

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Факультет информационных технологий

Кафедра информационных технологий

Отчёт защищён с оценкой _____
Преподаватель _____ (Ф.И.О.) _____

« »2012 г.

Отчет по лабораторной работе №1
По дисциплине «Введение в компьютерное моделирование»

«Арифметические операции в LabVIEW»

ЛР 200100.01.027

Студент группы _____ ПС-22 _____ Павленко А.А.

Преподаватель _____ Дуда А.В.

Теоретический материал:

LabVIEW (.LaboratoryVirtualInstrumentationEngineeringWorkbench) — это среда разработки и платформа для выполнения программ, созданных на графическом языке программирования «G» фирмы National Instruments (США). Первая версия LabVIEW была выпущена в 1986 году для AppleMacintosh, в настоящее время существуют версии для UNIX, Linux, Mac OS и пр., а наиболее развитыми и популярными являются версии для MicrosoftWindows.

LabVIEW используется в системах сбора и обработки данных, а также для управления техническими объектами и технологическими процессами. Идеологически LabVIEW очень близка к SCADA-системам, но в отличие от них в большей степени ориентирована на решение задач не столько в области АСУ ТП, сколько в области АСНИ.

Программа LabVIEW называется и является виртуальным прибором (англ. VirtualInstrument) и состоит из двух частей:

- *блочной диаграммы*, описывающей логику работы виртуального прибора;
- *лицевой панели*, описывающей внешний интерфейс виртуального прибора.

Виртуальные приборы могут использоваться в качестве составных частей для построения других виртуальных приборов.

Лицевая панель виртуального прибора содержит средства ввода-вывода: кнопки, переключатели, светодиоды, верньеры, шкалы, информационные табло и т. п. Они используются человеком для управления виртуальным прибором, а также другими виртуальными приборами для обмена данными.

Блочная диаграмма содержит *функциональные узлы*, являющиеся источниками, приемниками и средствами обработки данных. Также компонентами блочной диаграммы являются *терминалы* («задние контакты» объектов лицевой панели) и *управляющие структуры* (являющиеся аналогами таких элементов текстовых языков программирования, как условный оператор «IF», операторы цикла «FOR» и «WHILE» и т. п.). Функциональные узлы и терминалы объединены в единую схему линиями *связей*.

LabVIEW поддерживает огромный спектр оборудования различных производителей и имеет в своём составе (либо позволяет добавлять к базовому пакету) многочисленные библиотеки компонентов:

- для подключения внешнего оборудования по наиболее распространённым интерфейсам и протоколам (RS-232, GPIB-488, TCP/IP и пр.);
- для удалённого управления ходом эксперимента;
- для управления роботами и системами машинного зрения;
- для генерации и цифровой обработки сигналов;
- для применения разнообразных математических методов обработки данных;
- для визуализации данных и результатов их обработки (включая 3D-модели);
- для моделирования сложных систем;
- для хранения информации в базах данных и генерации отчетов;
- для взаимодействия с другими приложениями в рамках концепции COM/DCOM/OLE.

Специальный компонент *LabVIEWApplicationBuilder* позволяет создавать LabVIEW-программы, пригодные для выполнения на тех компьютерах, на которых не установлена полная среда разработки. Для работы таких программ требуется бесплатно распространяемый компонент «LabVIEWRuntimeEngine» и, при необходимости, драйверы используемых внешних устройств.

Цель работы:

- Знакомство с арифметическими операциями в LabVIEW.

Задачи работы:

- Ознакомиться с основным интерфейсом программного пакета LabVIEW.
- Получение навыков и умений в работе с арифметическим аппаратом среды LabVIEW.

1) Создать виртуальный прибор для расчета напряжения U по закону Ома.

Ход работы:

По закону Ома $U=I \cdot R$.

Нам понадобятся два «окошка» для ввода чисел

Нажимаем правую кнопку мыши →

→NumCtrls→NumCtrl

Нажимаем правую кнопку мыши →

→NumInds→NumInd

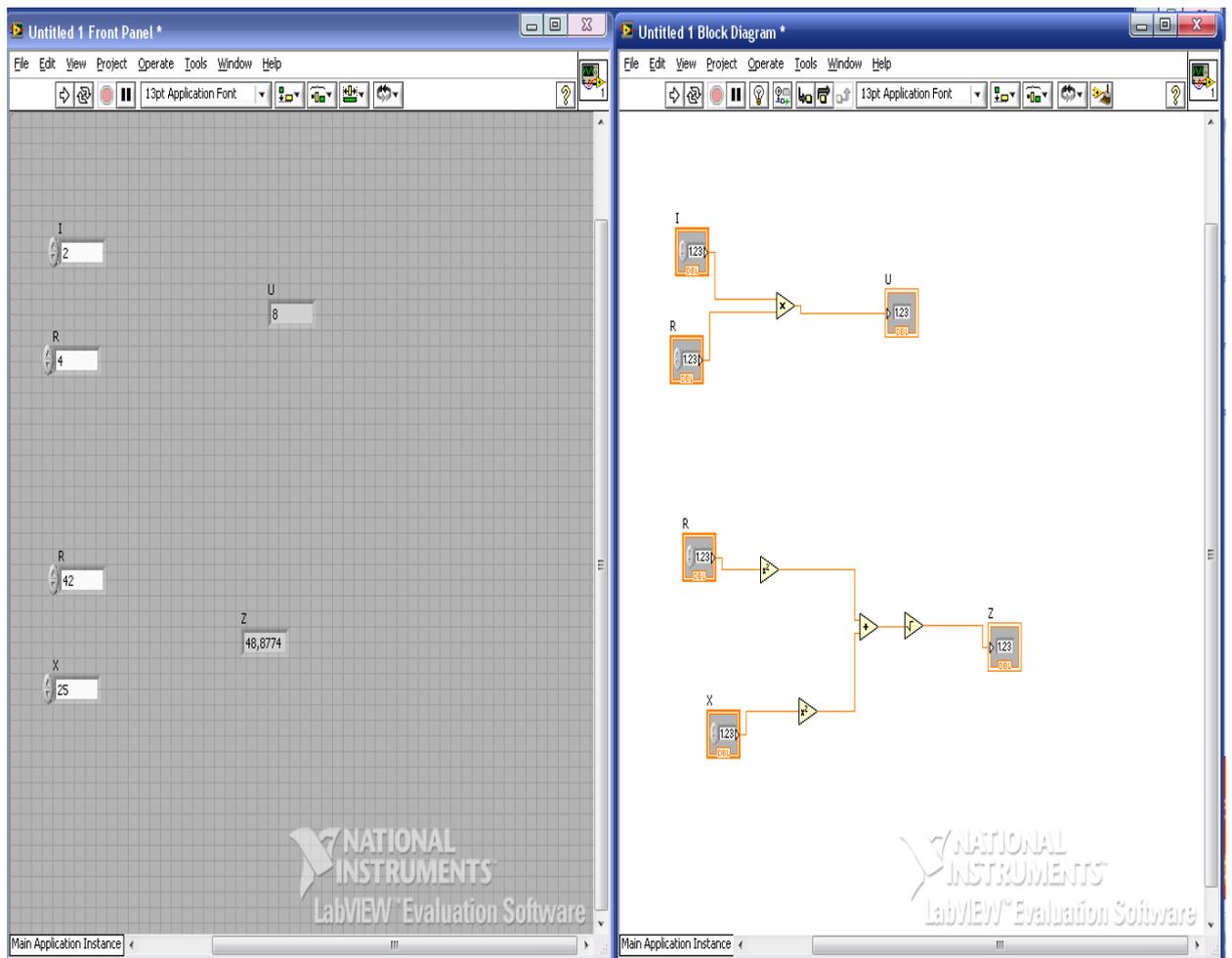
для того чтобы задать действие нажимаем правой кнопкой на один из блоков и выбираем NumericPalette и затем соединяем опираясь на заданную формулу

2) Создать виртуальный прибор позволяющий производить расчет полного сопротивления последовательного соединения конденсатора и резистора Z :

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Ход работы:

По заданной формуле нам понадобятся два NumCtrl и один NumInd, также возьмем один Gauge (Нажимаем правую кнопку мыши →NumCtrls→Gauge). Данная формула будет реализована следующим образом:



Вывод:

В ходе работы было проведено ознакомление с основным интерфейсом программного пакета LabVIEW, а так же получены навыки и умения в работе с арифметическим аппаратом среды LabVIEW.