

CONCEPÇÃO DE UM APLICATIVO ANDROID PARA CONTROLAR E INTERAGIR COM ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DESENVOLVIDAS EM ARDUINO

Rafael Marcos Cassassola Lopes¹, Breno Lisi Romano²

¹ Graduando em Tecnologia Sistemas para Internet, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, rafael.cassassola@gmail.com.

² Professor EBTT, IFSP - Câmpus São João da Boa Vista - SP, blromano@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Ciência da Computação – 1.03.00.00-7

Apresentado no

8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP

06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: Este projeto de pesquisa visa dar continuidade em uma pesquisa existente no Campus São João da Boa Vista para apoiar a população da cidade a lidar com o problema real de enchente que vem enfrentando nos últimos anos. Em um outro projeto de Iniciação Científica de 2016 foi construído o primeiro protótipo de uma estação hidrometeorológica que já se encontra em funcionamento, mas ainda necessita ser complementada. Desta forma, torna-se necessário tanto controlar estações meteorológicas para configuração das medições a serem realizadas e quanto disponibilizar informações sobre enchentes para a população. Por este motivo, esta pesquisa propõe-se a realizar um estudo sobre a viabilidade de se utilizar a plataforma de desenvolvimento de aplicativos para Android App Inventor para construção de um aplicativo com essas finalidades.

PALAVRAS-CHAVE: App Inventor, Android, Arduino, Indra, Estação Hidrometeorológica

CONCEPT OF AN ANDROID APPLICATION TO CONTROL AND INTERACT WITH METEOROLOGICAL STATIONS DEVELOPED IN ARDUINO

ABSTRACT: This research project aims to continue an existing research on the University Campus of São João da Boa Vista to support the population of the city to deal with the a real problem of flood that has been facing in recent years. In another Scientific Initiation project, in 2016, the first prototype of a hydrometeorological station was built, which is already in operation, but still needs to be complemented. In this way, it becomes necessary to control meteorological stations to configure the measurements to be carried out and to make information about floods available to the population. For this reason, this research proposes to conduct a study on the feasibility of using the application development platform for Android App Inventor to build an application for these purposes.).

KEYWORDS: App Inventor, Android, Arduino, Indra, Hydrometeorological Station

INTRODUÇÃO

Este projeto visa dar continuidade em uma pesquisa existente no Campus São João da Boa Vista para apoiar a população da cidade a lidar com o problema real de enchente que vem enfrentando nos últimos anos. No ano de 2016, foi desenvolvido um protótipo de estação meteorológica de baixo custo, com base em Arduino, para coletar as informações hidrometeorológicas do local em que a mesma é instalada, visando informar a população da cidade sobre as condições climáticas, auxiliando na minimização de perdas nos casos em que enchentes venham acontecer (BARRETA, SILVA E ROMANO, 2016).

Tornou-se necessário o desenvolvimento de um aplicativo em Android para que se possa controlar estações meteorológicas, visando configurar as medições a serem realizadas e disponibilizar informações sobre enchentes para a população.

Escolheu-se desenvolver para dispositivos móveis, pois eles encontram-se cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, enriquecendo a experiência de aprendizado ao agregar à metodologia alguns dos seus principais recursos: a mobilidade, a portabilidade, a interatividade social, a conectividade, a individualidade, dentre outros (VALENTIM, 2009).

Existem muitas ferramentas de desenvolvimento para Android como o Android Studio, Live Code, Eclipse, Windows App Studio, ente outros. Porém, dentre todos estes, o App Inventor se destaca por sua interatividade, fácil aprendizado e seu estilo de programação. Esta ferramenta é desenvolvida pela Google, onde é possível criar aplicativos de forma bem simples. (Abelson 2009, MIT 2012, Morelli 2012)

Assim, os objetivos desta pesquisa são demonstrar, de forma prática, o uso do App Inventor no desenvolvimento de aplicações, bem como analisar as limitações do uso desta ferramenta no desenvolvimento de uma aplicação integrada à outras tecnologias, e assim investigar a viabilidade do uso da ferramenta no projeto Indra, onde o objetivo é desenvolver um Aplicativo Android para controlar e interagir com Estações Meteorológicas desenvolvidas em Arduino.

MATERIAL E MÉTODOS

De acordo com o contexto apresentado anteriormente, o objetivo desta pesquisa é desenvolver um aplicativo para dispositivos Android, que será integrado a várias Plataformas de Coleta de Dados (PCD) e também a uma plataforma web, conforme demonstrado na Figura 01.

Tudo isso será utilizado de forma colaborativa pela população da cidade de São João da Boa Vista, visando auxiliar os mesmos em lidar com o problema real de enchente que vem enfrentando nos últimos anos, bem como auxiliar no controle de outras informações climáticas que possam afetar o bem-estar da população.

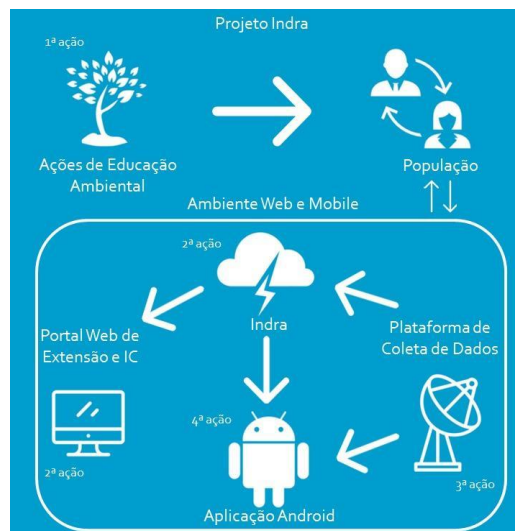


Figura 01 – Esquema de integração de todos os sistemas do projeto Indra.

Para cumprir o objetivo desta pesquisa, as seguintes etapas foram planejadas para serem realizadas:

1. Estudo e identificação da viabilidade de utilização do App Inventor;
2. Estudo de integração da aplicação com banco de dados no webservice, e criação de aplicação para realização de testes;
3. Estudo e desenvolvimento de protótipos de aplicações para realizar a integração com os sensores da PCD;
4. Desenvolvimento e integração da aplicação proposta nesta pesquisa com o protótipo da PCD já desenvolvida e também com o Ambiente Computacional desenvolvido em outra IC.

A próxima seção abordará detalhadamente cada tópico apresentado neste capítulo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos estudos realizados e da metodologia apresentada anteriormente para o desenvolvimento desta pesquisa, esta seção mostra alguns resultados finais já obtidos.

Foram encontradas algumas limitações da ferramenta App Inventor no desenvolvimento de protótipos de integração com módulos do Arduino. A primeira limitação é que a conexão *bluetooth* não persiste conectado em várias telas da aplicação, ou seja, quando é necessário a troca de telas na

aplicação, o bluetooth é desconectado. Para que a conexão persista entre as telas existem duas soluções genéricas:

- a. Fazer com que o bluetooth reconecte sem que o usuário perceba toda vez que ele navegue entre as telas;
- b. Toda vez que o usuário navegar entre as telas do aplicativo, ao invés do aplicativo navegar para uma nova tela, todos os componentes presentes na tela em que ele está somem, e aparecem os componentes da nova tela, assim o usuário estará sempre na mesma tela e a conexão não será perdida.

A segunda limitação é que não existe na janela *Designer* do ambiente de desenvolvimento do App Inventor um botão *slider on/off* para ser utilizado na finalidade de ligar e desligar algum sensor da PCD conectada via *bluetooth*.

Após a concepção destas limitações da ferramenta foram desenvolvidos 3 protótipos a fim de testar a conexão da ferramenta com dispositivos externos:

- Foi desenvolvido um protótipo na ferramenta App Inventor para que se possa realizar testes de integração via Webservice com a finalidade de se realizar um CRUD (cadastro, edição, exclusão e seleção), a fim de testes de inserções no banco de dados.
- Também foi desenvolvido um protótipo a fim de realizar teste de conectividade via bluetooth da aplicação com o Módulo HC-05 do Arduino e também realizar o acionamento de 3 Leds do módulo construído em Arduino.
- Foi desenvolvido um protótipo a fim de teste de conexão via Bluetooth com o módulo HC-05 do Arduino a para realizar testes de medições em tempo real de temperatura, colhendo a informação em tempo real da PCD utilizando a conexão *bluetooth*.

A Figura 02 apresenta a programação de um dos protótipos desenvolvidos:

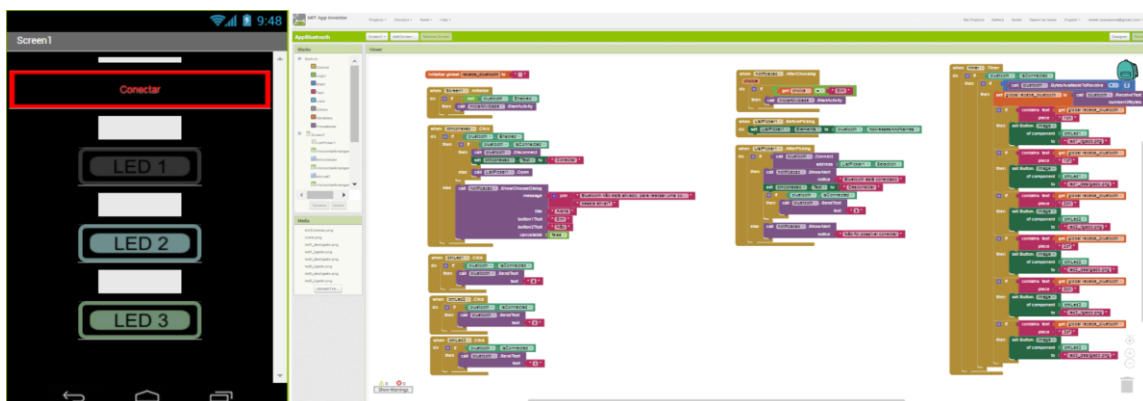


Figura 02 – Protótipo de conexão via *bluetooth* e acendimento de Leds no Arduino

CONCLUSÕES

No decorrer desta pesquisa, espera-se observar que a ferramenta proposta, possa atender as expectativas e também listar e analisar as suas principais limitações em relação ao projeto Indra. A intenção deste trabalho é desenvolver uma aplicação utilizando as suas ferramentas apresentá-la como um objeto que venha para integrar os sistemas do projeto Indra como demonstrado na Figura 01, além disso promover o aprendizado no desenvolvimento de aplicações utilizando o App Inventor para realização de uma oficina na semana de tecnologia do Campus de São João da Boa Vista.

REFERÊNCIAS

GOMES, T. C. S. MELO, J. C. B. Uma proposta metodológica para o ensino de lógica de programação com o AppInventor for Android suportada por dispositivos Móveis. In: XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX. Recife - PE, 2013.

VALENTIM, HUGO. Para uma Compreensão do Mobile Learning. Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem. Tese de mestrado em Gestão de Sistemas de eLearning, Universidade Nova de Lisboa, 2009, Lisboa.

BARRETTA, G.; SANTOS, L. F.; SILVA, E. R.; ROMANO, B. L. Desenvolvimento de uma Estação Hidrometeorológica de Baixo Custo Utilizando o Microcontrolador Arduino. 7º Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP, Matão - SP, Brasil, 2016.