედურა.



ნახ.1. მიმღების და გადამცემის რეალიზაციის ბლოკ-სქემა  
LabView-ში



ნახ.2. მიღებული სიგნალი

### 3. დასკვნა

სქემის ამუშავების შედეგად მოხდა სიგნალის გადაცემა ლოკალურ ქსელში. სიგნალის გადაცემის ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია სასწავლო ლაბორატორიებში ან საწარმოებში ლოკალურ ქსელში სიგნალების გადასაცემად და დასამუშავებლად.

### ლიტერატურა:

1. Федосов, В.П., Нестеренко . Цифровая обработка сигналов в LabVIEW. Уч. пособие. М., 2007
2. Жуков К.Г. Модельное проектирование. встраиваемых систем в LabVIEW. –М.: ДМК. Пресс, 2011
3. Тревис Дж. Labview для всех. М., ДМК Пресс, 2005.

### TRANSFERRING DATA TO THE LOCAL CELL THROUGH LABVIEW

Otkhozoria Nona, Narchemashvili Medea, Tskhakaia Tamar

Georgian Technical University

#### Summary

Digital measurement and microprocessor devices are widely used nowadays. In order to save, transfer and process the delivered data, gained from the use of these devices, program shell LabVIEW can be used, which guarantees high-speed data transmission into the local cell. The article maintains discussion about applying of the options of the program shell ‘Labview’ and offering of the correlated block-schemes.

### ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ LABVIEW

Отхозория Н., Нарчемашвили М., Цхакаия Т.

Грузинский Технический Университет

#### Резюме

На современном этапе широко применяются цифровые измерительные и микропроцессорные устройства. Для хранения, передачи и обработки полученных в результате использования этих устройств данных, возможно использование программной оболочки Labview, которая обеспечивает передачу данных в локальной сети на большой скорости. В статье рассмотрено введение параметров программной оболочки Labview в сеть для передачи данных и приведены соответствующие блок-схемы.