

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ СТЕНДОВОЙ ПЛАТФОРМЫ НА БАЗЕ NI ELVIS ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Студент группы 10307122 Бич Н.Н.

Студент группы 10307122 Козырев Е.В.

Студент группы 10307122 Тупеко А.И.

Научный руководитель – старший преподаватель Костюк И. Р.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Введение

В современном инженерном образовании лабораторные работы помогают закрепить теоретических знаний и развитию практических навыков. Традиционные лабораторные стенды часто ограничены по функциональности и требуют значительных затрат на разработку и обслуживание. В связи с этим актуальной задачей является разработка гибкой и масштабируемой лабораторной платформы, способной удовлетворить потребности различных учебных дисциплин.

NI ELVIS как основа лабораторной платформы

NI ELVIS (Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite) — это многофункциональная платформа, разработанная National Instruments для образовательных целей. Она объединяет в себе набор виртуальных приборов, таких как осциллограф, мультиметр, генератор сигналов и другие, а также предоставляет возможности для подключения внешних устройств и создания пользовательских схем.

Использование NI ELVIS в качестве основы лабораторной платформы позволяет:

- **Сократить затраты:** NI ELVIS заменяет множество отдельных измерительных приборов, что снижает стоимость оборудования.
- **Упростить использование:** Платформа позволяет легко изменять конфигурацию стенда для выполнения различных лабораторных работ.

- **Улучшить визуализацию:** Виртуальные приборы NI ELVIS обеспечивают наглядное представление результатов измерений.

- **Интегрировать с программным обеспечением:** NI ELVIS интегрируется с LabVIEW, что позволяет создавать пользовательские программы для управления стендом и обработки данных.

Разработка лабораторных модулей

Для реализации конкретных лабораторных работ на базе NI ELVIS разрабатываются базовые лабораторные модули. Они представляют собой печатные платы или макетные схемы, на которых размещаются необходимые электронные компоненты и разъемы для подключения к NI ELVIS.

При разработке лабораторных модулей необходимо учитывать:

- **Соответствие учебной программе:** Модуль должен обеспечивать выполнение задач, предусмотренных лабораторной работой;

- **Безопасность:** Модуль должен соответствовать требованиям безопасности при работе с электрическими цепями;

- **Удобство использования:** Модуль должен быть простым в подключении и использовании;

- **Масштабируемость:** Модуль должен позволять легко добавлять новые функции и возможности.

Программное обеспечение

LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) — это среда разработки программного обеспечения, созданная компанией National Instruments, которая использует графический язык программирования "G". Вместо написания текстового кода, пользователи LabVIEW создают программы, соединяя визуальные блоки, называемые "виртуальными приборами" (VI). Это делает программирование более интуитивно понятным, особенно для инженеров и ученых, которые работают с измерениями и данными. LabVIEW обладает мощными возможностями для сбора, обработки и анализа данных из различных источников, включая датчики, измерительные приборы и базы данных. Он включает в себя обширные библиотеки функций для математического анализа, обработки сигналов и других задач.

LabVIEW широко используется для управления и автоматизации измерительных приборов, поддерживая широкий спектр аппаратных платформ, включая оборудование National Instruments и других производителей. LabVIEW позволяет легко создавать настраиваемые пользовательские интерфейсы для приложений, что позволяет визуализировать данные и управлять программами в реальном времени. LabVIEW широко используется в промышленности для автоматизации измерений, контроля качества и управления процессами, а также в научных исследованиях благодаря своим возможностям анализа данных. LabVIEW используется в образовательных учреждениях для обучения студентов основам программирования и измерений, а также применяется в промышленности на различных этапах производства. Графическое программирование упрощает разработку и понимание программ, LabVIEW предоставляет обширные библиотеки функций для различных задач, обеспечивает интеграцию с широким спектром аппаратных платформ и ускоряет процесс разработки благодаря графическому подходу и готовым функциям. В заключение, LabVIEW — это универсальная среда разработки, которая позволяет инженерам и ученым создавать мощные приложения для измерений, автоматизации и анализа данных.

Примеры лабораторных работ

На базе NI ELVIS можно реализовать широкий спектр лабораторных работ по различным дисциплинам, таким как:

- Электротехника и электроника;
- Теория автоматического управления;
- Цифровая обработка сигналов;
- Микропроцессорная техника.

Заключение

Разработка лабораторной стендовой платформы на базе NI ELVIS позволяет создать гибкую, масштабируемую и экономически эффективную систему для проведения лабораторных работ. Использование NI ELVIS и LabVIEW обеспечивает высокую степень интеграции аппаратного и программного

обеспечения, что позволяет создавать современные и эффективные учебные лаборатории.