

Применение среды графического программирования LabVIEW для обучения основам программирования

Королева Т.С.¹, Трунов А.А.²

¹ *stasha_collett@mail.ru*, ² *aatrunov@inbox.ru*

^{1,2} *Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

Статья посвящена обзору альтернативного программного обеспечения для приобретения начальных навыков в программировании.

Ключевые слова: LabVIEW, графический язык программирования, National Instruments.

Введение

Каждый, кто начинает свой путь в программировании сталкивается с проблемой выбора первых среды и языка программирования, выбора того, с чего начать и как освоить базовые операции, доступные в том или ином виде в любом языке. Хорошим выбором в этом случае может быть язык G (графический язык программирования), реализованный в среде LabVIEW.

Описание решения задач в среде LabVIEW

LabVIEW (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) – продукт компании National Instruments, ориентированный на лабораторные исследование, измерения и сбор данных. Программа предлагает графический подход к программированию, помогающий наглядно увидеть любую деталь выполняемой задачи. Такой подход упрощает внедрение измерительного оборудования, изображение сложных алгоритмов на диаграмме, разработка алгоритмов для анализа данных и специализированных интерфейсов пользователя. Первая версия программы создана в 1986 году, новые версии выходят по сей день [1].

В данной платформе реализован графический язык программирования. То есть все это элементы (команды) представлены в виде иконок со схематичным изображением действия, производимого командой. Такой вариант представления команд максимально упрощает интуитивное понимание действия. К тому же не придется учить команды или искать их в сети, так как все доступные команды, отсортированные по классам, составлены в библиотеку в одном из окон приложения, из этого списка вам нужно только взять иконку и перетащить её в окно сборки программы [3].

Также в LabVIEW есть расширенная библиотека функций и решённых задач, которые позволяют значительно упростить работу и сократить время, ведь в других языках программирования аналогичные элементы нужно было бы писать вручную [1].

Помимо прочего на выходе получается визуально понятный формат данных в форме: числовых и строковых значения, графиков и диаграмм, таблиц, логических значений (в том числе в виде загорающихся индикаторов) [4].

В LabVIEW реализована структура формула Node, позволяющая писать команды привычном виде. Таким образом вы можете, например, сначала собрать нужную вам схему при помощи графических элементов LabVIEW, а после проверить правильность работы программы [3].

Рассмотрим вариант такой задачи: доказать тождественность формул (см. рис. 1), при $a=3.5$ и $a1=0.25$ [2].

$$y_1 = \frac{\sqrt{(2a+1)^3} + \sqrt{(2a-1)^3}}{\sqrt{4a+2\sqrt{4a^2-1}}}; \quad y_2 = 4a - \sqrt{4a^2-1};$$

$$z_1 = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right)}{1 - \sin(3\alpha - \pi)}; \quad z_2 = \operatorname{ctg}\left(\frac{5}{4}\pi + \frac{3}{2}\alpha\right);$$

Рис.1. Формулы к задаче с формулой Node

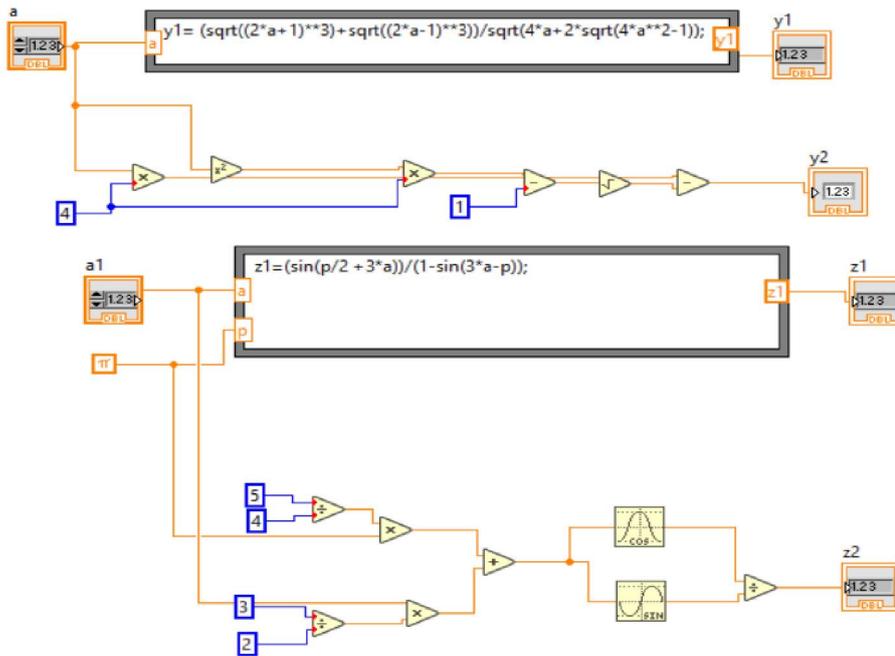


Рис. 2. Схема решения задачи с формулой Node в LabVIEW

Как видно, решение данной задачи с помощью стандартных средств графической среды программирования более понятно для пользователя, чем решение, написанное на привычном нам языке программирования (см. рис. 2).

Также на лицевой панели можно увидеть результат, полученный в ходе решения данной задачи и изменить переменные, которые не являются константами (см. рис. 3).

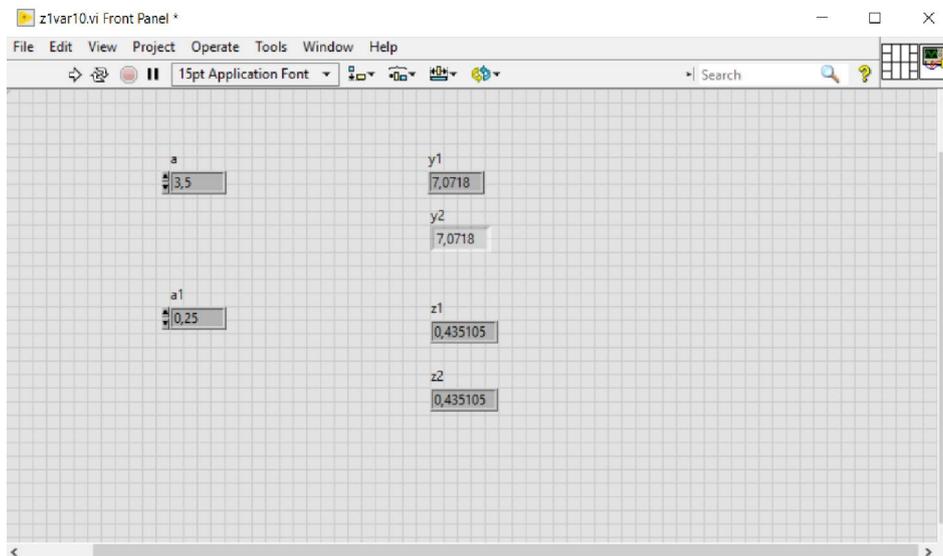


Рис. 3. Лицевая панель в графической среде разработки LabVIEW

Помимо решения простых математических задач, данный язык программирования также очень хорошо подходит для создания виртуальных приборов, а большое количества встраиваемых модулей позволяет упростить создание сложных программ.

Заключение

LabVIEW хорошо подходит для начала изучения программирования, благодаря своему удобному графическому интерфейсу и большому количеству возможностей. Также эта среда подходит и для дальнейшей работы в сфере программирования, но со специфическим уклоном на виртуальные приборы, которые мы получаем в ходе работы программы.

Список литературы

- [1] Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7/ Бутырин П. А., Васьковская Т. А., Каратаев В. В., Материкин С. В. Под. ред. Бутыри на П. А. –М.: ДМК Пресс. 265 с.:
- [2] Основы программирования в среде LabVIEW. А. С. Васильев, О. Ю. Лашманов. – СПб. ИТМО, 2015. 82с
- [3] LabVIEW.ru: [электронный ресурс] URL: <http://www.labview.ru>
- [4] LabVIEW 8.20: Справочник по функциям. А. Я. Суранов – М.: ДМК Пресс, 2007 – 536 с.