



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXI Seminário de Iniciação Científica

DESENVOLVIMENTO DE UMA INTERFACE DE UM SISTEMA DE MEDIDOR DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA¹

Leonardo Bressan Motyczka², Paulo Sérgio Sausen³.

¹ Pesquisa Institucional Desenvolvida no Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, pertencente ao Grupo de Automação Industrial e Controle

² Aluno do Curso de Graduação em Ciência da Computação da UNIJUÍ, bolsista PIBIC/CNPq, pertencente ao Grupo de Automação Industrial e Controle.

³ Professor Orientador do bolsista, Doutor em Engenharia Elétrica, pertencente ao Grupo de Automação Industrial e Controle.

Introdução

A disponibilidade de energia elétrica representa um incremento na qualidade de vida da população. Assim que é implantado um sistema de distribuição de energia elétrica, a população local imediatamente passa a constar com inúmeros benefícios, tanto do ponto de vista do conforto doméstico como de melhores possibilidades de emprego e produção [1].

Uma destas tecnologias é conhecida como PLC – Power Line Communication e possibilita a transmissão de informações através da infraestrutura da rede de energia elétrica já existente. Esta tecnologia, geralmente, é empregada quando outras tecnologias (e.g., wireless/cabo) não podem ser utilizadas. No caso deste projeto a tecnologia PLC será utilizada.

Neste contexto o principal é desenvolver/aperfeiçoar um sistema computacional de monitoramento de medidor especificamente no que se refere ao desenvolvimento das interfaces gráficas que irão ser utilizadas pelo sistema de monitoramento. Cabe ressaltar que este projeto é um subprojeto, de um projeto maior, que contempla toda parte de instrumentação, aquisição, transmissão dos dados de um medidor a partir do uso da tecnologia PLC.

Neste resumo é apresentada a escolha das Linguagens de Programação e do Banco de Dados utilizado para o desenvolvimento das Interfaces utilizadas pelo usuário do sistema, também é feito um comentário sobre a Arquitetura previamente desenvolvida e reutilizada pelo sistema de monitoramento do medidor.

Metodologia

A escolha da linguagem de programação é um dos principais fatores no desenvolvimento de software. Cada uma possui suas especificidades e pode acelerar o processo de software se empregada de maneira adequada. Um dos objetivos das linguagens de programação é aumentar a produtividade dos programadores em comparação à linguagem de máquina. Linguagem de máquina é uma sequência de bits interpretada nativamente pelos computadores. Dentro do escopo deste projeto fora utilizado a linguagem PHP para a implementação padrão e C# Mono para as camadas de aquisição e web service, todas as partes estão descritas na arquitetura do sistema utilizado.



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Seminário de Iniciação Científica

Dentre as alternativas de banco de dados, optou-se pelo PostgreSQL, objetivando sempre manter o enfoque de código aberto e sem custos para o desenvolvimento. Caso fosse decidido o uso do MySQL seria necessário a compra de uma licença comercial do mesmo. Já o SQLite não se comporta bem com múltiplos acessos ao banco de dados o que acarretaria em problemas futuros.

A arquitetura propriamente dita pode ser encontrada em [2], a mesma é composta por duas partes: o subsistema de aquisição de dados e uma camada de abstração para o desenvolvimento de interfaces gráficas nas mais diversas plataformas disponíveis no mercado. Tal arquitetura permite diminuir o tempo de desenvolvimento de interfaces por produzir um conjunto de dados padrões que são facilmente interpretados nas mais diversas linguagens de programação.

Resultados e Discussão: A interface gráfica padrão escrita em PHP foi aperfeiçoada para fins de que possa incorporar as novas grandezas e possibilite a leitura remota do medidor desenvolvido através de gráficos e tabelas.

Esta implementação foi concebida com o objetivo de suprir uma interface funcional para os sistemas operacionais Windows, Mac OS X e Linux. Porém nada impede seu funcionamento em tablets e/ou dispositivos móveis devido a natureza do HTML5 e seu amplo suporte no segmento móvel.

Na página inicial são apresentados os valores instantâneos para cada grandeza existente no banco de dados da aplicação modelo e um esquema representativo contendo todos os aspectos monitorados. Cada grandeza que pode ser representada por um valor numérico contém um gráfico, os limites mínimo e máximo, além da média dos valores na última hora. Estes são atualizados automaticamente ao exceder a periodicidade estabelecida e irão refletir as novas informações contidas no banco de dados.

O Supervisório Web possibilita fazer pesquisas na base de dados dentro de um período o que ocorreu com determinada grandeza. Por limitações de performance dos browsers e dos componentes utilizados para gerar o gráfico, são exibidos no máximo uma hora antes e uma hora após o período definido pelo usuário totalizando no máximo 720 dados exibidos.

O supervisório permitirá, ainda, o monitoramento de diversos medidores de forma que se torne possível informar sobre qual se deseja obter informações. Para isto, haverá uma adequação na forma com que os dados são armazenados no banco de dados.

Além da funcionalidade já presente na Aplicação Modelo do Supervisório Web serão adicionadas configurações de limites por grandeza, de forma que possam ser produzidas notificações de acordo com determinado parâmetro para garantir a melhor qualidade de energia possível.

Conclusões

A Interface ao Usuário modelo foi capaz de contemplar a maior quantidade de usuários possíveis através de padrões abertos e largamente utilizados na Web como é o caso do HTML, PHP e Javascript. Todos padrões citados são encontrados nos mais diversos dispositivos encontrados no mercado de eletrônicos.

As falhas decorrentes do Subsistema de Aquisição de Dados foram sanadas dentro do possível através de mecanismos de verificação. Desta maneira o sistema se torna tolerante a falhas e pode





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Seminário de Iniciação Científica

continuar operando normalmente após tomar as ações necessárias. Tais verificações serão integradas no sistema do medidor.

Como trabalhos futuros pretende-se melhorar a experiência do usuário com relação ao Supervisório Web, além de incluir as grandezas pertinentes ao medidor afim de que este possa ser monitorado de forma remota pelo Supervisório Web.

Fomento: PIBIC/CNPq

Palavras-Chave: Medidor de Energia, Interface Gráfica, Programação.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Iniciação Científica disponibilizada para este Projeto de Pesquisa e a CEEE pelo apoio financeiro ao projeto.

Referências Bibliográficas

- [1] MEHL, E. L. M.. Qualidade de Energia Elétrica. Disponível em <http://www.eletrica.ufpr.br/mehl/downloads/qualidade-energia.pdf>. Acessado em 06/06/2013.
- [2] LUCCHESI, I. B., et al. Desenvolvimento de uma Interface Multiplataforma de um Sistema de Monitoramento de Subestações Subterrâneas de Energia Elétrica. XX Seminário de Iniciação Científica. Unijuí, 2012.