

Interface Flexível de Comando via Android para Sistemas Embarcados - IFCASE

Clemilson C. Santos¹, Sérgio Daher², Lorena M. Cruz², Gabriel M. Freitas¹,
Laylson T. Siebra²

¹ Instituto UFC Virtual – Universidade Federal do Ceará (UFC)
Fortaleza – CE – Brasil

² Departamento de Eng. Elétrica – Universidade Federal do Ceará (UFC)
Fortaleza – CE – Brasil

clemilson.santos@virtual.ufc.br, serdaher@gmail.com, lcf.sdm@gmail.com

Abstract. *This paper presents a proposal to develop a Interface Human-Machine (IHM) used in Android devices to assist in the teaching and development of Embedded Systems, Physical Computing and other disciplines that use microcontroller systems with sensors and actuators. The use of the interface will reduce the development time of projects, reduce the need for interaction peripherals as well as the difficulty of operation inherent to the learning process and operational failures.*

Resumo. *Neste artigo é apresentada uma proposta de desenvolvimento de uma Interface Homem-Máquina (IHM) utilizada em dispositivos Android, para auxiliar no ensino e desenvolvimento de projetos em Sistemas Embarcados, Computação Física e outras disciplinas que façam uso de sistemas microcontrolados dotados de sensores e atuadores. O uso da interface irá reduzir o tempo de desenvolvimento dos projetos, reduzirá a necessidade de periféricos de interação assim como a dificuldade de operação inerentes ao processo de aprendizagem e falhas operacionais.*

1. Introdução

A programação para Android envolve ferramentas pesadas baseada em linguagem JAVA ainda inadequada para programação de sistemas embarcados dedicados e de baixa complexidade com hardware limitado. Outras ferramentas, como por exemplo o ambiente APPLICATION INVENTOR do MIT, são pouco produtivas e de baixa versatilidade para programação em baixo nível.

Por outro lado, existe uma demanda dos desenvolvedores de sistemas embarcados (SE) [Marwedel 2006] por aplicativos personalizados, com funcionalidade de Interface Homem-Máquina (IHM), que facilite a realização tarefas simples como o monitoramento de sensores, comando de atuadores e armazenamento de dados (*dataloggers*). A Outra motivação para o desenvolvimento da interface, implica na redução de tempo nas etapas de desenvolvimento e testes servindo como um rápido feedback de validação de desempenho do sistema. A interface, mesmo após as etapas de desenvolvimento, continuaria sendo uma ferramenta interessante para os técnicos que precisam diagnosticar defeitos nos dispositivos já instalados, tornando mais confiável a

análise dos sistemas em funcionamento e permitindo ações de manutenção mais consistentes.

Neste contexto propõe-se o desenvolvimento de uma interface flexível e semi personalizada para Android, capaz de implementar as principais funções utilizadas na interação IHM para SE.

2. Fatos

- Os ambientes de programação para ANDROID são muito pesados.
- Os aplicativos de IHM já disponíveis para a aplicação proposta são limitados e pouco flexíveis.

3. Objetivo principal

Desenvolver um aplicativo para Android, com interface flexível que seja capaz de implementar as funções comumente utilizadas em interfaces para SEs (Figura 1).

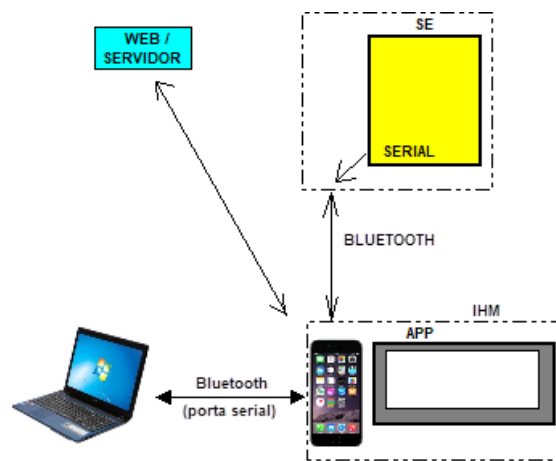


Figure 1. Objetivo geral

4. Premissas do projeto IFCASE

- ser desenvolvido preferencialmente em C, sendo JAVA uma alternativa [Walter e Sherman 2019)];
- ser capaz de apresentar uma IHM visual facilmente programável através de uma tela de configuração embutida;
- emular as principais funções utilizadas para o comando e monitoramento de SEs;
- inicialmente uma interface do tipo ponto-a-ponto.

5. Principais funcionalidades

- Botão de comando instantâneo;
- Botão para envio de parâmetros;
- Monitoramento de parâmetros;
- Log de dados em arquivo “.txt”

6. Metodologia de Trabalho

Este trabalho fará parte das atividades desenvolvidas no Laboratório de Computação Física como suporte para as atividades das disciplinas de Sistemas Embarcados, Computação Física, Instalações Multimídia e outras relacionadas ao uso de computação embarcada. Vale ressaltar também outras atividades correlacionadas que farão uso da interface, por exemplo, as oficinas ofertadas através dos projetos de monitoria e extensão e as pesquisas de iniciação científica e pós-graduação. A equipe dedicada ao projeto envolve alunos dos cursos de Sistemas e Mídias Digitais e Engenharia elétrica assim como professores orientadores dos respectivos cursos. Os passos iniciais dessa proposta de trabalho podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1. Passos iniciais

Tarefas	Detalhes
1.Desenvolver um APP para sistema operacional Android utilizando a ferramenta MIT App Inventor [Walter e Sherman 2019];	O App deverá utilizar os meios de comunicação Bluetooth e/ou Wifi;
2.Testar o aplicativo com as plataformas de Hardware mais populares;	Ex: Arduino (2019), ESP8266 (2019), Raspberry Pi (2019) e outros;
3.Elaborar e adaptar o uso da interface para as disciplinas;	Disciplinas de Sistemas Embarcados, Computação Física, Micros controladores, Instalações Multimídia e outras;
4.Produzir material descritivo de uso da interface.	Vídeos, manuais, slides, banners e artigos.

Referências

- Arduino (2019), “Getting Started with Arduino and Genuino products”,
<https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage>. April.
- ESP8266 (2019), “ESP8266 Community Forum”. <https://www.esp8266.com/>. April.
- Raspberry Pi (2019) “Teach, Learn, and Make with Raspberry Pi”,
<https://www.raspberrypi.org/>. April.
- Marwedel P. (2006). “Embedded System Design”. Published by Springer, University of Dortmund, Germany.
- Walter D. and Sherman M. (2019) “Learning MIT App Inventor: A Hands-On Guide to Building Your Own Android Apps.”
<http://appinventor.mit.edu/explore/resources/learning-mit.html>. April.
- Walter D. and Sherman M. (2019) “Learning MIT App Inventor: A Hands-On Guide to Building Your Own Android Apps”,
<http://appinventor.mit.edu/explore/resources/learning-mit.html>. April.