



PROTÓTIPO DE AUTOMAÇÃO PARA CONTROLE DE ACESSO A LABORATÓRIOS

Antônio Aurélio Barbosa de Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – aurelio.sousa@ifpi.edu.br.

Florêncio Bittencourt da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – flrbitt@gmail.com.

Laércio de Morais Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – laercio.morais255@gmail.com.

Paulo Henrique Rodrigues Damasceno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – paulohenridamasceno@gmail.com.

Samuel Nogueira Figueiredo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – samuel.nogueira@ifpi.edu.br.

Resumo: Foi desenvolvido um protótipo de uma fechadura eletrônica microcontrolada para Controle de Acesso a laboratórios. O projeto levou em consideração o aumento do número de roubos e furtos praticados na capital. Para o desenvolvimento do mesmo foi utilizado a plataforma Arduino e aplicado em uma mini-porta de maneira que somaram-se conhecimentos a respeito de eletrônica, programação e mecânica.

Palavras-chave: Fechadura, Eletrônica, Microcontrolada.

1. Introdução

A segurança eletrônica é um ramo da segurança patrimonial dedicado à proteção de pessoas e posses com uso de equipamentos eletrônicos e serviços. Sua história é relativamente recente, tendo os primeiros equipamentos produzidos no fim dos anos sessenta nos Estados Unidos (VILAR, 2009).

No Brasil, a segurança patrimonial privada surgiu na década de sessenta, em virtude do aumento de assaltos a instituições financeiras. No final da década de noventa com o aumento da violência, o setor viveu uma de suas maiores altas. Na época, parte da população se viu obrigada a contar com algum tipo de proteção. Foi nesse período que a segurança eletrônica começou a ganhar mercado no território nacional (ALCÂNTARA, 2011).

Devido ao crescente número de roubos e furtos a empresas e domicílios, a população e o governo brasileiro vem investindo cada vez mais em segurança, principalmente em segurança eletrônica, que vem sendo aprimorada devido a evolução dos equipamentos que a compõe. Dentre esses equipamentos destacam-se os sistemas de alarmes, circuitos fechados de TV, controle de acesso, portas e portões automáticos.

O uso das fechaduras eletrônicas é indispensável em lugares que restringem acesso, pois ela permite uma fácil abertura de portas, trava-as automaticamente, oferece uma segurança reforçada devido a tranca dupla e controlam o acesso de quem entra. Existem diversos aspectos que fazem destes produtos seguros. Por fora, a porta estará sempre fechada. O sistema construtivo do núcleo das fechaduras utiliza o dispositivo de trava dupla, uma senha pessoal e a outra, manualmente. Elas são fáceis de usar e não se faz necessário o uso de chaves.



Percebendo a necessidade de mais segurança, controle e agilidade na hora do uso dos laboratórios de Eletrônica e Eletrotécnica do IFPI Campus Teresina Central foi desenvolvido um protótipo de uma fechadura eletrônica microcontrolada para Controle de Acesso a laboratórios visando a posterior implementação nas portas dos mesmos.

Além desses benefícios, traz a produção autossuficiente de tecnologia e envolve alunos e educadores em um estudo participativo, entrelaçando o conhecimento teórico e prático das disciplinas de cursos presentes na instituição.

2. Procedimentos Metodológicos

Objetivando solucionar o problema da segurança dos laboratórios e ao mesmo tempo haver um controle do acesso aos mesmos foi planejado e criado um sistema para Controle de Acesso a Laboratórios.

O protótipo utiliza a plataforma Arduino, que é capaz de controlar dispositivos físicos, receber e tratar dados através de uma IDE programável, além de realizar diversas modificações ao longo do desenvolvimento do sistema.

O projeto é dividido em duas partes: *software* e *hardware*. A parte de *software* é referente a IDE do Arduino que utiliza uma DSL (*Domain Specific Language*) inspirada na linguagem C/C++. Já a parte de *hardware* é composta por: um relógio de tempo real, um sistema de interface homem-máquina (*Display* LCD e teclado numérico), um microcontrolador, uma memória para armazenamento dos acessos aos laboratórios e baterias.

Inicialmente, foi realizada a implementação do circuito eletrônico utilizando uma matriz de contatos (*protoboard*). Em seguida, este mesmo circuito foi simulado através do software Proteus, com o intuito de projetar o layout da placa de circuito impresso.

O próximo passo foi realizar a montagem e soldagem dos componentes na placa de circuito impresso. Após, foi realizada uma série de testes físicos e lógicos com o objetivo de verificar o funcionamento conforme o planejado para o sistema.

Por fim, foi confeccionada uma maquete de uma porta, na qual foi colocado o sistema de controle de acesso para teste de funcionamento e demonstração da fechadura eletrônica desenvolvida.

3. Resultados e discussões

O sistema funciona com o uso de uma interface por teclado numérico que solicita um ID de usuário e uma senha sendo os mesmos cadastrados previamente por meio de computador. Após o usuário digitar o ID, o sistema verifica no banco de dados contido no cartão de memória sua existência, sendo positivo ele solicita no *display* que o usuário digite no teclado a senha numérica de 6 dígitos, caso contrário, não encontrando o ID no banco de dados ele retorna para a tela inicial.

Ao digitar o ID e senha incorretos, aparece no *display* a mensagem “PORTA BLOQUEADA”. Caso o ID e senha digitados sejam corretos, aparece no *display* a mensagem “PORTA LIBERADA”, e neste instante é gravado no cartão de memória a data e hora do acesso, além de a fechadura ficar destravada.



Esse sistema possui cadastramento prévio dos usuários por computador basta para isso retirar cartão de memória onde fica o banco de dados. A auditoria pode ser realizada a qualquer momento usando o mesmo cartão em qualquer computador que possua leitor de cartão. A auditoria apresenta os horários e datas do acesso do usuário.

Este sistema possui autonomia em relação a rede elétrica pois tem como alimentação primária um conjunto de quatro baterias. A bateria selecionada após uma longa pesquisa foi uma de íon lítio usada em *notebooks* por sua longa duração com carga.

O primeiro circuito foi montado em uma *protoboard*, entretanto, visto que aconteceram muitos problemas de mal funcionamento devido aos contatos elétricos optou-se pela construção definitiva em uma placa de circuito impresso e montagem em uma mini-porta.

4. Considerações finais

As atividades do projeto foram realizadas com auxílio de discentes dos cursos técnico em Eletrônica e Bacharelado em Engenharia Mecânica do IFPI Campus Teresina Central como forma de tirar os alunos da condição de mero observador e envolvendo-os no estudo participativo.

As implementações que foram planejadas como: permitir a passagem de usuários cadastrados, bloqueios dos não cadastrados, auditoria de entrada com indicação de data e hora foram realizadas com sucesso. Portanto, o protótipo está apto a ser utilizado em portas de laboratórios.

5. Referências

ALCÂNTARA, Júnior. Segurança Patrimonial História. Artigo publicado em 28 de maio de 2011.

<http://vigilanciaqap.blogspot.com.br/2011/05/seguranca-patrimonial-historia.html> Acesso em outubro de 2016.

ARDUINO. Disponível em: <<http://arduino.cc/>>. Acesso em outubro de 2016.

BEZERRA, Ícaro; VIDAL, Filipe; GONÇALVES, Ademar; PROTASIO, Cleonilson. **Desenvolvimento de um protótipo de automação predial/residencial utilizando a plataforma de prototipagem eletrônica arduino**. XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2012).

VILAR, Flávio Sérgio de Oliveira. **O mercado da segurança privada a construção de uma abordagem a partir da sociologia econômica**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Ciências Sociais, 2009.

WORTMEYER, Charles; FREITAS, Fernando; CARDOSO, Lúam. **Automação Residencial: Busca de Tecnologias visando o Conforto, a Economia, a Praticidade e a Segurança do Usuário**. Associação Educacional Dom Bosco – AEDB.