

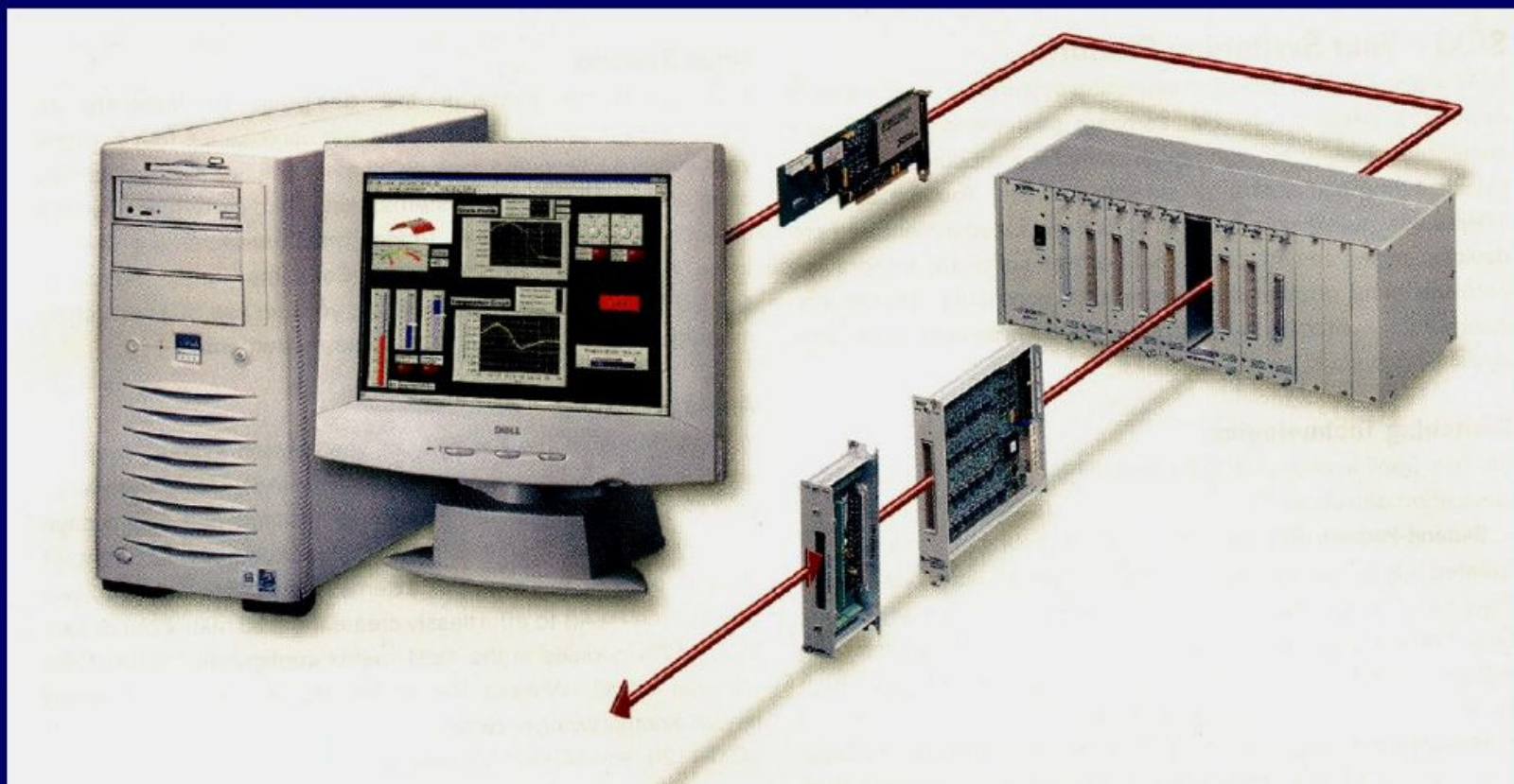
Использование
технологий National
Instruments в научных
исследованиях



Концепция «Виртуальный Прибор»



Аппаратное + программное обеспечение





Оборудование National Instruments



Оборудование:

Промышленные компьютеры PXI

Платы ввода/вывода аналоговых
и цифровых данных

Генераторы, осциллографы

Управление движением

Виброакустический анализ

Системы технического зрения

Модули согласования сигналов

Системы распределенного
сбора данных

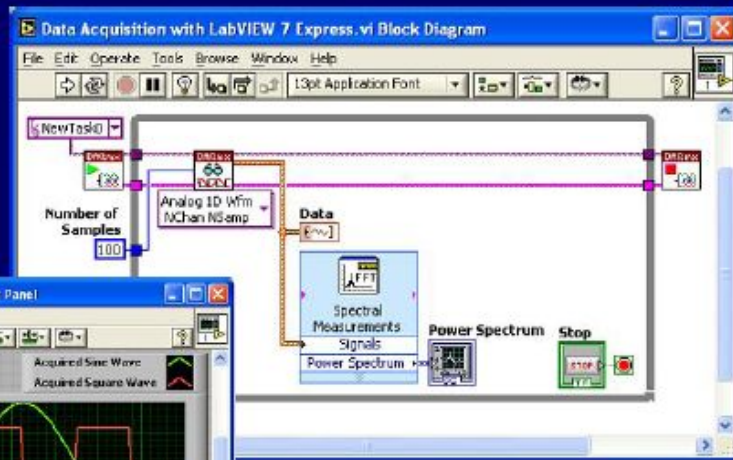
Интерфейсы GPIB (КОП)

ПЛИС, DSP, ...





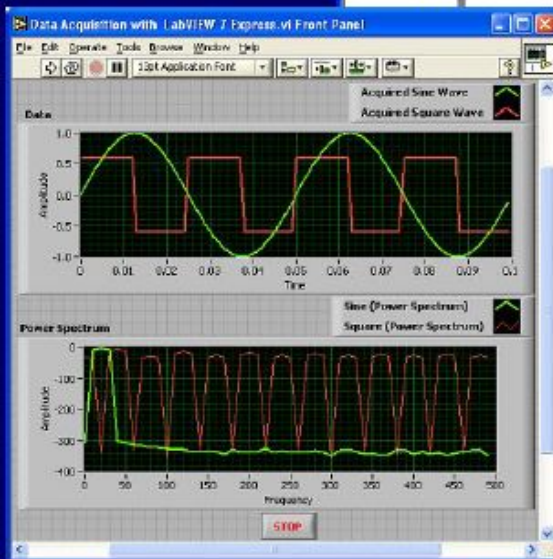
Программный комплекс LabVIEW



**ГРАФИЧЕСКОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ !!!**

Область применения:

Персональные компьютеры
Windows, Mac, Linux, Sun
Портативные компьютеры
Карманные ПК
Промышленные компьютеры (PXI)
Модули, встраиваемые в компьютер
Модули распределенного ввода/вывода
ПЛИС (FPGA), ЦСП (DSP)
Внешние приборы GPIB, USB, RS-232, ИК, Bluetooth, TCP/IP, ...



LabVIEW™ 7

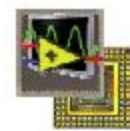
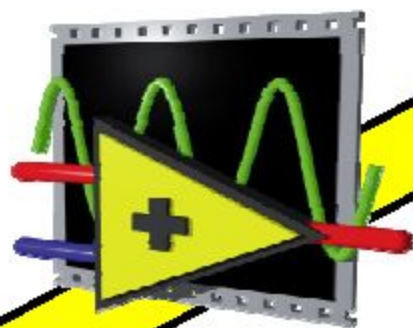




Применение LabVIEW



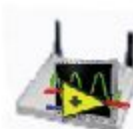
LabVIEW



ПЛИС
(FPGA)



КПК



Беспроводная связь



Модули распределенного ввода/вывода



Модули, встраиваемые в компьютер



Промышленные компьютеры (PXI)



Tektronix Open Windows осциллографы



Windows, Mac, Linux, Sun



Рабочие Станции



Лаборатория Labview



Спектральный и корреляционный анализ данных.

- Создание системы генератор-анализатор сигналов.
- Создание генератора: сигналы стандартной формы, шумовые сигналы разных типов, амплитудная, частотная модуляция.
- Создание анализатора сигналов: временная форма, спектральная плотность мощности, автокорреляционная функция

Генератор

Настройки генератора

Частота дискретизации, Гц

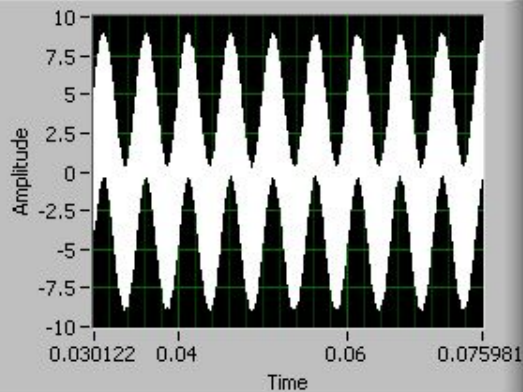
Генератор сигналов | Генератор шума | Модулятор

Вкл. Тип сигнала:

Уровень, В Сквозность

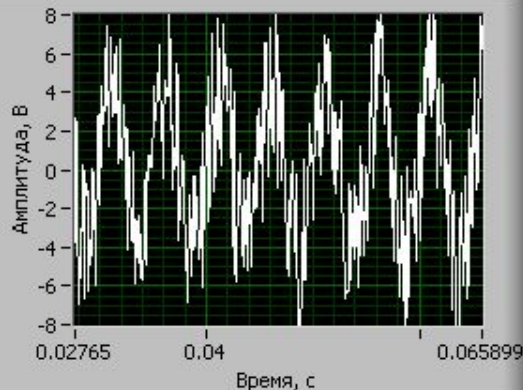
Частота сигнала, Гц

Генерируемый сигнал



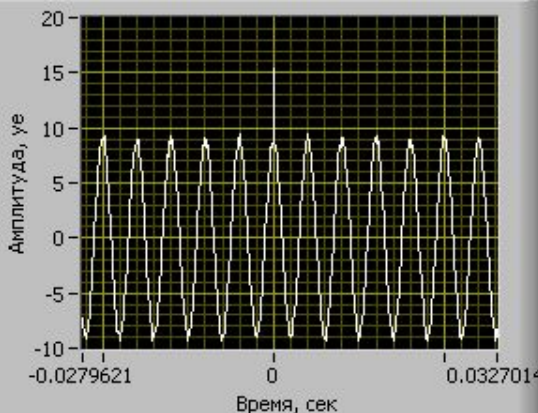
Анализатор

PXI1Slot2/ai0



Спектральный анализ | Корреляционный анализ

Автокорреляционная функция

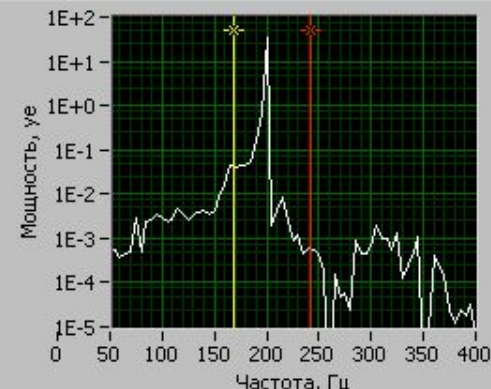


Среднее значение Дисперсия

Настройки АЦП

Частота дискретизации Число отсчетов

Спектральная плотность мощности



Курсор1
 Курсор2

Периодограммы

Число усреднений

Расчет отношения сигнал/шум

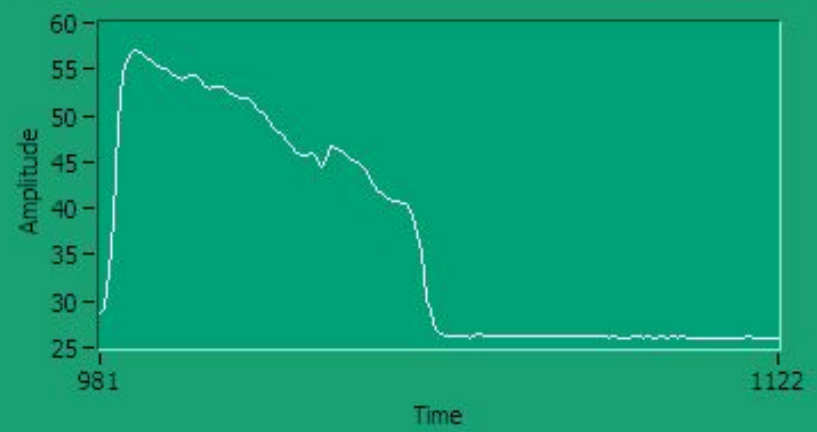
S/N по полосе частот S/N по спектру

Контроль биологических параметров человека

- Создание системы контроля ряда биологических параметров человека. Цель задачи – одновременное измерение температуры тела человека, влажности и сопротивления его кожи, получение электрокардиограммы

Температура

Plot 0



Влажность, RH %

Plot 0



Сопротивление


Plot 0

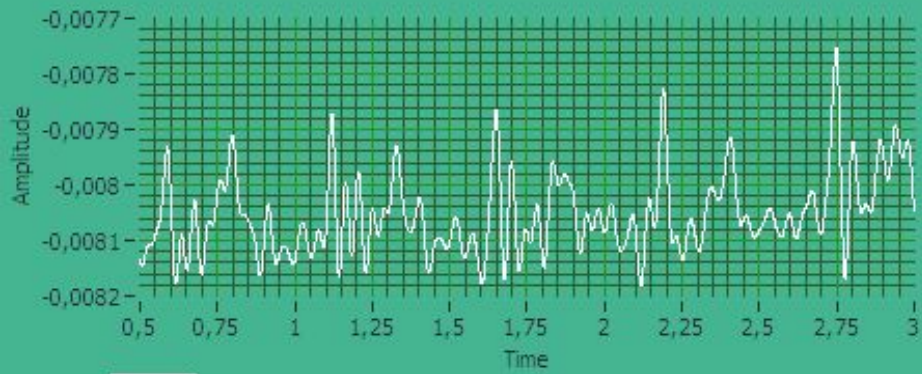


Сопротивление, КОМ

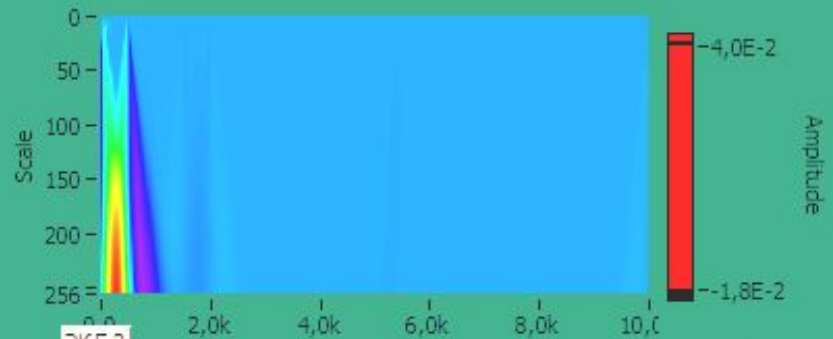
783,58

ЭКГ

Filtered 

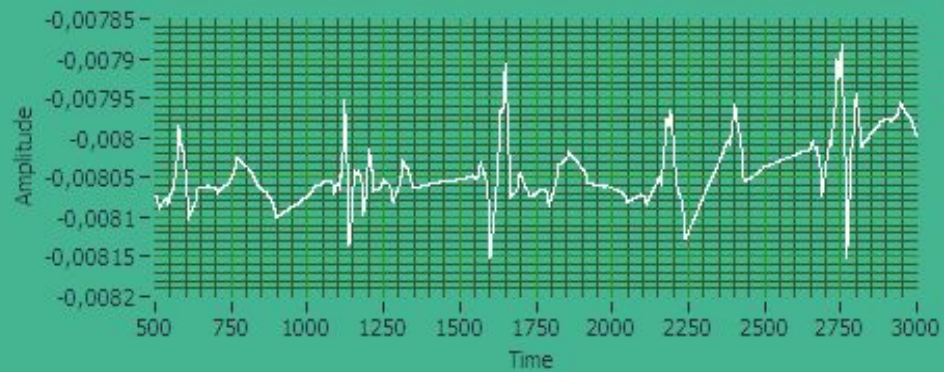


Скалограмма

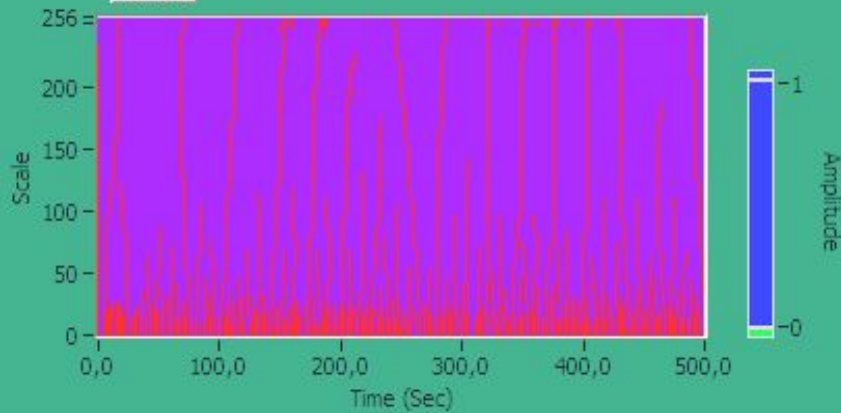


ЭКГ 2

Filtered 

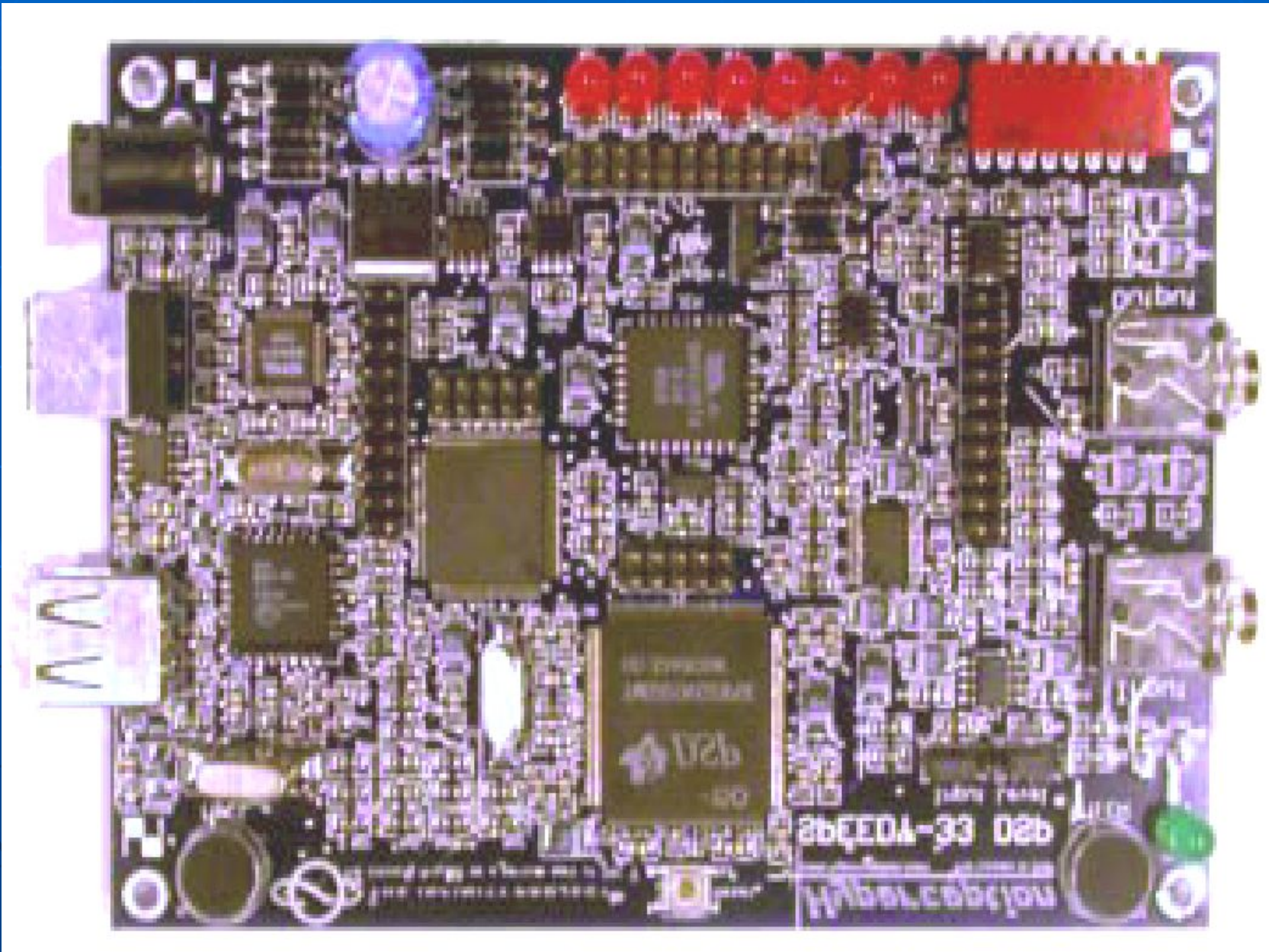


Скелет



Программирование цифровых сигнальных процессоров (DSP)

- Создание двухканального генератора сигналов (гармонических, прямоугольной, треугольной формы, шума различного типа) на базе платы Hyperception Speedy-33 с цифровым сигнальным процессором Texas Instruments.

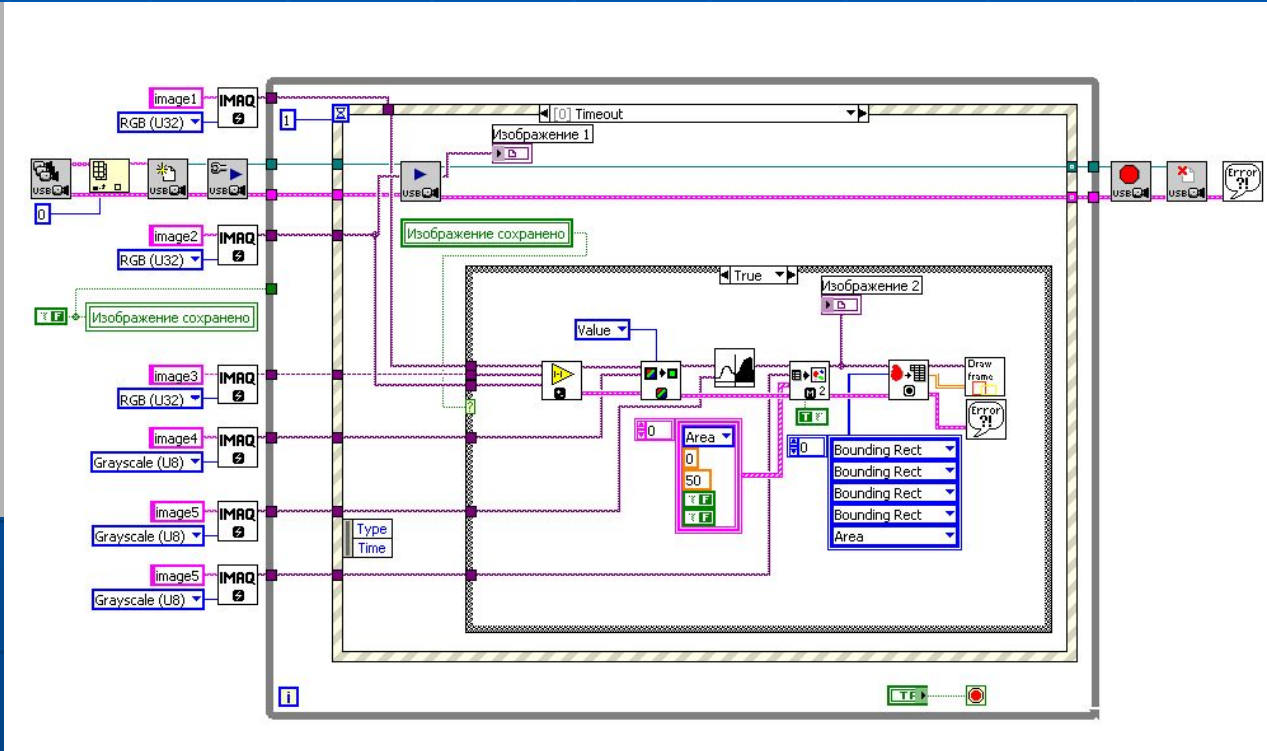
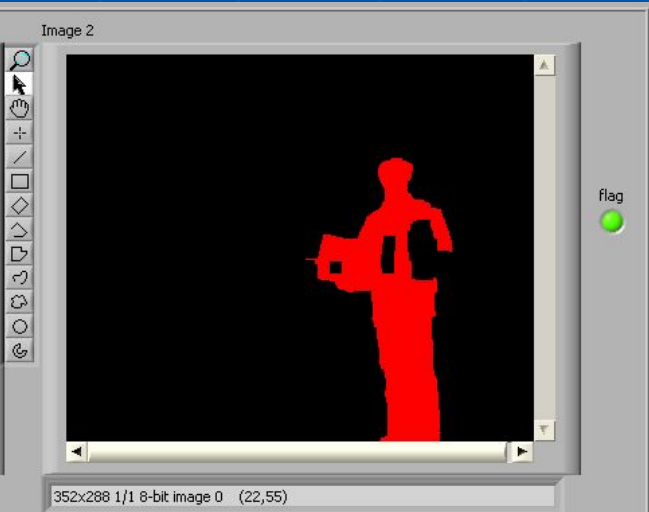
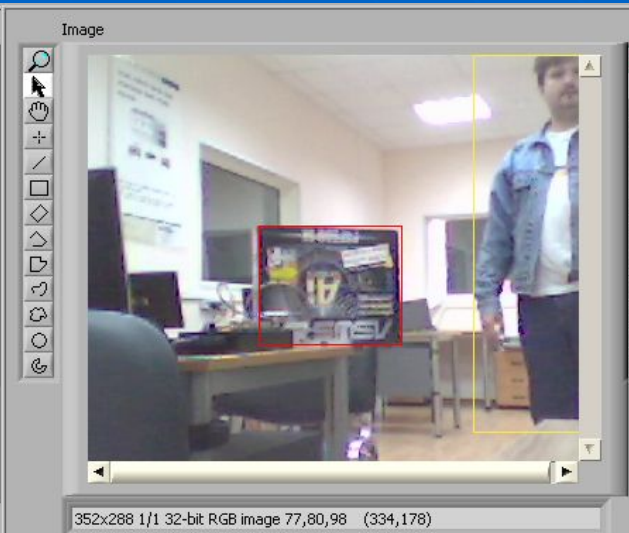
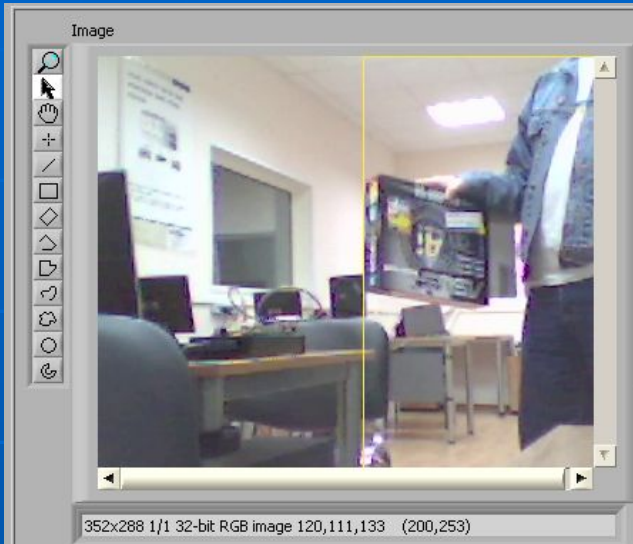
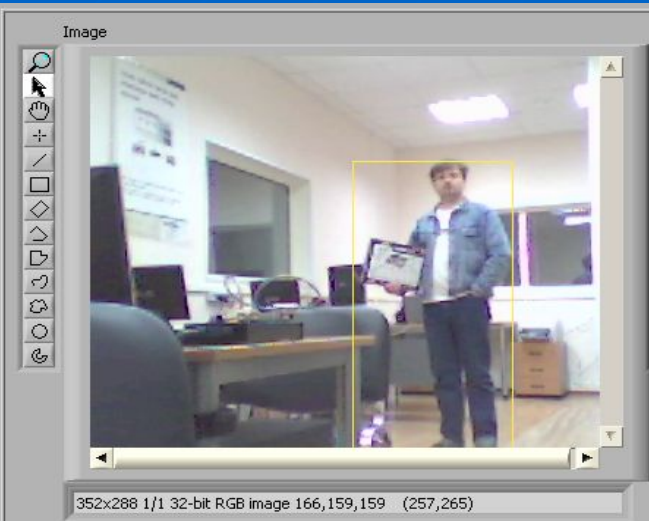


- **Прецизионные весы с возможностью определения центра масс объекта и системой видеонаблюдения**
- Цели задачи - создание прецизионных весов, определение центра масс груза произвольной формы и отображение платформы весов с выделением груза с помощью видеокамеры.
- **Цифровые сигналы: управление контроллером шагового двигателя по шине I2C.**
- Изучается протокол шины I2C, осуществляется обмен данными по цифровой шине с контроллером шагового двигателя.

Оптический детектор движения

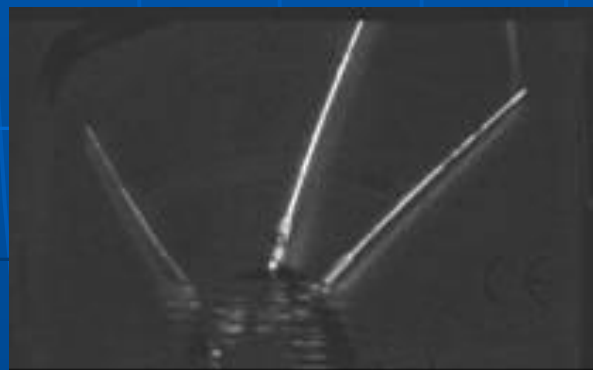


Создание системы создание системы автоматического обнаружения и слежения за движущимися объектами, определение момента разделения объектов.



Считывание показаний стрелочного прибора

Цель задачи – создание автоматической системы считывания показаний стрелочного прибора – аналогового стрелочного вольтметра



Управление шаговым двигателем и распознавание объектов

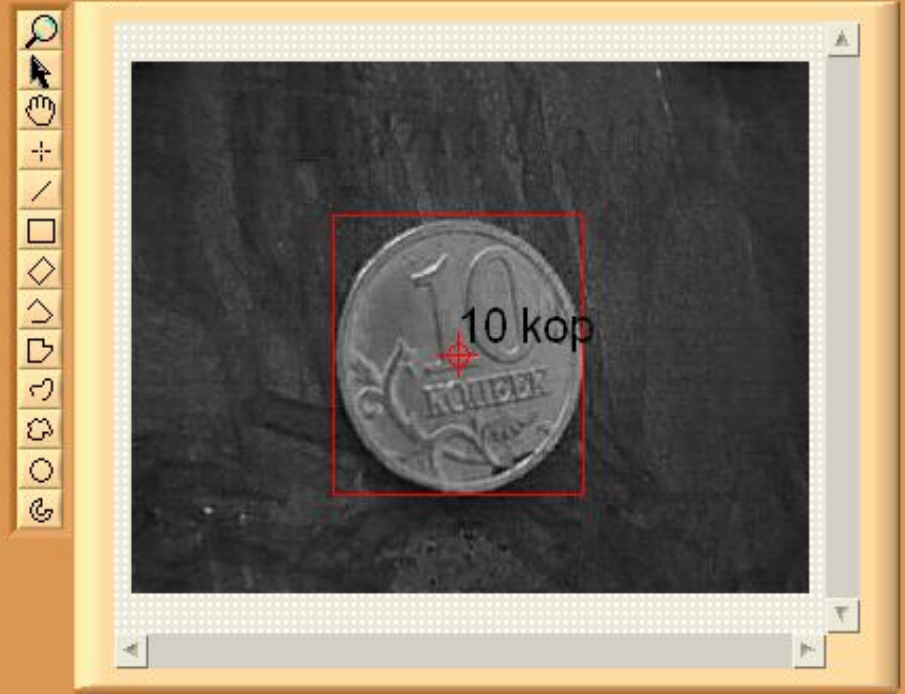
- Цель задачи – управление шаговым двигателем с двумя статорными обмотками с помощью контроллера, управляемого по шине USB и распознавание объектов по шаблону

Image



320x240 1/1 32-bit RGB image 44,72,83 (0,0)

Image 2



320x240 1/1 8-bit image 59 (7,140)

Передача данных по различным каналам связи

- Создание системы передачи данных по радиоканалу и оптической линии связи. Цель задачи – кодировка и формирование сигнала, передача сигнала, получение и расшифровка сообщения.

Управление осциллографом по интерфейсам GPIB и RS-232

- Цель задачи – создание прибора, предоставляющего возможность дистанционного управления и получение измеренных данных с внешнего осциллографа с интерфейсами Serial и GPIB.