

NI Academic Days 2017

СБОРНИК ТРУДОВ КОНФЕРЕНЦИИ



УДК 004(08)

**И62
ББК 32.81**

Программный комитет

Бурматов А.В., менеджер по маркетингу образовательной программы
Захарченко А.В., специалист отдела маркетинга
Кривозубов П.А., менеджер по развитию LabVIEW и сегмента встраиваемых систем
Ломака И.Н., специалист отдела маркетинга
Подольский А.С., менеджер по маркетингу радиосистем
Ряполова М.В., специалист отдела маркетинга

СБОРНИК ТРУДОВ конференции NI Academic Days 2017,
Москва 13-14 апреля 2017 г. – М.: _____.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Содержание сборника составляют доклады с результатами оригинальных исследований и технических решений, ранее не публиковавшиеся. Мы надеемся, что предлагаемый сборник окажется полезным для специалистов, работающих в различных областях науки и техники, для широкого круга преподавателей, аспирантов и студентов ВУЗов, а также для преподавателей средних школ и технических колледжей.

Цель конференции

Целью конференции является обсуждение вопросов, связанных с внедрением инновационных технологий для решения инженерных задач, и их использования для автоматизации производства и экспериментальных установок, моделирования, обработки сигналов и результатов научного эксперимента, для проведения удаленного эксперимента и повышения эффективности обучения студентов техническим дисциплинам, а также общего уровня инженерного образования.

©Коллектив авторов, 2017

© _____, Издательство, 2017

РАСШИРЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ NI ELVIS II В КУРСЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОНИКИ

А.В. Петрущенков, А.А. Баканова, М.В. Токарев

БФУ им. И. Канта, Калининград

В статье рассматривается возможность применения комплекса виртуальных измерительных приборов NI ELVIS для проведения лабораторных практикумов, направленных на формирование навыков работы с цифровым представлением информации по средствам использования светодиодных матричных экранов и микроконтроллерных технологий.

Ключевые слова: NI ELVIS II, лабораторный стенд, знакосинтезирующая панель, строковые массивы, сдвиговые регистры.

1. Постановка задачи

Преподавание языков программирования для студентов педагогических специальностей, в частности будущих учителей информатики, всегда вызывало определенные трудности, которые были связанные с недостаточным спектром дидактических материалов практической направленности, высокой скоростью обновления наиболее востребованных языков программирования(C++, Java). Одним из путей разрешения этого противоречия была попытка. В БФУ им. И.Канта использовать лабораторные работы на базе NI ELVIS II для комплексного изучения программирования с использованием микропроцессоров в рамках курсов "Электроника и микропроцессоры" и "Прикладное программирование". Работа посвящена созданию прототипа лабораторного стенда на базе NI ELVIS II для изучения тем "Сдвиговый регистр", "Обработка и отображение массивов текстовых данных на информационном табло".

2. Используемое оборудование и программное обеспечение

Создание лабораторного стенда для решения поставленной задачи осуществлялось в среде программирования NI LabVIEW 2016. Для реализации системы была использована платформа NI ELVIS II.

3. Описание решения

Структурная схема лабораторного стенда на рис. 1.

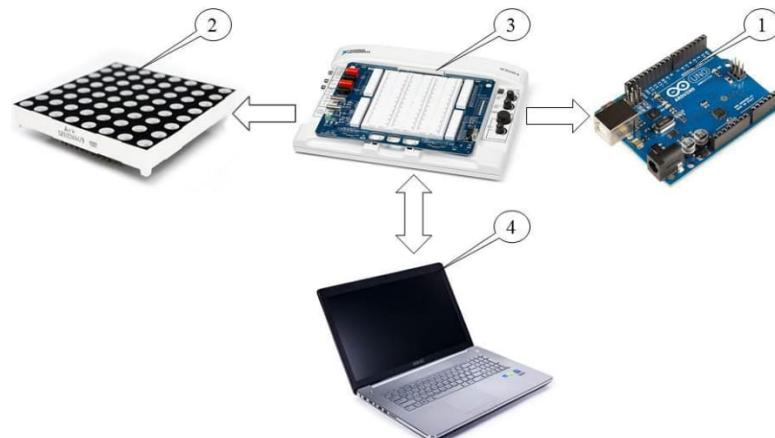


Рис. 1. Структурная схема системы.

На рисунке 1 представлены: 1 – микроконтроллер Arduino Uno; 2- светодиодная матрица; 3- лабораторный комплект NI ELVIS II ; 4 - компьютер.

В процессе подготовки бакалавров педагогов по специальности информатика мы столкнулись с проблемой отсутствия современных дидактических средств, в которых бы наглядность сочеталась с гибкостью прикладного программирования. Использование лабораторных работ на базе инструментов NI в целом существенно помогло решить эту проблему, но некоторые темы требовали создания дополнительной визуализации.

Лабораторный стенд состоит NI ELVIS II, беспаечной макетной платы, набора Arduino UNO, информационного светодиодного табло 95x8 элементов на базе сдвиговых регистров.



Рис. 2. Блок-схема работы учебного стенда.

Данный стенд позволяет использовать возможности NI ELVIS II для динамического отображения электрических сигналов в разных точках электрической схемы, двухканальный осциллограф позволяет на любом этапе визуализации информации отображать вид, форму цифрового сигнала в различных участках цифровой цепи. В процессе выполнения практикума студенты развиваются навыки управления устройствами на сдвиговых регистрах, осваивают основы измерения и регистрации цифровых сигналов.

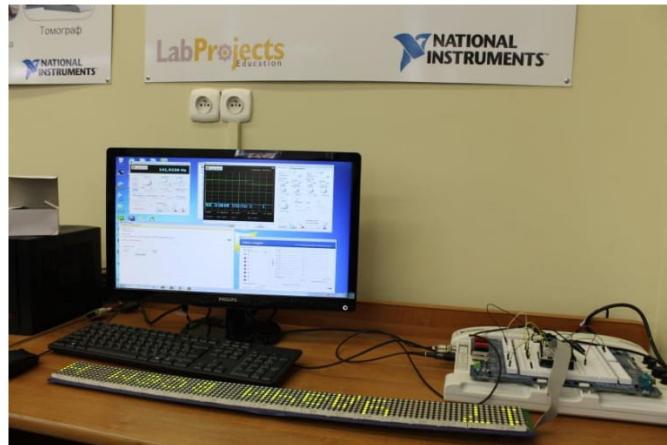


Рис. 3. Использование учебного стендда на лабораторных практикумах.

Созданный лабораторный стенд позволил расширить возможности использования оборудования NI в процессе изучения студентами педагогического направления электронных устройств и их интеграцию в законченные устройства для дальнейшего использования.

4. Внедрение и его перспективы

Разработанный стенд и программное обеспечение внедрен в блок лабораторных работ по специальности, представлен на региональной выставке НТТМ 2016 г., где в номинации студенческих работ занял стал призёром.

5. Список литературы

- [1]. NI ELVIS II. Руководство пользователя.
- [2]. <http://bildr.org/2011/08/74hc595-breakout-arduino/> Arduino: Individually Control Shift Register Pins
- [3]. <http://sine.ni.com/psp/app/doc/p/id/psp-458/lang/ru> – раздел на сайте National Instruments

EXTENSION OF THE USE OF NI ELVIS II IN THE COURSE OF LABORATORY WORKS ON THE STUDY OF ELECTRONICS

A.V. Petrushenkov, A.A. Bakanova, M.V. Tokarev

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

The article considers the possibility of using a set of virtual measuring instruments NI ELVIS for conducting laboratory workshops aimed at developing skills for working with digital representation of information on the means of using LED matrix screens and microcontroller technologies.

Keywords: NI ELVIS II, laboratory stand, synthesizing signs panel, string array, shift registers.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ARDUINO В СИСТЕМЕ LABVIEW А.А. Жуков, М.А. Ткачев НИТГУ, г. Томск	150
РАСШИРЕНИЕ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДИОДОВ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕРФЕЙСА MYDAQ В.С. Ошлаков, А. Я. Суранов <i>Алтайский государственный университет</i>	154
РАСШИРЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ NI ELVIS II В КУРСЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОНИКИ А.В. Петрущенков, А.А. Баканова, М.В. Токарев <i>БФУ им. И. Канта, Калининград</i>	157
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ NATIONAL INSTRUMENTS Н. Горшенин, Б.В. Рябошапко <i>ЮФУ, Ростов-на-Дону, Россия</i>	160
УСТАНОВКИ-СИМУЛЯТОРЫ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ЯДЕРНОЙ ФИЗИКЕ А.Н. Филанович, Н.А. Зайцева, А.А. Повзнер <i>Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина</i>	163

СЕКЦИЯ «ПРОГРАММНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

18-ЛЕТНИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ NI В НИР И УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ В КНИТУ-КАИ Ю.К. Евдокимов ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ)	166
АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ NATIONAL INSTRUMENTS ДЛЯ ЦЕНТРОВ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ¹ Горюнова В.В., ¹ Горюнова Т.И., ² Кухтевич И.И. ¹ ФГОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», Пенза, Россия ² ГОУ ДПО «Пензенский институт усовершенствования врачей Минздравсоцразвития России, Пенза, Россия	168
АППАРАТНО-ПРОГРАММНАЯ МОДЕЛЬ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА РАСШИРЕНИЯ СПЕКТРА О.И. Гурьянова, Д.Г. Азизова ФГАОУВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), Россия, г. Белгород	171
АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС РЕГИСТРАЦИИ И КОРРЕКТИРОВКИ СПЕКТРАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ МНОГОКАНАЛЬНОЙ АКУСТИКО-ЭМИССИОННОЙ СИСТЕМЫ В.Н. Овчарук ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет», г. Хабаровск	174
ИССЛЕДОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПЕРИФЕРИЙНОМУ УСТРОЙСТВУ С ПОМОЩЬЮ КОНТАКТНОГО СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ. Н.М. Заминалов ¹ , Л.И. Капитонова ¹ , А.А. Ушакова ¹ , Н.А. Шална ¹ , П.А. Кривозубов ² 1. МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва 2. National Instruments, Россия, г. Москва	177
ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ МОДЕЛЕЙ БИНАУРАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ НА АКУСТИЧЕСКОЙ ФАЗИРОВАННОЙ РЕШЕТКЕ НА БАЗЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СБОРА ДАННЫХ NI USB – 6210 Н.М. Заминалов ¹ , Е.А. Мамченко ¹ , С.В. Долгих ¹ , П.А. Кривозубов ² 1. МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва 2. National Instruments, Россия, г. Москва	183
МЕТОД СЖАТИЯ БЕЗ ПОТЕРЬ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ Подшивалова В.Ю., Перчик А.В. МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва	187