



## Образовательная программа National Instruments

Гулько С.В., "ХОЛИТ Дэйта Системс", г.Киев

Среди многообразия направлений деятельности компании "National Instruments" отдельное место занимает образование и всевозможные академические программы. Видя свое будущее развитие в сегодняшних студентах, которые завтра станут инженерами, специалистами, принимающими ответственные решения, компания ведет активную политику по продвижению своей продукции в высшие учебные заведения. Деятельность эта, к чести компании будет сказано, вполне оправданна, потому что первая рецензия, которую Вам даст любой пользователь разработок "National Instruments" - удобно. Неважно, работаете ли Вы с программным обеспечением или пользуетесь аппаратными решениями для сбора данных - концепция остается неизменной - простота использования, легкость модификации, интуитивность. Пожалуй, этого уже вполне достаточно, чтобы понять, почему такие продукты "National Instruments" как LabVIEW завоевывают признание большого числа специалистов из разных отраслей.



Популярность LabVIEW в ВУЗ-ах объясняется теми же причинами. Сложно найти инструмент, который позволил бы так же просто ввести в компьютер сигнал, обработать его с помощью мощнейшего математического аппарата и затем отобразить результат, причем сделать это с минимальными затратами времени. Кроме непосредственной работы с данными, LabVIEW может использоваться (и используется большим количеством

учебных заведений во всем мире) для построения тестовых стендов и лабораторных практикумов по всевозможным дисциплинам. Графический язык программирования, который и лежит в основе LabVIEW, позволит создать интерактивное обучающее приложение для любой дисциплины. Это может быть как отдельный модуль, посвященный какому-нибудь нюансу, так и целый курс, рассчитанный на глубокое изучение предмета. В свете набирающего обороты дистанционного обучения подобные возможности являются весьма привлекательными, так как ни одна из существующих на настоящий момент систем не позволяет создавать полноценные лабораторные практикумы, интерактивно взаимодействующие с пользователем.

Образовательная программа, проводимая в жизнь "National Instruments" широка и многогранна - это и создание учебных центров, и обеспечение методической литературой, и система значительных скидок для учебных заведений, проведение образовательных семинаров и конференций. Фирма оказывает поддержку авторам, пишущим о различных аспектах применения ее продукции, активно применяет методологию объявления грантов и конкурсов.

Учебное заведение, обладающее достаточным потенциалом, может стать Центром обучения технологиям "National Instruments". Это дает возможность изучать и, что самое главное, учить других передовым технологиям, повышает статус и престижность учебного заведения. В рамках такого Центра студенты смогут ознакомиться с новейшими разработками из области автоматизации, получить навыки проектирования и программирования сложных систем сбора и обработки данных, пройти сертификационный контроль.

В рамках Образовательной программы ВУЗ-ы могут получить со значительной скидкой как програм-

мное, так и аппаратное обеспечение "National Instruments". Пакет ПО, предлагаемого учебным заведениям, включает в себя LabVIEW Professional Development System с набором дополнительных модулей (всего 24 CD). Сделать работы более практичными позволит лабораторная платформа NI ELVIS, служащая для разработки и тестирования различного рода учебных задач и приложений, проведения комплексных измерений и анализа данных. Это устройство даст возможность студентам самостоятельно разрабатывать многочисленные аналоговые и цифровые схемы, проводить лабораторные исследования и эксперименты, подключая к нему датчики влажности, акселерометры, барометры, газоанализаторы, тензодатчики, электроды для ЭКГ, микрофоны, фоторезисторы и т.д.



Лабораторная платформа NI ELVIS

Такая политика позволила "National Instruments" стать лидером в образовательном сегменте в ВУЗ-ах многих стран мира. Реальных конкурентов у LabVIEW в этой сфере нет, за исключением, быть может, MathLab, да и то только в нише обработки данных (точности ради стоит отметить, что в LabVIEW 8 появился встроенный интерпретатор языка MathLab, так что есть о чем задуматься).

Приняла участие в процессе внедрения технологий "National Instruments" в образовательные программы и Украина.

## НТУУ КПИ

НТУУ "КПИ" по направлениям своей деятельности является кандидатом номер один на использование LabVIEW в учебной программе. Прошедшая в октябре 2005 г. в КПИ конференция показала, что существует большой интерес со стороны этого учебного заведения, что позволяет быть уверенным в том, что в недалеком будущем программы обучения LabVIEW получат полную поддержку в Университете. Существующие в настоящий момент наработки, по большей части, представляют собой личную инициативу отдельных преподавателей, вкладывающих свое собственное личное время в создание новых методологий обучения студентов. Отраднo наблюдать работу этих людей, дающую возможность учащимся увидеть альтернативу, различные варианты решения одной и той же задачи!

меняя различные параметры эксперимента, студент может самостоятельно убедиться в справедливости изучаемой теории, увидеть, как будут вести себя различные типы измерительных преобразователей и схем подключения при внесении изменений. Важно то, что сделать это можно в неприужденной обстановке, и даже дома, что дает возможность совершенно по-другому посмотреть на лабораторную работу. К сожалению, сейчас у многих студентов укоренился подход к сдаче по схеме "включил/провел эксперимент согласно методическому указанию, записал результаты, сдал, забыл". Причина, как мне кажется, кроется в подсознательной боязни самого оборудования, используемого в эксперименте, какого-то страха перед неизвестным. Привнесите сюда знакомый многим элемент - персональный компьютер, дайте методику изучения, и Вы увидите изменения!

кие преобразователи и ультразвуковая толщинометрия"(состоит из двух частей), "Линейные дифференциальные трансформаторы", "Полупроводниковые оптические приемники", "Датчики виброускорений", "Тензорезисторы" и "Терморезисторы".

Получилось отличное пособие для студентов, дающее возможность подойти к подготовке работы более детально, творчески и, быть может, выйти за рамки учебной программы, самостоятельно изучив те или иные явления. Стенды Тесленко В.А. позволяют моделировать процесс, меняя параметры эксперимента, и сразу наблюдать изменения, причем все это сделано в наглядной и доступной форме. Отличный пример того, что может сделать творческий человек и талантливый преподаватель, радеющий за своих студентов!

### Кременчугский университет экономики, информационных технологий и управления

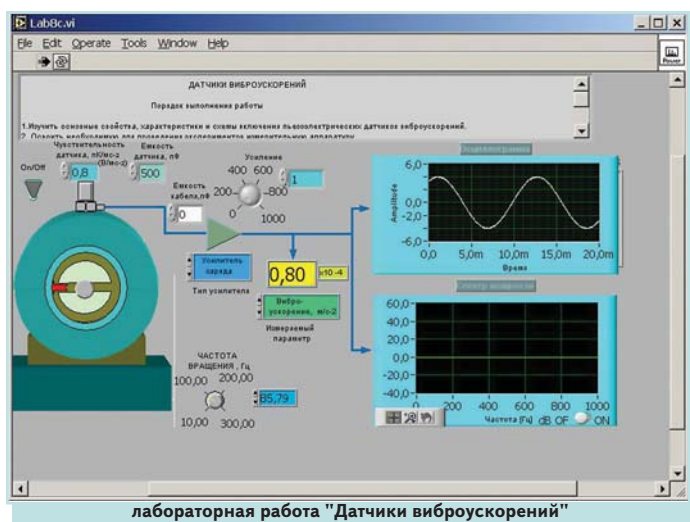
Как уже говорилось выше, курс лабораторных работ Тесленко В.А. предназначен для получения практических навыков по дисциплине "Измерительные преобразователи". Материал, излагаемый в ней, носит практический характер, причем пони-

Этот ВУЗ является одним из первых на Украине, принявших LabVIEW в качестве учебной программы. Пятилетний период работы с данным продуктом позволил накопить ценный опыт, перенять который будет не стыдно никакому другому учебному заведению.

В настоящий момент в этом ВУЗе LabVIEW присутствует как в виде самостоятельной дисциплины, так и в качестве инструмента лабораторного практикума.

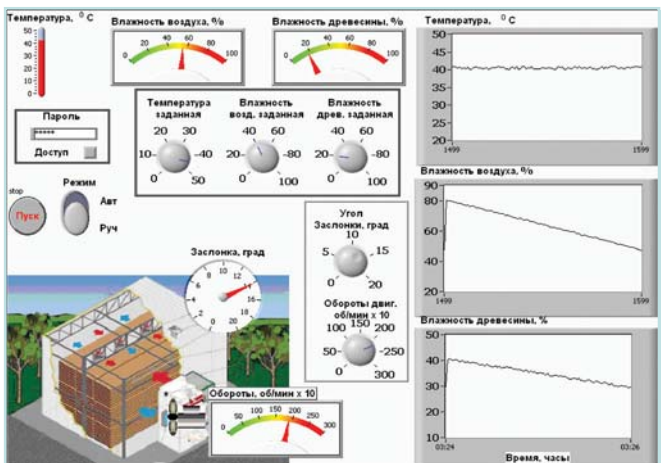
Идущая два семестра программа обучения "Программные средства систем управления" позволяет студентом глубоко погрузиться в мир графического программирования, тесно познакомиться со многими особенностями работы с LabVIEW. Итоговой оценкой полученных знаний является курсовой проект, который призван показать уровень теоретических и практических навыков учащегося.

Так же LabVIEW используется как средство для построения лабораторных практикумов в дисциплинах "Электроника и микросхемотехника", "Компьютерная электроника", "Схемотехника ЭВМ", "Программные средства систем управления". Эти предметы существуют также в виде дистанционной формы обучения и программное обеспечение "National Instruments" отлично справляется с возложенной на него задачей донести до студента знания, раскрыть его внутренний потенциал, пробудив жажду к исследовательской работе.



На кафедре Информационной измерительной техники (Факультет Авиационных и Космических Систем) в рамках курса "Измерительные преобразователи" Тесленко В.А. был создан ряд виртуальных стендов, предназначенных для подготовки студентов к прохождению лабораторных работ. Такой подход позволяет студентам перед выполнением задания непосредственно на измерительном оборудовании предварительно опробовать полученные теоретически знания на виртуальных приборах, где в наглядной форме представлены все изучаемые физические явления и протекающие процессы. Положительные стороны очевидны - появляется возможность привнести некоторый игровой элемент и задействовать образную память человека. Свободно

мание ее студентами исключительно важно с той точки зрения, что преподаваемый предмет ложится в основу его, студента, последующей профессиональной деятельности в будущем. Прикладной характер предмета подразумевает более чем жизненные лабораторные работы - никаких абстрактных измерений, только реальные датчики и методы их подключения для измерения всевозможных физических явлений! Автор поступил мудро, самостоятельно создав курс из лабораторных работ, включающих в себя 10 виртуальных тестовых стендов, сделав свой и без того интересный предмет еще более доступным. Цикл состоит из следующих работ: "Емкостные датчики давления", "Динамические характеристики термопреобразователей", "Термопары", "Пьезоэлектрические



Большим плюсом является то, что университет сам ведет активную деятельность, связанную с внедрением системы автоматизации, что позволяет студентам соприкоснуться с практическими аспектами того или иного программного и аппаратного обеспечения "National Instruments".

### Национальный авиационный университет

Университет уважаемый, богатый традициями, динамично развивающийся, внедряющий в учебный процесс новейшие разработки науки и техники тоже оказался не чужд LabVIEW. Студенты специальности "Информационно измерительные системы" имеют возможность в рамках лабораторного практикума отработать навыки по созданию современных ИИС. LabVIEW в этих работах используется как инструмент обработки и агрегации данных, причем сигналы о состоянии внешней среды (температура, влажность, давление) поступают с распределенных модулей сбора данных компании ICP DAS (серия I-7000).

Интерактивный интерфейс, разработанный в LabVIEW ИИС, представляет собой графическое изображение лицевых панелей физических приборов и позволяет имитировать работу всех органов управления и устройств отображения физического прибора.



аэродинамики летательных аппаратов и наземных объектов. Разработанные ИИС применяются для анализа фазовых характеристик сигналов, определения аэродинамических характеристик различных объектов при их исследовании в аэродинамической трубе ТАД-2 НАУ.

### Семинар по LabVIEW

25 октября в НТУУ "КПИ" прошел семинар, посвященный современным тенденциям графического (визуального) программирования. Открыл семинар первый проректор НТУУ "КПИ", член-корреспондент НАН Украины, Якименко Ю.И.



В приветственном выступлении были обозначены перспективы развития технологий графического программирования LabVIEW для целей ученого процесса. Были затронуты вопросы о необходимости внедрения

таких современных технологий в образовательные учреждения для того, чтобы студенты получили возможность реально выполнять эксперименты, обрабатывать физические сигналы и

приобретать опыт в программировании периферийных устройств.

Это поможет повысить качество образования для обеспечения его соответствия самым высоким стандартам, получить опыт работы с современными технологиями и повысить уровень подготовки специалистов-выпускников как НТУУ "КПИ", так и других ВУЗов.

Главным событием первой части семинара был доклад координатора фирмы "National Instruments" по образовательным программам Погоса Сепояна (Россия), который рассказал о технологиях, которые применяются во всем мире в образовании, о существующих достижениях в данной области



ти и новых проектах. "National Instruments" давно показало свою приверженность сфере образования, компания активно принимает участие в различных образовательных программах, поощряет ВУЗ-ы, обеспечивая их самым современным программным и аппаратным обеспечением. В ходе доклада г-н Сепоян рассказал о существующих академических программах компании, позволяющих учебным заведениям быть на самой "передовой" технической мысли, давать сегодня студентам те знания, которые уже завтра превратят их в высококвалифицированных профессионалов. Также был сделан анонс еще не вышедшей на момент проведения семинара новой, ожидаемой многими, версии LabVIEW 8.

В рамках сотрудничества между НТУУ "КПИ" и фирмой "ХОЛИТ Дэйта



Систем", одного из организаторов семинара, последняя передала в дар факультетам электроники и информатики лицензионные версии программного пакета LabVIEW, которые, безусловно, будут полезны и найдут применение как в учебном процессе, так и при проведении научных исследований на кафедрах факультетов.

Вторая часть семинара была посвящена технологическим решениям в области промышленности, где представители различных учебных и коммерческих компаний рассказали о своем опыте внедрения LabVIEW.

Доклад доцента С. Притчина из Кременчугского института новых технологий состоял из двух частей, посвященных образовательному и промышленному применению технологий "National Instruments". Запущенная в этом ВУЗ-е учебная программа по LabVIEW позволила получить полезный опыт как преподавателям, так и студентам. Навыки, полученные в учебной лаборатории,



нашли свое воплощение в сложных проектах, позволяя на практике убедиться в правильности теоретических знаний. Один из проектов, на который хотелось бы обратить внимание - система управления и контроля за процессом выращивания кремневых кристаллов. В ней были использованы технологии промышленного машинного зрения, разработанные компанией "National Instruments", которые позволили в реальном масштабе времени получать видео-информацию, обрабатывать ее и на основе имеющихся данных принимать соответствующие решения. Все программное обеспечение для этого комплекса было разработано с применением LabVIEW. По данным представителей института по этой теме было защищено пять дипломных работ и две диссертационные работы. Блестящий пример образовательной работы!

Следует отметить, что обучение в LabVIEW не сводится лишь к изучению данного продукта. Широкие возможности по анализу и визуализации этого пакета используются в курсах радиоэлектроники, механики, химии и многих других. Существует большое количество готовых учебных программ, предназначенных для ВУЗ-ов, которые могут оказаться замечательным подспорьем для студентов, своеобразным тестовым стендом, где можно попробовать полученные теоретические знания до того, как обработать их на реальных объектах.



Александр Поляков, специалист компании "Котрис", специализирующийся по созданию управляющего ПО для нефтеперерабатывающей промышленности, рассказал об одном из проектов, в рамках которого были задействованы возможности LabVIEW. Поставленная задача заключалась в управлении распределенной системой устройств сбора информации с последующим сохранением полученных данных. Для решения ее в качестве основного инструмента был выбран пакет LabVIEW, применение которого дало возможность разработчикам быстро реализовать поставленный алгоритм и произвести тестирование программы. Доклад также содержал интересный и полезный для многих материал касательно особенностей применения различных устройств, работающих по последовательному интерфейсу и взаимодействию с ними через компонент LabVIEW VISA.

Помимо различного высококлассного измерительного оборудования и ПО для наукоемкой обработки данных, компания "National Instruments" выпускает различные программные средства для решения повседневных задач инженера. Не были обойдены вниманием системные интеграторы и службы АСУ - для них компания представляет ряд продуктов разного уровня.

Расширить возможности LabVIEW до уровня полноценной SCADA-

системы поможет модуль DSC (Data-logging Supervisory Control) и своим опытом со слушателями поделился Иван Чопа (ООО "Рабица"). Его рассказ показал применимость LabVIEW в такой ответственной области, как автоматизация



производства. Докладчик на примере реального приложения показал, каким образом можно работать в LabVIEW с событиями, тревогами, архивами. Безусловно, на этом все возможности модуля DSC не ограничиваются, он обладает гораздо более широкой функциональностью - это и поддержка сети в самом широком смысле, позволяющая обмениваться данными с различными протоколами, и удобный редактор мнемосхем, и ведение трендов в реальном времени и много других полезных качеств. При этом не стоит забывать, что DSC модуль является надстройкой над LabVIEW и разработчику автоматически становятся доступны все его возможности по анализу данных. Специалисты ООО "Рабица" показали, что не следует расценивать LabVIEW как однобокий инструмент, так как возможности к расширению в нем присутствуют изначально. Да это и понятно, ведь LabVIEW - не программа рисования, а язык программирования!

В ходе семинара были и вопросы, и дискуссии, состоялся обмен опытом между не только докладчиками, но и слушателями, что, безусловно, было полезно всем пришедшим на семинар.



Вот, пожалуй, лишь малая часть того, о чем хотелось рассказать.



#### КОНТАКТЫ:

т. (044) 493-31-08, 492-31-09  
e-mail: info@holit.com.ua