

INTERNET DAS COISAS EM PORTEIROS ELETRÔNICOS**INTERNET OF THINGS IN ELECTRONIC DOOR OPENING**

Erick Alves Bontempo¹, Fernando Rodrigo Silva Albarracin², Jairo Custódio Almeida Santos³,
Marson Rodrigues da Silva Junior⁴, Vanessa Gomes Albuquerque⁵

RESUMO: Este artigo tem como objetivo apresentar um protótipo que simula um porteiro eletrônico, interligado a uma placa Arduino que estará controlando um módulo GSM GPRS 800L que será responsável por fazer e receber chamadas através de um chip SIM, fazendo uma conexão entre dois dispositivos: o módulo em SIM e o aparelho celular, que por sua vez estará minimizando problemas de desencontros de empresas que prestam serviços de entregas ou de serviços contratados para sua residência, além disso, visamos a questão de acessibilidade e comodidade que este protótipo pode exercer no dia-a-dia.

PALAVRAS-CHAVE: Internet das coisas. Porteiros Eletrônicos. Arduino.

ABSTRACT: *This article has as objective presents a prototype who simulates an electronic door opening, connected to an arduino's board who will be controlling a GPRS 800L GSM module that will be responsible for making and receiving calls through a SIM chip making a connection between two communication gadgets: that for your turn will be minimizing problems of companies that provide delivery services or services contracted for their residence, in addition, we aim at the issue of accessibility and convenience that this prototype can exert on a day-to-day basis.*

KEYWORDS: *Internet of things. Electronic Door Opening. Arduino.*

¹ Graduando em Ciência da Computação – Universidade UNIVERITAS/UNG erick.bontempo18@gmail.com

² Graduando em Ciência da Computação – Universidade UNIVERITAS/UNG fernandorodrigoalbarracin@hotmail.com

³ Graduando em Ciência de Computação – Universidade UNIVERITAS/UNG jairo_santos123@hotmail.com

⁴ Graduando em Ciência de Computação – Universidade UNIVERITAS/UNG marson.katsu@hotmail.com

⁵ Prof. Ma. Orientador. UNG – Universidade UNIVERITAS/UNG vanalbuquerque@prof.ung.br

INTRODUÇÃO

O termo internet das coisas já vem recebendo bastante atenção no nosso dia-a-dia com os dispositivos inteligentes, pois de acordo com Villarino (2016) “estão conectados e se comunicando entre si e com usuários”. Mas além desses dispositivos se comunicarem entre si, é necessário ligar os dispositivos às grandes bases de dados à internet. Ashton (2015), comenta que a internet das coisas se referia a uma evolução tecnológica em que os objetos se conectariam entre si e em rede de modo inteligente, com isso, poderiam sentir o mundo ao redor e se comunicar.

Segundo Evans (2011, p.4) “a IoT é composta por uma coleção livre de redes diferentes e criadas para determinada finalidade”, ou seja, a internet das coisas é a ramificação de conexões, onde dispositivos inteligentes podem se comunicar um com o outro. Ainda para Evans (2011, p.6) “Os seres humanos evoluem porque se comunicam”, aproveitando este princípio de evolução por comunicação acaba ficando claro que enquanto um ou mais dispositivos se comunicar entre si é possível uma evolução entre os dispositivos.

Para Singer (2012, p.12) “começam a aparecer com mais frequência e serem relacionados majoritariamente com futuro da tecnologia” com base em um estudo apontado pela autora acima em demonstração de um gráfico que será apresentado logo abaixo, com quantidades de notícias publicadas por ano relacionadas a IoT.



Gráfico 1 - Fluxo de pesquisas por IoT

No gráfico acima é mostrado que entre 2009 até 2012 o fluxo de notícias em relação ao IoT vem crescendo cada vez mais, ficando claro que a Internet das Coisas já está se tornando o nosso futuro.

Este artigo tem como objetivo minimizar diversos tipos de problemas, como desencontros de visitas residências, condominiais ou até mesmo de empresas que prestam serviços de entregas. Com isso, tem sido possível mitigar esses problemas e tantos outros parecidos com ajuda da internet das coisas junto a um interfone.

O método de execução do projeto foi feito por meio de protótipo com micro controlador que simulasse um interfone, com o acionamento de um botão que efetua uma ligação utilizando o número de celular que foi antecipadamente cadastrado através de comandos que serão abordados no desenvolvimento neste artigo.

MÉTODOS

A aplicação de Internet das Coisas em porteiro eletrônico foi feita através de um protótipo que simule um interfone convencional, o mesmo aborda sistema de comunicação através de um módulo GSM (*Global System for Mobile*, ou Sistema Global para comunicações) GPRS (*General Packet Radio Services*, ou Serviços Gerais de Pacote por Rádio) com um Chip SIM conectado. A execução do projeto mostra que é possível atender o interfone de sua residência por meio de dispositivo móvel mesmo estando em qualquer lugar.

A parte lógica do projeto foi feita com o TINKERCAD, um simulador de projetos de placas Arduino. A programação usada para o funcionamento do protótipo e implementação do código foi o C/C++, onde será definido os comandos para realização do projeto no Arduino junto a um módulo GSM.

Foi utilizado o módulo GSM GPRS SIM 800L para conectar nosso projeto IoT enviando e recebendo dados através de uma rede de telefonia celular junto a uma placa de Arduino R3, por ter uma boa performance junto ao módulo GSM, que será responsável pela chamada de voz.

INTERNET DAS COISAS EM PORTEIROS ELETRÔNICOS
Erick Alves Bontempo, Fernando Rodrigo Silva Albarracin, Jairo Custódio Almeida Santos,
Marson Rodrigues da Silva Junior, Vanessa Gomes Albuquerque

PROTÓTIPO

O protótipo foi feito com uma placa Arduino Uno R3 com micro controlador Atmega328, contendo 14 portas digitais e 6 portas analógicas.

Esta versão possui 32 kb de memória, sendo que 0,5 kb são usados pelo bootloader (dispensando o uso de um gravador externo, a gravação é feita pelo "bootloader", um software que reside nela própria).

A placa Arduino Uno R3 contará com a ajuda de um módulo, especificamente o Módulo GSM GPRS SIM 800L, que estará sendo responsável pelo monitoramento de envio e recebimento de chamadas, pois o módulo contará com um Chip SIM de operadora.

Para que ocorra o funcionamento é necessária uma fonte de alimentação com uma corrente elétrica na potência mínima de 2A (Ampere) e 9V (Volts) junto a um regulador de tensão LM2596 para limitar a voltagem em 4.1V, pois é a voltagem adequada para funcionamento do módulo SIM 800L.

Para ampliação do sinal foi utilizado uma Antena GSM conectada ao módulo.

A escolha deste modulador foi devida a capacidade de trabalhar com a variação de 2 a 3 Amperes, com capacidade de modular 3,2 a 40 Volts.

Para entrada e saída de áudio, utilizamos um alto-falante e microfone conectado diretamente ao módulo. Foi criado um pequeno circuito com um resistor e um capacitor eletrolítico para melhorar o funcionamento do microfone.

Acionamento do protótipo foi utilizado apenas um botão conectado ao Arduino como mostra na figura abaixo.

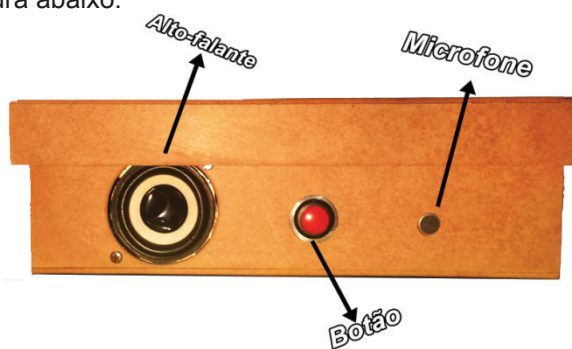


Figura 1 - Protótipo

DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do projeto utilizamos TIKERCAD para simular as conexões do protótipo, como mostra a figura abaixo:

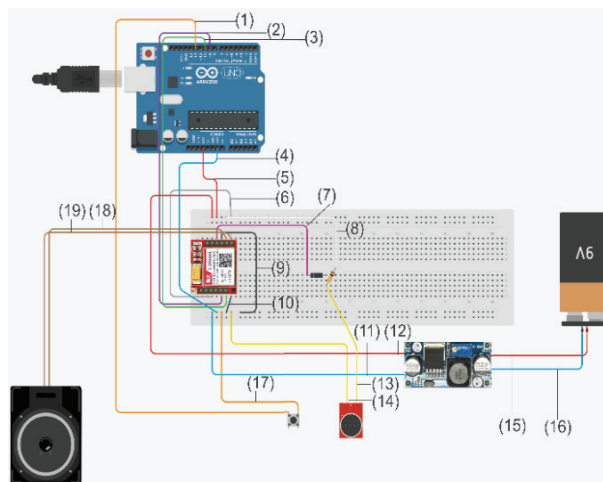


Figura 2 - Conexões

Logo abaixo, uma tabela detalhando a esquematização das conexões da Figura 2, abordando os números, cores e cada uma das funções. Na coluna "Numeração" está sendo mostrado o número de cada um dos fios, enquanto na coluna "Cores" está mostrando a cor dos fios de acordo com suas respectivas conexões, dessa maneira é possível verificar a cor dos mesmos e por meio dos números identificar seu tratamento junto as placas e por fim, na coluna "Funções", é possível verificar a função de cada fio.

Numeração	Cores(fios)	Funções(ligações)
1	Laranja	Botão +
2	Roxo	Função RX
3	Verde	Função TX
4	Azul	Pino terra
5	Vermelho	Alimentação 3,3V
6	Cinza	RST
7	Rosa	Microfone +
8	Cinza	Tensão+
9	Preto	Microfone -
10	Preto	Tensão -
11	Azul	Tensão -
12	Vermelho	Tensão +
13	Amarelo	Microfone +
14	Amarelo	Microfone -
15	Vermelho	Alimentação +
16	Azul	Alimentação -
17	Laranja	Botão -
18	Marrom	Alto-falante +
19	Marrom	Alto-falante -

Tabela 1 – Funções das conexões

Agora um breve trecho do código, demonstrando a ação do botão ao ser pressionado, que neste caso, irá resultar em uma chamada telefônica.

```
if (!digitalRead(pinBotaoCall) && !callStatus) {
  Serial.println("Efetuando Ligacao...");
  fazLigacao(numeroCall);
  callStatus = true;
}
```

Figura 3 – Efetuando Ligação

Após a ação de apertar o botão até a ação de finalização de chamada, estaremos demonstrando abaixo uma representação por meio do fluxograma dos dados lógicos de funcionamento do protótipo:

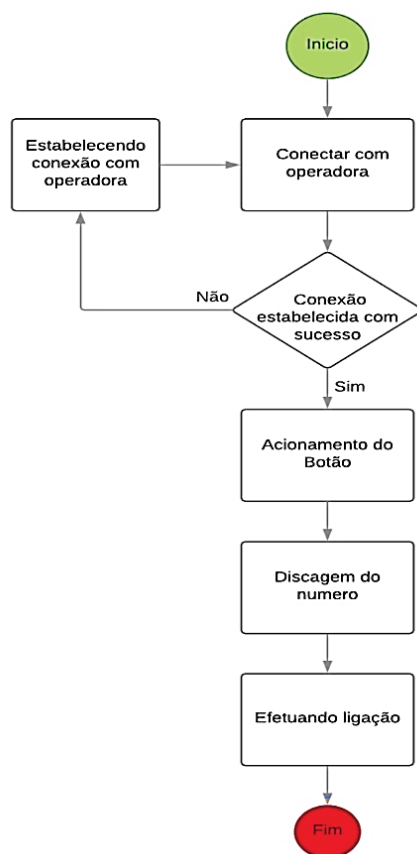


Figura 4 – Fluxograma

Com base no fluxograma apontado acima, é possível ver o que acontece após o protótipo ser alimentado através de uma fonte de energia. Após essa alimentação, o protótipo tenta se conectar com

a operadora através do chip SIM, para estabelecer a conexão, assim como acontece com os celulares quando são ligados. Ao pressionar o botão, o “interfone eletrônico” estará fazendo a discagem do número do chip efetuando a ligação, caso o protótipo não consiga se conectar com a operadora, ele repete o processo de conexão até que o mesmo consiga se estabelecer em *looping*. Ao usuário atender a ligação, será possível falar normalmente onde a saída de voz, será pelo microfone (Figura 1).

CONCLUSÃO

O artigo em questão foi elaborado com o objetivo de mitigar os desencontros de visitas em caso de ausência do proprietário em residência ou pequenos condomínios. Com base nesta problemática foi elaborado um projeto de um protótipo que auxilie a beneficiar a vida dos usuários por meio da internet das coisas, utilizando este projeto em sua própria residência ou pequenos prédio e condomínios onde não há porteiros, oferecendo comodidade e facilidade. Dessa forma o usuário poderá atender as suas visitas ou serviços contratados de onde estiver, já que o mesmo poderia atendê-los em qualquer lugar, por ligação em seu celular.

Com o decorrer do desenvolvimento do projeto foi descartado a possibilidade da implementação do protótipo em grandes condomínios e permanecendo apenas para uso residencial, pois os grandes condomínios já possuem um serviço de recepção especializado (os porteiros).

Neste projeto o protótipo está se comunicando com o celular do usuário, através de um chip SIM de uma rede de telefonia móvel conectado a um módulo GSM GPRS junto a uma placa Arduino. Para que possa haver a comunicação entre o protótipo e o celular do proprietário é necessário o acionamento do botão vinculado no protótipo, desta forma fará uma chamada para o número que estará programado no interfone. Em relação ao nosso objetivo de implementação foi visto resultados satisfatórios, evitando os possíveis desencontros de visitas e oferecendo comodidade ao proprietário.

REFERÊNCIAS:

ASHTON, Kevin. **Entrevista exclusiva com o criador do termo “Internet das Coisas”**. Em entrevista para FINEP. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://finep.gov.br/noticias/todas-noticias/4446-kevin-ashton-entrevista-exclusiva-com-o-criador-do-termo-internet-das-coisas>. Acesso em: 5 jun. 2018.

EVANS, Dave. **A internet das coisas como a próxima evolução da internet está mudando tudo**. Disponível em: https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf Acesso em: 27 nov. 2018.

VILLARINO, Julia. **Internet das coisas: um desenho do futuro**. Em colaboração para Prof, 2016. Disponível em: <https://www.proof.com.br/blog/internet-das-coisas/> Acesso em: 31 out. 2018.

SINGER, Talyta. **Tudo conectado: conceitos e representações da internet das coisas**. Simpósio em Tecnologias Digitais e Sociabilidade - Práticas Interacionais em Rede. Disponível em: <http://files.educacao-e-tics.webnode.com/200000031-3af843cee5/Internet%20das%20Coisas%20-%20IOT%20Talyta%20Singer.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2018.