

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

SAPIENS: METODOLOGIAS E TECNOLOGIAS PARA SMART GRIDS SUSTENTÁVEIS

CASTRO, Robledo C.
MOTA, Fernanda P.
CASARIN, Jonas
robledocastro@furg.br

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Ciência da Computação – Metodologia e
Técnicas da Computação

Palavras-chave: Smart Grids, Eficiência Energética, Inovação, Consumo Inteligente, Conscientização

1 INTRODUÇÃO

O projeto SapiEns tem como objetivo o desenvolvimento de metodologias e tecnologias capazes de incluir o consumo como elemento inteligente em Smart Grids sustentáveis e eficientes de forma a contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e social, a partir do consumo racional de energia e a inovação do Setor Elétrico Brasileiro. Desta forma, iniciou-se a construção de um projeto para monitorar e analisar os perfis de consumidores de energia elétrica residencial.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A demanda de consumo de energia está crescendo nos últimos anos, devido ao aumento da renda e das facilidades de compra e utilização de produtos que consomem energia [1]. Um dos problemas causados por esse consumo excessivo é a possibilidade do esgotamento dos recursos utilizados para a produção de energia assim como o impacto ao meio ambiente produzido por essa atividade [2].

Uma solução para o problema do esgotamento dos recursos naturais que vem sendo discutido é o consumo eficiente e sustentável de energia, que deve ser feito desde o consumo residencial até o industrial e comercial. No entanto, estes ambientes possuem diferentes perfis de consumo que são ocasionados pelas diferenças de renda.

Assim, o projeto visa contribuir com a conscientização em relação a utilização de energia elétrica, por meio das *mensagens* geradas pelo sistema, com base nos dados coletadas e nas técnicas de geração de informação.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto é dividido em módulos que são implementados em Python 3.4 [3] e utilizam o banco de dados MySQL [4]. O módulo Monitor é responsável pela coleta de dados de consumo de energia. Esta coleta é feita através de *plugs* que são ligados aos equipamentos. Os *plugs* comunicam-se com um monitor de consumo utilizando conexão *zigbee* [5], que está ligado a um *raspberry* [6] que executa o módulo Monitor e assim coleta, trata e armazena os dados coletados.

O módulo *Vision* é responsável pela identificação do número de pessoas que estão no cômodo, que é feita por meio do tratamento de imagens. Outro módulo é o

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Air, este utiliza um micro arduino [7] ligado ao aparelho de ar condicionado e ao *raspberry*, a função deste módulo é promover o conforto térmico do ambiente.

A persistência dos dados é efetuada no módulo de *Store* que armazena os dados coletados nos módulos citados anteriormente em um banco de dados. Estes dados são utilizados pelo módulo *Smart* que é responsável pela inteligência do projeto, ou seja, os dados geram informação para a criação de mensagens.

Essas *mensagens* são enviadas para os usuários, os quais devem utilizar o aplicativo web desenvolvido para a interação com o *kit* instalado em sua residência. Este aplicativo é desenvolvido em HTML 5 [8] e tem conexão com um *WebServer* JavaScript [9], estes componentes compõem o módulo *Mobile*.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O projeto SapiEns apresentou resultados iniciais do consumo de energia elétrica no módulo de leitura dos *plugs*, os quais são armazenados em um banco de dados. Além disso, o módulo *Vision* tem como resultado a detecção de presença e quantidade de pessoas em um ambiente. Também se desenvolveu um protótipo de um aplicativo *web* que interage com os módulos de leitura dos *plugs* por meio do *WebService* local, que é capaz de ligar e desligar remotamente os equipamentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SapiEns tem como objetivo otimizar a utilização de recursos através do controle de consumo dos mesmos, os resultados obtidos até o momento reforçam a ideia inicial e apontam a utilização das tecnologias citadas anteriormente, como uma alternativa para redução do consumo e também como ferramenta de conscientização.

Futuramente pretende-se continuar com o desenvolvimento dos módulos utilizando *WebServer* virtualizado, que será acessado por diversos dispositivos. Este é o próximo teste a ser realizado, onde um grupo de voluntários utilizará o aplicativo web para controlar os equipamentos de suas residências. Além disso, o sistema será capaz de enviar mensagens para avisar aos consumidores que eles esqueceram os equipamentos ligados. O projeto busca contribuir com a conscientização em relação a utilização de energia elétrica, por meio das mensagens geradas pelo sistema, com base nos dados coletadas e nas técnicas de geração de informação.

REFERÊNCIAS

- [1] Ofgem, publishes a comprehensive review of britain's energy supplies. Press Release, Oct. 2009.
- [2] Cohen, Claude A. M. J. (2002). Padrões de Consumo: Desenvolvimento, Meio-Ambiente e Energia no Brasil. Tese de D. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- [3] Python. Disponível: www.python.org.br, acessado: 30 de julho de 2014.
- [4] MySQL. Disponível: www.mysql.com, acessado: 30 de julho de 2014.
- [5] Zigbee. www.zigbee.org, acessado: 30 de julho de 2014.
- [6] Raspbarray. Disponível: www.raspberrypi.org. Acessado: 30 de julho de 2014.
- [7] Arduino. Disponível: www.arduino.cc. Acessado: Julho de 2014.
- [8] HTML. Disponível: www.htmltutorial.info. Acessado: 30 de julho de 2014.
- [9] Javascript. Disponível: <http://javascript.crockford.com/javascript.html>. Acessado: 30 de julho de 2014.