

SAPIENS: METODOLOGIAS E TECNOLOGIAS PARA SMART GRIDS SUSTENTÁVEIS

CASTRO, Robledo Conceição de.
MOTA, Fernanda Pinto.
CASARIN, Jonas.
TÔLEDO, Fernando Pereira de.
BOTELHO, Silvia Silva da Costa (orientador)
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; Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O projeto tem como objetivo desenvolver 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. Para isso, iniciou-se a construção de um sistema capaz de monitorar e analisar o perfil dos 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. 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 (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

O projeto é dividido em módulos que são implementados em NodeJS¹ e utilizam como banco de dados o MongoDB². O módulo Monitor é responsável pela coleta de dados de consumo de energia elétrica. Esta coleta é feita através de *plugs* que são ligados aos equipamentos. Os *plugs* comunicam-se com um monitor de

¹ www.nodejs.org/

² www.mongodb.org

consumo utilizando conexão *zigbee*³, que está ligado a um *raspberry*⁴ que executa o módulo Monitor e assim coleta, trata e armazena os dados de consumo. Esse módulo também é responsável por controlar os atuadores, ou seja, envia comandos de liga/desliga para os *plugs*.

O módulo *Vision* é responsável pela identificação do número de pessoas que estão no cômodo, que é feita por meio do tratamento de imagens. Já a persistência dos dados é efetuada no módulo de *Store* que armazena os dados coletados nos módulos citados anteriormente em um banco de dados *NoSQL*⁵. Estes dados são utilizados pelo módulo *Smart* que é responsável pela inteligência do projeto, ou seja, os dados processados geram informação, a partir daí a inteligência artificial do sistema pode enviar mensagens aos usuários ou atuar diretamente nos *plugs*.

As 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 NodeJS e utiliza HTML 5⁶ e JavaScript⁷, e se conecta a um *WebServer*, estes componentes formam o módulo *Mobile*.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O Projeto SapiEns apresenta resultados parciais, como o módulo *Monitor* que é capaz de obter leituras de consumo dos *plugs* e também atuar com comandos de liga/desliga nos mesmos. Também se desenvolveu um protótipo do aplicativo, do módulo *Mobile* que informa ao usuário o estado dos *plugs* e o consumo atual dos aparelhos ligados aos mesmos, e possibilita que o usuário ligue ou desligue estes aparelhos remotamente. O protótipo também apresenta relatórios de consumo dos aparelhos ligados ao *kit*, gerados a partir das informações de consumo que são persistidas no banco de dados do sistema, que faz parte do módulo *Store*.

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.

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 www.zigbee.org

⁴ www.raspberrypi.org

⁵ www.nosql-database.org

⁶ www.htmltutorial.info

⁷ <http://javascript.crockford.com/javascript.html>