

APLICAÇÕES E ANÁLISE DE SISTEMAS SUPERVISÓRIOS "SCADA"

Resumo: *O trabalho presente visa o estudo e a aplicação de Sistemas de Supervisão e Aquisição de Dados, ou abreviadamente SCADA (proveniente do seu nome em inglês Supervisory Control and Data Acquisition) (Moraes, 2007). Esses sistemas utilizam software para monitorar, supervisionar e controlar as variáveis e dispositivos (instrumentos) de sistemas de controle conectados através de drivers específicos. Para realização desse estudo, é proposto uma análise de supervisórios SCADA para comunicações e interligações elétricas com controladores lógicos programáveis (CLP) envolvendo técnicas de programações específicas. As aplicações propostas nesse projeto são: construções de telas interativas utilizando o software supervisório ELIPSE SCADA (Elipse Software, 2012) e comunicação remota com dispositivos externos que tem como intuito de simular o controle sobre os mesmos (Georgini, 2002; Moraes, 2007). Para esse fim serão feitas simulações com telas interativas com as quais será possível expor a comunicação do sistema supervisório com os elementos (instrumentos) que compõem o processo industrial.*

Isso irá proporcionar um conhecimento mais aprofundado no que se refere a automação industrial bem como o controle dos possíveis problemas que poderão vir a ocorrer em um sistema automatizado.

Palavras-chave: Automação Industrial, Controladores Lógicos Programáveis, Acionamentos Elétricos, Sistemas Supervisórios, ELIPSE SCADA.

Introdução

Com o advento de novas tecnologias a automação industrial tem se beneficiado de inúmeras aplicações no que se refere a sistemas de controle, o que permite uma melhoria geral na produção, qualidade e preços dos referidos produtos finais. Logo com o intuito de analisar os sistemas de controle comumente utilizados no meio industrial, será apresentado um estudo no que diz respeito a sistemas supervisórios.

De forma genérica, como já foi dito antes, um sistema de supervisão é um tipo de software que permite monitorar e controlar partes ou todo um processo industrial através de acionamentos e comunicações com controladores lógicos programáveis e outros dispositivos remotos. Dentre os vários sistemas supervisórios existentes o trabalho em questão propõe uma análise sobre o supervisório SCADA.

O sistema SCADA foi criado para supervisão e controle de quantidades elevadas de variáveis de entrada e saídas digitais e analógicas. Esses sistemas visam a integridade física das pessoas, equipamentos e produção, consistindo muitas vezes em sistemas redundantes de hardware e meio físico (canal informação) e permitindo pronta identificação e correção de falhas (quando possível).

Através destes softwares é possível fazer o monitoramento das variáveis do processo produtivo, (pressão, temperatura, vazão, etc.) determinando níveis ótimos de trabalho (Natale 2002;). Caso estes níveis saiam da faixa aceitável do supervisor pode - se gerar um alarme na tela do programa feito utilizando supervisor SCADA, alertando o operador do processo para um eventual problema no processo produtivo. Desta forma, obtém a garantia que o produto final sempre tenha as mesmas características consequentemente melhor qualidade.

É através da rapidez da leitura dos instrumentos de campo, que as intervenções necessárias podem ser feitas mais rapidamente. Problemas de parada de máquina por defeitos podem ser diagnosticados mais pontualmente sendo que os setups das máquinas também se tornam mais ágeis.

No geral com um sistema supervisor é possível centralizar toda a leitura dos instrumentos de campo, gerar gráficos de tendência e gráficos históricos das variáveis do processo (Georgini, 2002; Silveira 2006). Resultados das simulações serão apresentados e comentados.

Objetivos

O trabalho em questão tem como objetivo principal apresentar aplicações e análise de supervisórios SCADA para comunicações e interligações elétricas com controladores lógicos programáveis envolvendo técnicas de programações específicas e com comunicações com protocolos específicos.

Nesse intuito pretende-se:

- i. modelar técnicas de montagem de telas interativas utilizando supervisórios SCADA;
- ii. empregar comunicação do supervisor com CLP (controlador lógico programável e emuladores de protocolos específicos);
- iii. simular e aplicar situações reais e através de emuladores entre supervisórios e CLP, interligando dispositivos elétricos no mesmo.
- iv. criação de um material didático (apostila).

Metodologia

Os estudos desenvolvidos para elaboração do projeto em questão foi realizado através de pesquisas bibliográficas (via biblioteca e internet). E utilização de softwares gratuitos para elaboração e validação do sistema supervisor SCADA.

Resultados e discussão

Com o objetivo de apresentar como foi desenvolvido o trabalho serão analisadas telas ilustrativas que representam a simulação do sistema supervisor realizando comunicação com um processo industrial.

A figura abaixo (Figura 1 - tela de comunicação) foi construída com o intuito em mostrar a comunicação entre o supervisor ELIPSE SCADA e um CLP usando o simulador de protocolo modbus TCP/IP onde foi adicionado uma tag do tipo ram com um script de erro do drive. De acordo com essa figura, caso o emulador ou o drive não estiver funcionando é disparado um alarme onde pisca o botão (comunicação com drive), que serve para informar ao operador que ocorreu uma perda de comunicação.



Figura 1 – Tela de comunicação

A Figura 2 representa a tela do emulador Modbus onde é possível ler e escrever valores que iríamos comunicar em posições de memória de um clp que usa esse tipo de protocolo. Com as tags CLP do supervisório ELIPSE SCADA foi possível ler e escrever valores em posições dos endereços do emulador. Com isso foi possível visualizar e enviar valores para set points e outras tags (tipo RAM) onde foi simulado e forçado valores de entradas do tipo digital e analógicas devidamente configuradas em cada tag CLP, respeitando as regras e operações do protocolo.



Figura 2 – Emulador Modbus

A figura abaixo representa a tela que foi desenvolvida demonstrando um processo automático de dosagem de produtos de uma indústria onde pode ser visto as figuras “animadas” que compõe a mesma.

Com a limitação de 20 tags que a versão demo do supervisório ELIPSE SCADA oferece foi possível desenvolver e simular esse processo, lendo e escrevendo valores das variáveis contidas na tela do ELIPSE SCADA no protocolo modbus que simularia a leitura e escrita de um lugar da memória de um CLP.

Logo podemos descrever o funcionamento do processo da seguinte maneira:

Escrevemos um valor que representaria um valor analógico que viria da balança de pesagem para iniciar a dosagem, sendo esse valor calibrado e programado no CLP que no final seria convertido em valor de kilo pela balança, ou seja, células de carga de uma balança trabalham geralmente com valores de 4 a20mA ou de 0 a 10v que é mandando para o CLP e esse valor é convertido para valores numéricos que seria escrito no supervisório que por fim irá responder conforme foi programado ligando e desligando dispositivos no processo em questão.

Alem disso tem a opção do operador ter um botão de parar dosagem em caso de irregularidades, visualizar o peso dosado em kilos, visualizar a quantidade de tempo de dosagem, visualização do estado da balança em mensagens na parte de cima da balança, opção do estatus de comunicação com CLP e opções das informações do drive de comunicação.

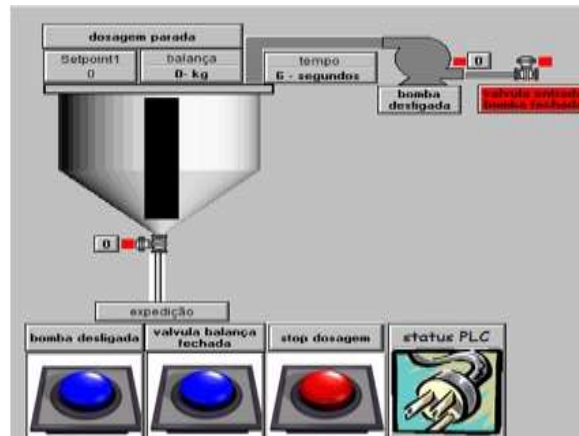


Figura 3 – Processo automático de dosagem de produtos

Conclusões

Neste trabalho foram apresentados estudos referentes ao sistema supervisório SCADA que tinha como objetivo o estudo e conseqüentemente a criação e simulação do supervisório interagindo com o CLP para controle de uma planta industrial (processo automático de dosagem de produtos). O trabalho em questão foi bem aproveitado com algumas dificuldades devido ser um assunto complexo que exigiu do pesquisador um vasto conhecimento e estudo nas áreas de informática como: programação em estruturas de dados, técnicas de programação em CLP's, comunicação com protocolos, designer e criação de figuras animadas utilizando softwares para desenhos onde foram inseridos no supervisório para validação e andamento do projeto. No geral a tecnologia referente a sistemas supervisórios consiste numa ferramenta poderosa para o controle de processos industriais tendo em vista que o mesmo tem como principais funções monitorar e controlar partes ou todo um processo industrial, garantindo assim um produto com melhor qualidade.

Na próxima etapa do trabalho será feita a comunicação real do supervisório com o CLP que visa a aplicação prática do mesmo para controle de um processo ainda a ser definido.

Referências

MORAES, Cícero Couto De . **Engenharia de automação industrial**. 2ª Edição. Nacional: LTC, 2007

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada** : descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 3.ed. São Paulo: Ed. Érica, 2002

SILVEIRA, Paulo Roberto; SANTOS, Winderson. **Automação e controle discreto**. 7.ed. São Paulo: Ed. Érica, 2006

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 4.ed. São Paulo: Ed. Érica, 2002.

Elipse Software. Disponível em < <http://www.elipse.com.br>> Acesso em: 07, jun 2012.