



Universidade Católica de Pelotas  
Engenharia Elétrica/Eletrônica

# Sistemas de instrumentação

Autor:

Lênin Charqueiro.

Pelotas, 22 de março de 2013

# Sumário

- ▶ 1. Definição;
- ▶ 2. Sistemas de instrumentação associados a sistemas computacionais;
- ▶ 3. Instrumentação remota via World Wide Web;
- ▶ 4. Sistemas embarcados para instrumentação;
- ▶ 5. Tendências;

# 1. Definição

- Um sistema de instrumentação e medida para aquisição de dados pode ser definido como o conjunto de dispositivos que compõe uma cadeia pela qual os sinais físicos podem ser medidos.

## 2.Sistemas de instrumentação associados a sistemas computacionais

- ▶ Na década de 60 a empresa HP projetou uma interface e um barramento de comunicação, para conectar seus instrumentos de medição a sistemas computacionais de controle e aquisição de dados, chamado de HP-IB. Essa interface rapidamente se popularizou devido a sua confiabilidade e velocidade.
- ▶ Desde então a interface passou a ser conhecida pelo código IEEE488,1.
- ▶ Em 1992, foi editada a segunda versão desta norma, que vigora até hoje, a norma IEEE 488.2.

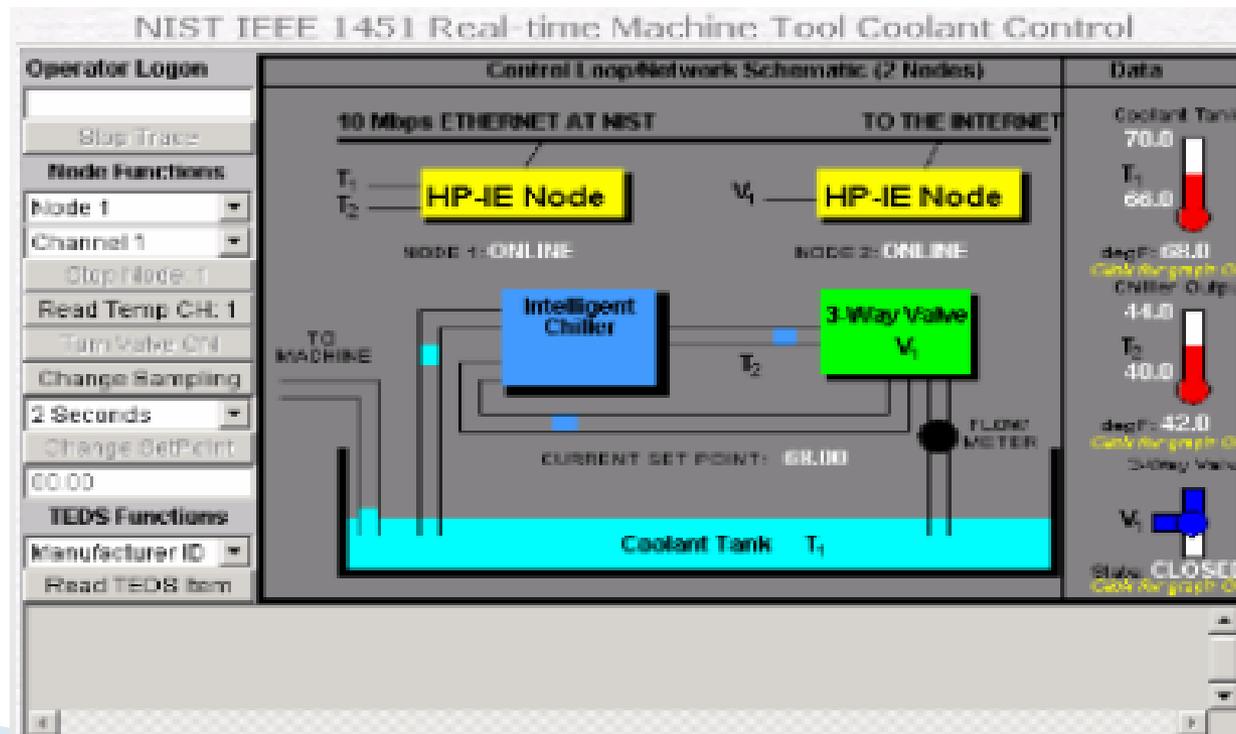
## 2. Sistemas de instrumentação associados a sistemas computacionais

### Modelos de cabos IEEE-488



# 3. Instrumentação remota via World Wide Web

- Em junho de 1999 o Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia dos Estados Unidos (NIST) apresentou um sistema de controle e monitoramento remoto, via internet. Esse sistema regulava a temperatura de resfriamento de uma máquina.



# 4. Sistemas embarcados para instrumentação

- ▶ Na década de 90, Mark Weiser, lança o conceito de Computação Ubíqua (Computação Pervasiva). Neste conceito ele prevê uma nova tendência nos sistemas computacionais, na qual os computadores estarão completamente embutidos no nosso ambiente, tornando sua interação muito mais natural.
- ▶ Nos primórdios, os sistemas embarcados apresentavam algumas restrições, pois geralmente o microprocessador necessitava de outros circuitos integrados periféricos, elevando seu consumo, tamanho e conseqüentemente o seu custo.
- ▶ Atualmente a grande maioria dos microprocessadores fabricados são usados em dispositivos que não são chamados computadores. Por exemplo: celulares, veículos, aviões e etc. Esses sistemas “dedicados” são conhecidos como sistemas embarcados ou embutidos, pois são projetados para atender uma bem definida necessidade.

# 4. Sistemas embarcados para instrumentação

- ▶ Ao implementar um projeto de sistemas embarcados devemos seguir alguns critérios:
- Lei de Moore - A cada 18 meses, a capacidade de integração de circuitos eletrônicos dobra, então o software embarcado deve seguir o mesmo caminho.
- Conectividade - Aumenta a cada dia a expectativa de que os sistemas embarcados tenha a capacidade de se interconectarem a outros equipamentos, utilizando meios e protocolos padronizados.
- Ambiente Gráfico e Interface Homem-Maquina - Cada vez mais são necessárias interfaces de maior complexidade e fáceis de utilizar.
- ▶ Custo de Licenciamento - projetos de sistemas embarcados geralmente são feitos para serem produzidos em longa escala, então para cada equipamento construído deveria ser adquirida uma licença de propriedade.

# 4. Sistemas embarcados para instrumentação

- Disponibilidade do código fonte – sistemas embarcados normalmente necessitam de um software simplificado que atenda as suas funcionalidades. O acesso ao código fonte é extremamente importante para a otimização das suas operações.
- Suporte a múltiplas arquiteturas de hardware – liberdade para a escolha da plataforma de hardware.
- Ferramentas de suporte ao desenvolvimento – disponibilidade de ferramentas para o desenvolvimento de aplicações.

# 5- Tendências

- ▶ Os sistemas embarcados estão em constante evolução, cada vez mais surgem componentes e funções novas.
- ▶ Hoje em dia é comum encontrar microcontroladores com uma porta Ethernet, facilitando a sua integração, permitindo inclusive a instalação de um software com instruções em HTML



Kit Microcontrolador com porta Ethernet

# 5- Tendências

- ▶ Sistemas de comunicação sem fio estão cada vez mais integrados a sistemas embarcados, para transmissão a curta distancia (bluetooth, wireless), ou para transmissão a longa distância (via rede celular).



Módulo para transmissão Wireless

Obrigado.