

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ



Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Т Р У Д Ы **ЧЕТЫРНАДЦАТОЙ** **ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ** **СТУДЕНЧЕСКИХ** **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ** **ИНКУБАТОРОВ**

Томск, 17–18 мая 2017 г.



ТОМСК
«Издательство НТЛ»
2017

Информационное и аппаратное обеспечение лабораторной работы «Программирование микроконтроллеров Arduino в системе LabVIEW»

М.А. Ткачёв

*Научный консультант – канд. физ.-мат. наук **А.А. Жуков**,
Томский государственный университет, г. Томск, Россия*

mt-194@mail.ru

В статье представлено описание лабораторной работы по курсу «Основы работы с системой визуального программирования LabVIEW». Приведены описания способов программирования платформы Arduino в системе LabVIEW. Установка и настройка необходимых модулей проводились с использованием платформы Arduino UNO и программы LabVIEW 2012.

Основная часть

Микроконтроллеры Arduino являются удобной платформой разработки электронных устройств управления и сбора данных для новичков и профессионалов.

Использование платы Arduino совместно со средой LabVIEW предоставляет более широкие возможности создания измерительных устройств для обработки и визуализации собранной информации. Такая программно-аппаратная среда может применяться для автоматизации измерений и процессов, не требующих сложной измерительной аппаратуры и высокой скорости измерения.

Интерес к данной тематике подтверждается большим количеством публикаций в отечественных и зарубежных изданиях [1, 2].

На радиофизическом факультете Томского государственного университета студенты, обучающиеся по специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы», проходят практический курс «Основы работы с системой визуального программирования LabVIEW». Курс включает в себя описание графической среды программирования LabVIEW и методические указания к лабораторным работам по различным разделам. В рамках рассматриваемого практикума авторами разработана лабораторная работа «Программирование микроконтроллеров Arduino в системе LabVIEW». Для информационного обеспечения ла-

бораторной работы создан электронный учебный ресурс в системе дистанционного обучения Moodle (рис. 1), входящий в состав соответствующего электронного учебного курса (ЭУК).



Рис. 1. Фрагмент электронного учебного курса

Целью данного ресурса является освоение студентами основных способов и приемов программирования микроконтроллера Arduino в системе LabVIEW.

В работе используются платформа Arduino UNO и среда LabVIEW 2012. Установка необходимых модулей и приложений осуществляется с помощью программы VI Package Manager. Для обеспечения работы с Arduino в LabVIEW также необходима установка оболочки драйверов NI VISA.

Программирование контроллеров Arduino в LabVIEW осуществлялось двумя способами: с помощью LabVIEW Interface for Arduino (LIFA) и LINX. Инструкции по установке и настройке LIFA и LINX, а также необходимые методические материалы приведены в электронном учебном ресурсе.

LIFA – приложение, позволяющее создавать графические интерфейсы пользователя для широкого набора датчиков, совместимых с микроконтроллером Arduino. Отличительной особенностью этого способа программирования является предварительная подготовка микроконтроллера к работе.

После подготовки платы Arduino к работе с LabVIEW студентам предлагается самостоятельно подключить и опробовать виртуальный прибор (ВП) для работы с RGB-диодом из стандартного набора примеров приложения LIFA (рис. 2).

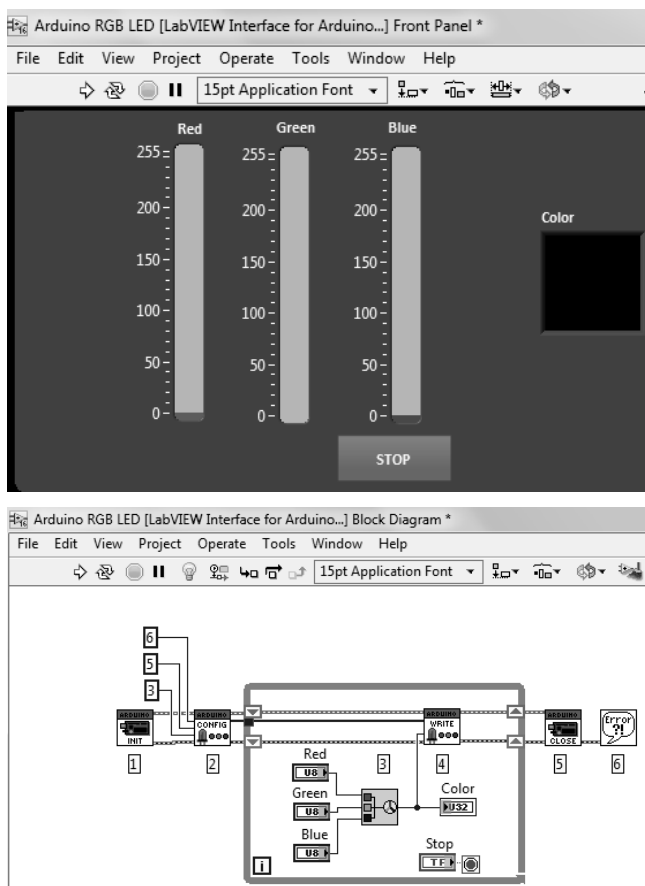


Рис. 2. Лицевая панель и блок-диаграмма ВП для работы с RGB-диодом

Приложение LINX [3] предлагает еще один способ программирования микроконтроллеров Arduino в системе LabVIEW. Оно поддерживает большее число устройств и содержит больше инструментов.

По завершении установки и настройки платы студентам предлагается самостоятельно подключить и опробовать виртуальный прибор из стандартного набора примеров приложения LINX для работы с фоторезистором.

Полученные в процессе выполнения лабораторной работы знания и навыки позволяют студентам успешно использовать возможности программно-аппаратной среды Arduino + LabVIEW для создания систем автоматизированного сбора и обработки данных, реализуемых в рамках курсовых и дипломных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агаян К.Ю.* Управление в LabVIEW акустическим пьезоизлучателем робота на базе аппаратной платформы Arduino // Сборник трудов XV Международной конференции NI Days 2016. – М., 2016. – С. 111–113.
2. *Tenorio-Barajas A.Y.* Automatization and control of home-made micro injection pumps for a microfluidic system // 13th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control. – 2016. P. 1 – 4.
3. *Schwartz M. and Manickum O.* Programming Arduino with LabVIEW. – Packt – Publishing Ltd, 2015. – 89 p.