

## CONTROLE DE ACESSO AO DATA CENTER EMPREGANDO ARDUINO

**Guilherme Hernandez Hübner**<sup>1</sup>  
**João Padilha Moreira**<sup>2</sup>  
**Mario Oscar Steffen**<sup>3</sup>

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo trazer uma solução de baixo custo para empresas de pequeno e médio porte na qual buscam automatizar o controle do acesso em seu Data Center (DC) utilizando novas tecnologias. Por meio de um protótipo baseado em um microcontrolador Arduino e utilizando o smartphone empresarial (de preferência) colaboradores responsáveis para acessar o DC farão uso do celular corporativo para se conectar via Bluetooth na placa controladora (Arduino), executarão um aplicativo (app) que dará a opção para digitar os comandos de abrir ou fechar a porta. Ainda no protótipo existe um sistema de alarme para que, se houver movimentação dentro do Data Center tocará um alarme

**Palavras-chave:** Arduino; Data center; Sensor Bluetooth; Sensor de presença.

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso Superior em Tecnologia em Redes de Computadores – Faculdade Alcides Maya. [guilherme.hubner@alcidesmaya.edu.br](mailto:guilherme.hubner@alcidesmaya.edu.br)

<sup>2</sup> Professor Orientador do curso Superior de redes de computadores - Faculdade Alcides Maya. [joao\\_moreira@alcidesmaya.edu.br](mailto:joao_moreira@alcidesmaya.edu.br)

<sup>3</sup> Professor do curso Superior de Redes de computadores - Faculdade Alcides Maya. [mario\\_steffen@alcidesmaya.edu.br](mailto:mario_steffen@alcidesmaya.edu.br)

## **ABSTRACT**

This article aims to bring a low-cost solution for small and medium sized companies in which it seeks to automate access control in its Data Center (DC) using new technologies. Through a prototype based on an Arduino microcontroller and using the business smartphone (preferably) responsible employees to access the DC will use the corporate cell phone to connect via Bluetooth on the controller board (Arduino), run an application (app) than the option to enter the commands to open or close the door. There is also an alarm system in the prototype so that, if there is movement within the Data Center, an alarm will sound.

**Keywords:** Arduino; Data center; Bluetooth sensor; Presence sensor.

## **RESUMEM**

Este artículo tiene como objetivo traer una solución de bajo costo para las pequeñas y medianas empresas en las que buscan automatizar el control de acceso en su Data Center (DC) utilizando nuevas tecnologías. A través de un prototipo basado en un microcontrolador Arduino y usando el teléfono inteligente empresarial (preferiblemente) los empleados responsables para acceder al DC utilizarán el celular corporativo para conectarse vía Bluetooth en la placa controladora (Arduino), ejecutarán una aplicación (app) que le dará la opción de ingresar los comandos para abrir o cerrar la puerta. También hay un sistema de alarma en el prototipo para que, si hay movimiento dentro del Centro de Datos, suene una alarma.

**Palabras llave:** Arduino; Centro de datos; Sensor de bluetooth; Sensor de presencia.

## INTRODUÇÃO

**Arduino:** O Arduino foi desenvolvido para ser programado livremente, é uma plataforma open-source de protótipos eletrônicos, possuindo microcontrolador de modelo Atmel AVR, sua placa controladora pode ser usada para desenvolver interfaces interativas independentes ou ser conectada a um dispositivo hospedeiro, contém um software flexível e fácil de usar. Criado na cidade de Ivrea, na Itália, em 2005. Voltado a profissionais e a estudantes, o Arduino funciona de forma autônoma e é programado em um ambiente relativamente simples que pode ser instalado nos sistemas operacionais: Windows, Mac e Linux.

### De acordo com Souza (2013)

O objetivo principal foi o de criar uma plataforma de baixo custo, para que os estudantes pudessem desenvolver seus protótipos com o menor custo possível. Outro ponto interessante do projeto, foi a proposta de criar uma plataforma de código aberto, disponível para a comunidade, o que ajudou em muito no seu desenvolvimento.

Esta tecnologia foi escolhida para a realização deste trabalho pois foi verificado primeiramente que é uma ferramenta de baixo custo, visto que o equipamento é versátil, podendo controlar diversos componentes que nele são conectados, estes são chamados de shields, que existem vários e alguns serão vistos neste trabalho.

**Data Center:** O Data Center (DC) é o local que precisa de um cuidado extra, precisa ser guardado com segurança, campo no qual as empresas ainda não dão a devida importância, deixando este quesito meio que de lado, atuando nos sistemas de segurança por software como Firewall.

### Segundo INFFOERA (2012)

Sabemos que um CPD é o ambiente onde estão concentrados computadores, servidores e outros sistemas responsáveis pelo armazenamento e processamento das informações de uma empresa, o Centro de Processamento de Dados (CPD), em regra geral, por conta da importância das informações contidas em um único local, e projetado para ser equipado por inúmeros sistemas de segurança, desde os mais sofisticados equipamentos eletrônicos de controle de acesso até sistemas de combate a incêndios e refrigeração de precisão, para que o calor excessivo dos equipamentos não altere o desempenho dos computadores, ou mesmo, peguem

fogo. Entretanto, mesmo com os equipamentos e softwares de segurança encontrados no mercado, a fuga de informações, por meio do acesso indesejado, ainda é o maior risco das empresas.

Visto isso, é possível afirmar que o DC é um local (se não o mais) importante para uma empresa, sendo ela da área que for, a exposição de um Data Center para alguém mal intencionado, podem gerar danos irreparáveis.

**Sensor Bluetooth:** A utilização do Bluetooth já é amplamente conhecida e pode ser conhecida como uma tecnologia ultrapassada, mas hoje em dia essa tecnologia é utilizada tanto em fones de ouvido Bluetooth, Home Theater, ou até mesmo no envio de dados entre celulares, por exemplo. Essa tecnologia no Arduino é simples e barata para realizar a troca de informações remotamente.

#### Segundo Gogoni (2015)

O Bluetooth é um protocolo de comunicação, projetado originalmente para curto alcance e baixo consumo de energia, que permite dois dispositivos trocarem informações entre si sem cabos. O Bluetooth utiliza uma frequência de rádio específica que permite às duas pontas se identificarem e se conectarem. O nome "Bluetooth" é uma alusão a Haroldo I, rei da Dinamarca e Noruega no fim do século X, cujo epíteto era "o Dente-Azul", acredita-se, por causa de um dente podre; já o símbolo é a união das runas escandinavas Runic letter ior.svg e Runic letter berkanan.svg, as iniciais do nome do monarca. A justificativa, segundo Jim Kardach da Intel, é que Haroldo I unificou os povos escandinavos, da mesma forma que a tecnologia pretendia fazer com dispositivos.

**Sensor de presença:** Segundo o site (ARDUINOLANDIA, 2018), "o Sensor de Movimento PIR DYPME003 (Figura 3) possui um alcance de até 7 metros para identificar movimentações. Caso algo ou alguém se movimentar neste campo de alcance o pino de alarme é ativado. Este módulo contém o sensor PIR propriamente dito, composto internamente por duas faixas com material sensível ao infravermelho, que quando há variação na detecção do sinal infravermelho entre essas duas faixas de material sensível, a saída é acionada por um determinado tempo no qual pode ser ajustado."

Esta shield foi escolhido por sua disponibilidade no mercado, no que tange as suas características, o mesmo atende a necessidade de um detector de presença para atender a proposta deste trabalho.

## **DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO**

Para a elaboração deste trabalho, será configurado dois sensores distintos no Arduino, um de presença e um de bluetooth. Para a elaboração do código de programação será utilizada a linguagem C/C++. Também será cadastrado o endereço MAC do dispositivo no cartão de memória do Arduino pois este será utilizado na autenticação.

Para que seja possível conectar-se ao Arduino via bluetooth é necessário a instalação do aplicativo Arduino Bluetooth Controller que é gratuito no play store do Google.

Este App interliga o Arduino com o smartphone via bluetooth e verificará o endereço MAC do dispositivo que está cadastrado no cartão de memória do Arduino. Após esta verificação, será habilitado para efetuar o desbloqueio da porta do DC para acessar o local, ao fechar a porta o App estará ativo para que seja solicitado novamente a autenticação do smartphone registrando assim a entrada e a saída do DC.

O sensor de presença atuará no momento em que o mesmo registrar que há movimentação de algo ou alguém no local. Após a autenticação realizada para acessar o DC, o sensor ficará acionado até que o indivíduo saia. Caso o App desenvolvido conste que foi realizado a saída do local e mesmo assim, houver movimentação dentro do DC, será disparado um alarme via e-mail para que seja verificado o DC.

Com este método de segurança, o local será guardado de forma bem segura pois não é apenas uma vez que é solicitado o registro de autenticação e sim duas vezes, e ainda assim possui um sistema que verifica se existe a presença de alguém no DC.

## **CONCLUSÃO**

Conforme apresentado no decorrer deste artigo, o controle de acesso ao Data Center é um tema muito importante para as empresas. Porém, não é visto com a devida seriedade, podendo fazer com que em alguns casos a companhia acabe fechando por uma falha neste setor tão crítico.

Este artigo buscou apresentar uma solução no controle de acesso através de um dispositivo de baixo custo para que empresas de pequeno ou médio porte possam se proteger de uma possível invasão física ao Data Center.

Para a montagem deste protótipo, foram utilizados componentes de baixo custo, podendo ser encontrados em qualquer lugar, principalmente pela internet. Já o desenvolvimento do código foi complexo, pois a realização da interligação dos sensores e atuadores exigiu um nível de conhecimento em programação.

## REFERÊNCIAS:

ARDUINOLANDIA. Sensor de presença / movimento (pir). 2020. Disponível em:  
<<https://www.arduino-landia.com.br/sensor-de-presenca-movimento-pir/>>. Acesso em: 1  
Maio 2021.

GOGONI, R. O que é Bluetooth?. 2020. Disponível em:  
<<https://tecnoblog.net/278962/o-que-e-bluetooth/>>. Acesso em: 1 Maio 2021.

INFFOERA. Controle de acesso e segurança e cpd. 2012. Disponível em:  
<<http://www.inffoera.com.br/site/noticias/49-controle-acesso-cpd/>>. Acesso em: 1 Maio  
2021.

SOUZA, F. Introdução ao arduino - primeiros passos na plataforma. 2013. Disponível em:  
<<https://www.embarcados.com.br/arduino-primeiros-passos/>>. Acesso em: 1 Maio 2021.