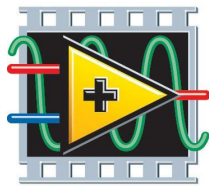


Графическая среда разработки



NATIONAL INSTRUMENTS

LabVIEW™

Компания National Instruments

Лидер в области технологий измерения и автоматизации

- Головной офис в США, Техас, Остин
- Филиалы в 42 странах
- Более 600 компаний членов
международного альянса National Instruments
- Более 30 000 компаний партнеров

Более 5000 сотрудников по всему миру

Аппаратные и программные платформы National Instruments

Многоканальные, Модульные,
Масштабируемые



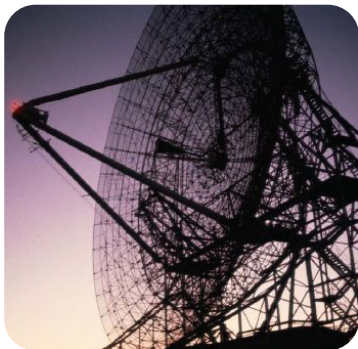
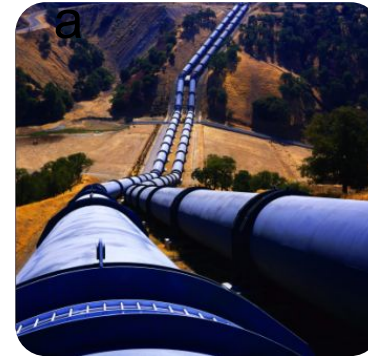
Автомобилестроение



Авиация и РКТ



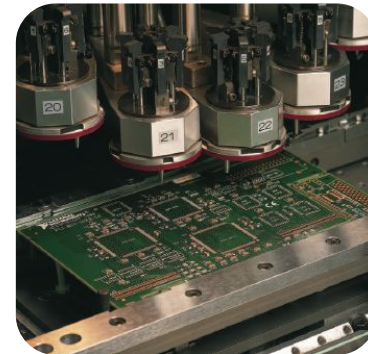
Энергетика



Связь



Машиностроение



Электроника

Более 30 000 компаний

... 90% из которых входят в рейтинг Fortune 500



Более 2500 заказчиков в России



Области применения технологий NI

Промышленность

- Промышленная автоматизация
- Автоматизированные системы тестирования
- Мехатроника и робототехника



Образование

- Практикумы по техническим дисциплинам
- Модернизация практикумов
- Дистанционное обучение



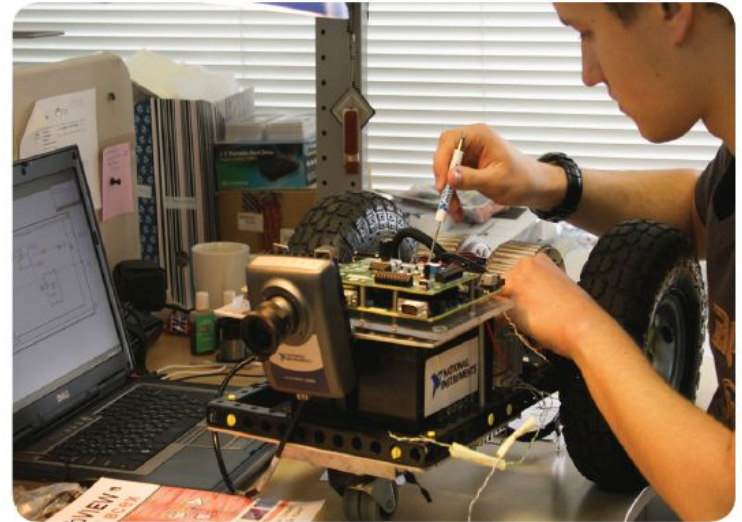
Научно-исследовательские задачи

- Автоматизация эксперимента
- Обработка результатов экспериментов
- Моделирование



Образовательная программа NI

- Интеграция оборудования в образовательный процесс и научные исследования
- Продвижение совместных разработок на рынок;
- Проектная деятельность в Вузах
- Более 200 вузов и университетов
- Более 650 факультетов и кафедр
- Более 30 образовательных центров в России, СНГ и Балтии
- Тысячи проектов и дипломных работ



Более 200 вузов



Новосибирский
Государственный
Университет



Подходы к созданию измерительных систем

Традиционные измерительные приборы

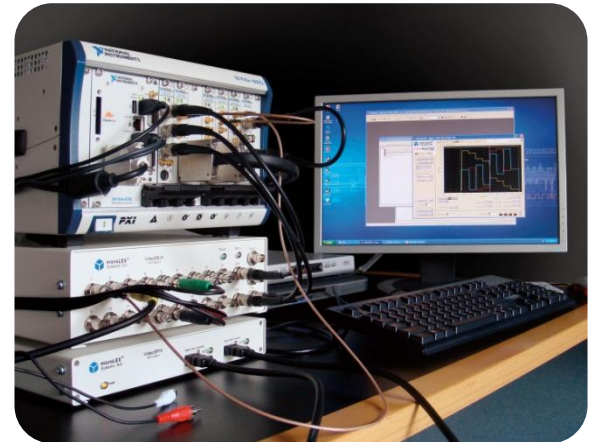
- Большое количество приборов
- Проблемы с синхронизацией
- Ограниченные возможности автоматизации



Концепция Виртуального

Прибора

- Модульные приборы National Instruments
- Среда программирования LabVIEW
- Дополнительные модули к LabVIEW



Роль LabVIEW

Среда LabVIEW — это среда разработки контрольно-

- Пользовательский интерфейс (средства управления и индикации)
- Логи

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ



Многоканальны

е

Многофункциональн

ые

labview.ru

Разработка систем в LabVIEW — это разработка контрольно-измерительных систем NI

- Вычислительные возможности CPU, GPU и FPGA

Масштабируемы

е

• Дополнительные библиотеки к LabVIEW

Роль LabVIEW в развитии концепции ВП

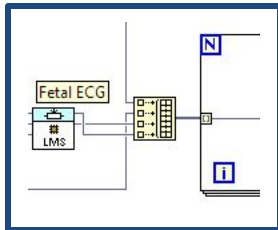
Среда LabVIEW позволяет создать

- Пользовательский интерфейс (средства управления и индикации)
- Логику работы прибора и его функции

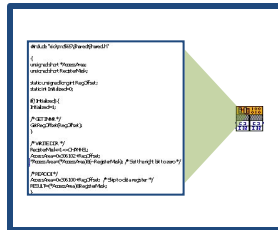


Среда разработки приложений

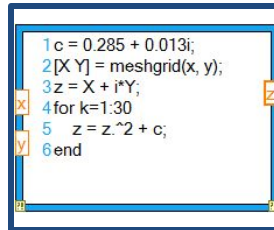
Поток данных



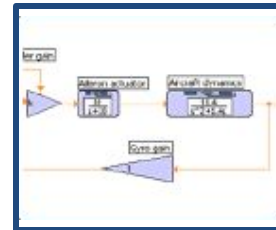
ANSI C



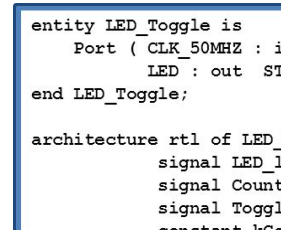
Текстовая математика



Моделирование



HDL/IP



Высокоуровневые средства разработки

NI LabVIEW

Графическое программирование

Linux



Macintosh



Windows

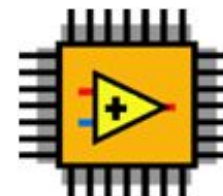


Приложения для ПК

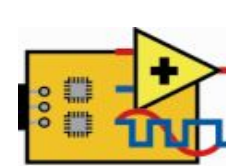
Real-Time



ПЛИС



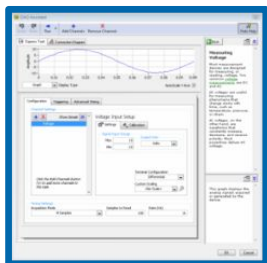
Микроконтроллеры



Приложения для систем управления

Что такое LabVIEW?

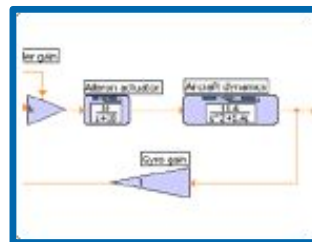
Интерактивные функции



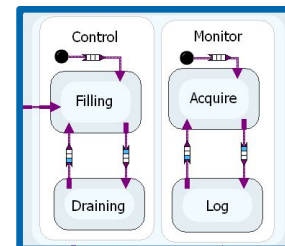
Текстовая математика

```
1 c = 0.285 + 0.013i;  
2 [X Y] = meshgrid(x, y);  
3 z = X + i*Y;  
4 for k=1:30  
5   z = z.^2 + c;  
6 end
```

Моделирование



Машина состояний



Высокоуровневые средства разработки

LabVIEW

Графическое программирование

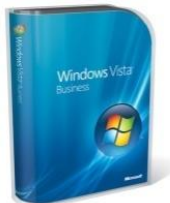
Linux®



Macintosh



Windows

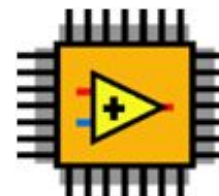


Приложения для ПК

Real-Time



ПЛИС



Микроконтроллеры



Приложения для систем управления

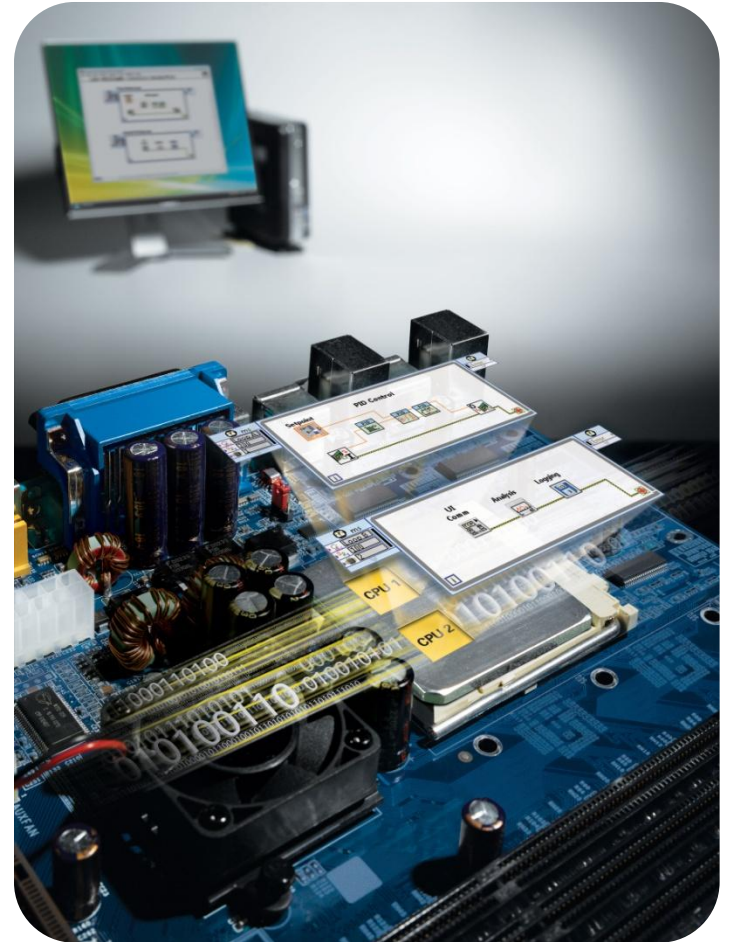
Преимущества языка LabVIEW



- ✓ Целостность парадигмы языка программирования
- ✓ Чистота и ясность кода
- ✓ Средства контроля безошибочности кода
- ✓ Библиотеки специализированных функций
- ✓ Возможность создания адаптируемых систем

Преимущества среды разработки LabVIEW

- Высокий уровень абстракции
- Единая среда программирования:
 - ✓ CPU
 - ✓ FPGA
 - ✓ GPU
 - ✓ ARM-микропроцессоры
 - ✓ DSP микроконтроллеры
- Полная интеграция с оборудованием

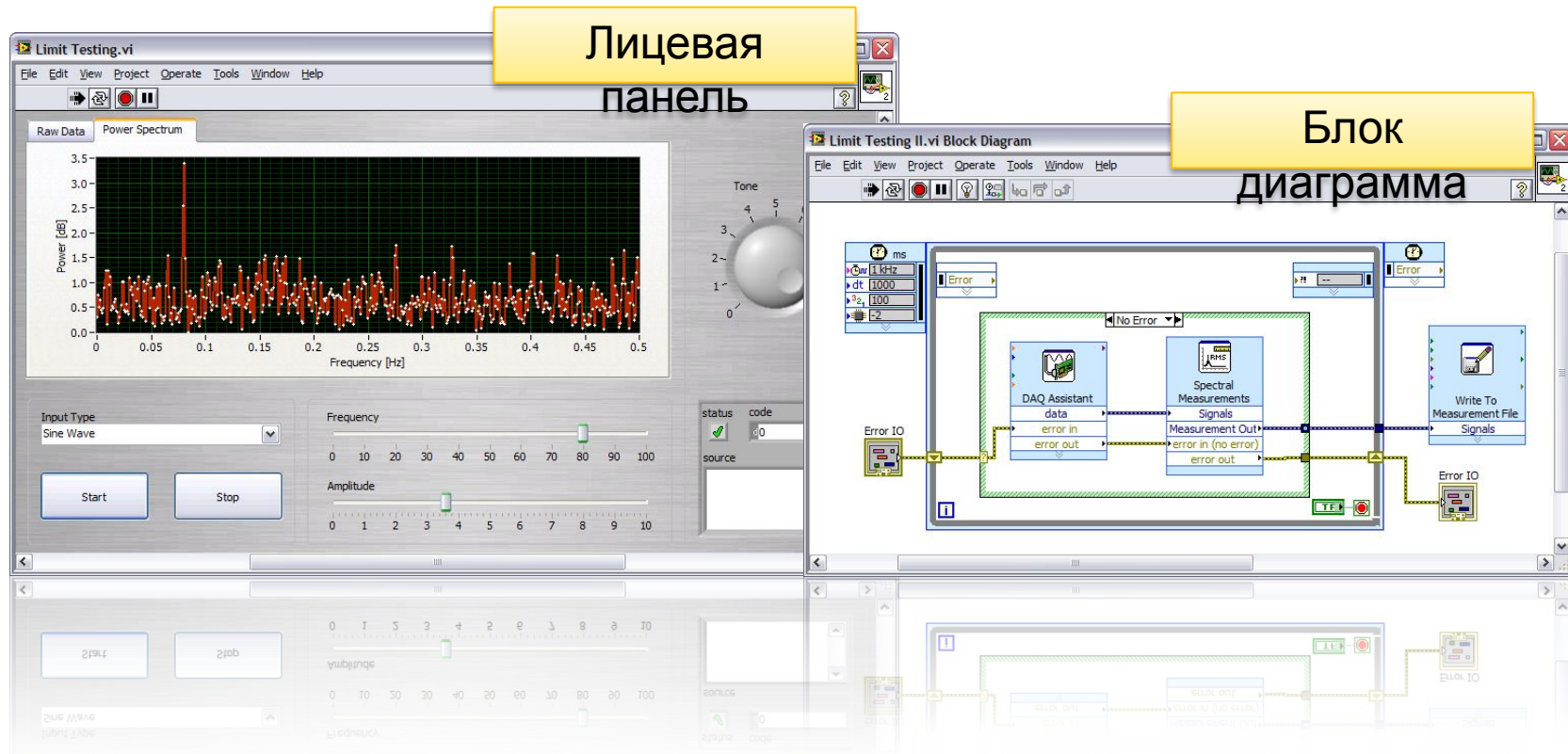


Принципы разработки приложений в LabVIEW

Листовая панель и блок
диаграмма

Программа в LabVIEW

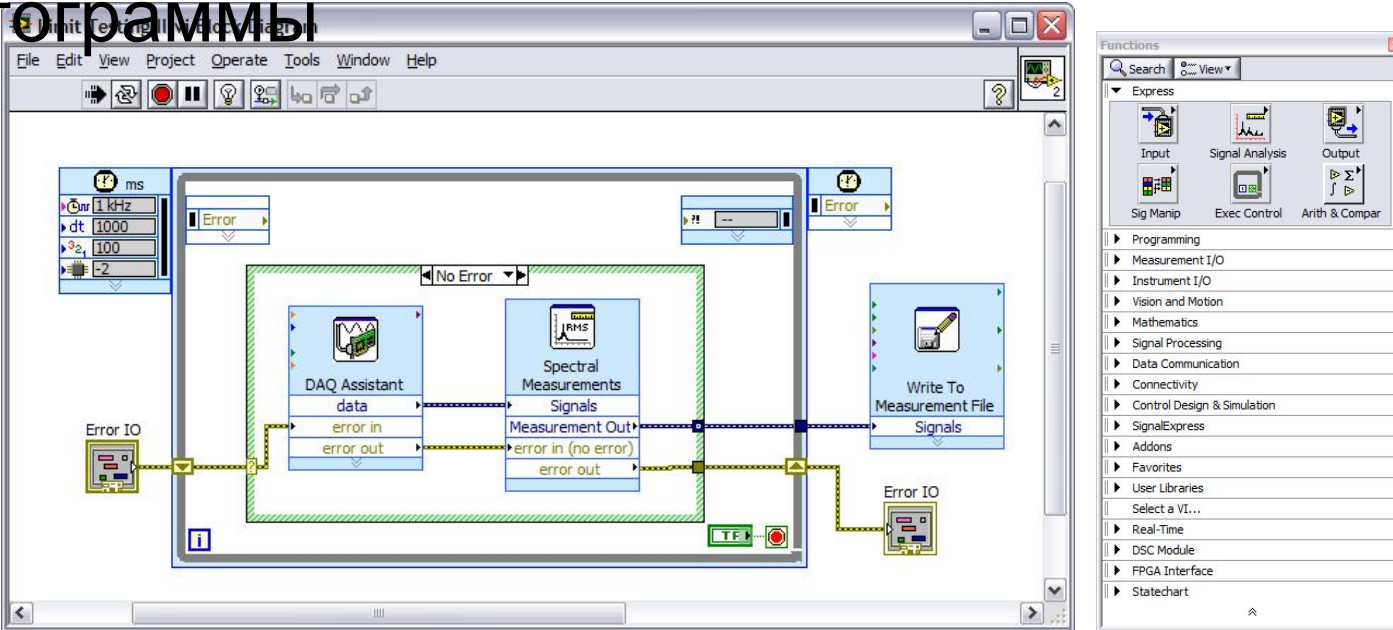
Компоненты Виртуального Прибора



Код программы – Блок-диаграмма

Функции – легко узнаваемые

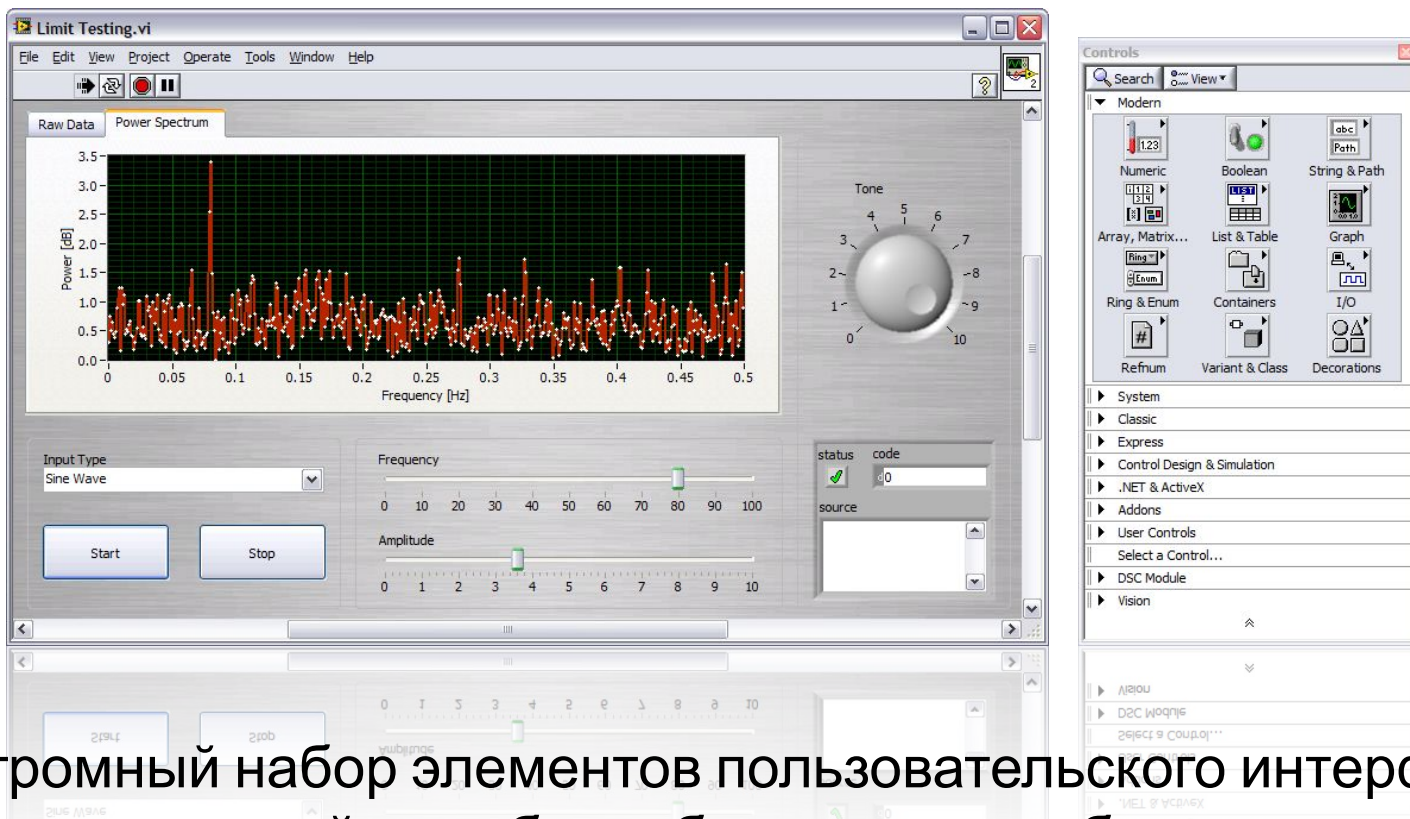
пиктограммы



- Сотни специализированных функций
- Интерактивные интерфейсы для быстрой разработки

Интерфейс пользователя – Лицевая панель

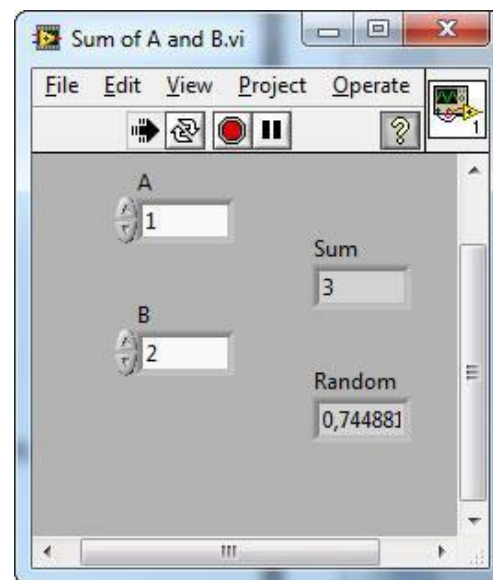
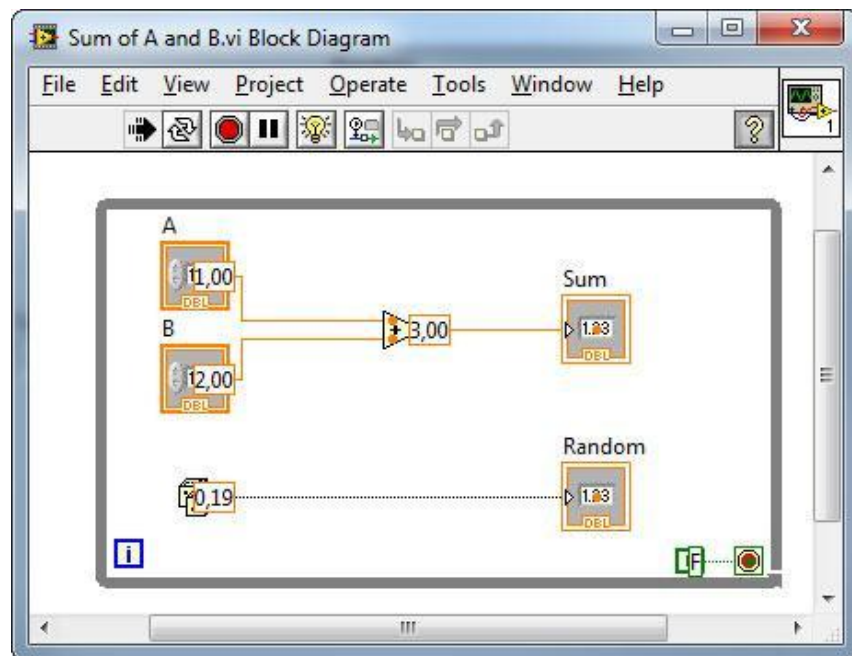
Параметры – элементы управления и индикаторы



- Огромный набор элементов пользовательского интерфейса
- Легкая настройка любого объекта для удобства использования

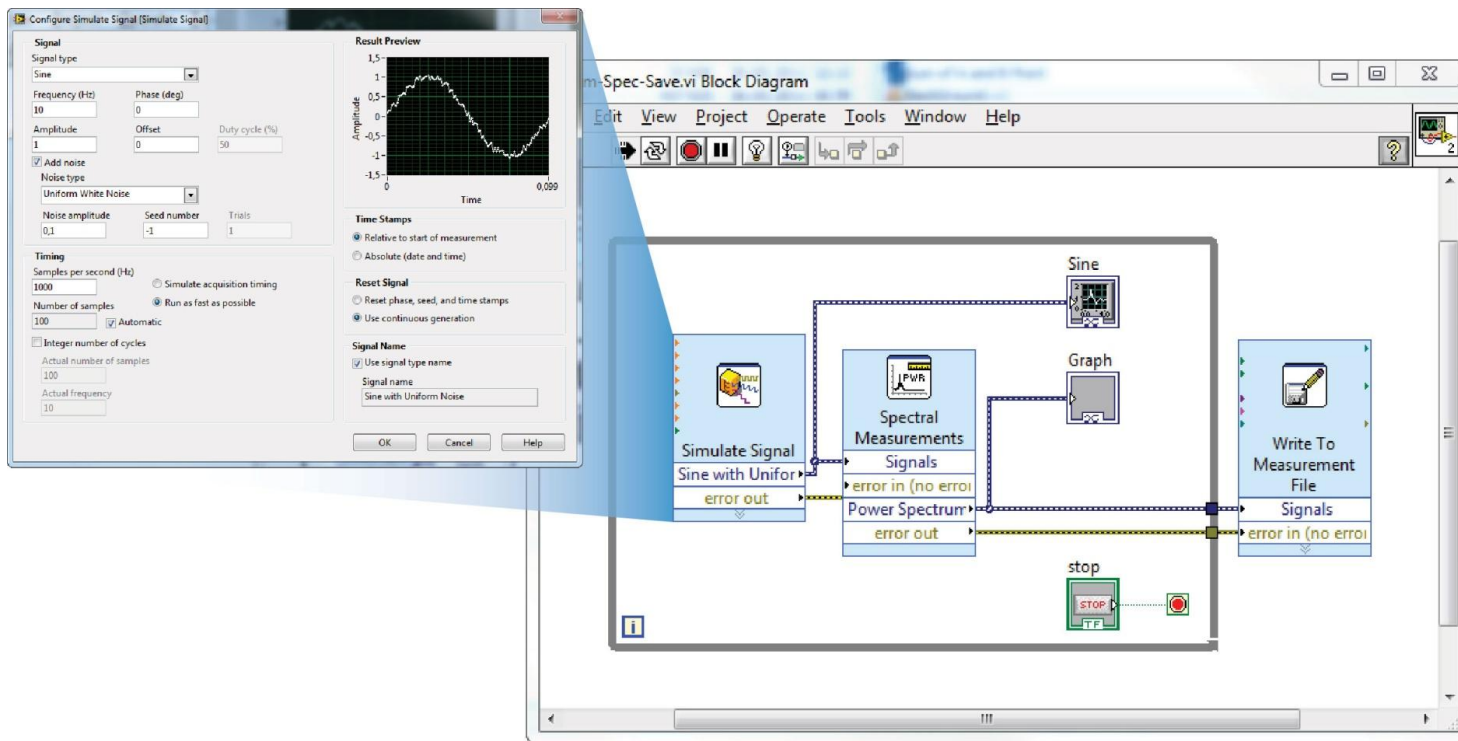
Приемы программирования в LabVIEW

Потоковое программирование



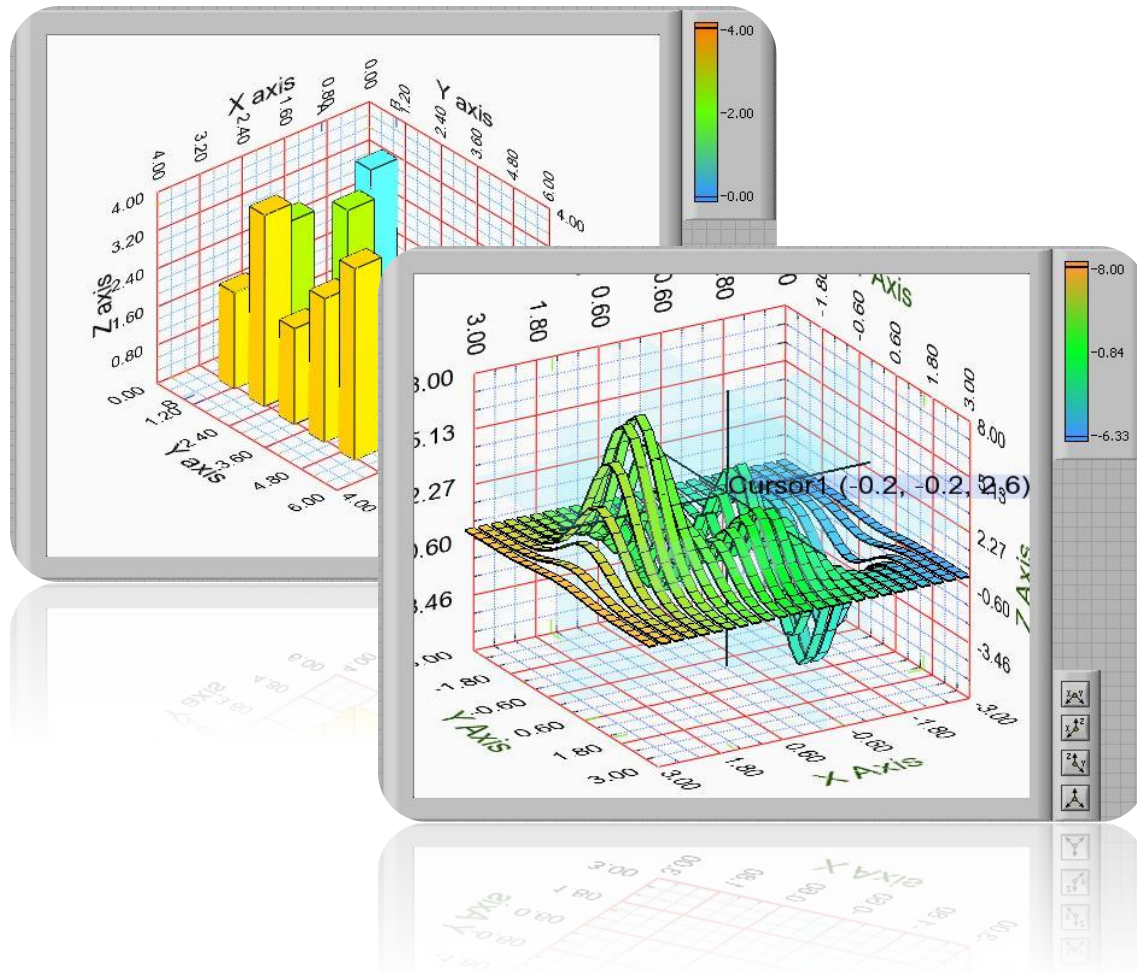
Автоматическое параллельное исполнение
кода

Приемы программирования в LabVIEW Технология Экспресс ВП



- Удобная и простая настройка ВП по сбору, анализу и сохранению данных
- Интерактивная конфигурация ВП

Визуализация данных



Поверхности

3D

- Contour
- Mesh
- Quiver
- Stem
- Surface
- Comet
- Pie
- Scatter
- Ribbon
- Waterfall
- Bar

Управление приборами с помощью

LabVIEW
Лабораторные функции LabVIEW для сбора
данных

Управление приборами

Драйверы интегрированы в LabVIEW

- Платформа NI PXI
- Платформа NI CompactRIO
- Платформа NI DAQ
- Платформа NI IMAQ

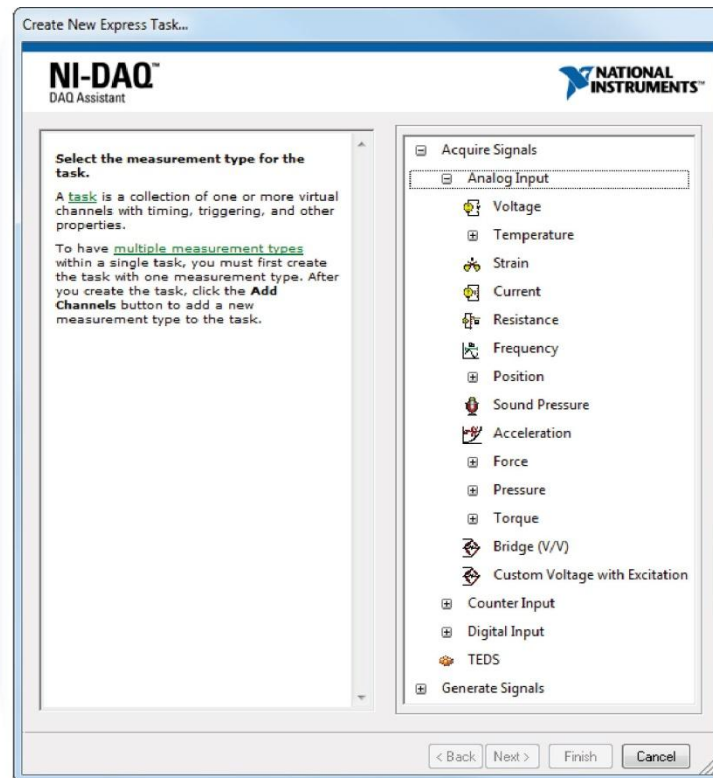
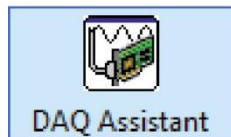


Управление приборами с помощью DAQmx

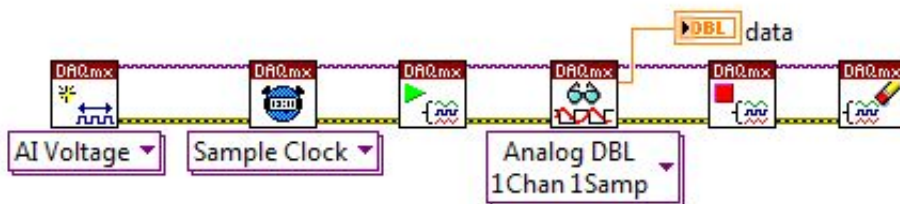
Драйверы DAQmx

- DAQ Assistant

- ✓ Просто
- ✓ Быстро
- ✓ Интерактивн
-



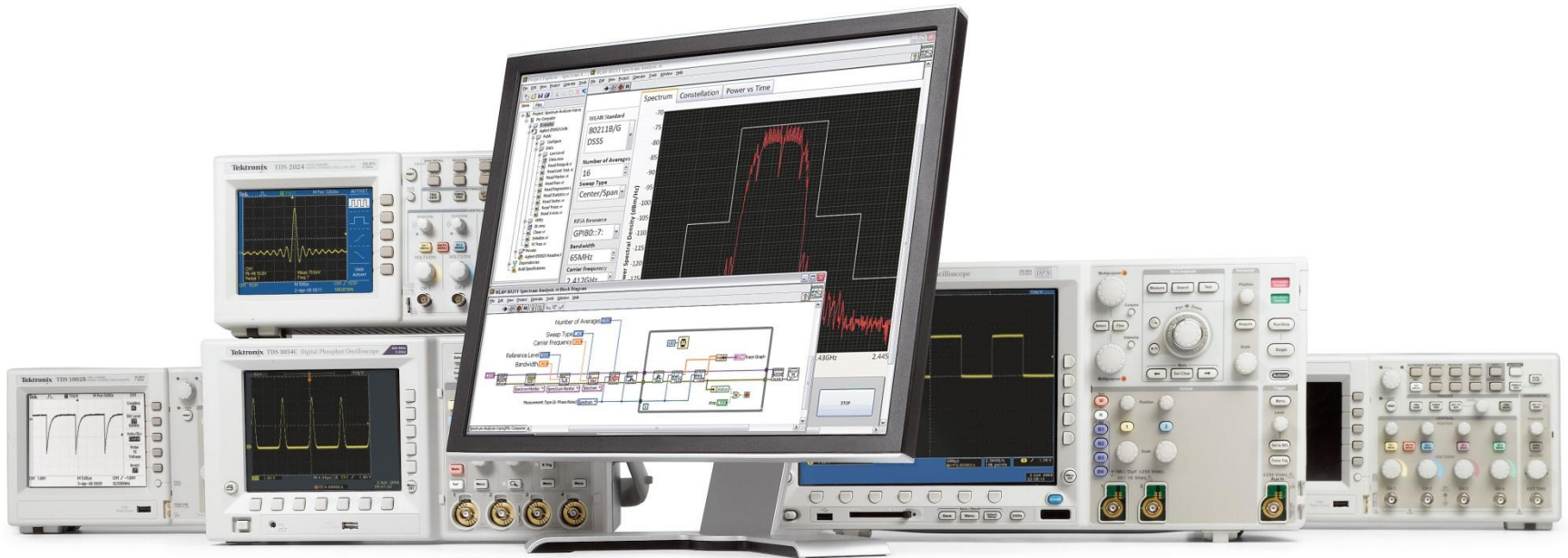
- Виртуальные приборы DAQmx



Управление

приборами

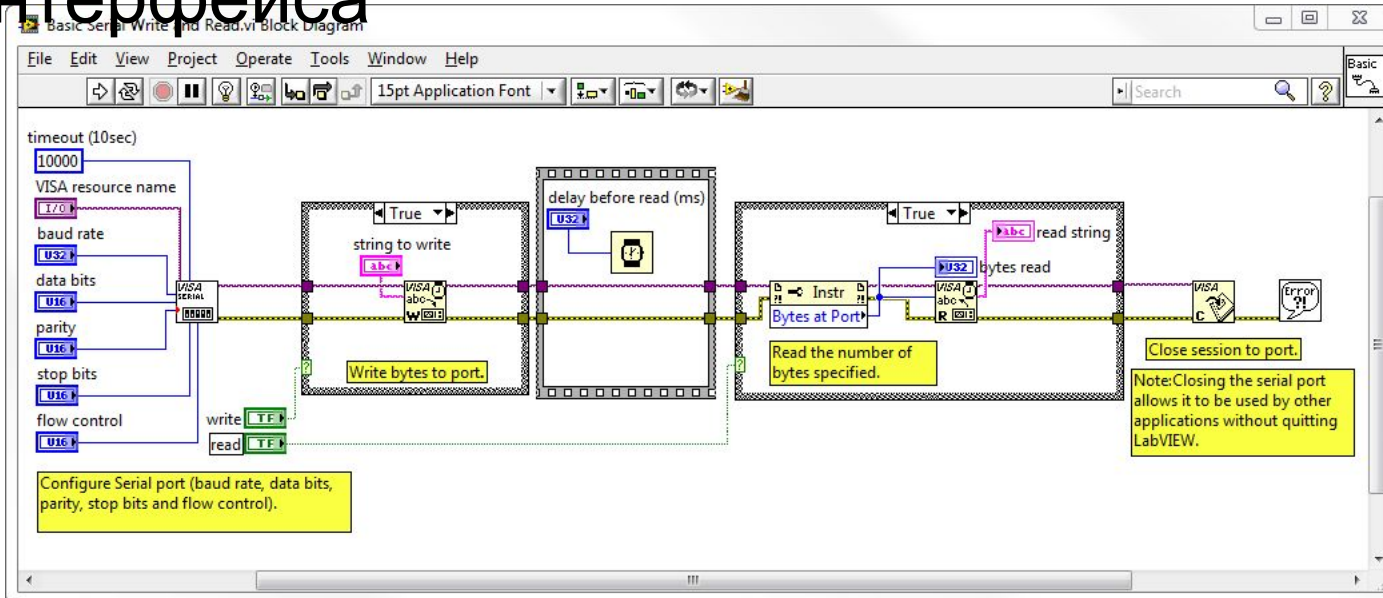
Драйверы приборов сторонних производителей



- Поддержка более 5500 различных приборов более чем 250 фирм
- Возможность управления приборами с помощью архитектуры NI VISA (USB, Ethernet, Serial, GPIB и CAN интерфейсы)

Управление приборами с помощью NI VISA

Пример использования последовательного интерфейса



- Простая настройка порта
- Виртуальные приборы для чтения и записи данных в порт

Дополнительные библиотеки для LabVIEW

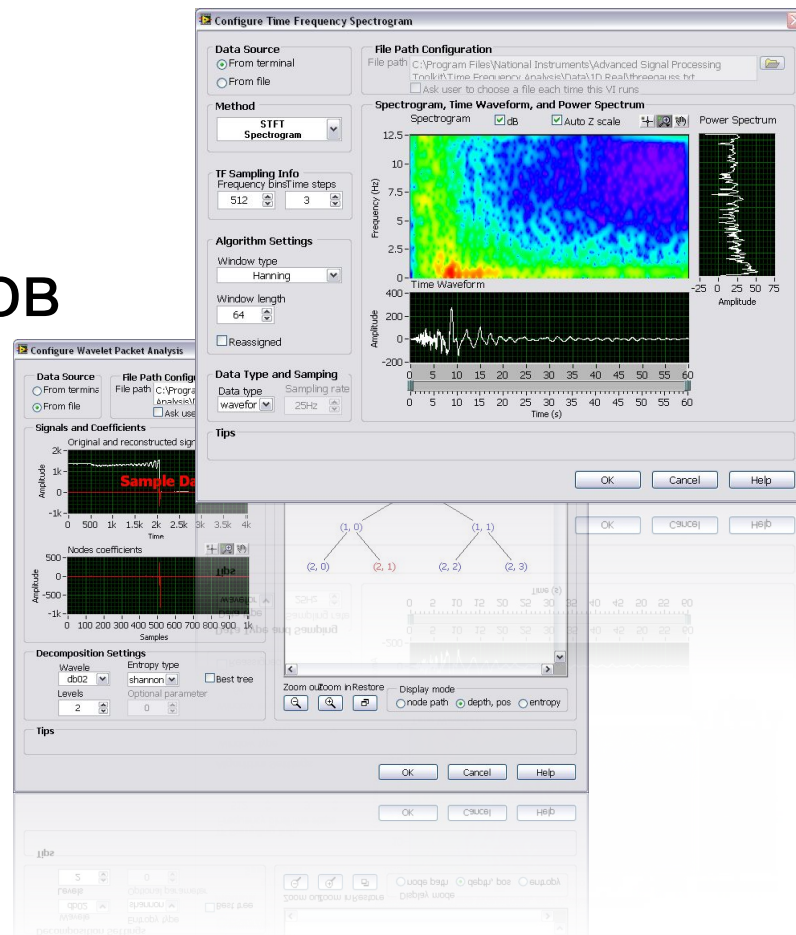
Дополнительные модули LabVIEW

Интеграция систем реального времени и FPGA

- LabVIEW Real Time Module
- LabVIEW FPGA
- LabVIEW Touch Panel Module

Обработка и анализ сигналов

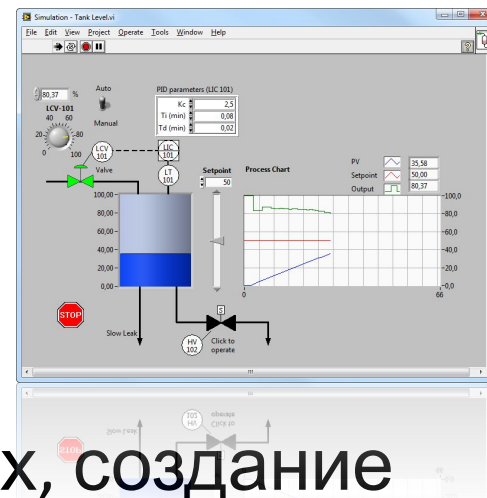
- Vision Development Module
- Sound and Vibration Measurement Suite
- LabVIEW Advanced Signal Processing Toolkit
- LabVIEW Adaptive Filter Toolkit
- LabVIEW Digital Filter Design Toolkit
- LabVIEW MathScript RT Module
- Spectral Measurements Toolkit
- LabVIEW Modulation Toolkit
- LabVIEW Robotics Module



Дополнительные модули LabVIEW

Управление и моделирование

- LabVIEW PID and Fuzzy Logic Toolkit
- LabVIEW Control Design and Simulation Module
- LabVIEW System Identification Toolkit
- LabVIEW Simulation Interface Toolkit
- SoftMotion Module Premium Edition
- LabVIEW Statechart Module



Управление и регистрация данных, создание

ОТЧЕТОВ

Datalogging and Supervisory Control (DSC) Module

- LabVIEW Report Generation Toolkit for Microsoft Office
- LabVIEW Database Connectivity Toolkit
- LabVIEW DataFinder Toolkit

Средства разработки приложений и их проверки

- LabVIEW VI Analyzer Toolkit
- LabVIEW Real-Time Execution Trace Toolkit
- LabVIEW Unit Test Framework Toolkit

LabVIEW Real Time Module и LabVIEW FPGA Module

Создание систем реального времени и программирование ПЛИС

Что такое система реального времени?

«Реальное время в ОС – это способность ОС обеспечить требуемый уровень сервиса в определенный промежуток времени»

– IEEE Стандарт POSIX 1003.1



Области применения систем РВ?



Своевременны
й
отклик



Системы
с обратной
связью



Критически
важные
приложения

Использование ОС РВ позволяет избежать:

- Потерь актуальности результатов мониторинга
- Больших финансовых потерь
- Аварий и катастроф

Аппаратные компоненты системы РВ

Функции Хост ПК и Целевой платформы

Хост ПК



Ethernet

Целевая Платформа

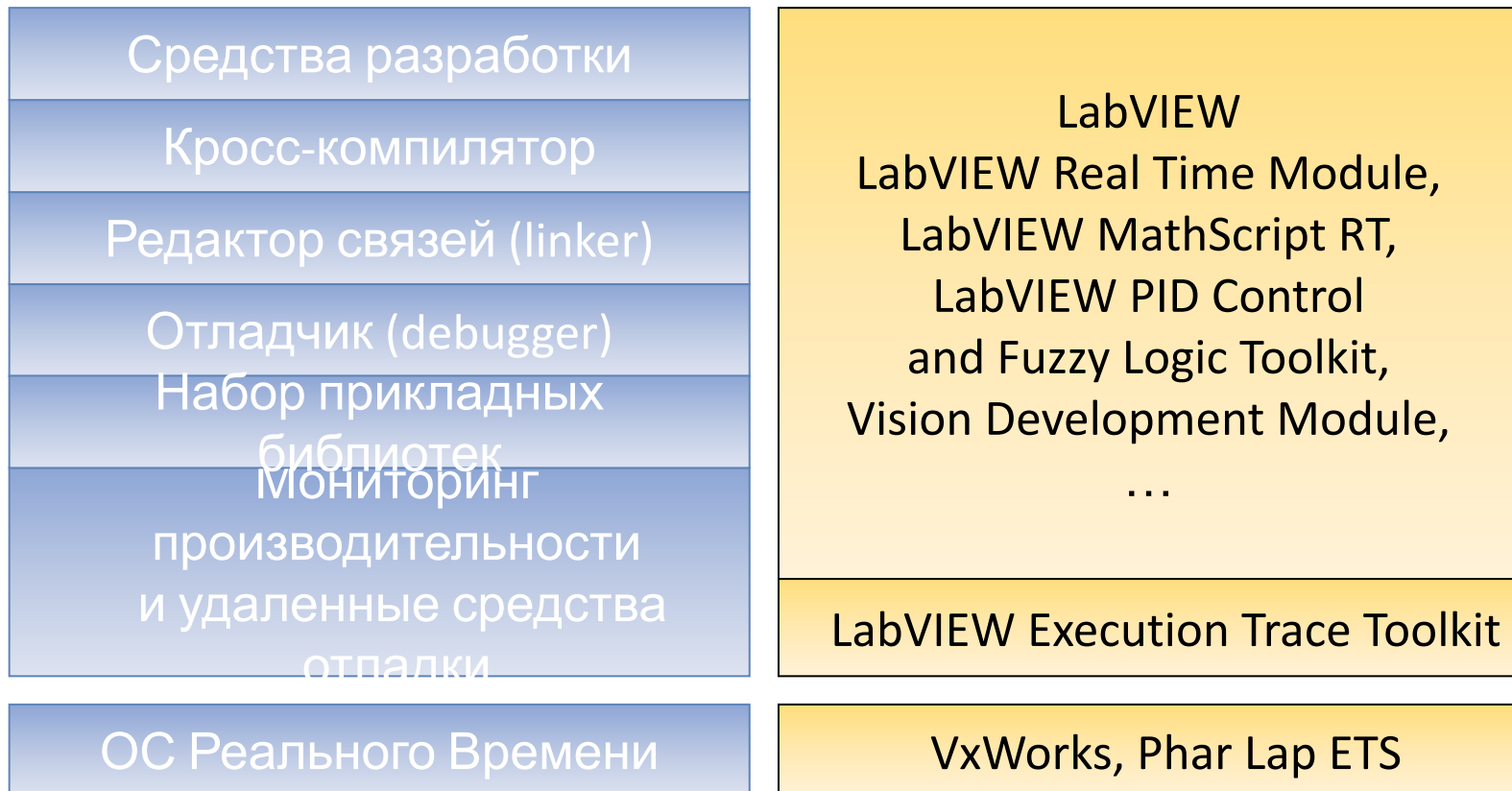


- Разработка приложения
- Буферизированный сбор данных
- Обработка данных офф-лайн
- Представление данных

- Выполнение приложения
- Управление с обратной связью
- Оперативное принятие решений
- Автономная работа

Основные средства NI LabVIEW Real Time

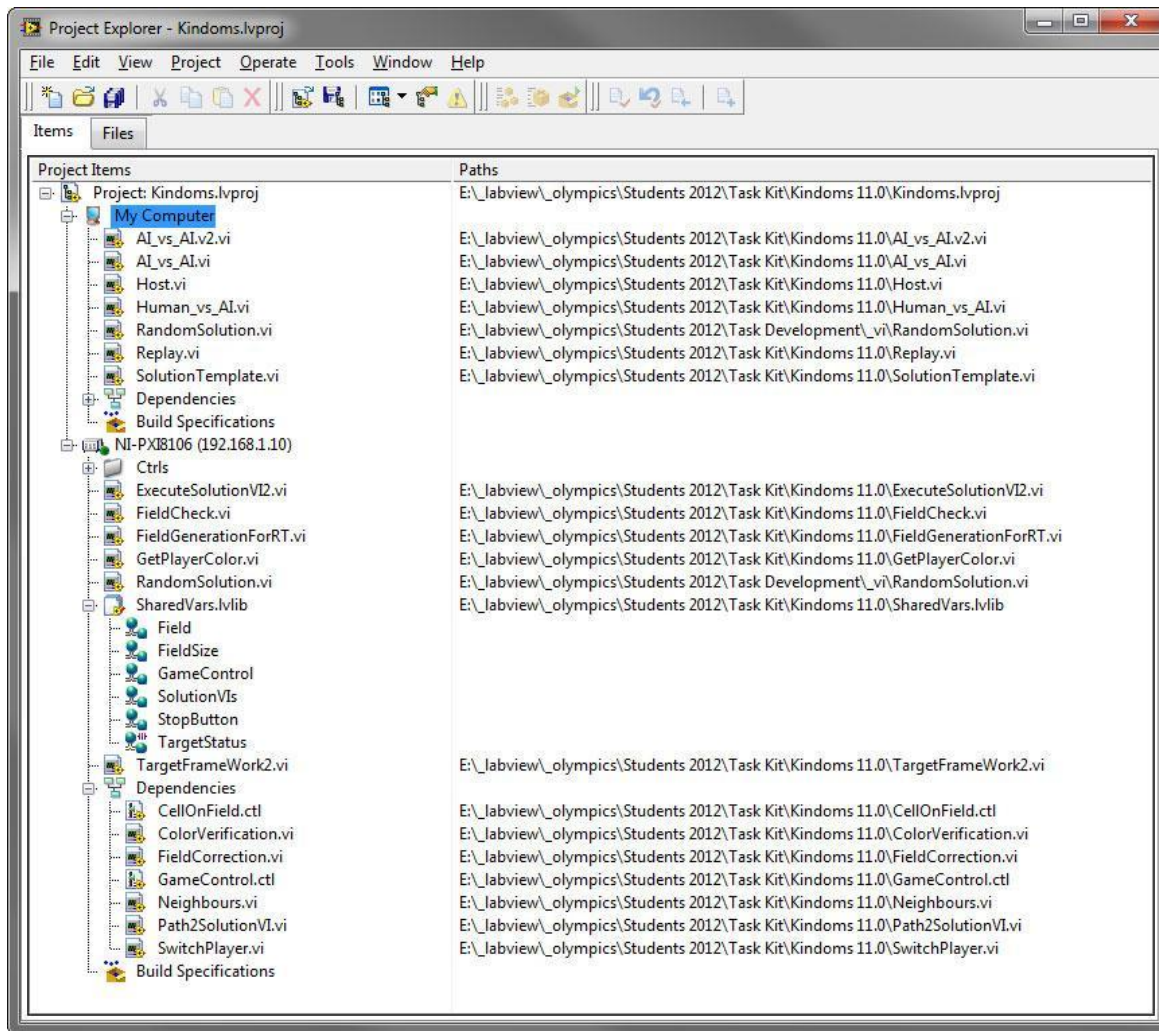
Система с кросс-средствами разработки



Отличительные черты ОС РВ

ОС реального времени	ОС общего назначения
Своевременная реакция на события	Оптимальное распределение ресурсов ПК
Обработка внешних событий	Обработка действий пользователя
Квалифицированный разработчик	Пользователь средней квалификации
Инструмент для создания аппаратно-программного комплекса реального времени	Набор приложений, готовых к использованию

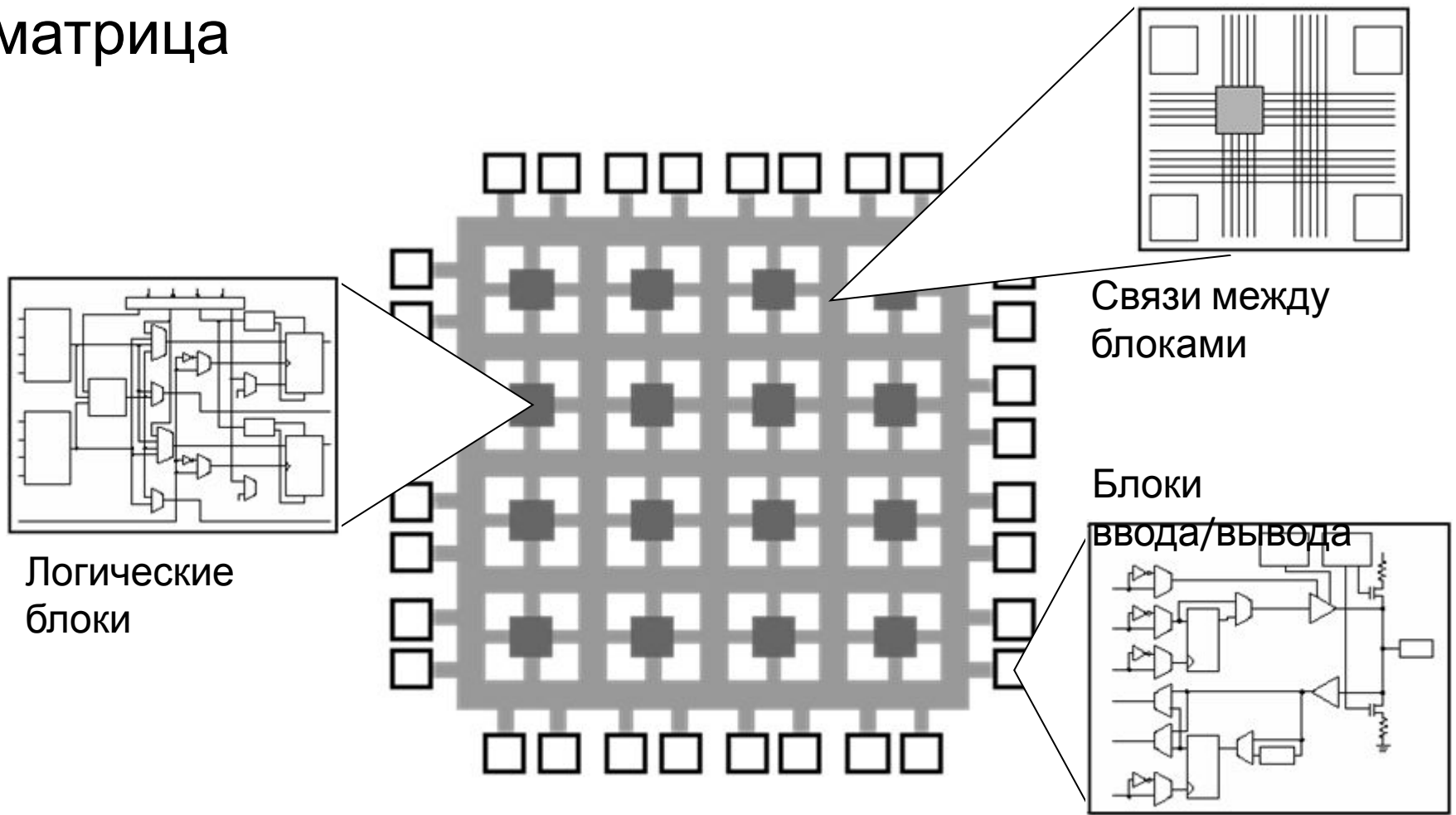
Project Explorer LabVIEW



- Разработка приложений для Хост машины и ЦП
- Упрощенная процедура проектирования распределенной системы мониторинга и управления
- Сокращение времени разработки при интеграции различных средств ввода/вывода

Что такое FPGA?

Программируемая пользователем вентиляльная матрица



Преимущества использования ПЛИС

Надежность

- Обработка данных происходит на ПЛИС

Детерминизм

- Длительность итерации цикла до 25 нс

Параллельное выполнение задач

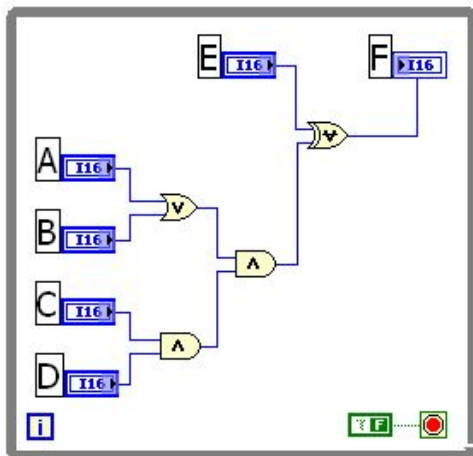
- Параллельные операции осуществляются разными участками

ПЛИС Возможность повторного конфигурирования

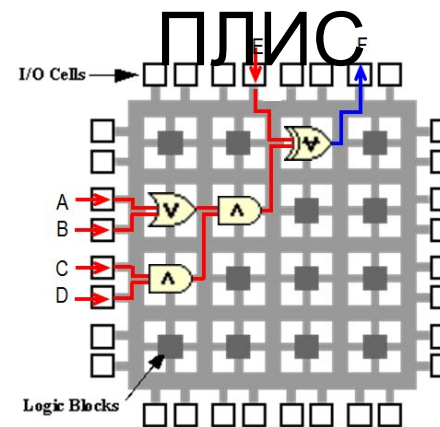
- Загрузка на FPGA нового программного кода

Программирование ПЛИС в LabVIEW

Код в LabVIEW



Реализация на



Трансляция

Оптимизация

Синтез

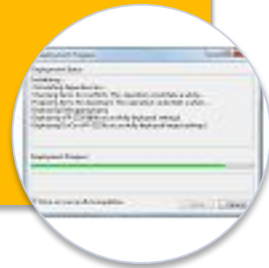
Загрузка
на ПЛИС

Обновление NI LabVIEW Real-Time Module и NI LabVIEW FPGA

Быстрая загрузка кода на ЦП

- Кэширование скомпилированного кода
- Передача кода, соответствующего только измененным VI
- Передача библиотеки целиком

NI LabVIEW
Real-Time



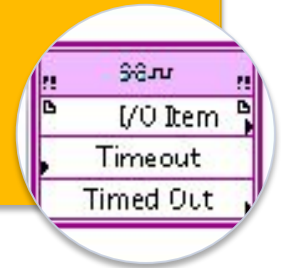
Редактирование кода без «зависаний»

Длительность компиляции

- До 5 раз быстрее

Упрощенная процедура интеграции IP-блоков от Xilinx

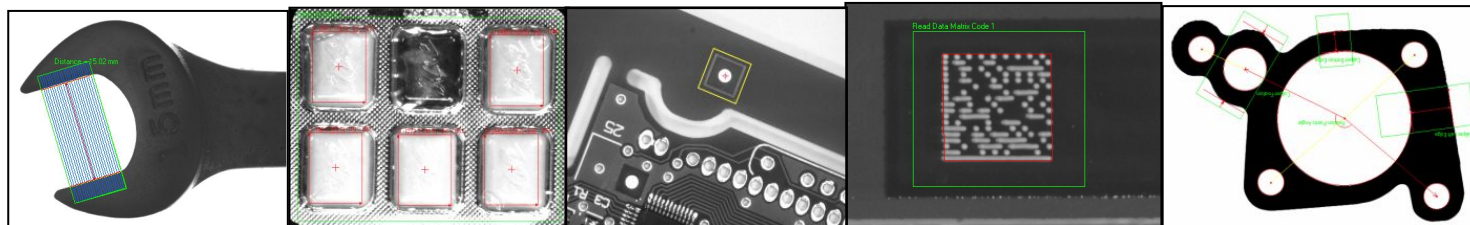
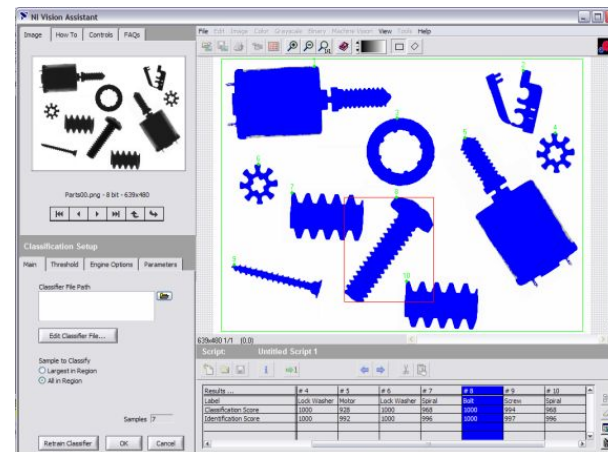
NI LabVIEW
FPGA



Захват и обработка видеоизображений

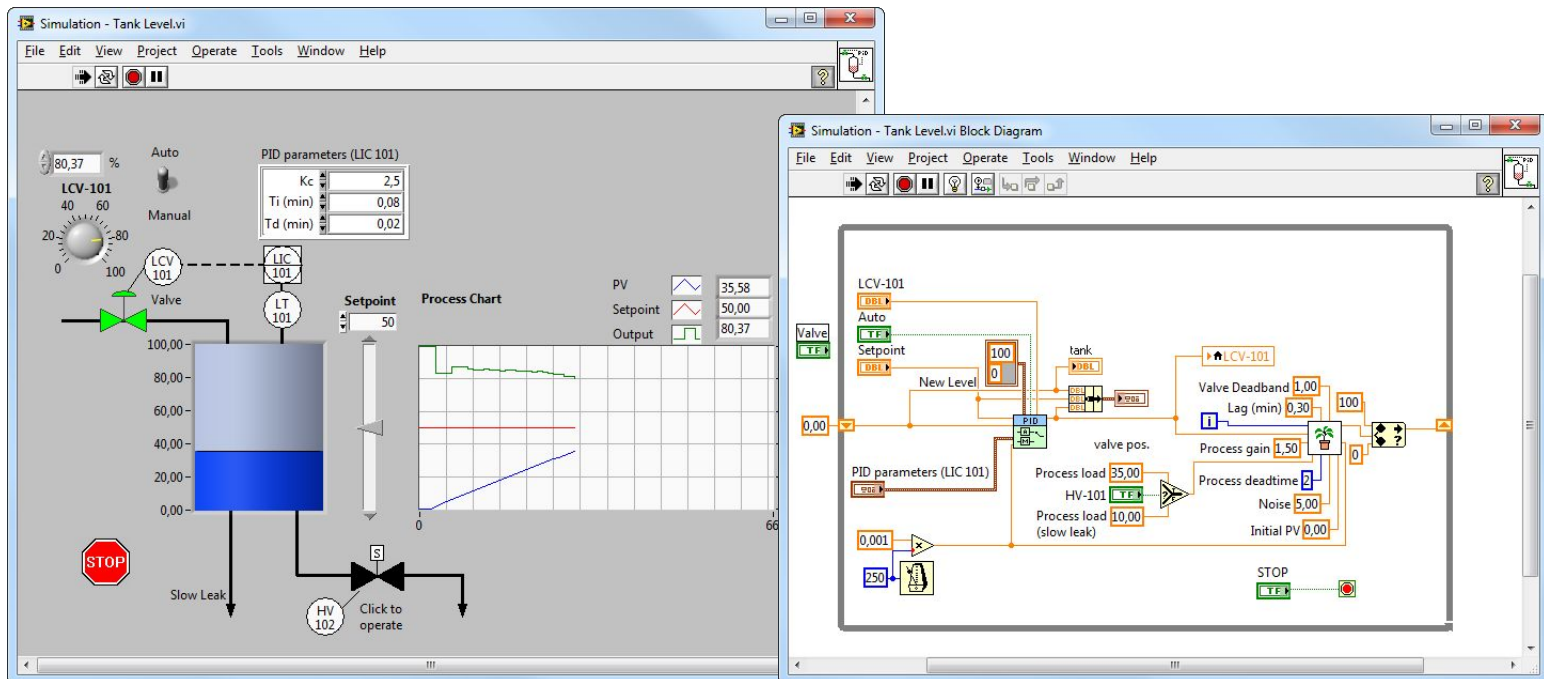
NI Vision Development Module

- Функции LabVIEW для регистрации изображений и их обработки
- Поддержка USB, FireWire, Ethernet камер
- Более 200 функций обработки и анализа изображений
 - Улучшение качества изображения
 - Обнаружение объектов
 - Распознавание объектов по шаблону
 - Измерение параметров объектов



ПИД-регулирование и нечеткая логика

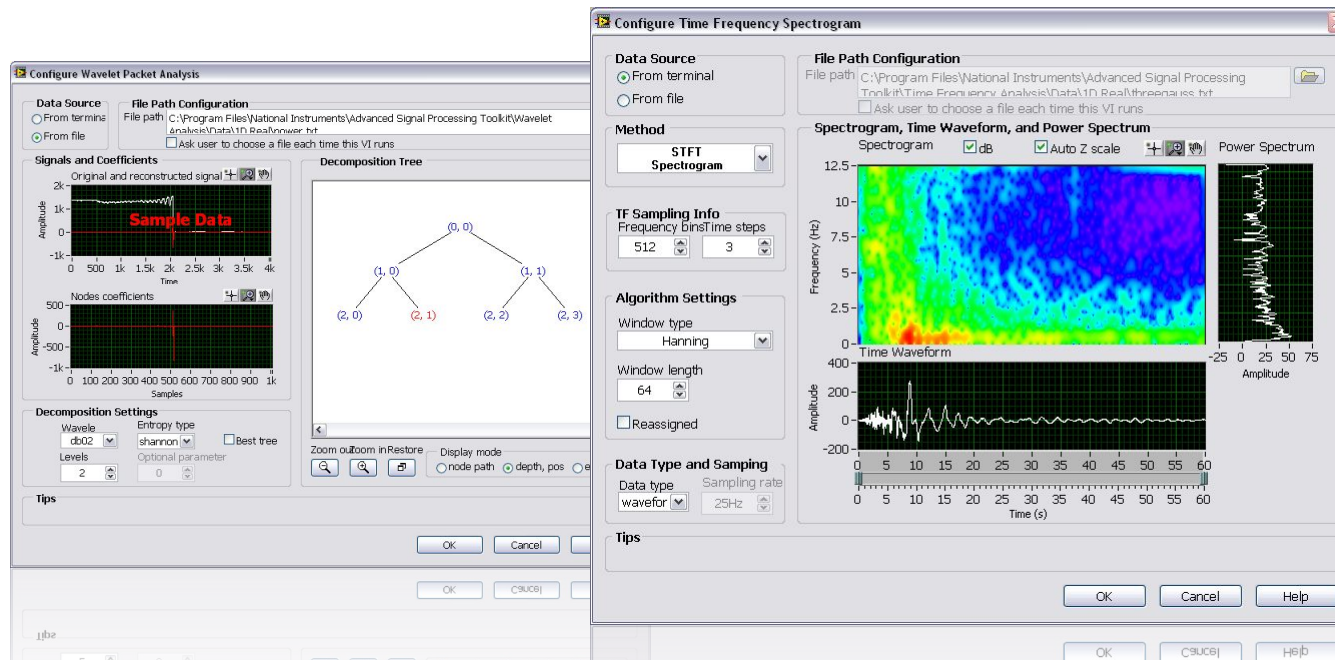
NI LabVIEW PID and Fuzzy Logic Toolkit



- ПИ, ПД, ПИД регуляторы и их автонастройка
- Функции нечеткой логики

Обработка и анализ сигналов

NI LabVIEW Advanced Signal Processing Toolkit



- Временной и частотный анализ
- Анализ временных рядов
- Вэйвлет анализ
- Разработка цифровых фильтров

Функции для обработки сигналов

Более 600

✓ функций.

✓ Генерация сигналов

- Гармонический, пилообразный, меандр и т. Д.

✓ Фильтры

✓ Операции с сигналами

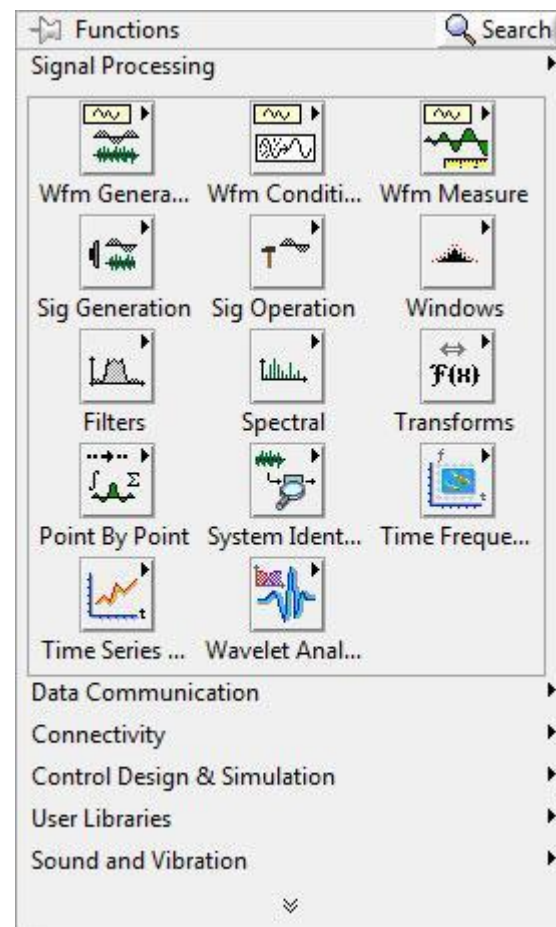
✓ Окна

- Прямоугольное, Синус-окно, Барлетта, Барлетта-Ханна, Блэкмана, Блэкмана-Харриса, Блэкмана-Наталла, с плоской вершиной, Гаусса

✓ Спектральный анализ

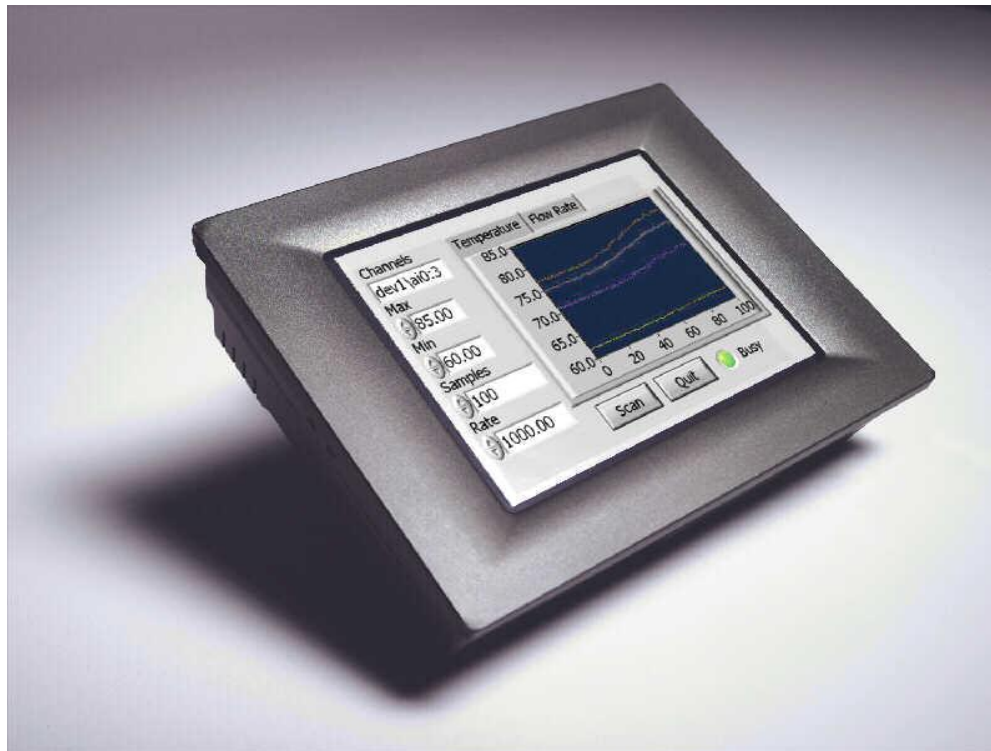
✓ Прямые и обратные преобразования

- Фурье, Гильберта, Хартли, DCT, DST



Человеко-машинный интерфейс

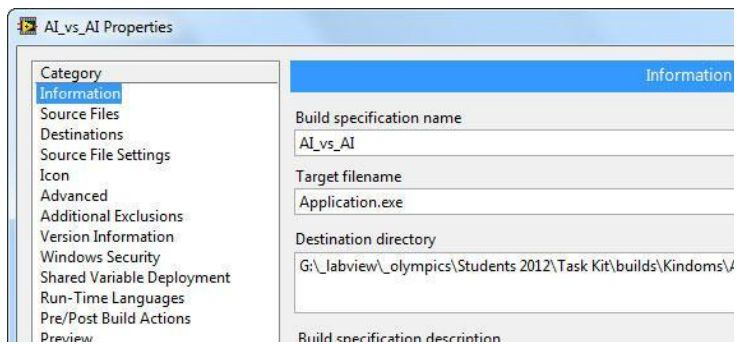
NI LabVIEW Touch Panel



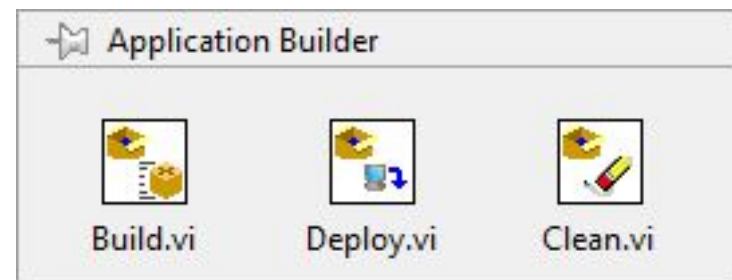
- Создание ЧМИ на сенсорных панелях NI Touch Panel
- Подключение к платформе CompactRIO и CompactVision System

Создание приложений

NI LabVIEW Application Builder

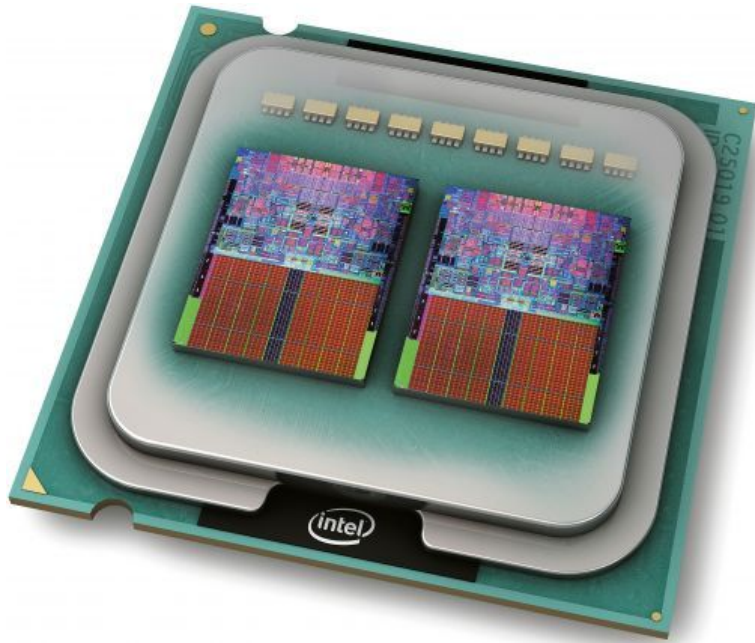


- Создание самостоятельных приложений в виде исполняемых файлов и пакетов для установки



- Настройка спецификаций сборки приложения
- Установка приложения на RT
- Удаление файла настроек

Использование многоядерных CPU

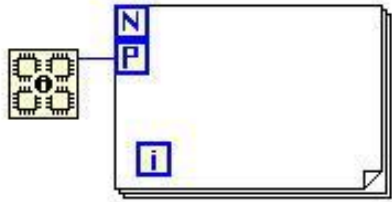


- Автоматическое параллельное исполнение приложений
- Использование циклов For
- Асинхронный вызов subVI

Использование многоядерных CPU

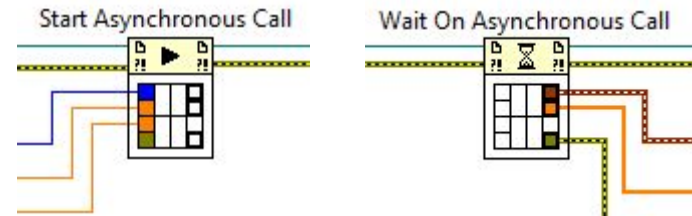
Возможности цикла

For



- Указание числа вычислительных ядер
- Утилита по поиску циклов, которые можно распараллелить

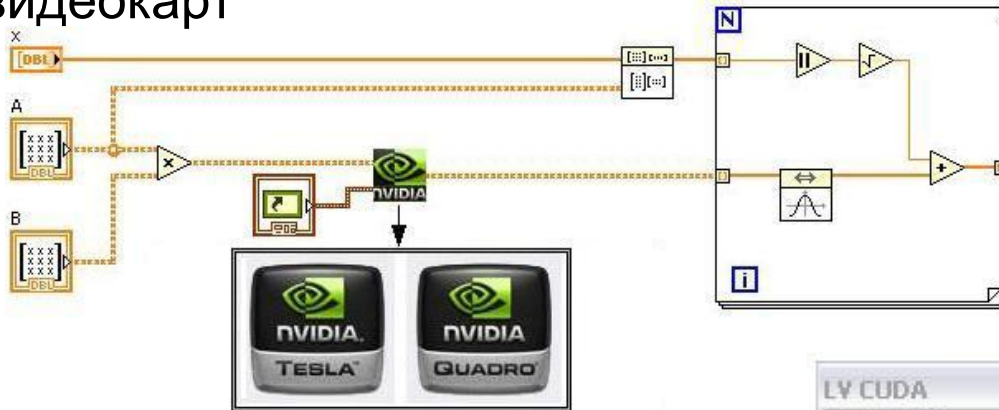
Асинхронный запуск



- Запуск нескольких VI одновременно
- Call&Forget и Call&Collect
- Возможность прерывания исполнения приложения

Использование GPU

Прямой доступ к аппаратным возможностям
видеокарт



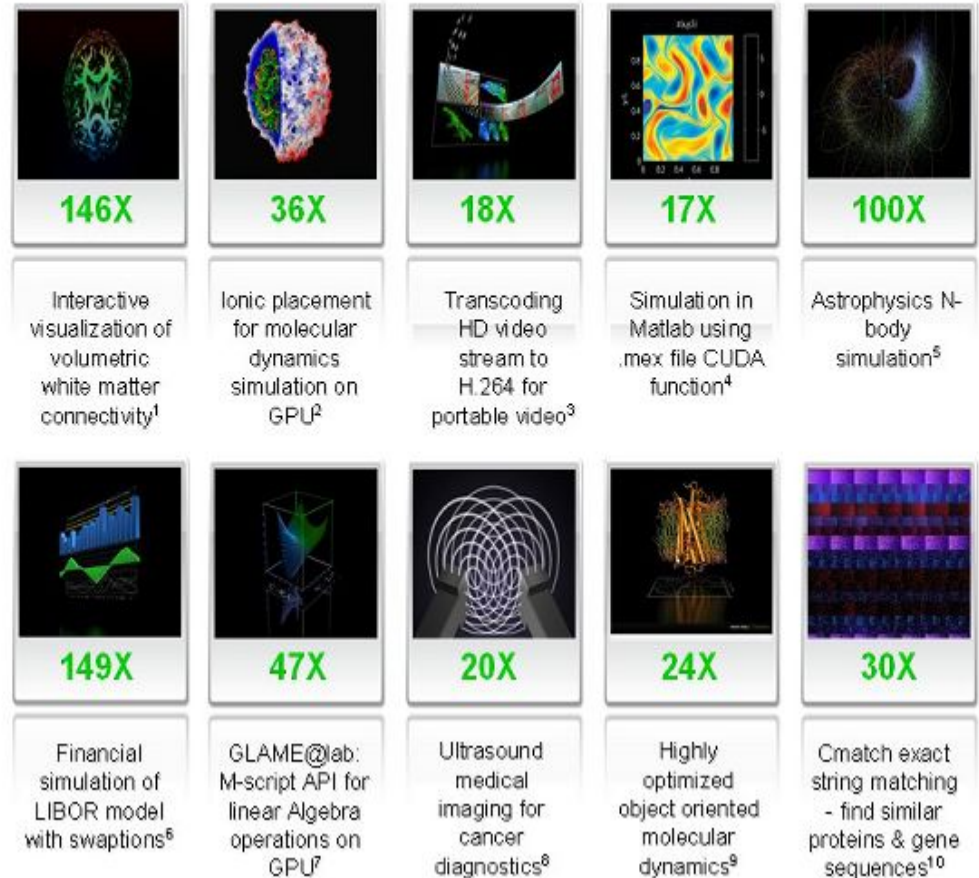
- Архитектура с массовым параллелизмом
- Пропускная способность памяти



Области применения GPU

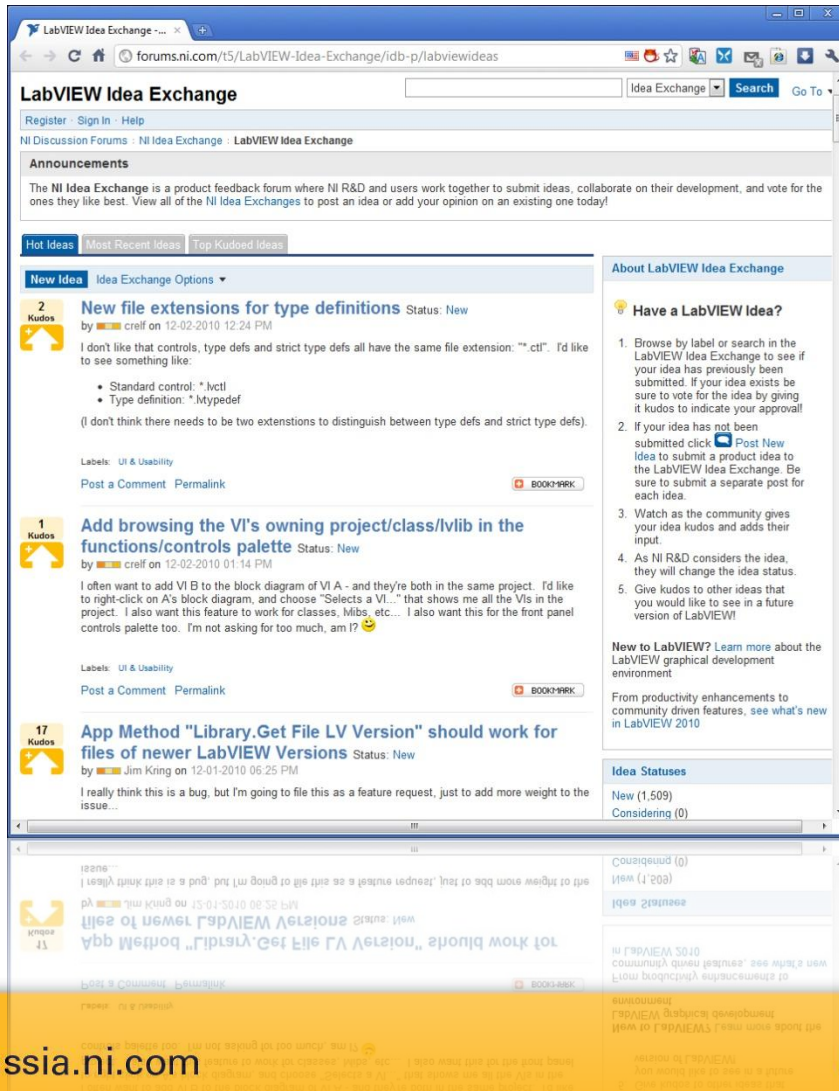
Вычисления до 100 раз быстрее

- Флуоресцентная микроскопия: 12x;
- Молекулярная динамика : 8-16x;
- Электростатика (прямое и многоуровневое суммирование Кулона): 40-120x и 7x.



Программировать в LabVIEW стало еще
удобнее. Новые изменения, предложенные на Idea
Exchange

Обмен идеями для новых версий LabVIEW



Идей: 1263

Уникальных посетителей:

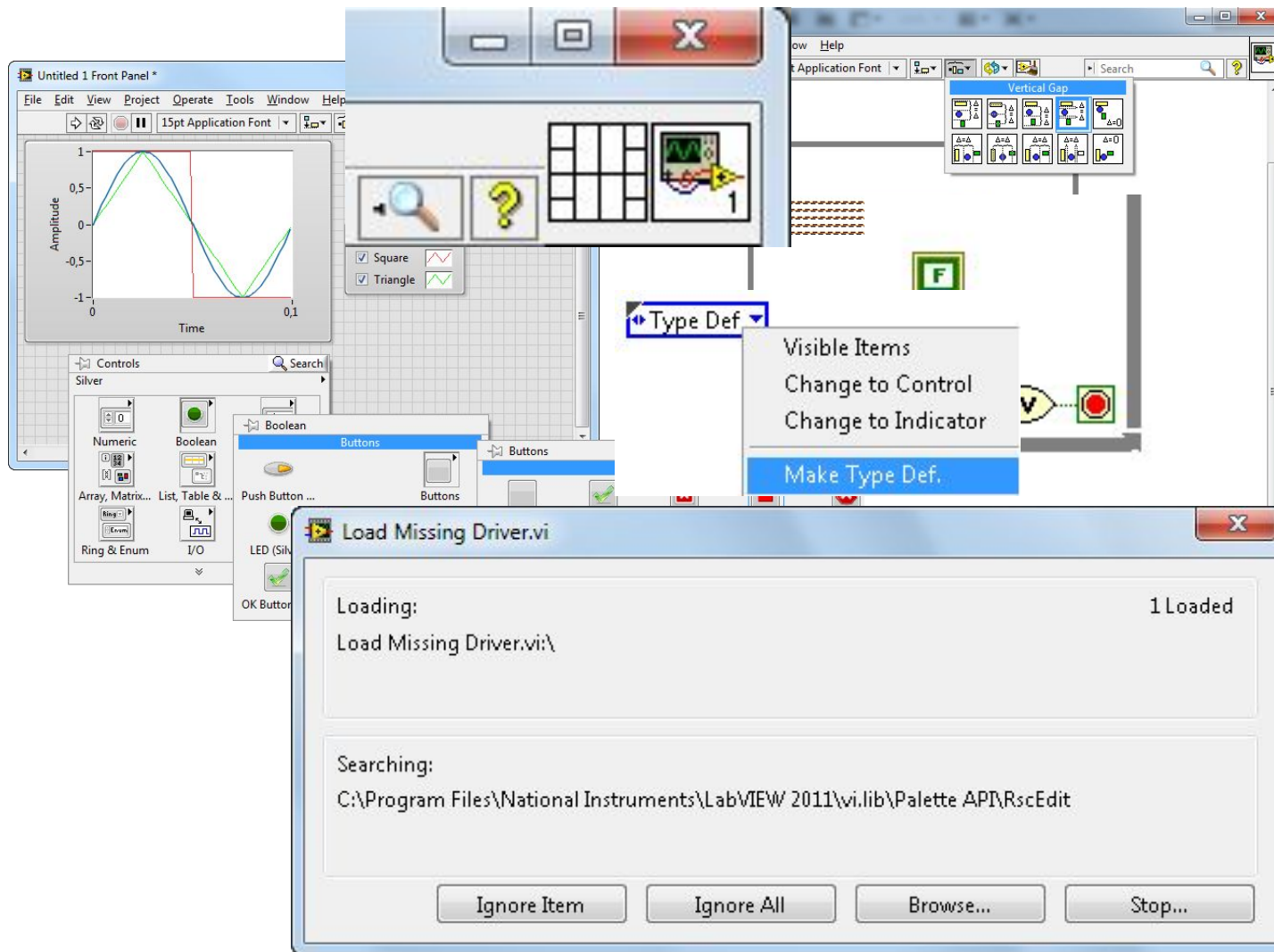
16039

Комментариев: 5068

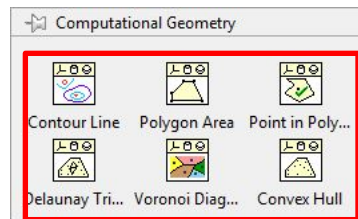
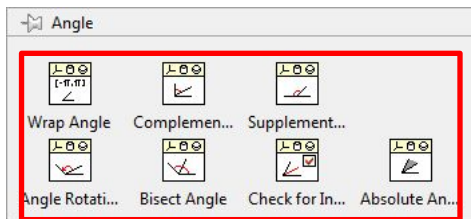
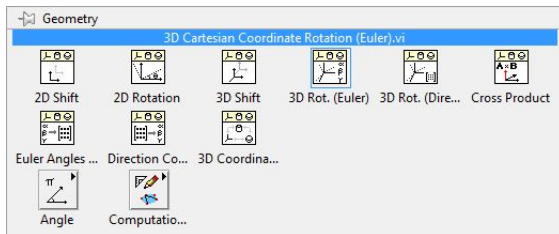
Голосов: 25699

ni.com/ideas

Улучшения, предложенные на Idea Exchange



Новые математические функции



Геометри

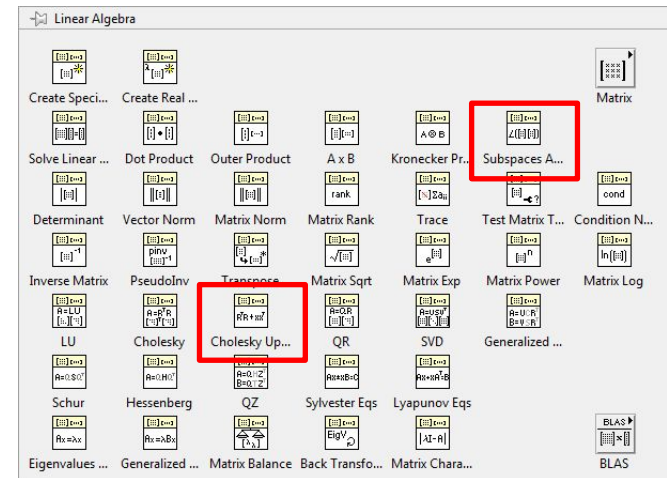
➤ Расчет контуров, площадей фигур

- Действия с углами
- Преобразования систем координат

Алгебра и Матрица

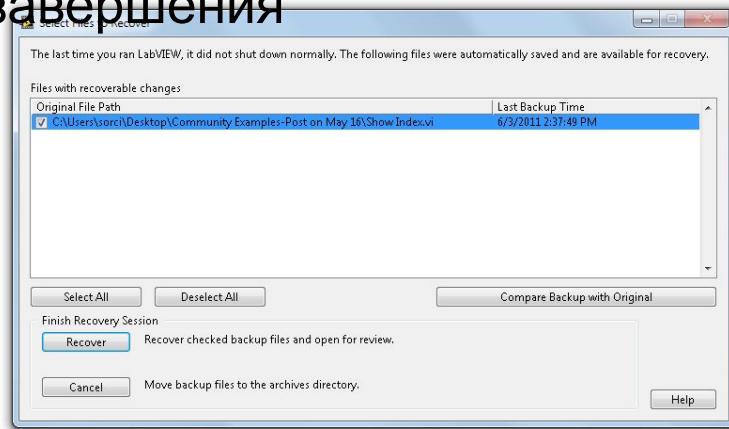
Матрица между векторами

- Разложение Холецкого 1-го ранга
- Поиск глобального минимума



Служба NI Error Report Service

1. Восстановление приложения после аварийного завершения



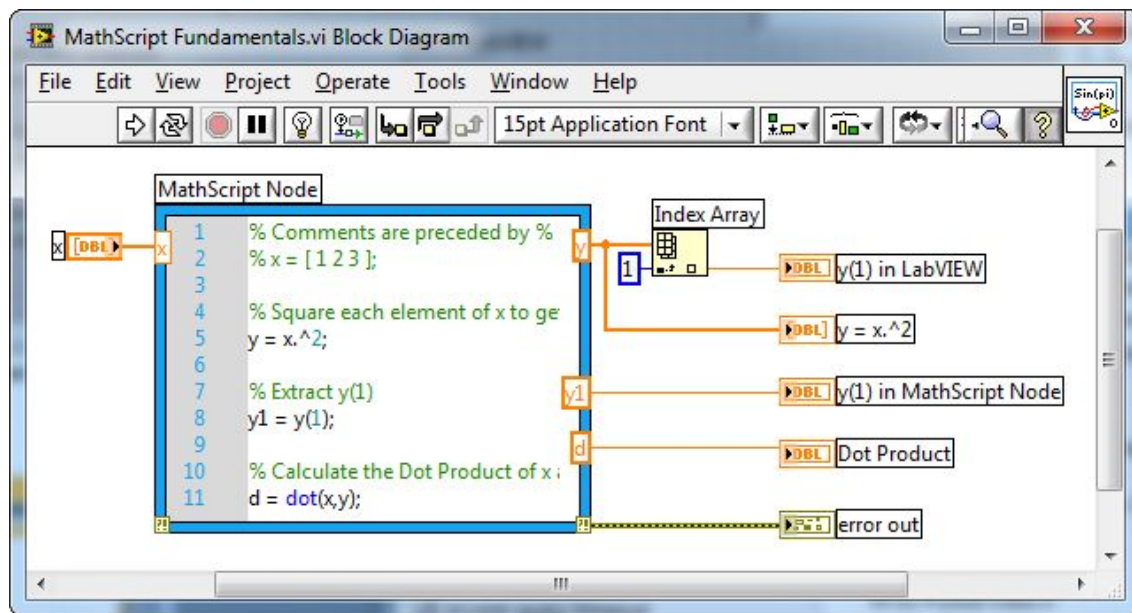
2. Отправка отчета об ошибке



Использование в LabVIEW ранее созданных приложений, библиотекы dll, COM/OLE, .NET

Интеграция *.m файлов

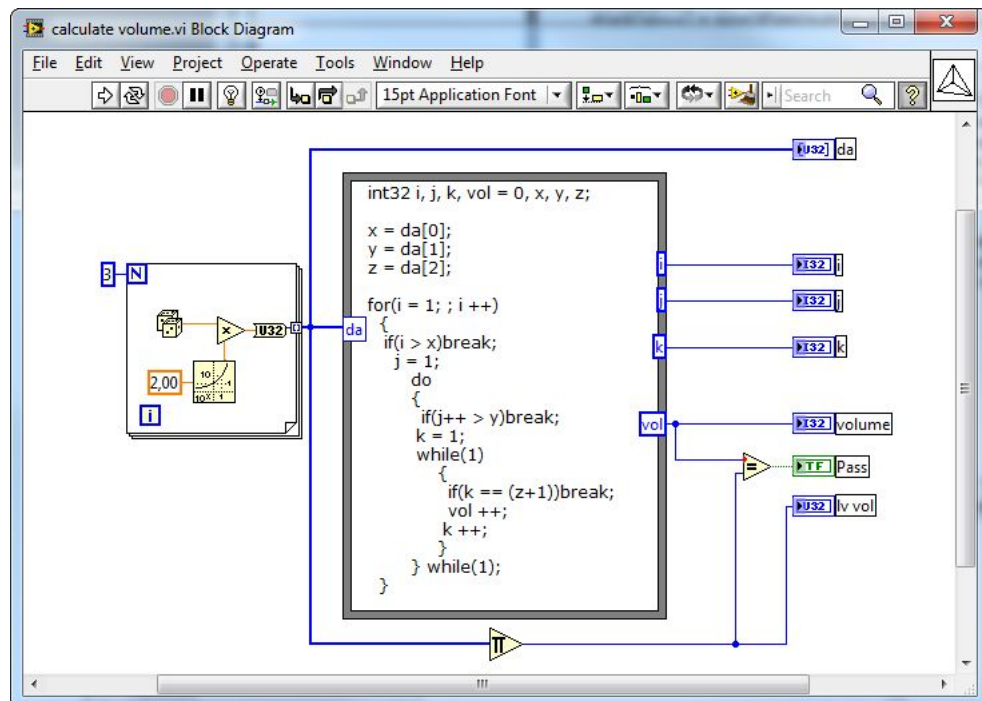
NI LabVIEW MathScript RT Module



- Повторное использование большинства сценариев, созданных в The MathWorks, Inc. MATLAB®
- Использование сценариев *.m на оборудовании NI с поддержкой вычислений в режиме реального времени

Интеграция С-подобного кода

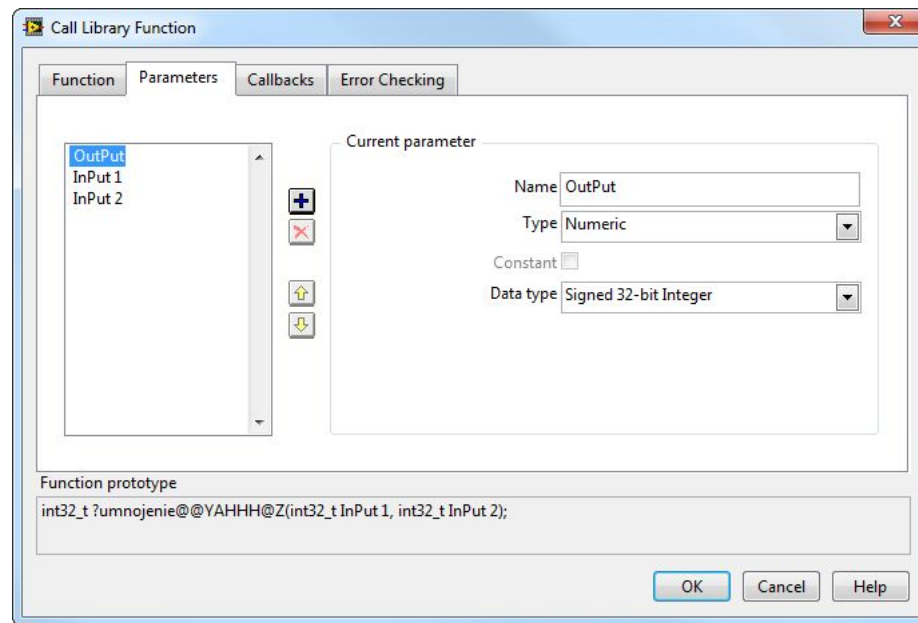
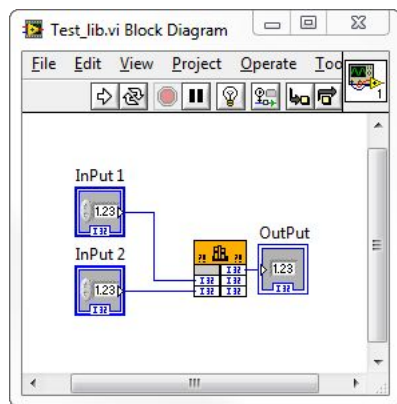
Formula Node



- Удобен при составлении формул
- Поддержка ANSI C

Взаимодействие с библиотеками DLL

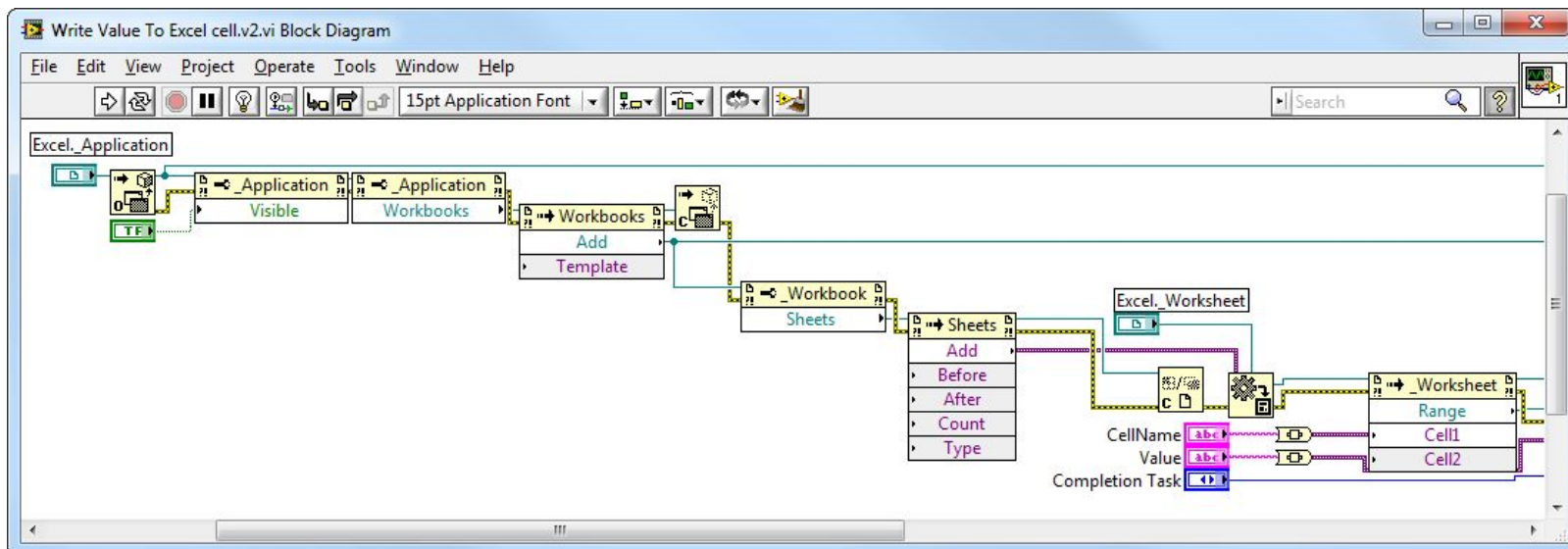
Средства палитры LabVIEW Connectivity



- Подключение библиотек *.dll и исполнение *.exe приложений
- Поддержка платформы .NET (CRL версии 4.0)

Взаимодействие с другими приложениями

Взаимодействие с приложениями в рамках ActiveX

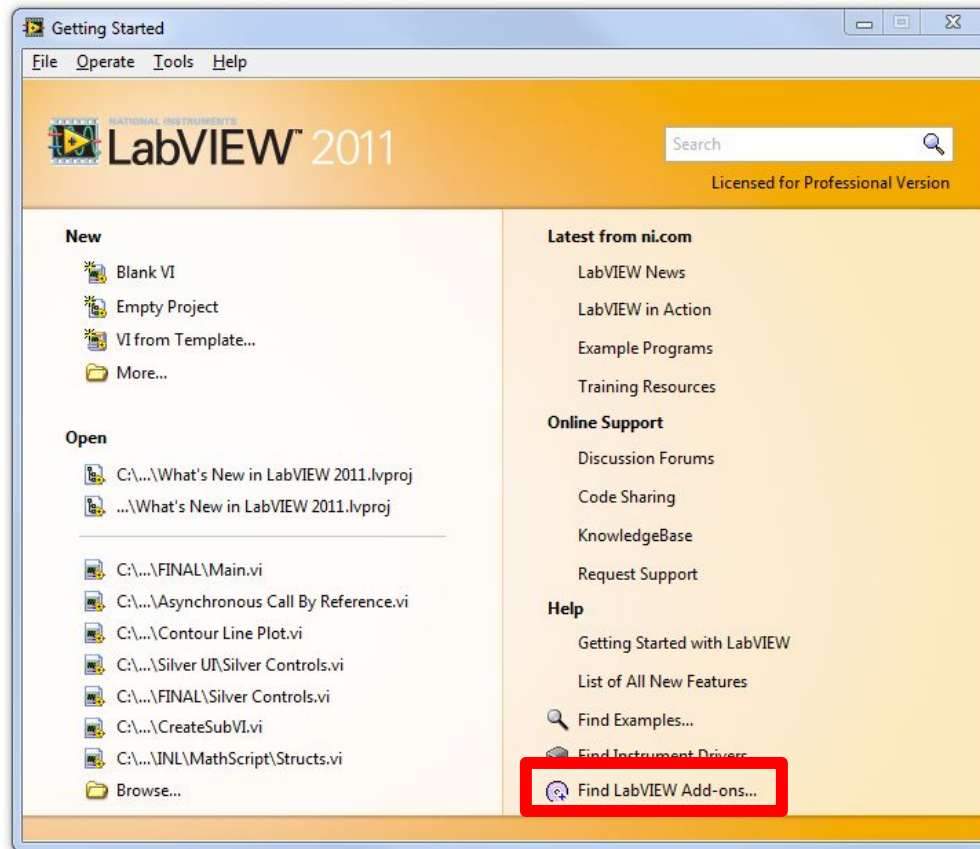


- Взаимодействие с приложениями Microsoft®
- Поддержка элементов управления ActiveX

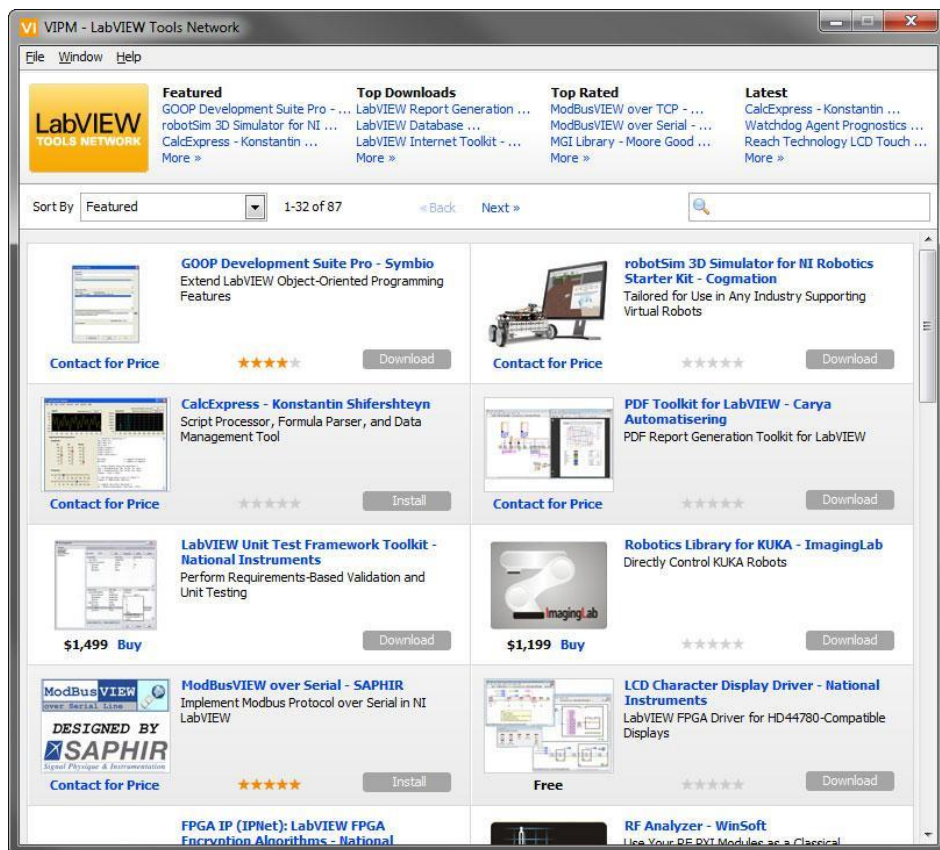
Создание собственного add-on'a

Package Manager

Загрузка дополнений для LabVIEW



VI Package Manager



- Загрузка и установка дополнительных add-on'ов
- Создание собственных add-on'ов

«Золотые» дополнения для LabVIEW

- Локализация программ, созданных в LabVIEW



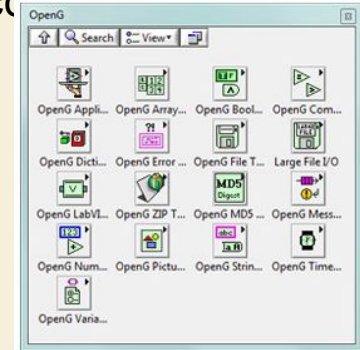
S.E.A. LTK LabVIEW
Localization Toolkit

- Управление роботами DENSO, KUKA и Mitsubishi



ImagingLab
Robotics Library

- Функции, разработанные сообществом OpenG



OpenG Libraries

Что такое сообщества LabVIEW?



Форумы



Обмен кодом



Пользовательские группы



Обмен идеями



Блоги



NI Labs



Социальные сервисы

Русскоязычное сообщество Форумы LabVIEW Portal и Центра NI в МГУ

МГУ имени М. В. Ломоносова Физический факультет Международный учебно-научный лазерный центр
 Центр измерительных технологий и промышленной автоматизации

О центре Технологии Обучение Разработка и внедрение Форум

Имя: Имя: Запомнить?
 Пароль:

Регистрация Справка Пользователи Календарь Поиск Сообщения за день Все разделы прочитаны

Добро пожаловать на Форум.

Если это ваш первый визит, рекомендуем почитать Справку по форуму. Для размещения своих сообщений необходимо зарегистрироваться. Для просмотра сообщений выберите раздел.

Раздел	Последнее сообщение	Темы	Сообщения
LabVIEW			
Программирование в LabVIEW (просматривают: 3) Обсуждение общих вопросов программирования в LabVIEW	Индикатор шума? от Цыри Вчера 23:54	911	7,010
FAQ (просматривают: 1) Наиболее полезные и часто всплывающие темы	Работа с вордовскими... от Watson 26.08.2009 14:55	8	83
Библиотека программ В этом разделе пользователи могут разместить свои разработки vi, dll и т.д.	Alt Linux + LW 6.1 от euGenij 21.08.2009 19:04	24	118
Программирование систем сбора данных Обсуждение работы в LabVIEW с аппаратным обеспечением (платы ввода-вывода, модульные приборы, внешние устройства и т.д.)	Работа со звуковым файлом. от Tullarien 19.11.2009 20:54	128	665
Программирование встраиваемых систем Обсуждение работы с LabVIEW Real-Time, FPGA, PDA, DSP, LabVIEW Microprocessor SDK и т.д.	Термометр на основе... от pozitron314 18.05.2009 19:09	24	254
Системы технического зрения Обсуждение вопросов захвата и обработки изображения и видеоизображения	СФЗ при производстве печатных... от graf02 27.10.2009 17:32	56	264
Wonderware			
Wonderware InTouch Обсуждение вопросов работы со SCADA-системой Wonderware InTouch	Помогите кто чем может от webkent 10.11.2009 11:23	1	2
SolidWorks			
Проектирование в SolidWorks	передача параметров из солида...	1	3

automationlabs.ru

LabVIEW Portal

Home Tutorials Forums Blogs Chat Downloads Gallery e-Shop Links Contact §

Board index Search...

FAQ Medals Register Login

It is currently 20 Nov 2009, 22:24

View unanswered posts • View active topics

LABVIEW FORUM	TOPICS	POSTS	LAST POST
Русский	935	9260	by N_N on 59 minutes ago
Deutsch	254	2527	by Jakob on Yesterday, 13:48
English	59	319	by Crowbar on 18 Nov 2009, 21:09
العربية	1	1	by leamy on 22 Jul 2009, 12:56
Italiano	2	10	by eg on 22 Sep 2009, 15:21
中文	3	3	by eg on 03 Jun 2009, 15:29
Український	1	1	by crashwork on 20 Aug 2009, 19:50
Français	0	0	No posts
हिन्दी	0	0	No posts

Page 1 of 250

RECENT TOPICS	REPLIES	VIEWS	LAST POST
Как настроить EXE? 0 by Orachev on 17 Jan 2009, 19:54 in Создание приложений	15	307	by N_N on 59 minutes ago
Работа с Excel и Word 8 by tumanovalex on 07 May 2009, 12:09 in Коммуникация с приложениями	6	172	by alexander756 Today, 19:59
Помогите плз с построением графика	7	124	by Vya4ko

labviewportal.eu

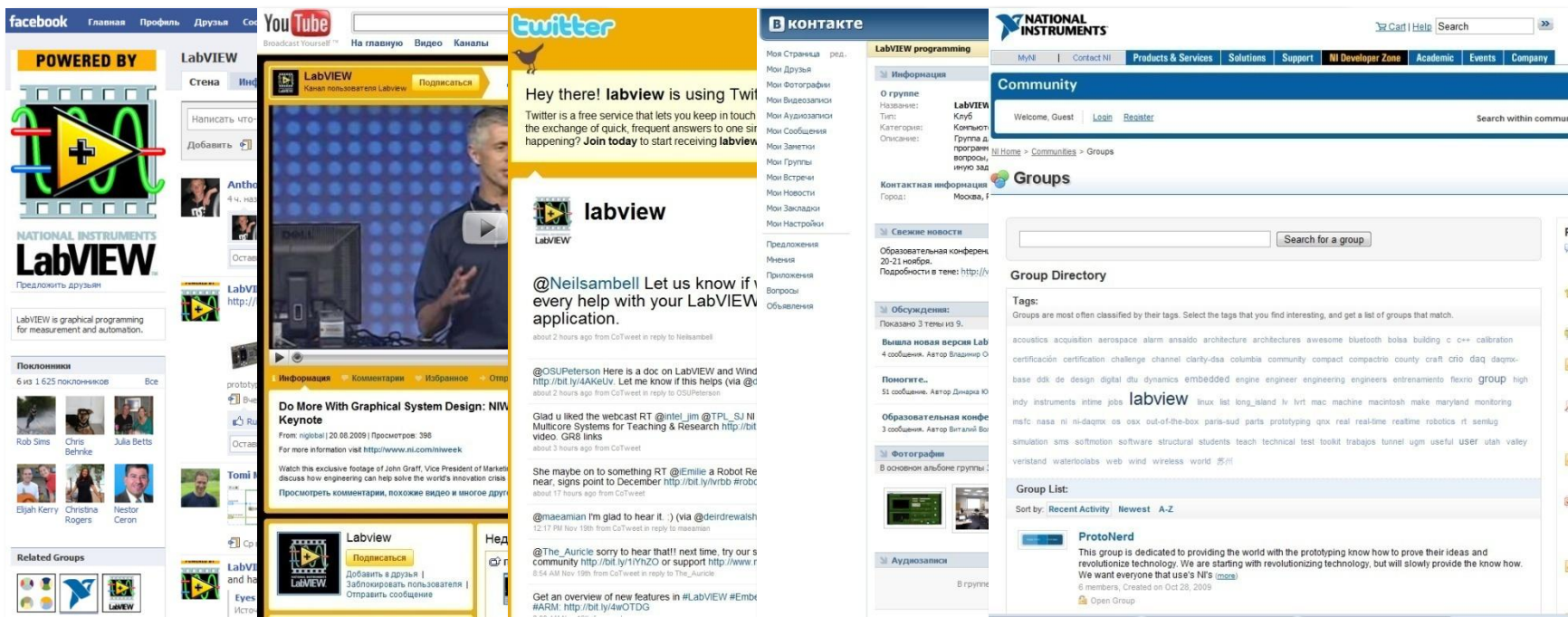
Labview.ru



- Статьи о применении LabVIEW
- Каталог
- 200+ руководств и учебных курсов
- База ваших решений на основе LabVIEW
- Форум

Мировое сообщество

Социальные сети



Независимые форумы



The image displays a collage of several overlapping browser windows, each showing a different LabVIEW-related forum or user group page. The windows are arranged in a layered fashion, with some partially obscured by others.

- LabVIEW Forum - Forum for LabVIEW Entwickler:** Shows a forum interface with a search bar and a list of posts.
- Fees - LabView (1) - La Web del Programador:** Displays a forum post with a title and some text.
- InForum - Labview (t=0 s):** Shows a forum post with a title and some text.
- ILVG - Italian LabVIEW user Group:** The largest window, featuring the ILVG logo and a list of members. The list includes names, dates, and times.
- LabVIEW User Group CE e.V.:** Shows a forum post with a title and some text.
- LabVIEW.com.tw:** Shows a forum post with a title and some text.
- LabVIEW User Group:** Shows a forum post with a title and some text.

Пользовательские группы



NI Community Groups

300+

Онлайн-групп

The screenshot shows the NI Developer Community website. The top navigation bar includes 'MyNI', 'Contact NI', 'Products & Services', 'Solutions', 'Support', 'NI Developer Zone', 'Academic', 'Events', and 'Company'. The main content area is titled 'NI Developer Community' and includes a welcome message for Grigory Rudanov. Below this, there are several content sections: 'Share Content Faster!' with tags like 'nidc-template', 'Example Program', and 'Tutorial'; 'Featured Content' with articles like 'NI LabVIEW Virtual User Group: High-Channel-Count Synchronization Techniques in LabVIEW'; 'New Code and Tutorials' with items like 'C# Excel Reports - Vertical Axis Crosses' and 'Darren's Nuggets'; and 'Video Spotlight' featuring a video titled 'Siemens Wind Power and the NI...'. A 'Tag Cloud' is also visible at the bottom left.

- LabVIEW
- Пользовательские интерфейсы
- Студенческие группы
- Аппаратные платформы
- Разработка больших приложений
- Региональные группы

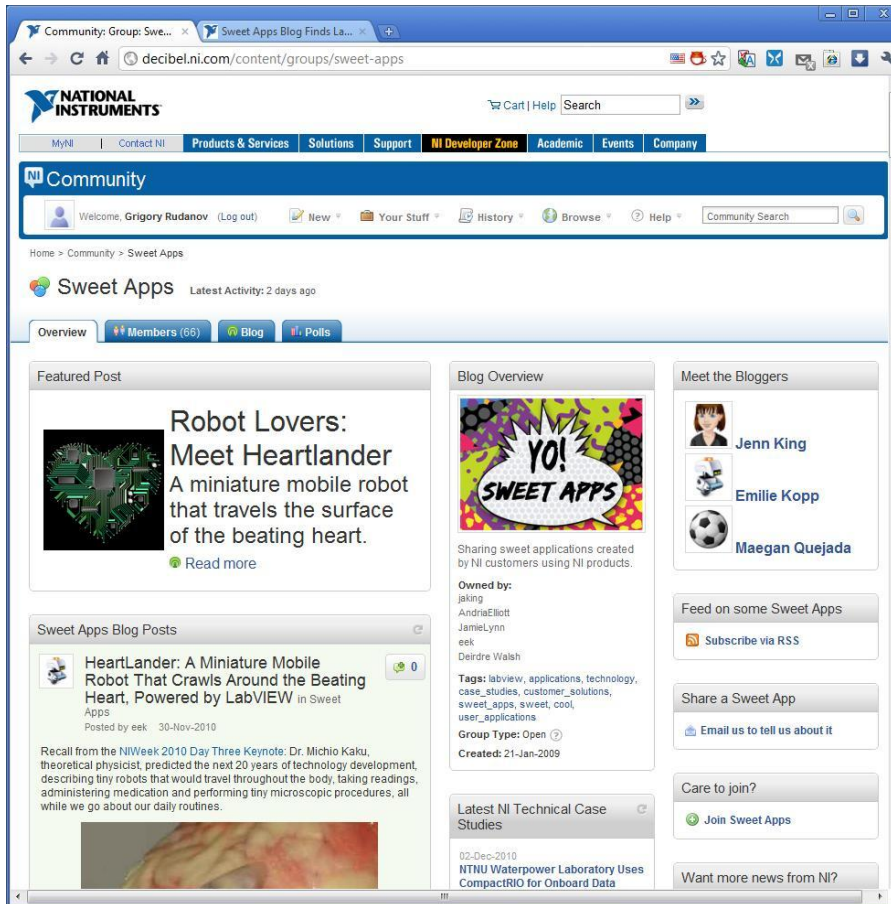
ni.com/groups

NI Sweet Apps

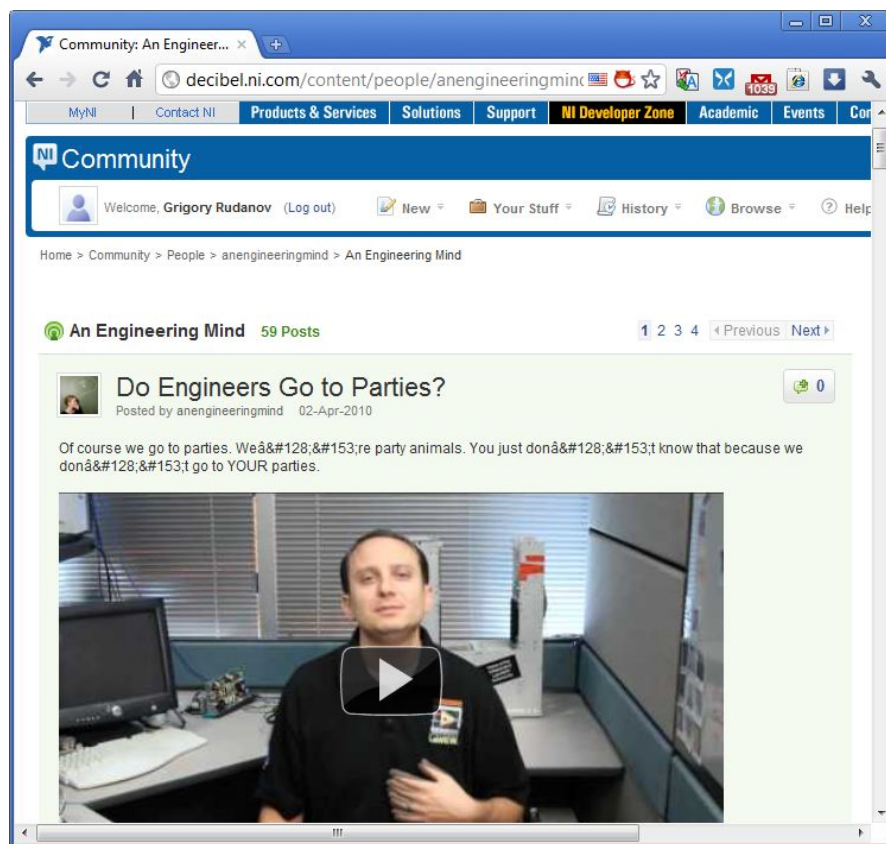
Самые яркие применения LabVIEW

- Робототехника
- Альтернативная энергетика
- Технологии для энергоэффективности
- Экология
- Безопасность жизнедеятельности человека
- Медицина

ni.com/sweetapps



Блоги



NI Community Blogs

500+
блогов

- Блоги сотрудников NI
- Блоги разработчиков
- Блоги интересных приложений
- Блоги членов сообществ
- Блоги настоящих инженеров

ni.com/blogs

Code Exchange

Обмен кодом LabVIEW



NI Code Exchange

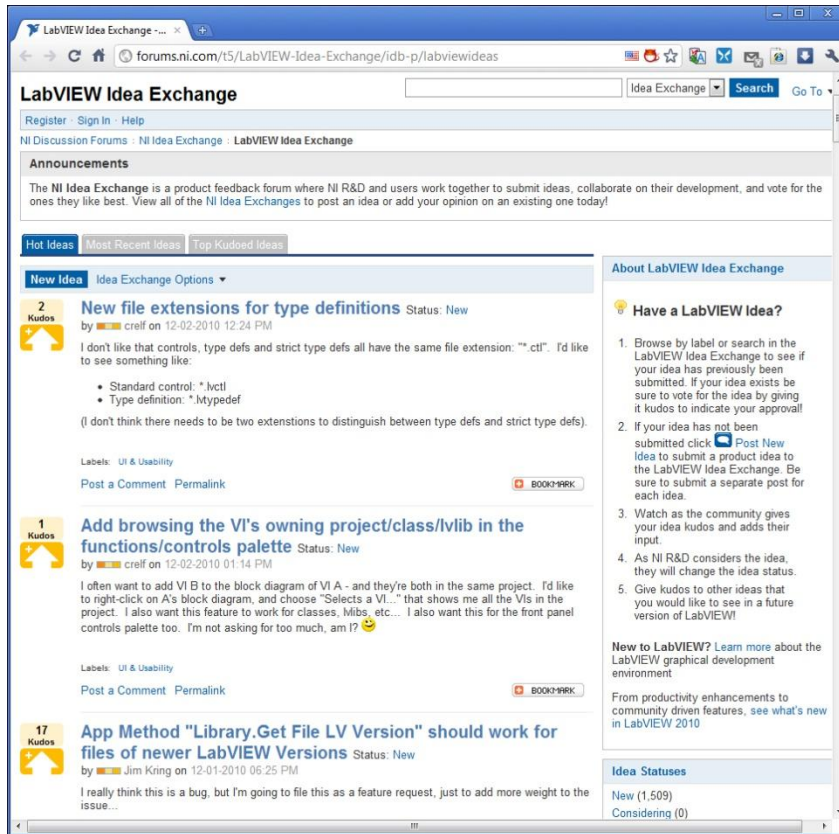
13000+
программ

- Готовые алгоритмы
- Драйверы приборов
- Примеры программирования
- Калибровочные процедуры

ni.com/code

The screenshot shows the NI Code Exchange website. The top navigation bar includes 'MyNI', 'Contact NI', 'Products & Services', 'Solutions', 'Support', 'NI Developer Zone', 'Academic', 'Events', and 'Company'. The main content area features a search bar and a 'Search' button. Below the search bar, there are several search results. The first result is 'The Blowfish Encryption Algorithm' with a rating of 4.94 and a 'Download' button. The second result is 'Math Node - A new way to do math in LabVIEW' with a rating of 4.73. The third result is 'Wait (ms) and Wait Until Next ms Multiple Explained' with a rating of 5.00. The sidebar on the left contains various navigation options such as 'Content Type', 'Narrow Selection By', and 'Manufacturer'.

Обмен идеями для новых версий LabVIEW



Идей: 1263

Уникальных посетителей:

16039

Комментариев: 5068

Голосов: 25699

ni.com/ideas

Банк алгоритмов

Конкурс алгоритмов для промышленности и науки



- Новые алгоритмы и библиотеки функций для LabVIEW
- Открытый доступ возможностей библиотек на сайте labview.ru
- Успешная коммерциализация идей и разработок

VI Олимпиада LabVIEW



- Более 160 команд
- Более 400 участников
- Более 40 решений
- Впервые – он-лайн трансляция соревнований

VII Олимпиада LabVIEW



- Более **250** команд (рост **+55%** по сравнению с прошлым годом)
- Более **650** участников (рост **+60%** по сравнению с прошлым годом)
- Программа для **он-лайн** трансляции
- Дата соревнований – **12 мая**

Олимпиада LabVIEW для школьников

УЧИТЬСЯ, УЧИТЬСЯ, И ЕЩЕ РАЗ УЧИТЬСЯ!



Олимпиада для школьников 2012

Программируем роботов в LabVIEW



Обучение LabVIEW



Самостоятельно

1. Вводный курс LabVIEW
2. Книги
3. LabVIEW Help
4. Примеры LabVIEW



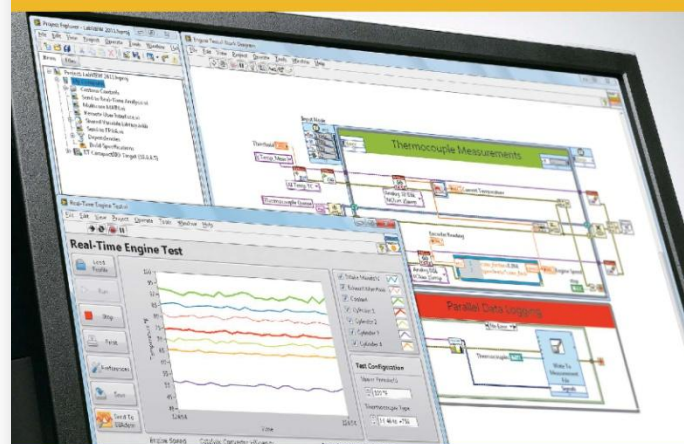
Курсы NI

1. LabVIEW Основы 1,2
2. Системы сбора данных
3. LabVIEW Real-Time
4. LabVIEW FPGA
5. Специализированные курсы

Вводный курс

- Бесплатно
- Курс упражнений для знакомства с LabVIEW
- Время прохождения 3,5 часа

Основы программирования в LabVIEW



Вводный курс

LabVIEW

NATIONAL INSTRUMENTS

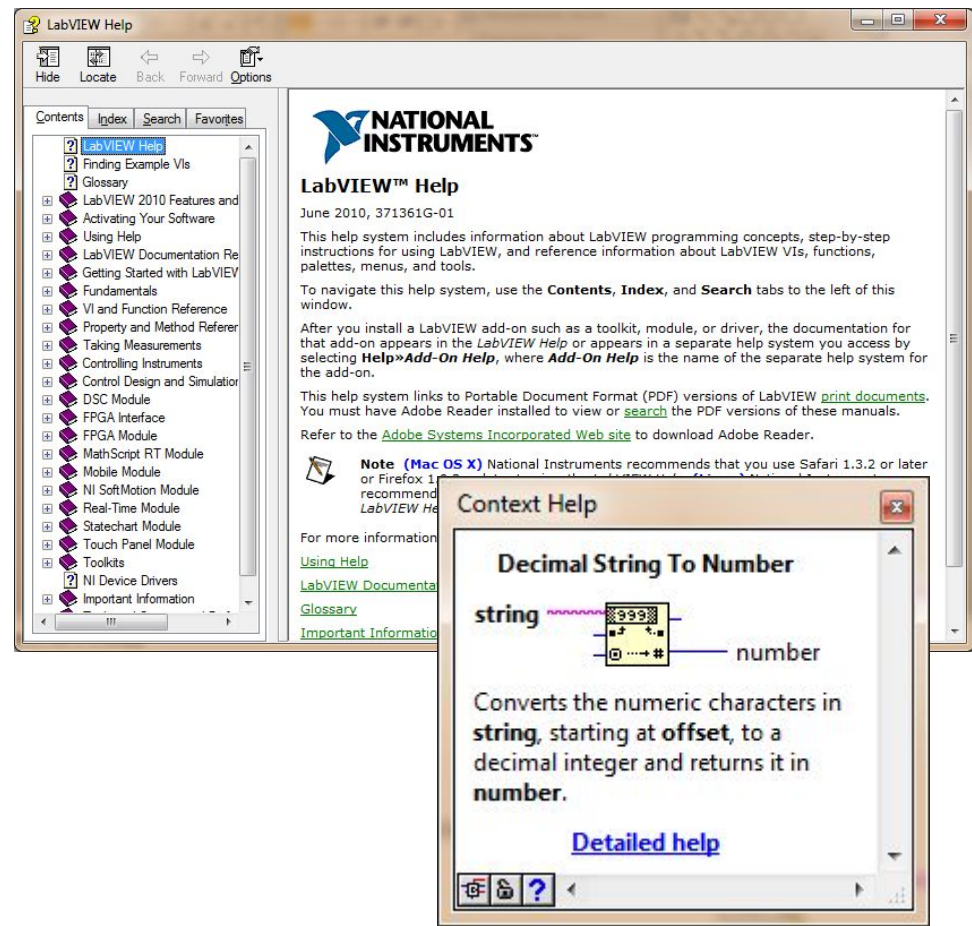
Книги LabVIEW

- 15+ книг на русском языке
- 100+ книг на английском и других языках
- LabVIEW для разных приложений
- Легко купить (интернет-магазины)

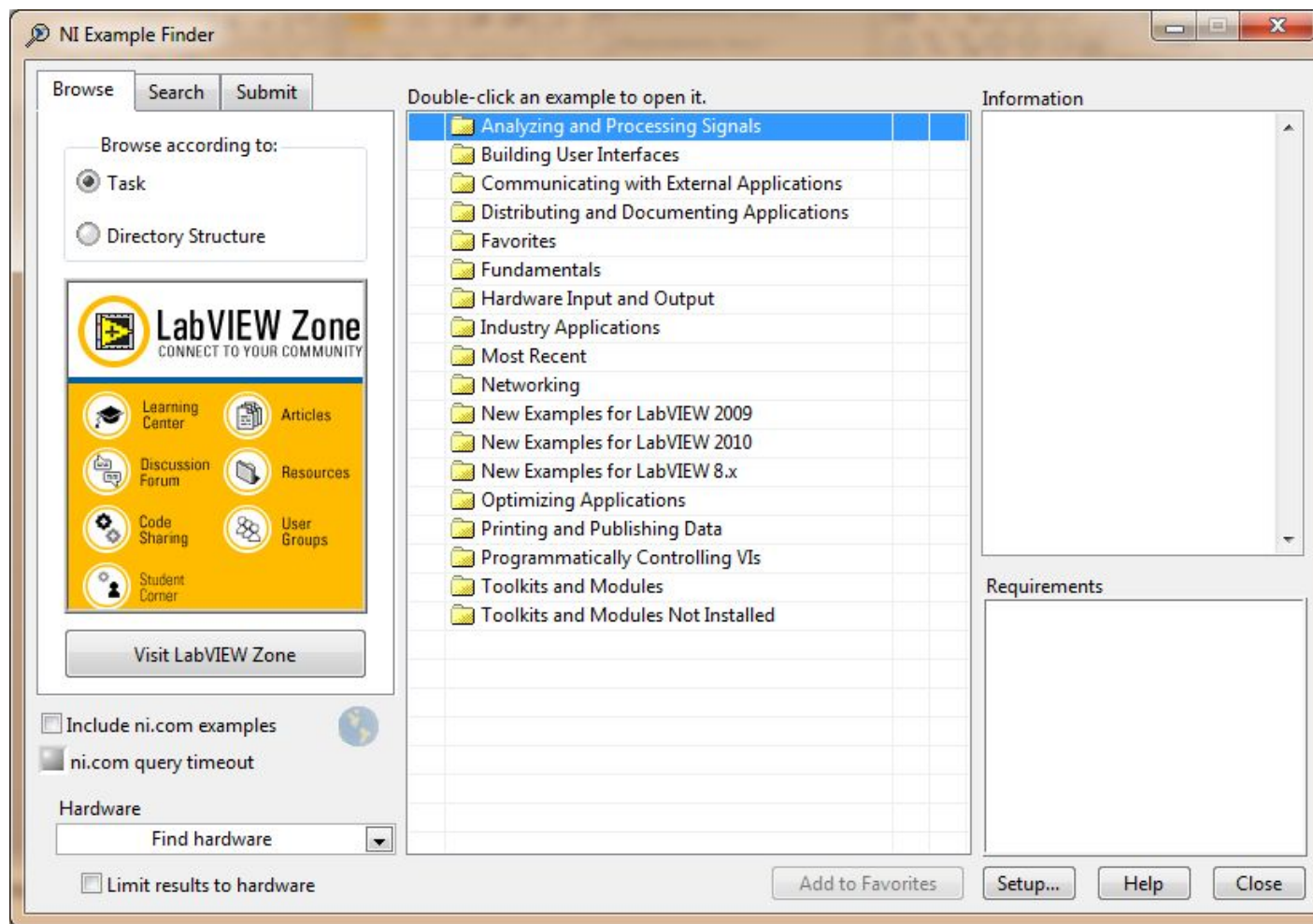


LabVIEW Help

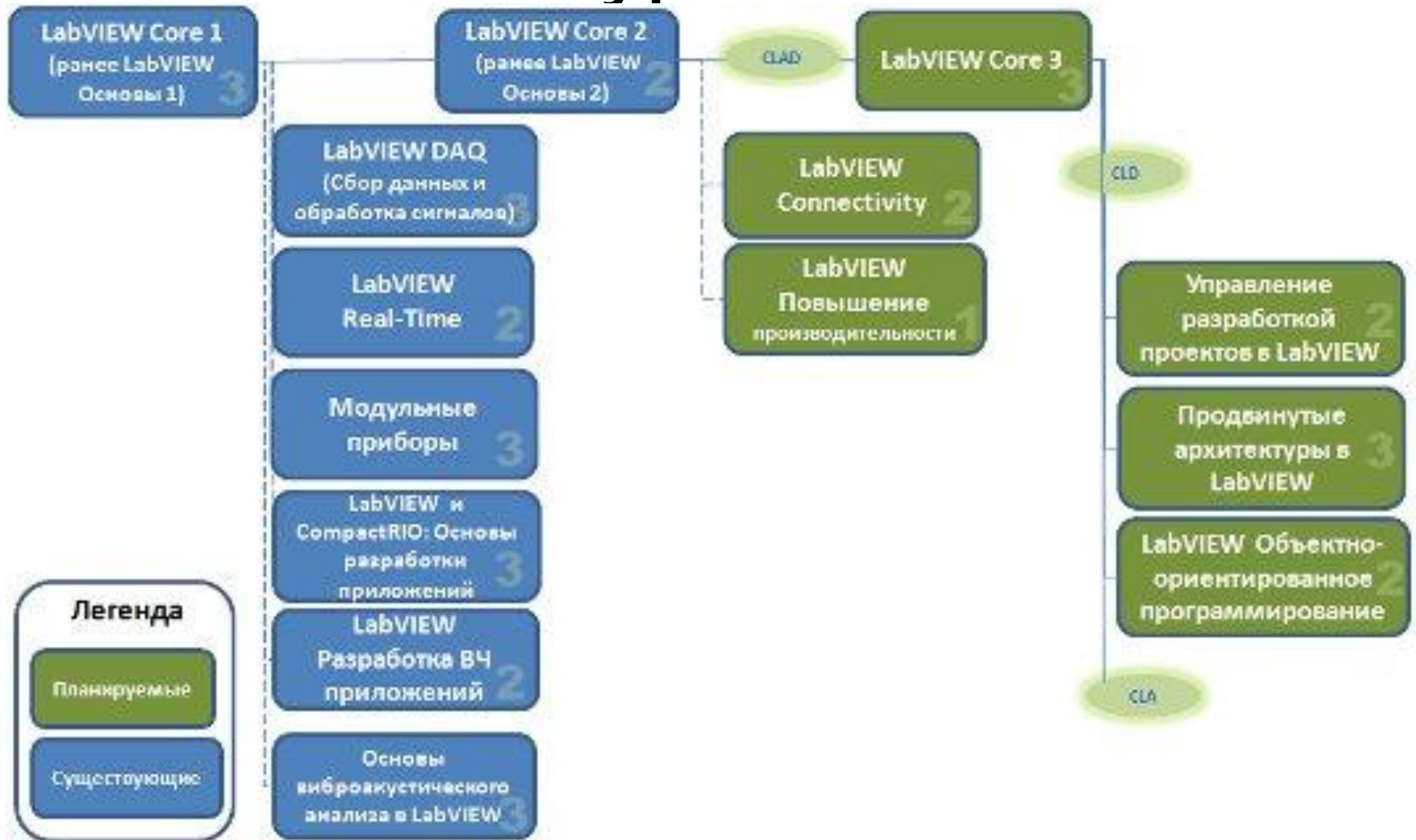
- Полное описание возможностей LabVIEW
- Контекстная справка для быстрой помощи



Примеры кода LabVIEW



Курсы NI



Начните программировать в LabVIEW
сегодня!