

Sistemas SCADA

Prof .Maiquel de Brito

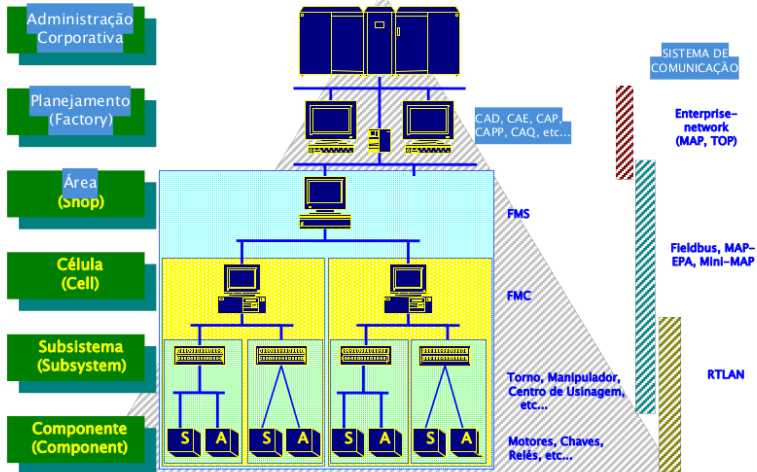
`maiquel.b@ufsc.br`

BLU3024

UFSC Blumenau

Hierarquia da produção fabril

Os Níveis Hierárquicos de Integração Fabril

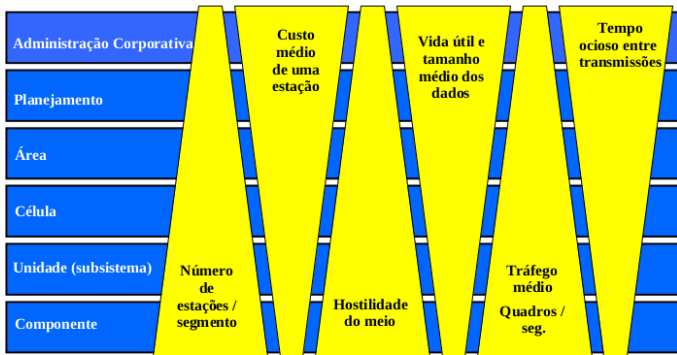


M. R. Stemmer – S2i / DAS / UFSC

Hierarquia da produção fabril



Características da comunicação em CIM



Hierarquia da produção fabril

Nível 3:

- Necessidade de monitorar e controlar as variáveis do processo
- Supervisionar plantas de grande porte
- Visualizar e operar plantas de forma integrada, possivelmente, remota
- SCADA: *Supervisory Control and Data Acquisition*

Sistemas SCADA

SCADA: *Supervisory Control and Data Acquisition*

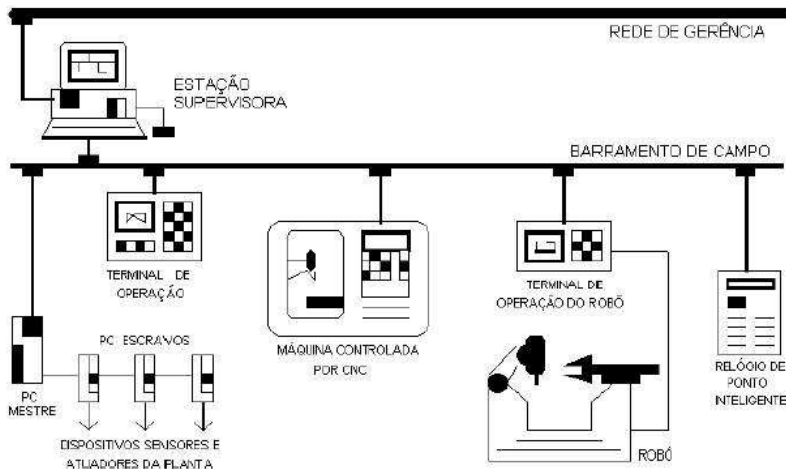
Sistemas de supervisão de processos industriais

coletam dados do processo

formatam os dados coletados e os apresentam adequadamente

Interface de alto nível com o processo

Arquitetura SCADA



Funções de um sistema SCADA

1. Supervisão

monitoramento do processo, gráficos, relatórios etc

2. Operação

ligar e desligar equipamentos, disparar ações de controle

3. Controle

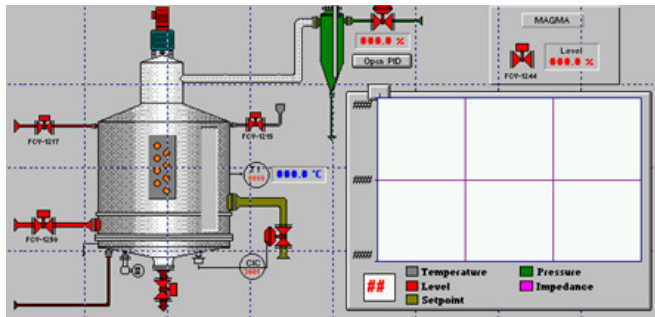
Cálculo e aplicação de ações de controle

Apresentação gráfica - Paineis Sinóticos



Outras imagens: <https://www.mdig.com.br/index.php?itemid=43487>

Apresentação gráfica - Scada



Componentes físicos de um sistema SCADA

Sensores: convertem grandezas físicas (velocidade, temperatura etc)para sinais analógicos e digitais legíveis pelo sistema

Atuadores: atuam sobre o processo

CLPs: realizam funções de aquisição de dados e controle

Redes de comunicação: levam os dados dos CLPs para o servidor SCADA implementadas através de tecnologias adequadas, como Ethernet, fibras óticas, etc

Estação de monitoramento central: recolhem, tratam e compartilham as informações recebidas

Componentes lógicos de um sistema SCADA

Sistemas SCADA dividem suas funções em módulos para maior flexibilidade e robustez

1. Núcleo de processamento
2. Comunicação com CLPs
3. Gerenciamento de alarmes
4. Históricos e bancos de dados
5. Lógicas de programação interna
6. Interface gráfica
7. Relatórios
8. Comunicação com outros SCADA
9. Comunicação com ERPs
10. Outros

Componentes lógicos de um sistema SCADA

Núcleo de processamento

- *Tags* armazenam informações instantâneas da planta
- Informações históricas podem ser necessárias
- O SCADA armazena históricos dos valores das variáveis

Componentes lógicos de um sistema SCADA

Gerenciamento de alarmes

- Verificação de condições normais da planta
- Verificação feita através das *tags*
- Definição de limites mínimo e máximo
- Expressões lógicas
- Relações entre variáveis
- Condições anormais: notificação através da interface gráfica, execução de *scripts*

Componentes lógicos de um sistema SCADA

Históricos e bancos de dados

- *Tags* armazenam dados instantâneos
- SCADA fornecem meios para armazenar a história os valores referenciados pelas *tags*

Componentes lógicos de um sistema SCADA

Lógicas de programação interna

- Ações predefinidas pelo SCADA podem não ser suficientes
- Alguns SCADA permitem o desenvolvimento de *scripts*
- Execução em resposta a alarmes, eventos temporizados etc

Componentes lógicos de um sistema SCADA

Interface gráfica

- *Widgets* vinculados às *tags*
- Alertas e alarmes
- Análise de dados
- Controles análogos aos industriais (botões, dials, sliders).

Comunicação em sistemas SCADA

Comunicação com

- CLPs
- Outras estações SCADA
- Outros sistemas

Comunicação com CLPs

Pooling ou *Interrupção*

Pooling:

- Estação central solicita dados às estações remotas
- Estações remotas apenas respondem às solicitações (*half-duplex*)
- Vantagens: simplicidade, ausência de colisões, fácil detecção de falhas
- Desvantagem: estações remotas não comunicam informações relevantes à estação central

Comunicação com CLPs

Pooling ou *Interrupção*

Interrupção:

- CLPs detectam alterações significativas e enviam à estação central
- Vantagens: diminuição do tráfego na rede
- Desvantagem: estação central pode demorar a detectar situações importantes

Comunicação - Protocolos

Aplicações “antigas”: OPC, DDE, DCOM etc

Aplicações atuais: incorporam HTTP, SNMP etc

ScadaBR

ScadaBR

Data sources

Data source ou *fonte de dados*: origem dos dados tratados pelo ScadaBR
modbus, SNMP, HTTP etc

Data point: pontos de dados obtidos a partir de um data source
ex.: temperatura em uma sala, umidade em uma sala, velocidade de um veículo

Exercícios:

1. criação de um data source virtual com data points dos tipos binário e numérico.
2. criação de um data source **Receptor HTTP** com data points dos tipos binário e numérico.

Watch list

Visualização em tempo real os valores dos data points

Gráficos ilustrando a evolução dos data points

Exercícios: Inserir os data points existentes na watch list do ScadaBR

Gráficos

Disponíveis através da opção *Representação gráfica*

Diferentes representações para diferentes tipos de variáveis (binárias, multiestados, numéricas etc)

Exercícios: Criar uma representação gráfica exibindo os data points existentes no ScadaBR