

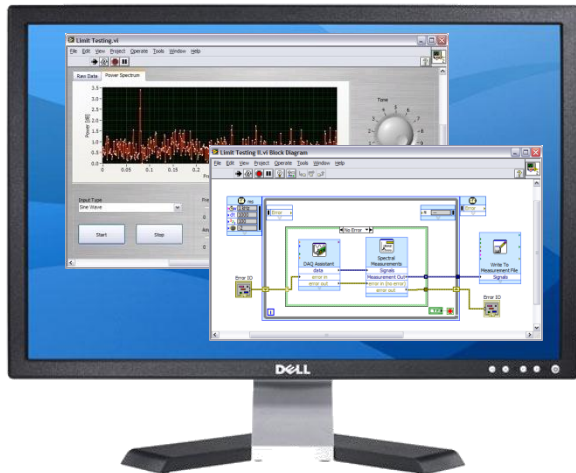
DESAFIO ISA ES 2012

Introdução à tecnologia RIO Programação com LabVIEW Real-Time

Renato Fernandes
Engenharia de Vendas



Instrumentação virtual com LabVIEW



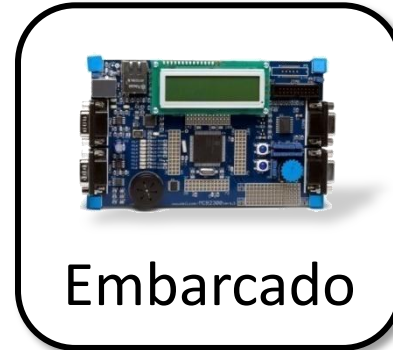
Comportamento
definido por
software



Teste



Industrial



Embarcado

E/S
Modulares

O que é LabVIEW?

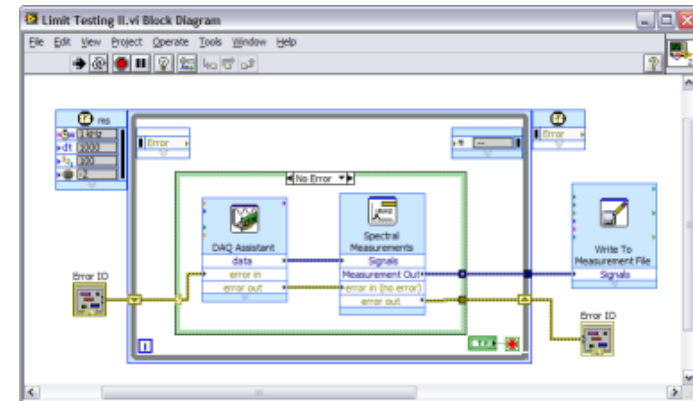


Plataforma gráfica de desenvolvimento para projeto, controle, e teste

- Linguagem de programação gráfica intuitiva projetada para engenheiros e cientistas
- Centenas de funções incorporadas para E/S, controle, análise e apresentação de dados
- Alto nível, ferramentas de desenvolvimento e bibliotecas para aplicações específicas
- Implementado para plataformas desktop, móveis, industriais, e embarcadas

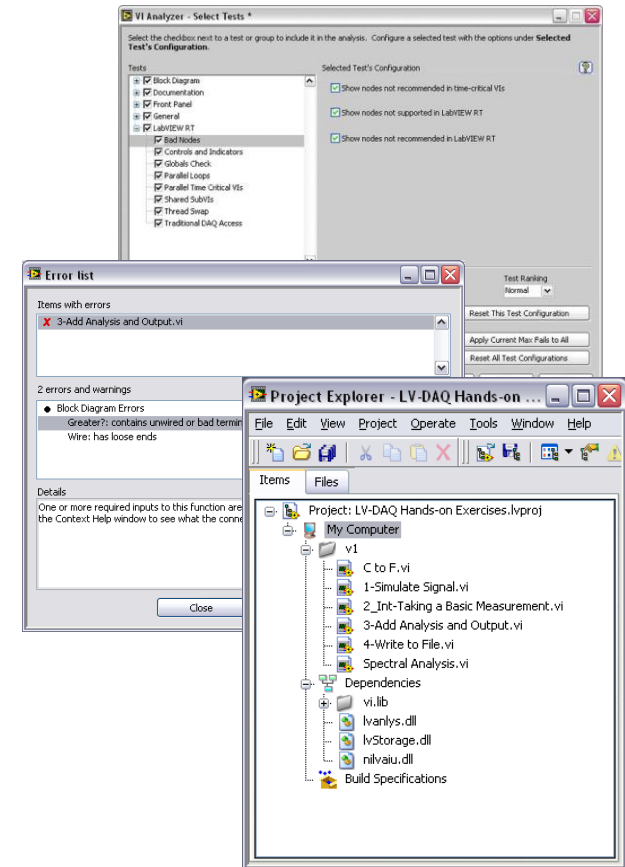
LabVIEW é uma linguagem de programação

- Programação Gráfica
 - Tipos de dados
 - Estruturas (por exemplo, loops, case, event handling)
 - Funções padrão (por exemplo, File I/O)
- Reutiliza código externo
- Compila para código de máquina
- Multithreading automático



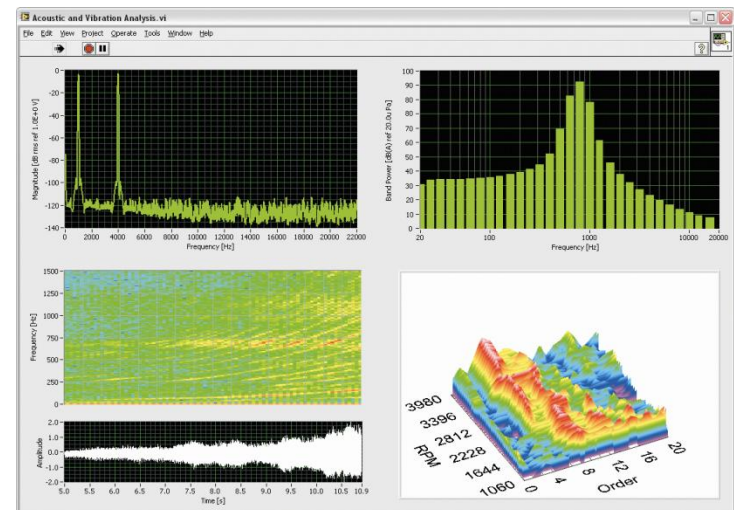
LabVIEW é um ambiente de desenvolvimento

- Ferramentas de depuração
- Assistentes
- Funções configuráveis
- Buscador de E/S
- Fácil desenvolvimento de IU
- Ferramentas de engenharia de software
- Ferramentas de desempenho



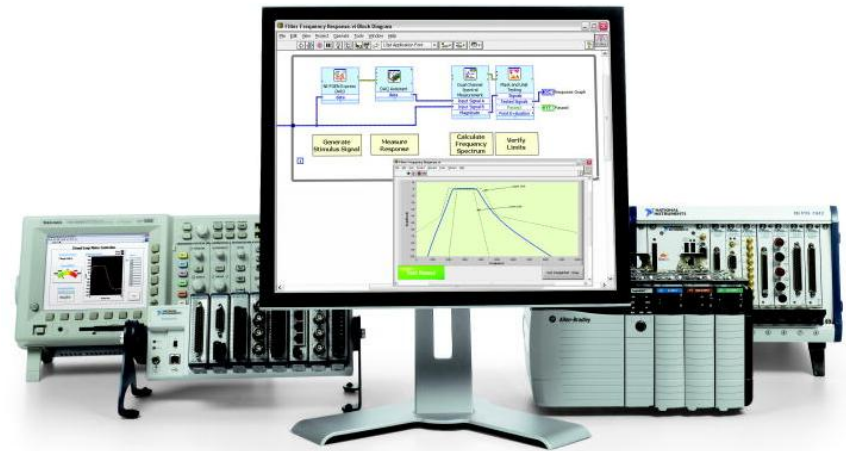
LabVIEW tem bibliotecas de engenharia integradas

- Controle e análises in-line e off-line
 - Processamento de sinais
 - Análises e filtragem
 - Matemática complexa
 - PID
 - Visão
 - Movimento



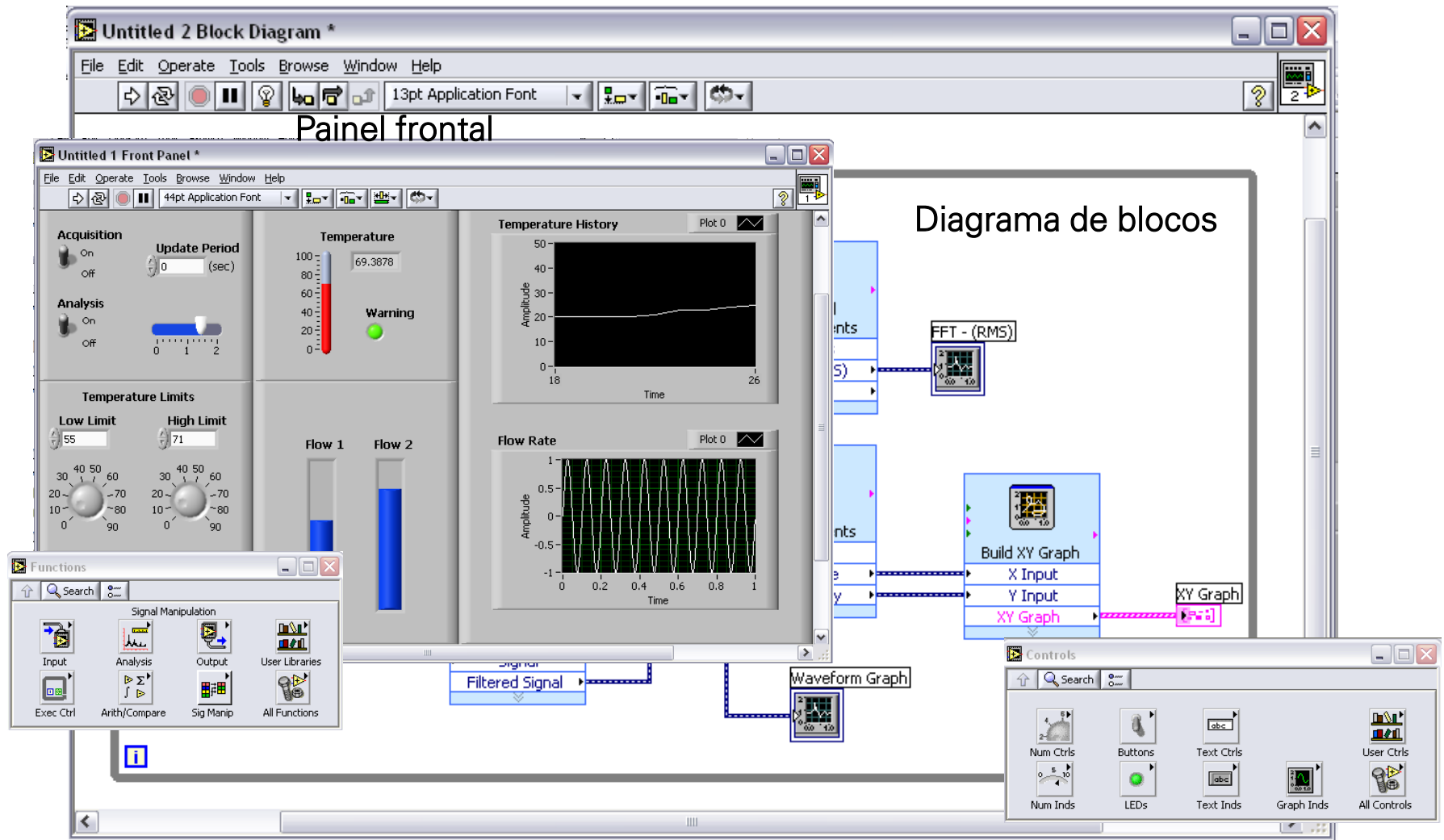
O LabVIEW facilmente conecta-se a dispositivos de E/S

- Mais de 6000 instrumentos de mais de 250 fornecedores
- Dispositivos PCI, PCIe, PXI, USB, Ethernet, serial, GPIB, e CAN
- Dispositivos de aquisição de dados de DC até a faixa de GHz
- Estágios de controle de movimento
- Câmeras
- Centenas de CLPs



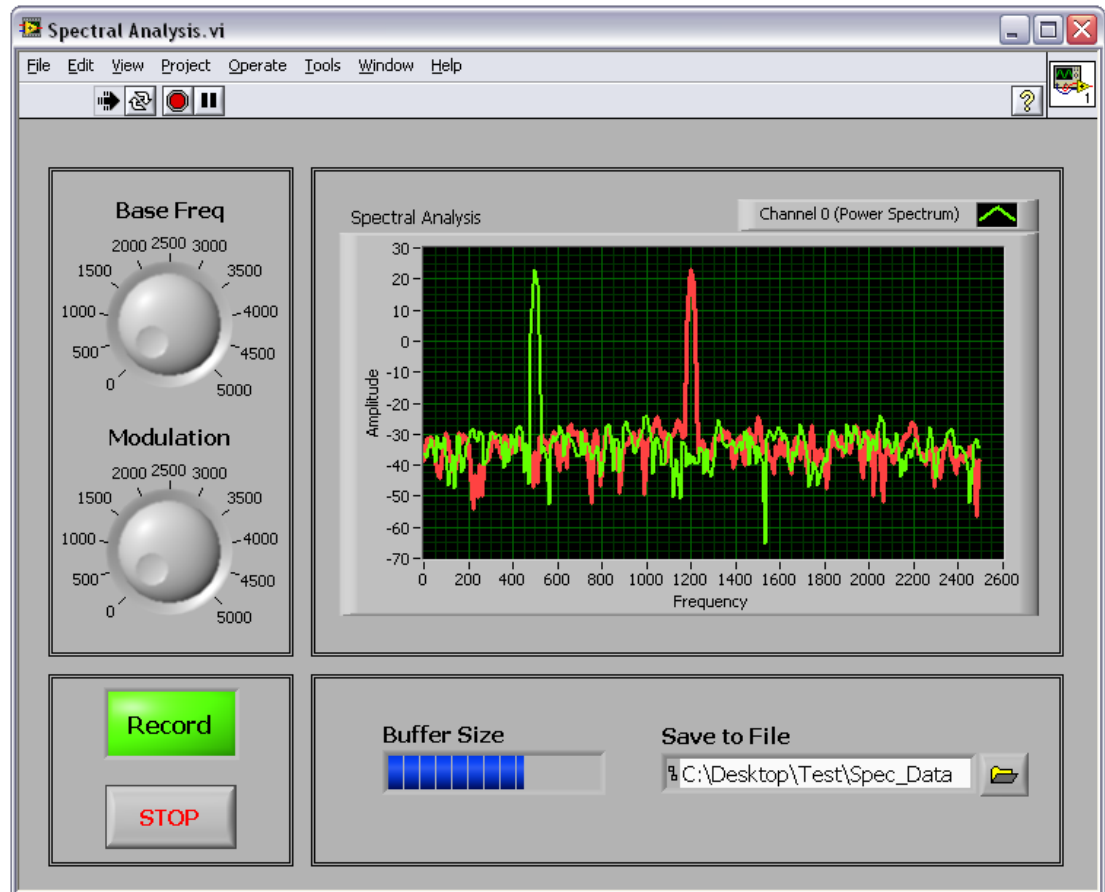
Fundamentos do LabVIEW

Introdução ao ambiente LabVIEW

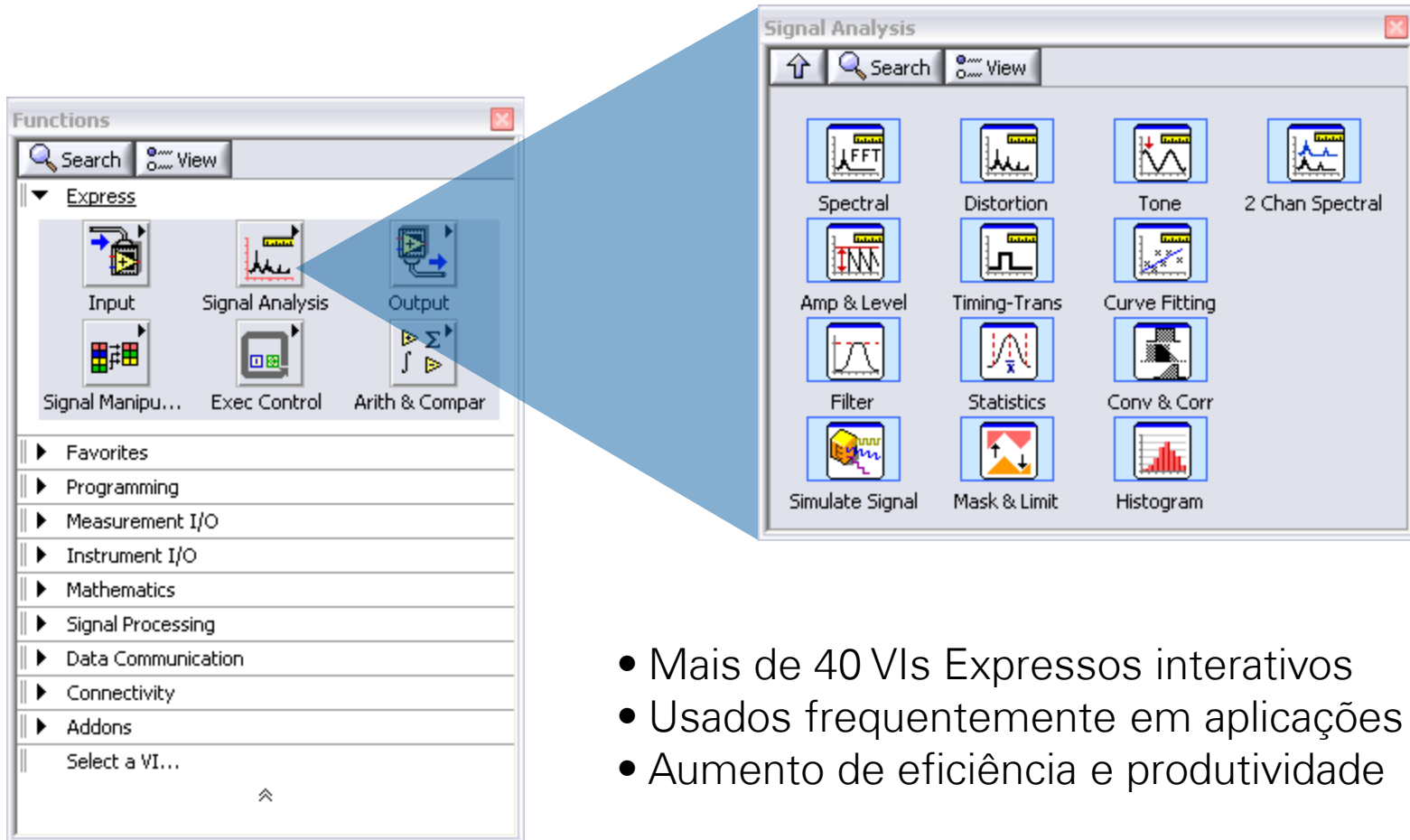


Controles & Indicadores

- Knobs/Dials
- Gráficos
- Botões
- Display Digital
- Sliders
- Termômetros
- Personalize e crie seus próprios

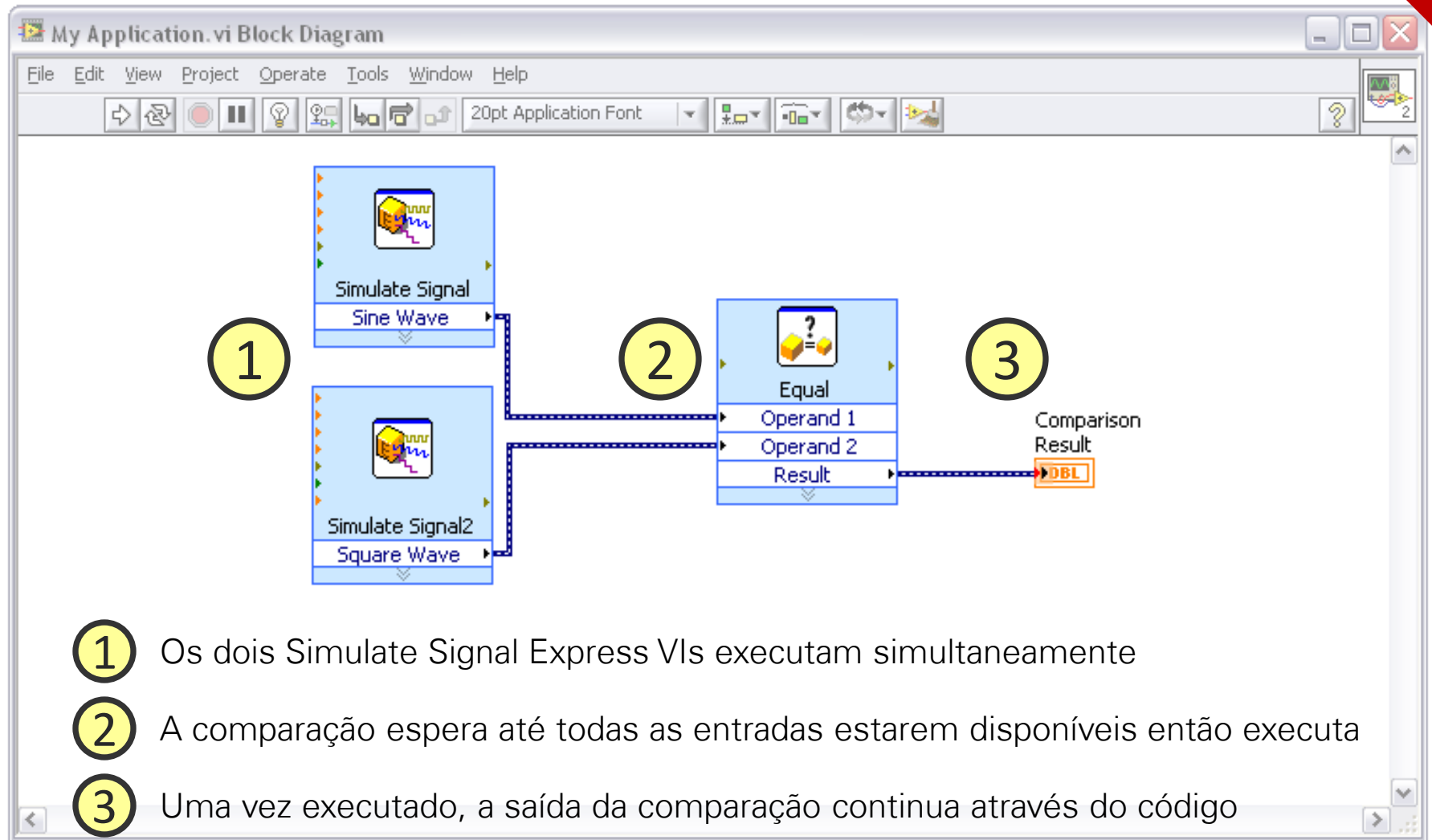


Paleta de funções – Express VIs



- Mais de 40 VIs Expressos interativos
- Usados frequentemente em aplicações
- Aumento de eficiência e produtividade

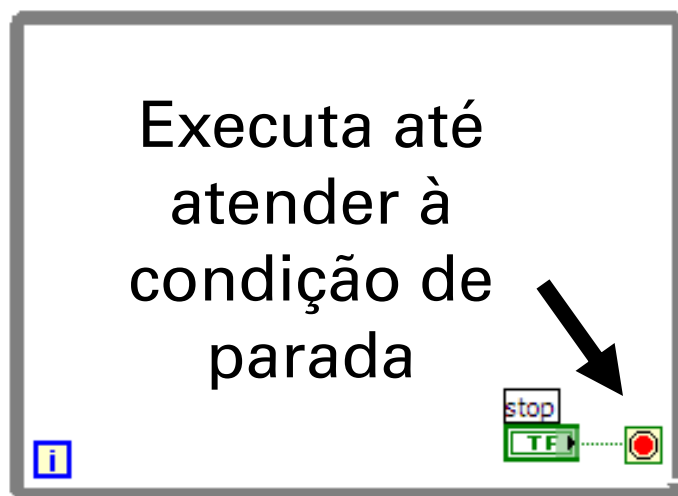
Programação por fluxo de dados



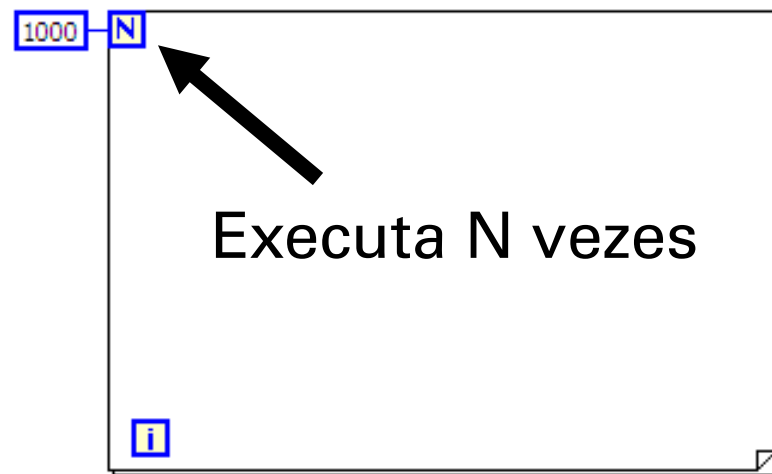
- 1 Os dois Simulate Signal Express VIs executam simultaneamente
- 2 A comparação espera até todas as entradas estarem disponíveis então executa
- 3 Uma vez executado, a saída da comparação continua através do código

Estruturas de controle de execução

Loop While

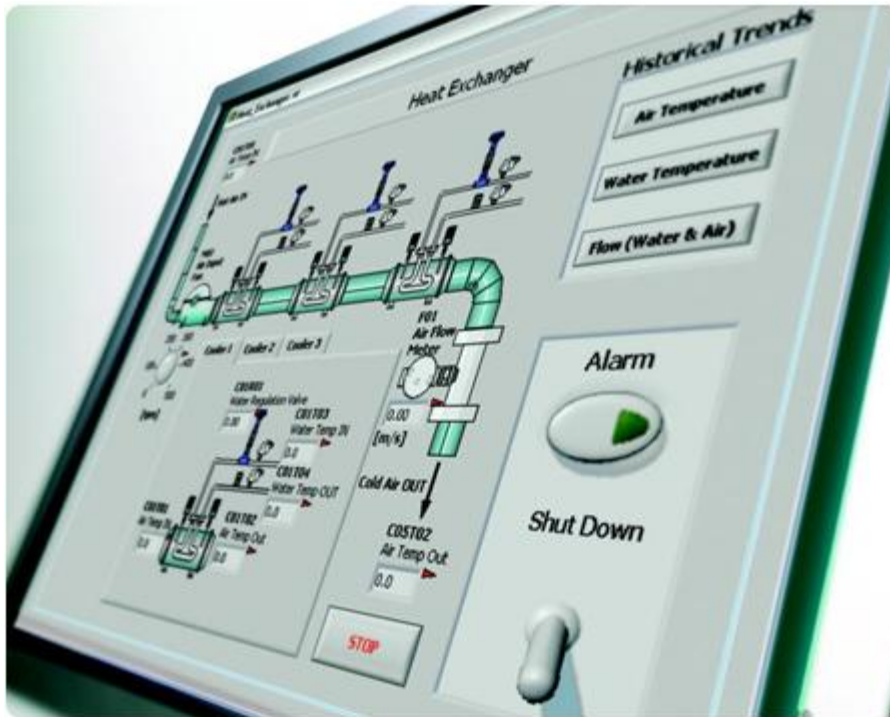


Loop For

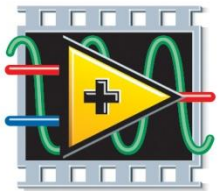


- Possibilita que alguns trechos do código executem diversas vezes
- Condições de saída diferentes para cada um

NI LabVIEW



- Programação Gráfica
- Funções incorporadas para análise e controle
- Ferramenta de software única para IHM, PAC e FPGA



NATIONAL INSTRUMENTS

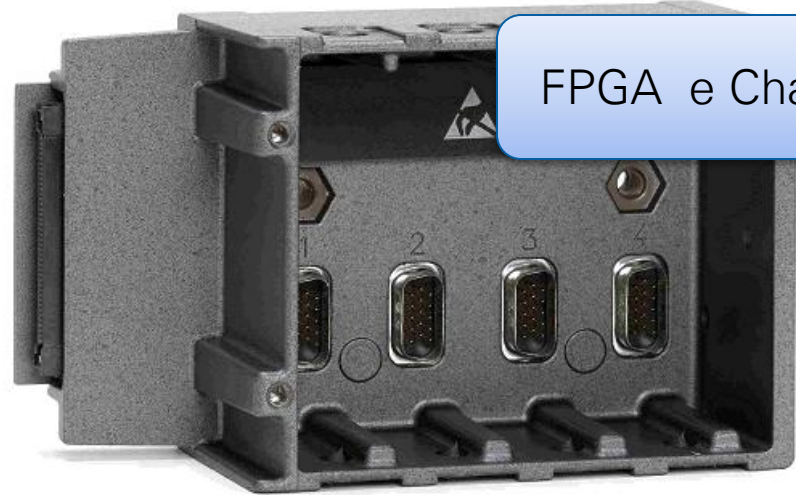
LabVIEW™

NI CompactRIO baseado em FPGA

Processador RT



FPGA e Chassi

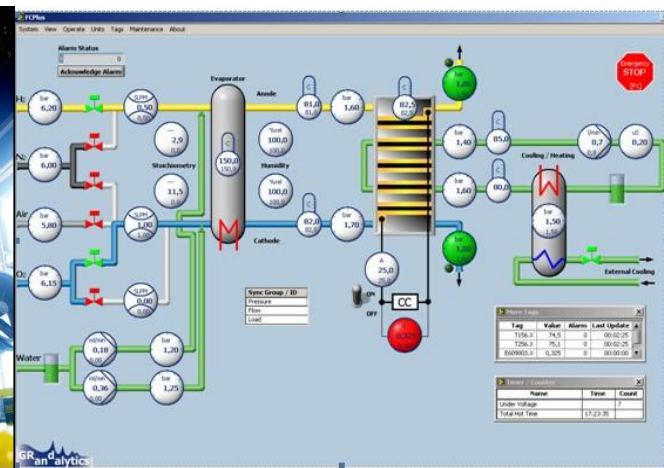


Módulos de E/S





Controle hidráulico avançado



Controle industrial

Otimização de processos

Aplicações médicas certificadas pela FDA

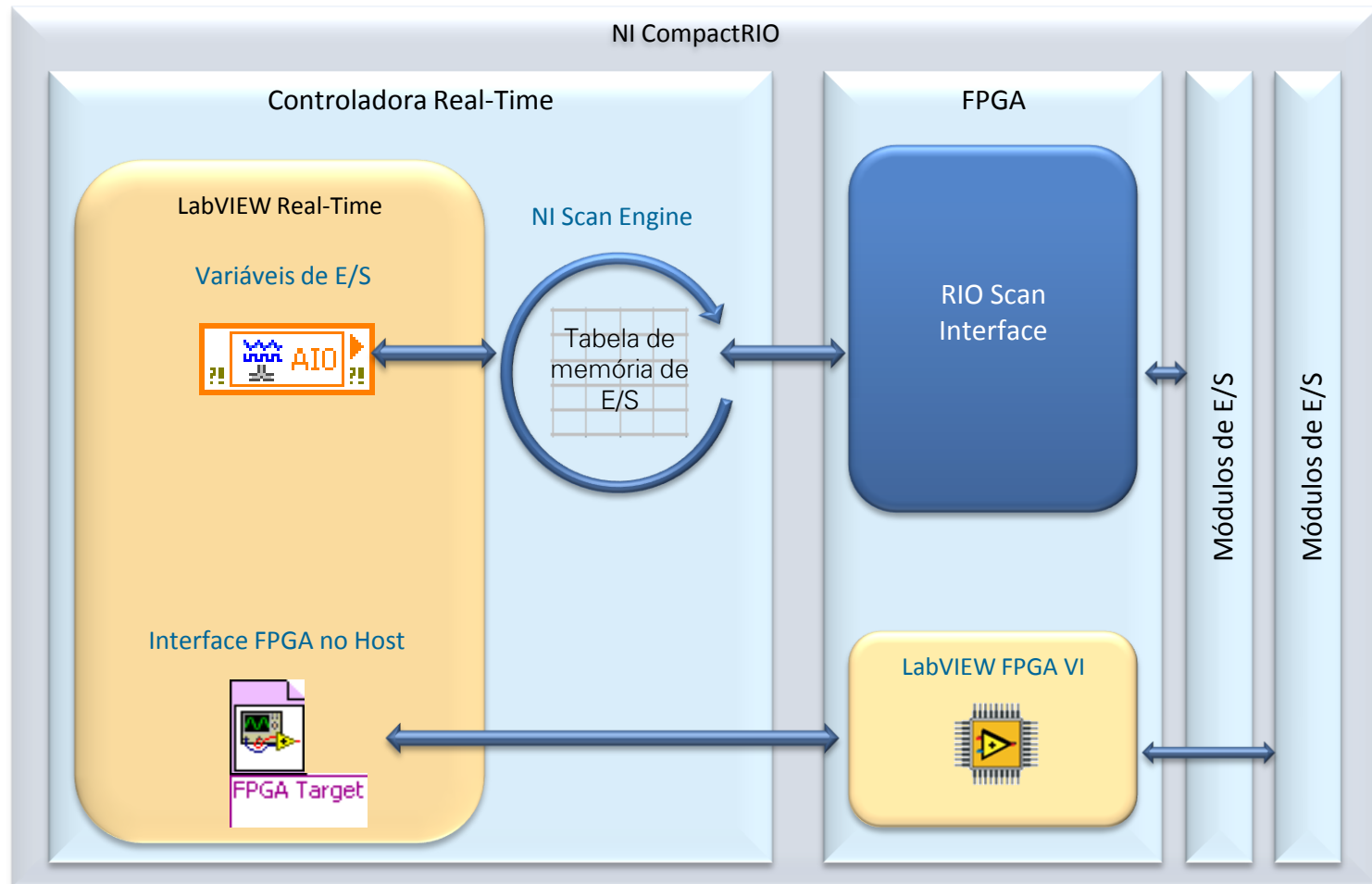
Monitoramento de estruturas

Monitoramento do ambiente

Sistemas não-tripulados

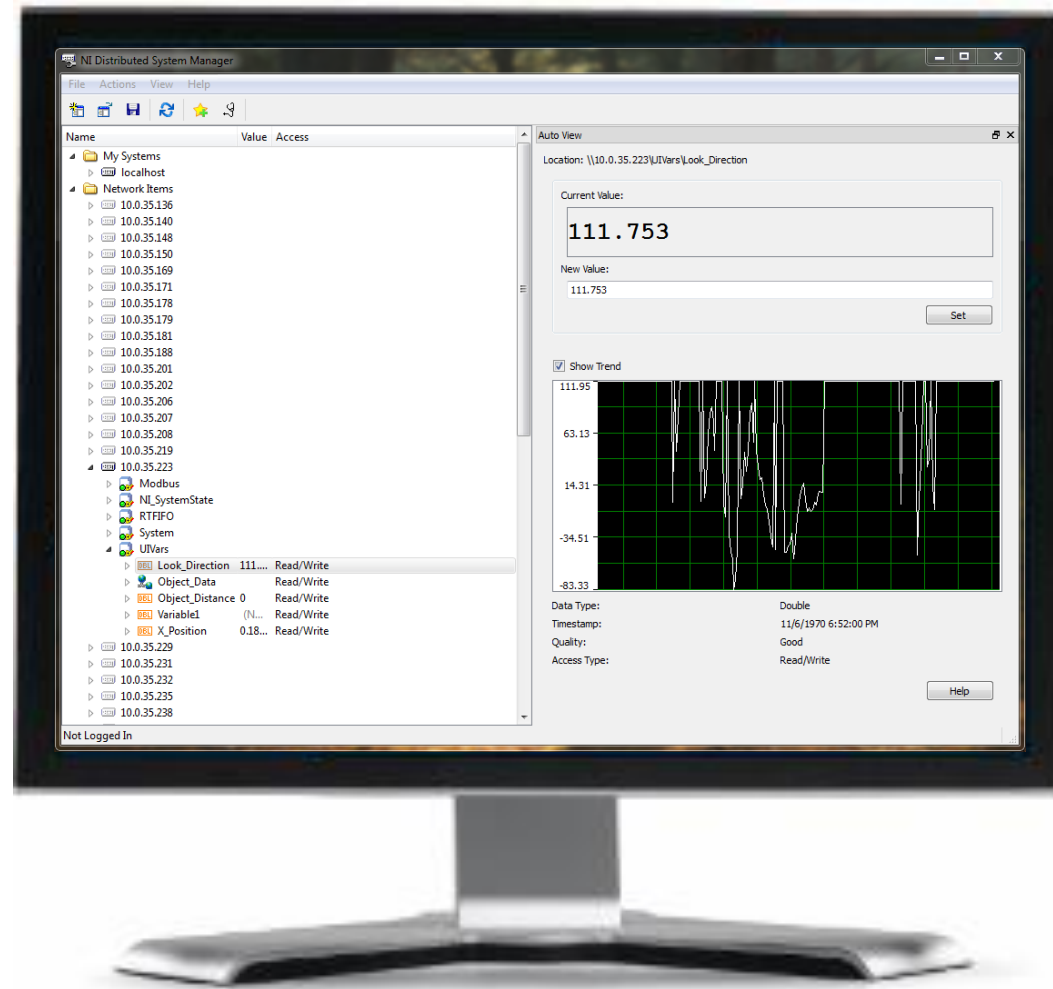


Modelo de Programação do CompactRIO

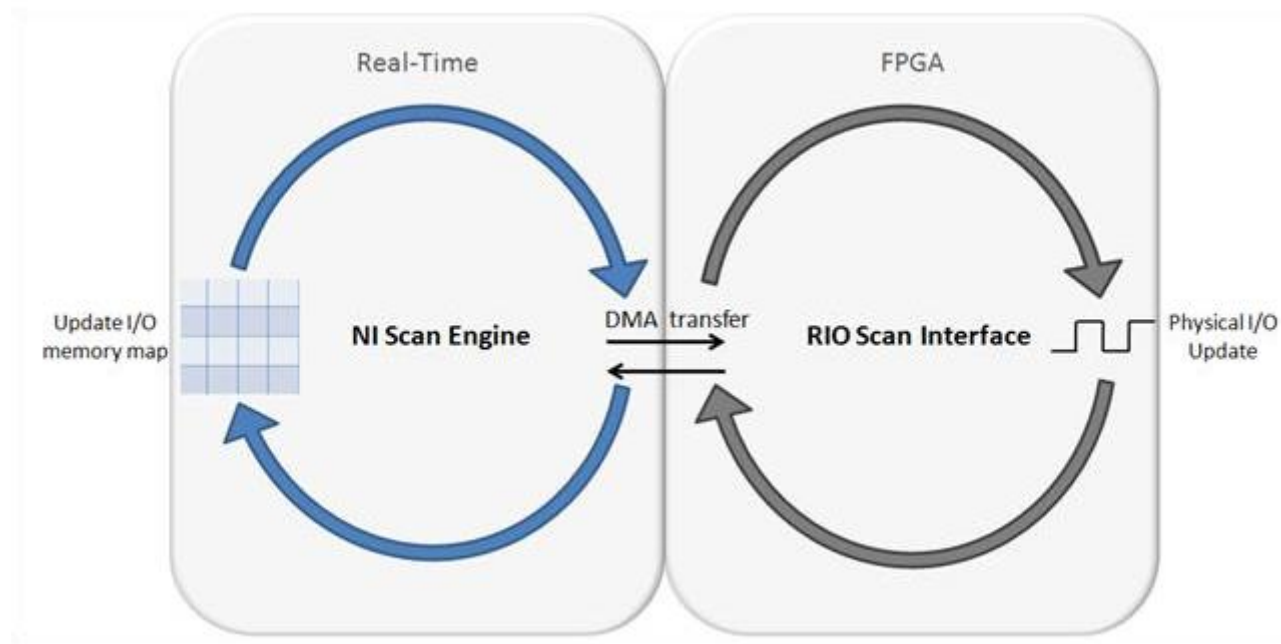


DEMONSTRAÇÃO

E/S em Minutos



Noções básicas do CompactRIO Scan Mode

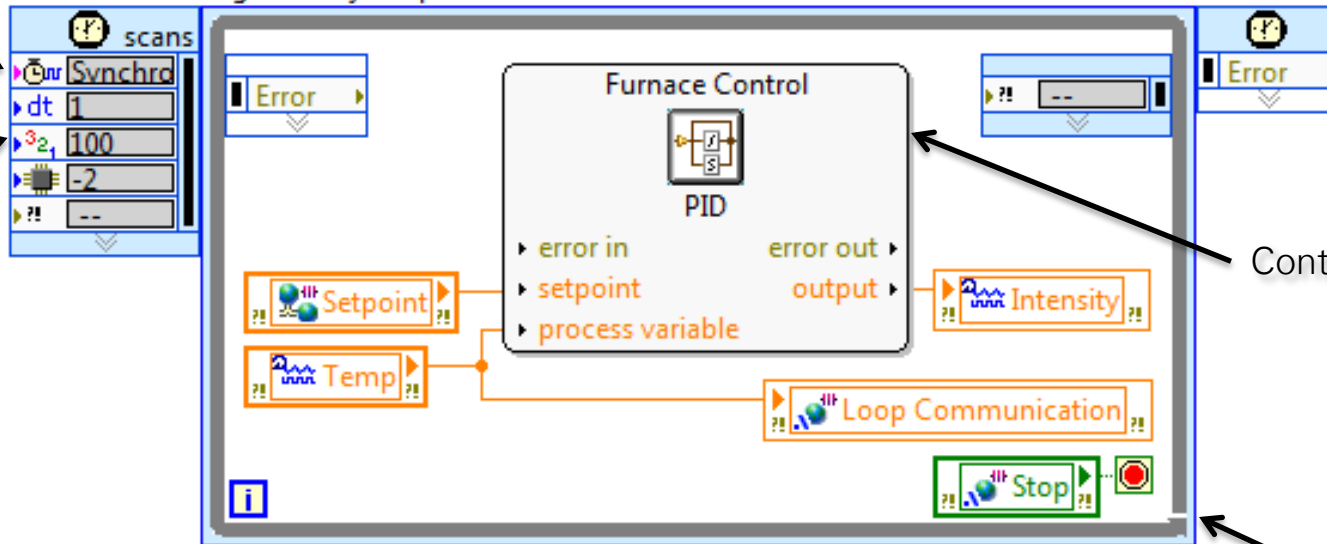


Controle em tempo real

Sincronização com Scan Engine

Prioridades

High Priority Loop



Controle avançado

Scheduling

UI and Communication Loop (Low Priority)

Process Variable

Timeout (ms)

100

Loop Communication

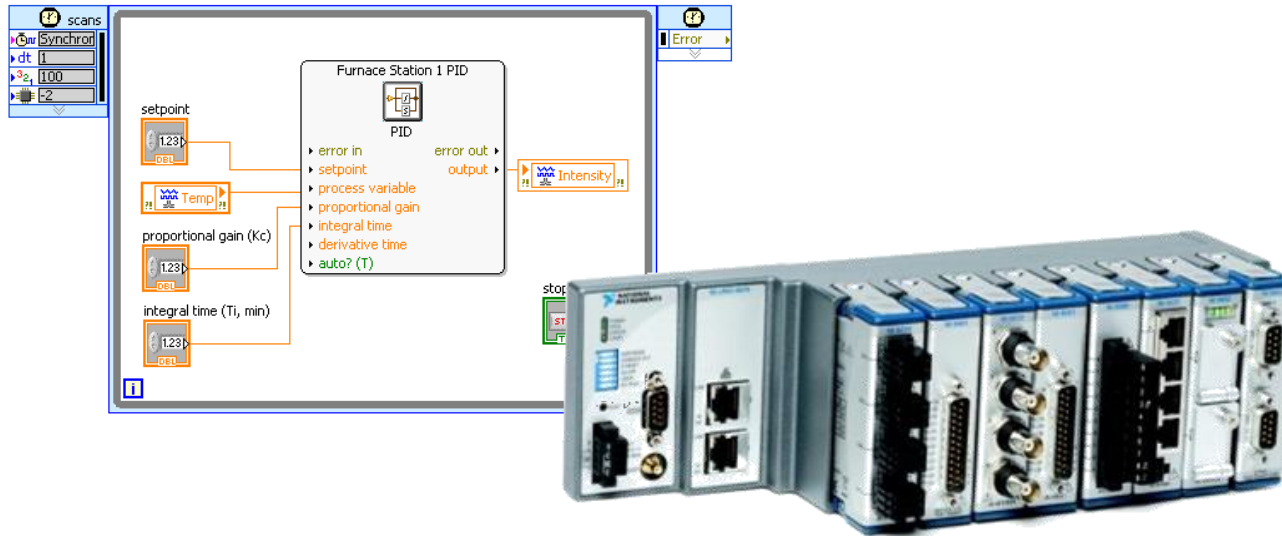
Stop

TF

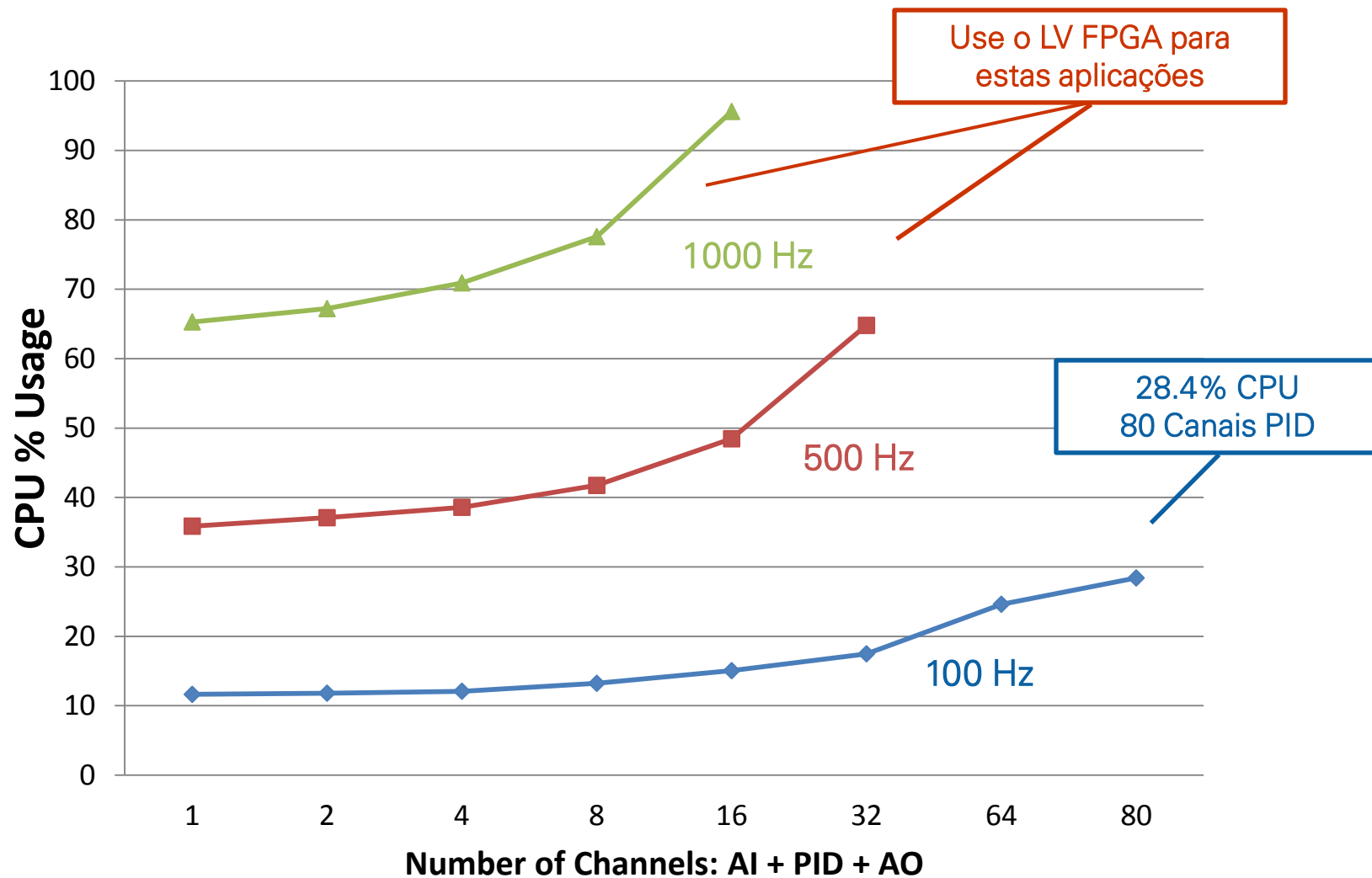
Fluxo de rede

Comunicação determinística

Controle PID em malha fechada



Benchmark de uso da CPU



Suporte a hardware para o cRIO Scan Mode

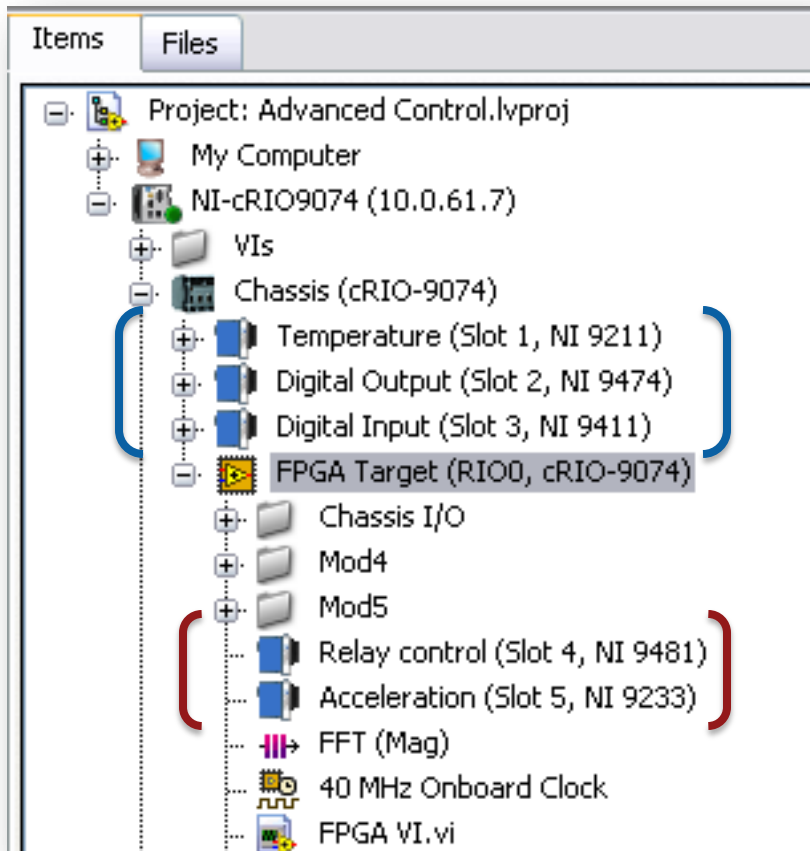
- Muitas controladoras/chassis são suportados, mas acesse ni.com para verificar compatibilidade
- A maioria dos módulos AI, AO, DI, são suportados
- Produtos exclusivos para o LabVIEW FPGA:

- 9002 / 9004
- 9072
- 9101 / 9102
- 950x / 9802 / 985x / 987x
- Módulos de Terceiros

Use LabVIEW FPGA

DEMONSTRAÇÃO

Programando em Scan Mode



Módulos do Scan Mode

Módulos do FPGA Mode

Treinamento com slides e exercícios

Introdução ao LabVIEW: Aprenda LabVIEW

<http://www.ni.com/white-paper/12689/pt>