

Projeto de Sistemas Embarcados

Sistema de controle de acesso de usuários integrado a nuvem

Angélica Kathariny de Oliveira Alves, Josué Bezerra Bonfim Filho

Resumo—De acordo com os requisitos necessários para o controle de acesso ao Laboratório de Engenharia e Integração (LEI), este artigo tem como objetivo desenhar um produto cuja função principal é realizar o gerenciamento de acesso dos integrantes do LEI, com integração com e-mail, Telegram e nuvem. O documento explicita o projeto de hardware e software do sistema, a coleta e processamento de dados e API's de integração com sistemas externos. A ferramenta utilizada para tal fim é a Raspberry Pi Modelo B, um leitor de biometria, uma câmera e um teclado numérico.

Keywords—*Raspberry-pi, controle-de-acesso, biometria, API, Telegram, e-mail*

I. INTRODUÇÃO

Um sistema de controle de acesso é capaz de gerenciar e controlar o fluxo de pessoas em áreas restritas. São amplamente utilizados em prédios residenciais e empresariais, academias, universidades e escolas.

Em muitos desses locais seu uso vai além de permitir ou não a entrada de um indivíduo em um determinado recinto. Em geral são utilizados para controle de frequência, cálculo de horas de trabalho, contagem precisa do número de usuários de um ambiente. Esses dados são importantes para uma boa administração do local onde o sistema foi implantado.

O sistema pode ser acionado por meio de cartões de acesso, autenticação por código numérico, leitura de código de barras ou reconhecimento biométrico. A maioria desses sistemas possui fácil instalação e operação do usuário porém possuem baixo nível de segurança, uma vez que as informações podem ser repassadas a terceiros sem autorização da equipe gestora do controle.

Com o intuito de elevar o nível de segurança dos sistemas o uso de reconhecimento biométrico vem sendo a melhor opção a ser implantada. Para isso a liberação de acesso é feita após a leitura e validação de características físicas particulares de cada indivíduo. Os métodos mais utilizados são leitura biométrica da mão, leitura da íris, leitura de impressão digital e reconhecimento facial.

O uso dessas tecnologias ainda propiciam integração com outros sistemas por intermédio softwares que facilitam a gestão e customização de acordo com as necessidades do gestor. Ademais as tecnologias de computação em nuvem e internet das coisas fazem com que essa gestão de informações seja feita remotamente e em tempo real, facilitando a tomada de decisões.

II. JUSTIFICATIVA

O Laboratório de Engenharia e Inovação - LEI representa um núcleo de laboratórios de pesquisa com a missão de produzir, desenvolver e difundir conhecimentos de Engenharias com responsabilidade social, transparência, inovação, ética e multidisciplinaridade. O objetivo geral do LEI é prover um espaço para a consolidação de pesquisa aplicada na área de Engenharias e inovação tecnológica no ambiente acadêmico.

Este núcleo é composto por seis laboratórios de pesquisa:

- Laboratório de Bioengenharia e Biomateriais - BioEngLab;
- Laboratório de Gerenciamento de Sistemas Dinâmicos;
- Laboratório de Computação Musical e Acústica;
- Laboratório de Estatística Aplicada à Probabilidade - LEAP;
- Laboratório de Instrumentação e Processamento de Imagens e Sinais - LIPIS;
- Laboratório de Informática e Saúde - LIS;

Integra, aproximadamente, 20 (vinte) pesquisadores e 100 (cem) alunos de graduação e pós-graduação que realizam pesquisa nas linhas de engenharia biomédica, biomateriais, ciência Mecânica, eletroeletrônica, engenharia de Software, informática em saúde, modelagem matemática e sistemas de controle. Possui diversos recursos tecnológicos como equipamentos de medição e análise, interfaces de interação humano-computador e bancadas de trabalho.

Para promover segurança aos usuários e ao patrimônio do LEI é necessário o uso de um sistema de controle de acesso. O mesmo já está implementado no LEI porém não possui muitos recursos de gerenciamento e não é integrado a uma rede de comunicação. Sua configuração permite apenas um administrador, cadastro de 150 usuários e não possui bando de dados com informações dos usuários, apenas associa a impressão digital cadastrada a um número de identificação. Além disso, a solução tem apresentado problema em reconhecer digitais cadastradas, bloqueando o acesso de usuários.

III. OBJETIVO

O objetivo desse projeto é desenvolver um sistema de controle de acesso para o laboratório LEI que possua conectividade web. O produto trará diversos benefícios para a coordenação do LEI, como armazenamento de informação dos usuários, controle de horário de acesso e a inclusão e exclusão de novos membros no sistema. A integração com APIs de e-mail, nuvem e aplicativo de mensagens trará facilidade

também na comunicação com os usuários dos laboratórios.

1) *Requisitos*: O projeto possui os seguintes requisitos:

- Comunicação efetiva entre o leitor biométrico de impressão digital e a Raspberry-pi
- Integração entre a Raspberry-pi e a nuvem para o armazenamento das informações dos usuários
- Integração entre a Raspberry-pi e a API de email e Telegram para a comunicação entre a coordenação do LEI e os usuários.

2) *Descrição de Hardware*: Este projeto fará uso da Raspberry Pi 3 Model B, com custo médio aproximado de R\$ 200,00. Esta placa possui quatro portas USB, uma porta HDMI para conexão com display, um slot de cartão microSD para boot e armazenamento de dados, uma vez que a mesma não possui armazenamento interno.

Além disso possui uma porta para conexão Ethernet com velocidades de 10/100 Mbit/s e WiFi para conexão com a internet. O sistema operacional usado é o Raspbian (Debian wheezy). RPi needs power supply of 5V-3A (4.0 W) [7]. RPi 3 possui 1GB RAM and CPU com velocidade de 900 MHz quad core ARM Cortex-A7.

Outros periféricos serão incluídos no projeto como um leitor biométrico de impressões digitais, para leitura e gravação de dados biométricos do usuário, um teclado numérico para uso alternativo à impressão digital e uma câmera para captura facial do usuário.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao contemplar o material exposto neste documento, é possível notar que a base teórica para o projeto está consolidada e se mostra como um ponto de partida concreto para o desenvolvimento do sistema. Por meio de artigos, é possível notar que outros projetos com finalidades semelhantes obtiveram resultados positivos utilizando tecnologias semelhantes. Também é possível notar a necessidade de um sistema de controle de acesso adequado as necessidades do laboratório LEI. Com base no tempo e no escopo do projeto, conclui-se que o mesmo está dimensionado de acordo com o tempo de excussão proposto na disciplina de Sistemas embarcados.

REFERÊNCIAS

- [1] FARIA, Diego Resende. Reconhecimento de impressões digitais com baixo custo computacional para um sistema de controle de acesso. 2005.
- [2] OLIVIA, Como funciona um sistema de controle de acesso?, 2015. Disponível em: <<http://www.graberalarmes.com.br/blog/como-funciona-um-sistema-de-controle-de-acesso/>>. Acesso em 04 de set. 2018.
- [3] Laboratório de Engenharia e Inovação. Disponível em: <<https://fga.unb.br/lei/>>. Acesso em 04 de set. 2018.