

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТУ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ LABVIEW ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ СТЕНДІВ ДЛЯ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто перспективи використання пакету прикладних програм LabView для створення віртуальних лабораторних стендів для використання у навчальному процесі. Розглянуто основні переваги та недоліки пакету прикладних програм LabView.

Ключові слова: LabView, віртуальний лабораторний стенд.

Abstract

The prospects of using the LabView application program package to create virtual laboratory stands for use in the educational process are considered. The main advantages and disadvantages of the LabView application program package are considered.

Keywords: LabView, a virtual laboratory stand.

У сучасному навчальному процесі віртуальні лабораторні стенди відіграють все більш важливу роль у підготовці студентів у різних галузях знань. Завдяки швидкому розвитку технологій і комп'ютерних програм, студенти тепер можуть вивчати та експериментувати з різними концепціями, процесами та пристроями незалежно від їхнього місця перебування.

Віртуальні лабораторні стенди дозволяють студентам отримати практичний досвід безпосередньо на комп'ютері, виконуючи експерименти, моделювання чи симуляцію певних процесів. Вони надають можливість вивчати складні процеси, встановлювати залежності та аналізувати дані в реальному часі, сприяючи поглибленому розумінню предметної області.

Застосування віртуальних лабораторних стендів також виявляється корисним у випадках, коли фізичний доступ до реальних лабораторних об'єктів є обмеженим або неможливим, зокрема це є актуальним в умовах змішаного чи віддаленого навчання.

У зв'язку з цим роль віртуальних лабораторних стендів набуває більшої вагомості під час навчання. Вони забезпечують активну взаємодію студента з матеріалом, розвивають навички проблемного мислення, сприяють засвоєнню теоретичних знань та їх практичному застосуванню. Тому створення та впровадження віртуальних лабораторних стендів у навчальний процес мають великі перспективи.

Існує велике різноманіття пакетів прикладних програм, які дозволяють здійснювати віртуальне моделювання різних процесів. Одним із них є LabView (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) [1] - це потужний пакет прикладних програм, розроблений компанією National Instruments, який дозволяє створювати віртуальні інструментальні панелі та системи для збору, аналізу та візуалізації даних. Основна перевага LabView полягає у його графічному програмуванні, що дозволяє користувачам будувати програми, використовуючи блок-схеми, відомі як "графи", замість традиційного текстового програмування.

Основні можливості пакету LabView включають: [2]

1. Графічне програмування: LabView надає інтуїтивний візуальний інтерфейс, де програми створюються шляхом з'єднання функціональних блоків. Це робить його особливо доступним для новачків у програмуванні, а також дозволяє швидше розробляти програми.

2. Багатофункціональність: LabView пропонує широкий спектр функцій та інструментів для розробки програм. Це включає в себе велику кількість вбудованих функцій, бібліотек та модулів, що дозволяють створювати різноманітні додатки для обробки даних, контролю, симуляції та візуалізації.

3. Широкі можливості інтеграції: LabView підтримує інтеграцію з багатьма пристроями та обладнанням, такими як датчики, актуатори, DAQ-картки, контролери, роботи та багато іншого. Це дозволяє легко збирати дані з різних джерел і керувати об'єктами в реальному часі.

4. Великий вибір готових компонентів: LabView має велику спільноту розробників, що сприяє розширенню можливостей за допомогою великого вибору готових компонентів, модулів та інструментів, які можна використовувати у власних програмах. Це дозволяє значно зекономити час та зусилля при розробці програм та забезпечує швидке впровадження рішень.

В цілому, LabView є потужним інструментом для створення віртуальних лабораторних стендів і досліджень та чудово підходить для створення нових віртуальних тренажерів для дисципліни "Електричні машини". Його графічне програмування, широкі можливості інтеграції, гнучкість та великий вибір готових компонентів роблять його універсальним для розробки різних стендів, спрямованих на покращення навчального процесу та дослідження окремих видів електричних машин.

Використання вбудованих бібліотек та модулів пакету LabView є важливою складовою для розробки віртуальних лабораторних стендів. Основні можливості цих бібліотек та модулів включають:

1. Signal Processing (Обробка сигналів): LabView має багато вбудованих функцій для обробки сигналів, таких як фільтрація, кореляція, аналіз спектра тощо. Це дозволяє створювати алгоритми для аналізу та обробки сигналів, що є важливим для дослідження та експериментів у галузі електричних машин.

2. Control and Automation (Керування та автоматизація): LabView надає багато інструментів для реалізації систем керування та автоматизації. З використанням цих модулів можна розробляти алгоритми керування, налагоджувати замкнуті петлі регулювання, виконувати моделювання та симуляцію поведінки систем.

3. Data Acquisition (Збір даних): LabView має потужні засоби для збору даних з різних джерел, таких як датчики, DAQ-картки тощо. Вбудовані модулі для збору даних дозволяють зчитувати, обробляти та візуалізувати дані у реальному часі. Це робить LabView ефективним інструментом для розробки віртуальних лабораторних стендів, де збір даних є ключовим елементом.

4. User Interface Design (Проектування інтерфейсу користувача): LabView має багато вбудованих інструментів для проектування зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу користувача. Вибір готових елементів і контролів, таких як кнопки, перемикачі, графіки, спрощує розробку візуально привабливих та функціональних інтерфейсів.

5. Simulation and Modeling (Симуляція та моделювання): LabView надає можливості для створення моделей та симуляції різних фізичних процесів. Це дозволяє виконувати віртуальні експерименти з електричними машинами, встановлюючи різні параметри та спостерігаючи за їх поведінкою.

Застосування вбудованих бібліотек та модулів пакету LabView дозволяє розробляти потужні та функціональні віртуальні лабораторні стенди для дисципліни "Електричні машини". Ці можливості сприяють покращенню навчального процесу, забезпечуючи студентам можливість вивчати та експериментувати з електричними машинами у віртуальному середовищі.

Висновки

Таким чином, пакет LabView забезпечує широкі можливості для розробки віртуальних лабораторних стендів. З його допомогою можна використовувати вбудовані бібліотеки та модулі для обробки сигналів, керування та автоматизації, збору даних та проектування інтерфейсу користувача. Створення віртуальних лабораторних стендів дає можливість їх використовувати незалежно від місця перебування студентів, що є зручним у навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Jeffrey Travis, Jim Kring.. LabVIEW for Everyone: Graphical Programming Made Easy and Fun. 2017, 981p.
2. Yik Yang. LabVIEW Graphical Programming Cookbook, 2014, 252 p.

Бомбик Вадим Сергійович – к.т.н., ст. викл. кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bombyk.v.s@vntu.edu.ua

Коритний Андрій Віталійович — студент групи ЕМ-206, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: korutnuyandiy2@gmail.com

Vadym Bombyk – Phd, senior lecturer, department of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bombyk.v.s@vntu.edu.ua

Korytnyi Andrii — student of the faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: korutnuyandiy2@gmail.com