# LABVIEW DASTURIda NING FUNKTSIYALARIDAN FOYDALANIB TARMOQLANISH ALGORITMIGA DOIR DASTUR TUZISH

**Ikromova M.N.**

*Namangan davlat texnika universiteti*

*E-mail:imn@yandex.ru*

**Annotatsiya.** Hozirgi davrda ma'lumotlar oqimi tobora ortib bormoqda va ular bilan ishlash bugungi kundagi dolzarb muammolardan biri. LabVIEW dasturi ma'lumotlar bilan ishlashni zamonaviy va shu bilan birga sodda, tushunarli tarzda amalga oshirish imkoniyatini beradi. Ushbu maqolada LabVIEW grafik dasturlash muhitining imkoniyatlari haqida ma'lumot berilgan. Shuningdek, tarmoqlanish algoritmiga doir dastur tuzish orqali LabVIEW dasturida ma'lumotlar bilan ishlash bosqichlari ko'rsatib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** LabVIEW dasturi, virtual uskuna, yuza penel, diagrammalar bloki, For Loop, Combo Box, Sinus, Cosinus, Case strukturasi, XY-Graph, Bundle funktsiyasi.

**Аннотация.** В настоящее время потоки данных растут, и работа с ними является одной из актуальных проблем на сегодняшний день. Программа LabVIEW позволяет осуществлять работу с данными современным и в то же время простым, понятным способом. В этой статье представлена информация о возможностях графической среды программирования LabVIEW. Также показаны этапы работы с данными в программе LabVIEW путем составления программы по алгоритму ветвления.

**Ключевые слова:** программа LabVIEW, виртуальный прибор, лицевая панель, блок диаграмм, For Loop, Combo Box, Sinus, Cosinus, Case structure, XY-Graph, функция Bundle.

**Annotation.** Currently, data flows are growing, and working with them is one of the most pressing issues today. The LabVIEW program allows you to work with data in a modern and at the same time simple, intuitive way. This article provides information about the capabilities of the LabVIEW graphical programming environment. It also shows the steps of working with data in the LabVIEW program by creating a program using the branching algorithm.

**Keywords:** LabVIEW program, virtual instrument, font panel, block diagram, For Loop, Combo Box, Sinus, Cosinus, Case structure, XY-Graph, Bundle.

## Kirish

Raqamli dunyoga kirib kelar ekanmiz, endi ko'plab jarayonlar raqamli tarzda komputerda amalga oshirilishini taqozo etmoqda. Ishlab chiqarish jarayonlari, ta'lim, sog'liqni saqlash hatto davlat boshqaruvi barcha sohalarni raqamlashtirilishi ma'lumotlar oqimini oshishi ularni yig'ish, tahlilqilish, taqdim etish muammosi



ISSN 3030-3907

tobora ortib bormoqda. NI (National Instruments) kompanyiasi tomonidan LabVIEW dasturining yaratilganligi ushbu muammolarning yechimi sifatida qarash mumkin. LabVIEW dasturi tarkibida kuchli vositalarni jamlaganki, unda MathCAD, Maple, MatLAB kabi matematik paketlarning masalarini hal etish imkoniyatini beradi [1]. Shu bilan birga signallarni qabul qilish, ularga raqamli ishlov berish, raqamli filtratlash, spektrl analiz, signallarni generatsiyalash [2] kabi masalalrni hal qilaolishi dasturni bugungi kungi ahamiyatini belgilab bermoqda. Avtomatlashtirish, aqlli uy, aqlli shahar, aqlli ishlab chiqarish joriy etilayotgan davrda SCADA tizimlari uchun amaliy dasturlarni yaratib beruvchi eng samarali vosita ekanligi tan olinmoqda.

LabVIEW hozirgi kunda foydalanuvchilarni avtomatlashtirilgan testlash tizimlarini tezkor yaratish imkoniyati bilan ham jalb etmoqda. Va boshqa yechimlardan farqli ravishda:

- LabVIEW ishlab chiqaruvchidan qat‘i nazar, har qanday uskunaga ulanaoladi;
- LabVIEW sinovlarni kuzatish va boshqarish uchun o‘zining foydalanuvchi interfeysiga ega;
- LabVIEWda muhandislik tahlillari uchun minglab funktsiyalarga ega;
- LabVIEW Python, C va .Net kabi mashhur dasturlash tillari bilan ishlaydi [3].

LabVIEW dasturlarida yaratilgan hujjat virtual instruments (VI) deb nomlanadi, chunki ularning tashqi ko‘rinishi va ishlashi ostsillograflar va multimetrlar kabi fizik asboblarga immitatsiya qiladi.

Natijalar LabVIEW-ning qo‘shimcha qurilmalarga ehtiyoj sezmasdan jarayonlarni modellashtirish va boshqarish qobiliyatini hamda Arduino kabi apparat platformalari bilan samarali integratsiyasini ta’kidlab, ishlab chiqilgan yechimlarning samaradorligi va aniqligini namoyish etadi, bu esa fizik tizimlarni real vaqt rejimida boshqarish imkonini beradi.[4]

LabVIEW ma‘lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish, ko‘rsatish va saqlash uchun to‘liq vositalar to‘plamini, shuningdek kodingizdagi muammolarni bartaraf etishga yordam beradigan vositalarni o‘z ichiga oladi [5].

LabVIEW ning grafik tabiatidan kelib chiqib, bu dastru ma’lumotlarni vizual tarzada taqdim etadi. Ma’lumotlar bilan ishlash 3 bosqichda amalga oshiriladi:

1. ma’lumotlarni yig‘ish;
2. ma’lumotlarni tahlil qilish va qayta ishlash;
3. ma’lumotlarni taqdim etish - hisobot yoki diagramma / grafik shaklida [6].



ISSN 3030-3907

1. Ma'lumotlarni yig'ish. NI (National Instruments) kompyuterlar yordamida ma'lumotlarni yig'ish bo'yicha dunyoda yetakchi hisoblanadi. NI tomonidan ishlab chiqilgan LabVIEW foydalanuvchilarga qulay dasturlash interfeysi bo'lib, NI qurilmalari bilan osongina aloqa o'rnatadi. Shuning uchun ko'pchilik olimlar va muhandislar dasturlash uchun LabVIEW va o'lchash uchun NI qurilmasini tanlaydilar.

2. Tahlil qilish: LabVIEW dasturi signallarni sintez qilish, chastotalarni tahlil qilish, ehtimollik, statistika, matematika bilan ishlash, egri chiziqlarni moslashtirish, interpolatsiya, raqamli signallarni qayta ishlash va boshqalar uchun 1000 dan ortiq o'rnatilgan funktsiyalarga ega. Bundan tashqari, qo'shimcha modullar yordamida qo'shimcha funktsiyalarga kiritish mumkin. Afsuski, ba'zi modullar pullik.

3. Taqdim etish: ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilishdan so'ng, odatda ularni taqdim etish talab etiladi. Ma'lumotlarni taqdim etish ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish, hisobot berish, ma'lumotlarni saqlash, veb-nashr qilish, ma'lumotlar bazalariga ulanish, ma'lumotlarni boshqarish va boshqalarni o'z ichiga oladi. LabVIEW ma'lumotlarni taqdim etish uchun yuzlab funktsiyalar va vositalarni o'z ichiga oladi. Ular sizga ma'lumotlarni juda sodda va samarali tarzda vizualizatsiya qilish imkonini beradi.

Ushbu ilmiy ishning maqsadi, LabVIEW dasturiy muhitida tarmoqlanish algoritmiga doir masalani For Loop, Combo Box, Case Structures, Bundle funktsiyalari yordamida hal etuvchi virtual uskunani dasturlash bilan ma'lumotlar bilan ishlash jarayonlarini vizuallashtirish orqali sodda, qulay tushuntirib berish.

Bunda Combobox elementida sinus yoki kosinusni tanlanganida Graf elementi orqali ushbu funktsiyalar grafigini chiqarish dasturi yaratiladi.

Buning uchun LabVIEW dasturini ishga tushirib, virtual uskuna (VI) oynasini ochib olamiz. Ekranda ikki turda oyna hosil bo'ladi:

1. Yuza panel (Front Panel);
2. Diagrammalar bloki (Block diagram)

Yuza paneli foydalanuvchi interfeysi deb ham ataladi. Unda foydalanuvchi dastur bilash ishlashi uchun elementlar joylashadi. Va bu elementlar boshqaruv elementi (Numeric control) hamda indikator elementlaridir ( Numeric Indicator ).

Diagrammalar blokida esa yuza paneliga o'rnatilgan boshqaruv va indikator elementlariga parallel ravishda hosil bo'ladi va ular o'z navbatida boshqaruv va indikator terminallari deb nomlanadi. Bu oynada dasturning zarur amallari bajariladi, yani yuza panel elementlari o'rtasidagi bog'likliklar amalga oshiriladi. Dastur algoritmi diagramma ko'rinishida hosil qilinadi.

Oynalar bilan ishlash uchun quyidagi palitralar tashkil etilgan:

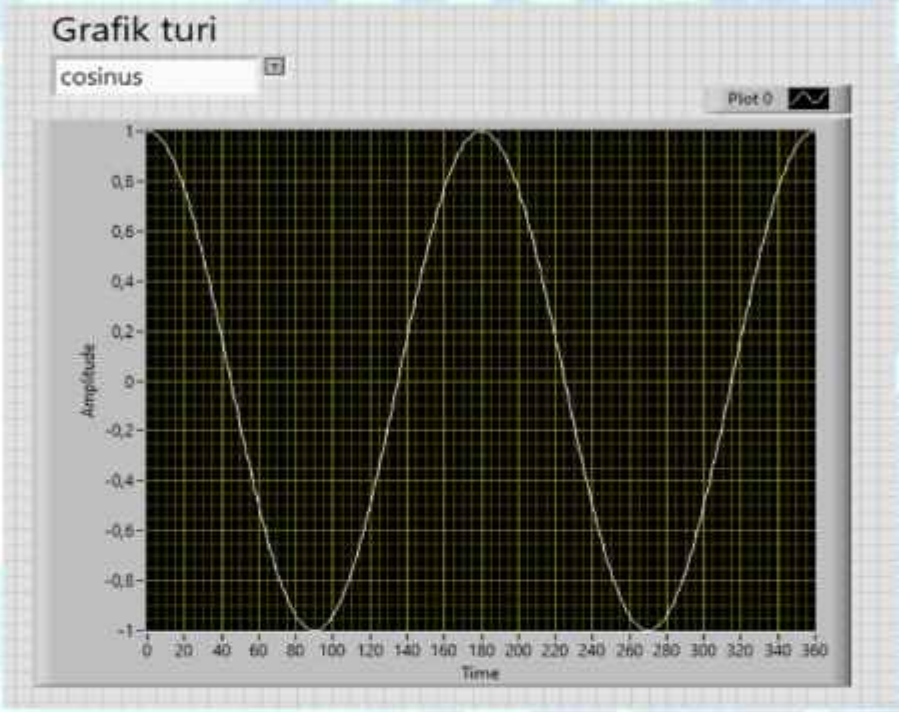


ISSN 3030-3907

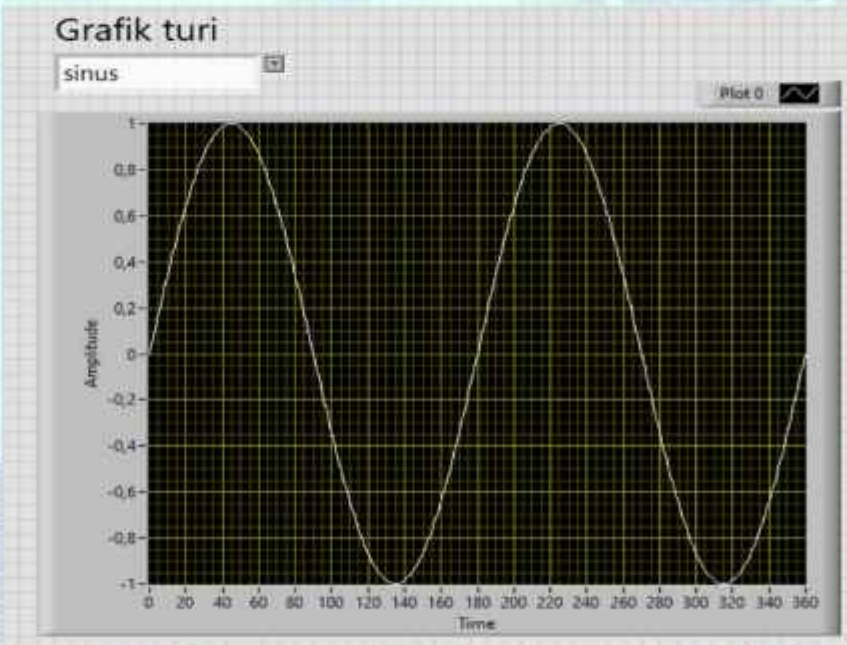
1. Controls pallete- Yuza paneli uchun;
2. Functions pallete- Diagrammalar bloki uchun;
3. Tools pallete- har ikkala oyna uchun xizmat qiladi.

Yuza paneliga kerakli elementlarni o‘rnatib olish uchun;

1. Combo Box elementini o‘rnatish (Controls-Modern-String & Path-Combo Box);
2. Graf elementini o‘rnatish (Controls-Modern-Graph-XY Graph) (q. 1a,b-rasm);




**1a-rasm. Yuza panel ovnasi. Kosinusoida.**




**1b-rasm. Yuza panel ovnasi. Sinusoida**

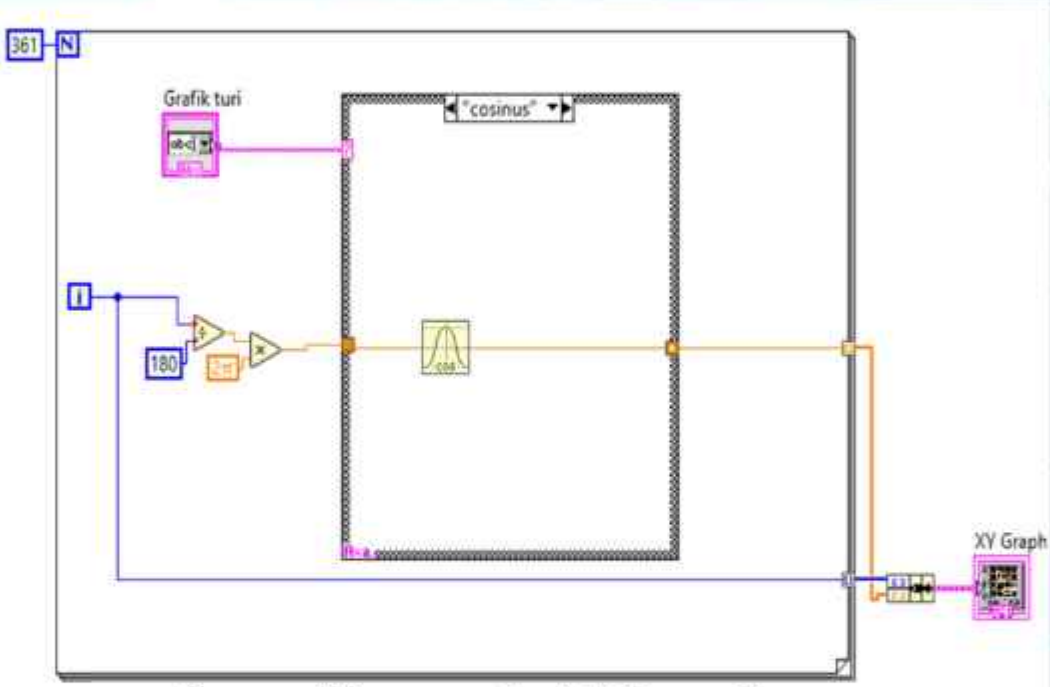


ISSN 3030-3907

Combo Box elementiga ma'lumotlarni joylash tartibi:

1. Ushbu element ustida sichqonchani o'ng tugmasi-Edit Items buyrug'ini tanlab Combo Box Properties oynasini ochib olinadi (q. 2-rasm);
2. Ochilgan oynada Insert tugmasini chertilda, Value match Items oyna qismida satr hosil bo'ladi;
3. Unga kerakli funktsiya nomi kiritiladi va Ok bosiladi.

Endi Diagrammalar blokida dasturni algoritmini tuzib olinadi (q. 3-rasm.). Graf elementi nuqtalar yordamida tasvirni hosil qilganligi sababli takrorlanish (tsikl) elementidan foydalaniladi. Grafik to'liq bir davrni aks ettirb berishi uchun For Loop, yani chekli qadamli tsikl elementi olinadi hamda unga 361




**3-rasm. Diagrammalar bloki oynasi.**

o'rnatiladi (qadamlar soni 0 dan boshlanganligi uchun). Iteratsiya (ko'k tugma i) sonini kirish signali sifatida olinadi va uni dasturda sinus va cosinus funktsiyalari radianda berilishi talab etilganligi uchun radianga aylantirib olinadi, ayni 180 ga bo'lib, $2\pi$ ga ko'paytitib olinadi.

Combo Box elementidan funktsiyalarni tanlash kerak bo'ladi bu esa tarmoqlanish algoritmini qo'llashni taqozo etadi shuning uchun Case Struktures elementidan foydalaniladi. Bu strukturaga Combo Box elementini Case Strukturasining Terminaliga (so'roq belgisi ) ulanganda selektor (sxemaning yuqori qismida True/False holatlarini ko'rsatib turuvchi oynacha "sinus" ) qismida Sinus va Cosinus yozuvlari paydo bo'ladi. Bu degani Selektorda Sinus tanlansa bitta oyna, Cosinus tanlansa yana bitta bo'sh oyna ochiladi. Har bir holat uchun mos funktsiyalarni kiritamiz.



ISSN 3030-3907

Funktsiyalar grafigini chiqarish uchun yuza panelida Graph elementini o‘rnatilgan edi. Ikkita funktsiya grafigini bitta grafikda tasvirlash uchun hamda turli ma’lumotlar tipini birlashtirish uchun Bundle funktsiyasidan foydalaniladi. Birinchi o‘zgaruvchi Iteratsiyalar soni *i* butun sonlar tipi Int (I, ko‘k rangda) bo‘lsa, funktsiya haqiqiy sonlar tipi-double (DBL, och jigarrangda). Har bir funktsiyani o‘rnatib chiqish uchun (dasturning bajarilishi ma’lumotlar oqimi tarzida bajarilganligi uchun ketma-ketlikda kiritiladi);

1. For Loop elementini o‘rnatish (Function-Programming-Structures-For Loop) va N=361 kiritish kerak;
2. Iteratsiya qiymarini 180 ga bo‘lish (Function-Programming-Numeric-Divide);
3. Undan chiqqanini $2\pi$ ga ko‘paytirish (Function-Programming-Numeric-Multiply);
4. Case strukturasini o‘rnatish (Function-Programming-Structures-Case Struktures);
5. ComboBoxni Case Structuresning terminaliga ulanadi;
6. Selektorning Sinus/Cosinus qiymatiga Sinus/Cosinus funktsiyasini o‘rnatish (Function-mathematiks-Elementary-Sinus/Cosinus);
7. Bundle funktsiyasini kiritsh (Function-Programming-Clister, Class & Variant-Bundle);
8. Graf ni o‘rnatish (Function-Programming-Graph-XY-Graph);

Barcha teminal va tugunlarni( matematik amallar) g‘altak (Were) bilan bog‘lanadi va dasturni ishga tushriladi ( ⇨ tugmasini bosish) yani kompilyatsiya qilinadi.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlarga ko‘rinib turibdiki, ushbu yaratilgan virtual uskuna Sinus va Cosinus grafigini tarmoqlanuvchi algoritm yordamida bir grafikda viziallashtirish imkonini berdi. Cosinus grafigini 1-rasmda ko‘rish mumkin. Case Strukturasi yordamida dasturlashning tarmoqlanish algoritmini bajarildi, yani If-else konstruktsiyasi bajarildi.

Dasturda ma’lumotlar bilan ishlashning har bir bosqichi uchun sxemaviy vositalardan foydalanildi. Ma’lumotni yig‘ma ko‘rinishda ComboBox elementidan foydalanib, unda yig‘ilgan ma’lumot asosida tahlil etish bosqichiga tahlil etish jarayonining mohiyatiga moslab uzatib berildi (radianga keltirish amallarini bajargan holda). Tahlil jarayoni ham tayor funktsiyalardan foydalanib amalga oshirildi. Tahlil Case Structures yordamida shartga asosan amalga oshirildi. Taqdim etish bosqichi yana vizual tarzda X-Y Graf orqali berildi.



ISSN 3030-3907

Combo Box va Bundle funktsiyalarini mohiyaidan kelib chiqib ushbu yaratilgan dasturga yana bir necha funktsiyalarni ham qo‘shish imkoniyati bor. Masalan, tangens, kotangens.

Bu dasturda dastur tuzish juda oddiy, tushunarli va albatta qiziqarli, chunki matnli dasturlarga xos abstraktiv holatlar ko‘rgazmali tarzda amalga oshirildi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Кудрин А.В. Использование программной среды LabVIEW для автоматизации проведения физических экспериментов. [Электронный ресурс]: А.В. Кудрин / Электронное учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород, 2014 – 68 с. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/Kudrin%20LabView.pdf

2. Федосов В. П., Нестеренко А. К. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW [Текст] /; под ред. Федосова В. П.. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 468 с. : ил..; ISBN 5-94074-342-0.

3. https://www.ni.com/en/shop/labview.html- National Instruments kompaniyasining rasmiy saytidan

4. Charlene Souza de Queiroz, Juliana Fernandes MartinsDesarrollo e integración de sistemas de monitoreo y control usando LabVIEW y Arduino. 15 Revista de Gestão e Secretariado – GeSec, V. 16, N. 1, P. 01-15, 2025 São José dos Pinhais, Paraná, Brasil.

5. Halvorsen Hans-Petter. Introduction to LabVIEW. Copyright c 2017. P. 117

6. Mavi A., Özmen A., Ertuğrul M. Analyzing and Presenting Data with LabVIEW. R. de Asmundis, Ed., ‘LabVIEW - A Flexible Environment for Modeling and Daily Laboratory Use’. IntechOpen, Jul. 28, 2021. doi: 10.5772/intechopen.91583.



ISSN 3030-3907