

Web das Coisas aplicada Assistência Médica Remota

Diego Adriano Sieves¹, Marciel de Liz Santos^{1,2}, Michelle Silva Wangham²

¹Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI)

²Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – Itajaí, SC - Brasil

diegobsn@gmail.com, marciel.dls@gmail.com, wangham@univali.br

Abstract. *This paper describes the proposal for application based on the Web of Things paradigm. The main idea is to connect medical devices to an Arduino microcontroller via serial or wireless interface. In Arduino, the data are processed and made available in the form of RESTful resources. Patient, family and doctors can access the information of the measurements over the Web or directly from the Arduino in various ways (PC, Tablet, Smartphones).*

1. Introdução

Atualmente, é possível conectar e integrar uma série de dispositivos, desde uma geladeira até complexas máquinas da indústria. Com isso, é possível conectar objetos de todos os tipos à Internet, o que fez surgir o termo Internet das Coisas (ITU, 2005) e mais recentemente a Web das Coisas (*Web of Things – WoT*). “Esse novo conceito (WoT) se baseia no uso de protocolos e padrões amplamente aceitos e já em uso na Web tradicional, tais como HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) e URIs (*Uniform Resource Identifier*).” (FRANÇA et al., 2011). O intuito é integrar objetos do mundo físico ao mundo digital, de forma que os mesmos sejam tratados como qualquer outro recurso Web.

“O REST (*Representational State Transfer*) é um estilo de arquitetura de software que pode ser aplicado no desenvolvimento de sistemas denominados RESTful.” (Sandoval, 2009 apud FRANÇA et al, 2011). “Os sistemas RESTful são menos acoplados, mais leves, eficientes e flexíveis do que os sistemas baseados em Serviços Web que utilizam o protocolo SOAP (Guinard e Trifa, 2009 apud FRANÇA et al, 2011). Dessa forma, a WoT emprega os princípios REST para disponibilizar as funcionalidades de dispositivos inteligentes na Web. Neste trabalho, como os dispositivos médicos (p.ex.: medidor de pressão arterial) não possuem recursos de hardware suficientes para executar um servidor web e não são capazes de se comunicar via IP, um dispositivo baseado na plataforma Arduino¹ está sendo usado como *Smart Gateway* para disponibilizar as funcionalidades dos dispositivos na Web através de uma interface RESTful. “*Smart Gateways* possuem duas funções básicas: fornecer uma interface RESTful com URIs que identificam e fornecem acesso aos objetos físicos (dispositivos inteligentes) e seus subrecursos; e realizar a comunicação com os objetos físicos utilizando as APIs destes.” (FRANÇA et al, 2011).

Neste contexto, o objetivo geral deste trabalho é apresentar uma aplicação na área da saúde e assistência médica remota baseada no paradigma “Web das Coisas”, que utiliza como *Smart Gateway* a plataforma Arduino.

¹ É uma plataforma de hardware livre, projetada em uma placa única com um microcontrolador (ARDUINO, 2011).

2. Solução Proposta

No modelo de implementação, ilustrado na Figura 1, o Arduino assume o papel de *Smart Gateway* dos dispositivos médicos disponíveis na casa do paciente assistido. Estes dispositivos podem se comunicar com o Arduino via comunicação *bluetooth*, WiFi, Zigbee ou até mesmo, se necessário for, via interface serial. O Arduino tem um endereço IP, executa um servidor HTTP, compreende os protocolos proprietários dos diferentes dispositivos conectados a este, através do uso de controladores (*drivers*) dedicados, e disponibiliza uma API *RESTful*². O objetivo do Arduino é fazer a ponte entre o mundo físico e a Web com o intuito de expor dispositivos inteligentes como serviços *RESTful*. Para manter um histórico das medições realizadas, os dados do paciente monitorados são enviados e armazenados em um Servidor Web. Pacientes e médicos podem acessar os dados das medições através da API *RESTful*, via aplicações instaladas em *smartphones* ou *tablet*, ou via um navegador Web. No caso da necessidade de uma orientação médica, o médico pode enviar mensagens de alerta via API *RESTful*. Na solução proposta, para que os clientes (médicos, paciente e familiares) saibam da ocorrência dos eventos de interesse, estes precisam assinar as *feeds* para monitorar as mensagens dos dispositivos médicos ou cadastrar um email para recebimento das mensagens. Neste caso, o Arduino fornece um modelo de comunicação assíncrona.

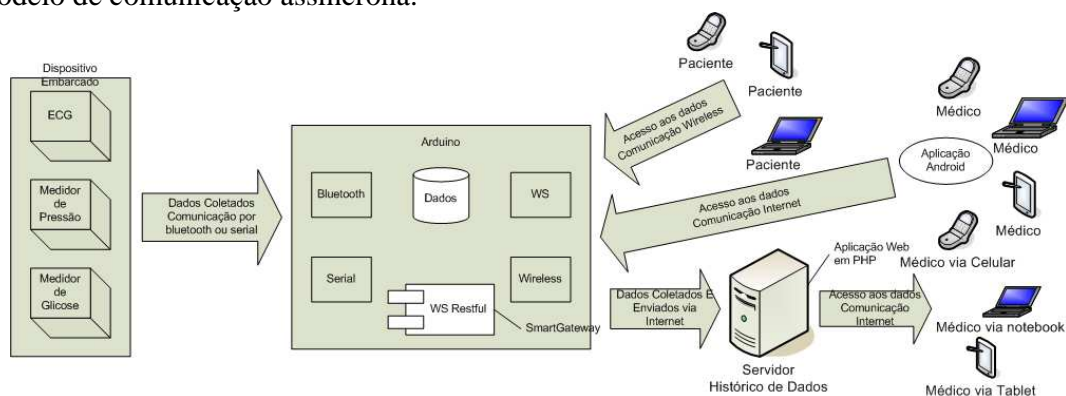


Figura 1. Modelo de implementação da solução proposta.

3. Considerações Finais

O presente trabalho encontra-se em desenvolvimento. A etapa de análise e modelagem da solução foi concluída e a etapa de implementação foi iniciada. É importante destacar a importância da pesquisa no que concerne a área da saúde e assistência médica remota de pacientes de doenças crônicas ou que demandam de constante monitoramento.

Referências

Arduino Official Page. (2011). What is Arduino? “<http://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>”.

França, T. C., Pires, P. F., Pirmez, L., Delicato, F. C., Farias, C. (2011). Web das Coisas: Conectando Dispositivos Físicos ao Mundo Digital. Minicursos / XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos.

International Telecommunication Union (ITU). ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things. Executive Summary. November 2005, Geneva.

² O WS *RESTful* será implementado em Java e utilizará a API JAX-RS (*Java API Restful Services*).