

CHUVEIRO INTELIGENTE SHOWERLUX

Ariely Azerêdo Dos Santos Rodrigues Teodoro, Carolina Almeida Leopoldino, Franciely Simões Santos, João Vitor Gomes da Silva, Katiane Pereira Ribeiro, Lucas Sarmento Gomes, Paula Magalhães Bonjardim Silveira, Vinicius da Silva Peixoto – Módulo 3 do Técnico em Redes de Computadores

Cletiany de Martin, Jamilli Ricarto Ferreira, João Cláudio Haduim, Marcio Clay Castelo Branco

cletiany@gmail.com, jamilliricarto@gmail.com, profclaudioharduim@gmail.com, marcio.castelobranco@gmail.com

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA VASCO COUTINHO

Vila Velha - ES

Categoria: ARTIGO BÁSICO/ ROBÓTICA

Resumo: O consumo de energia elétrica e água durante os banhos têm crescido de forma alarmante, sendo o chuveiro o principal causador desse desperdício. Por isso, houve a necessidade da economia destes recursos. O projeto ShowerLux visa a redução destes gastos. O chuveiro inteligente desligará automaticamente com o reconhecimento de presença pelo sensor PIR, após o reconhecimento do objeto, ativará o relé que mandará o sinal para o solenoide e o ativará liberando a água. O chuveiro foi configurado com a placa "Raspberry", mais especificamente a placa Raspberry PI Zero W e utiliza a linguagem de programação Python para estruturar as funções do projeto. Na construção do protótipo do chuveiro utilizamos um galão, um suporte metálico, jumpers para fazer as interconexões dos dispositivos, relé, solenoide. A motivação para a construção do chuveiro foi à redução dos custos de energia e água.

Palavras Chaves: Chuveiro, Automação, Economia, Água e Energia.

Abstract: The consumption of electricity and water during baths has grown alarmingly, with the shower being the main cause of this waste. Therefore, there was a need to save these resources. The ShowerLux project aims to reduce these expenses. The smart shower will automatically turn off with PIR sensor presence recognition, after object recognition, activate the relay that will send the signal to the solenoid and activate it releasing water. The shower was configured with the "Raspberry" card, specifically the Raspberry PI Zero W card and uses the Python programming language to structure the project functions. In the construction of the shower prototype we used a gallon, a metal bracket, jumpers to make the device interconnections, relay, solenoid. The motivation for building the shower was to reduce energy and water costs.

Keywords: Shower, Automation, Economy, Water, Energy.

1 INTRODUÇÃO

O que motivou a construção do Chuveiro Inteligente foi o favorecimento da economia de água e energia elétrica em uma residência, dividindo assim o banho em dois momentos: uma para se molhar e outro para enxaguar. Apresentamos aqui a primeira parte dessa indagação que é a criação do Chuveiro Inteligente. Essa tecnologia tem a ação de temporizar nosso banho em duas partes: a primeira parte deixa o chuveiro ligado

enquanto a pessoa estiver embaixo dele e a segunda parte o chuveiro desligará automaticamente quando a pessoa sair do alcance do sensor. O desligamento automático que tornará possível a economia de água e de energia elétrica.

Ele usa um circuito elétrico e também é controlado pela placa Raspberry.

Como foi dito anteriormente, é um projeto de um chuveiro Inteligente de forma automatizada por comandos inseridos na placa Raspberry, em uma linguagem de programação dedicada para tal, chamada "Python".

A placa Raspberry é alimentada por uma fonte DC Chaveada 5V 2A Micro USB.

O resultado do projeto ainda não foi satisfatório, pois está em fase de testes e no primeiro teste, houve a sobrecarga do solenoide pela alta tensão.

2 O TRABALHO PROPOSTO

Nos tópicos abaixo serão expostas as fases de desenvolvimento do projeto.

2.1 Hardware e estrutura mecânica

O protótipo foi instalado através da placa de arduino, e através dele instalamos o sensor ultrassônico, usando os pinos digitais 4 para o Trigger, e 5 para o Echo. A alimentação será feita pelo pino 5V do Arduino.

Utilizamos uma bateria 9V no Arduino para o funcionamento da placa e do sensor. O protótipo pode ser observado na Figura 1.



Figura 1 – Foto do protótipo do chuveiro sendo construído.

A figura 2 e 3, apresenta a ideia do esquemático da ligação de todos os componentes utilizados no Chuveiro Inteligente ShowerLux baseados em esquemático de ligação elétrica.

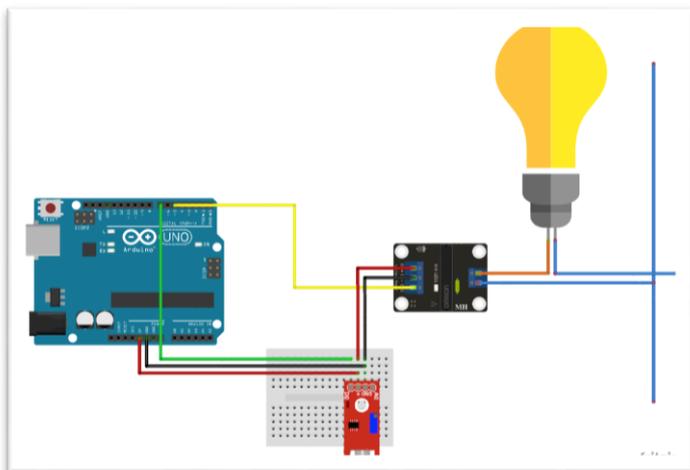


Figura 2 – Ideia do Esquemático de ligação do Chuveiro Inteligente ShowerLux.

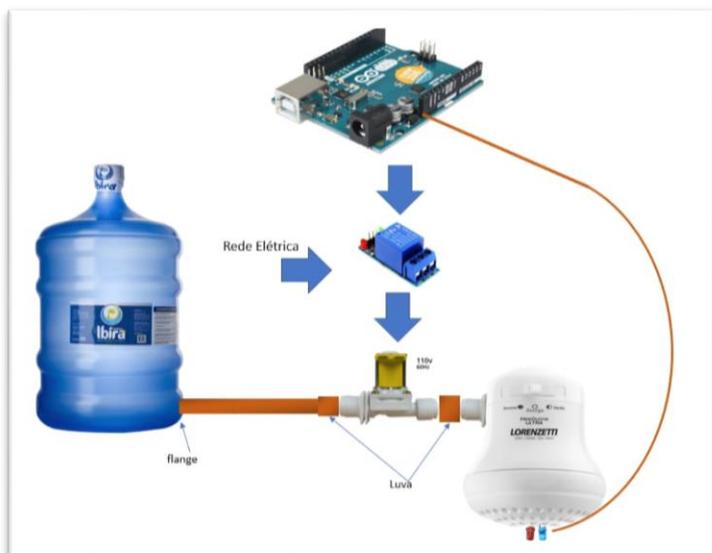


Figura 3 – Ideia do Esquemático de ligação do Chuveiro Inteligente ShowerLux.

2.2 Placa Arduino

Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única, projetada com um microcontrolador Atmel AVR com suporte de entrada/saída embutido, uma linguagem de programação padrão, a qual tem origem em Wiring, e é essencialmente C/C++.



Figura 4 – Modelo placa Arduino.

2.3 Placa RaspBerry

A placa é de um tamanho minúsculo e de baixo custo, onde são as duas linhas guias do projeto chamado de Raspberry Pi. Ele é um mini-microcomputador que, no exíguo espaço equivalente a um cartão de crédito, abriga processador, processador gráfico, slot para cartões de memória, interface USB, HDMI e seus respectivos controladores. Além disso, ele também apresenta memória RAM, entrada de energia e barramentos de expansão. Ainda que minúsculo, o Rasperry é um computador completo. A Rasperry PI Zero W Anatel é uma versão ainda mais barata do famoso computador de bolso, que ganhou uma atualização que o tornou um pouco mais caro, mas também mais útil. A Rasperry Pi Foundation apresentou o Pi Zero W, que é basicamente o mesmo Pi Zero, mas com a adição da requisitada conexão Wi-Fi. Não há mistério sobre o funcionamento do aparelho. Como qualquer computador, a grosso modo, ele converte energia elétrica em informações.

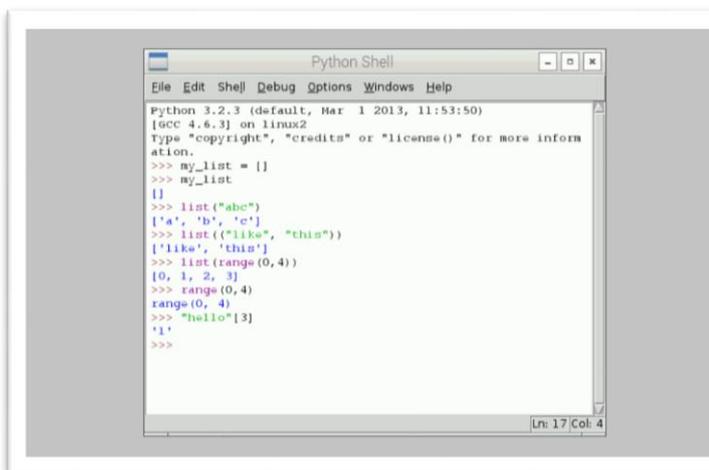


Figura 5 – Modelo placa Raspberry Pi Zero W.

2.4 Linguagem Python

Python. Primeiro de tudo, o que pode ser um choque para muitos, o nome desta linguagem não tem nada a ver com cobras. “Python” vem da série *Monty Python’s Flying Circus*, se ainda não viu, provavelmente é hora de ver!

A segunda coisa são as versões linguísticas: atualmente as duas principais são usadas – Python 2.x e 3.x. Em poucas palavras, há cerca de dez anos, os desenvolvedores da linguagem decidiram fazer modificações significativas e introduzir um novo número de versão 3. Infelizmente, a linguagem já é tão popular que mudanças rápidas não são bem-vindas. Como resultado, em vez de substituir a versão 2 pela nova versão 3, ainda existem os dois – de uma maneira paralela. O Python é uma das linguagens interpretadas, por isso funciona como scripts de shell sem a necessidade de compilar. No entanto, um intérprete de idioma é necessário para a operação.



```
Python Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 3.2.3 (default, Mar 1 2013, 11:53:50)
[GCC 4.6.3] on linux2
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> my_list = []
>>> my_list
[]
>>> list("abc")
['a', 'b', 'c']
>>> list(("like", "this"))
['like', 'this']
>>> list(range(0,4))
[0, 1, 2, 3]
>>> range(0,4)
range(0, 4)
>>> "hello"[3]
'l'
>>>
```

Figura 6 – Programação em linguagem Python.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a construção do carro foram utilizando os seguintes materiais:

- Válvula Solenoide
- Relé
- Jumpers – macho e fêmea
- Arduino uno rev3 r3 (protótipo)
- Raspberry Pi Zero W (atual)
- Chuveiro
- Sensor Ultrassônico (protótipo)
- Sensor de presença PIR
- Galão de água mineral
- Suporte para o galão
- Cano PVC
- Luva Soldável
- Bucha de redução 20x25
- Luva roscável 1/2 x 3/4
- Adaptador com flange 20mm pvc

A metodologia proposta pelo orientador para desenvolvimento do projeto é exibida abaixo:

- Aprendizagem da forma de funcionamento da placa Arduino e Raspberry
- Definição dos circuitos e dispositivos necessários à aplicação
- Estudo sobre a programação da plataforma Arduino e Raspberry

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciamos o aprendizado para começar o projeto em fevereiro deste ano de 2019 de como funcionaria a construção do chuveiro e quais peças nós precisaríamos para tal.

Tivemos acesso a vídeo aulas para nos aprofundarmos no conhecimento de programação em linguagem C no programa Arduino.

Começamos os testes na construção do chuveiro, e logo no início percebemos que haviam problemas na montagem, como também a falta de algumas peças, porém prosseguimos na construção e solicitamos novas peças.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Placa Arduino. Disponível em: <
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>>. Acesso em: jul. 2019.

Placa Raspberry. Disponível em: <
<http://www.electrofun.pt/blog/curso-raspberry-pi-14-python-basico-gpio/>>. Acesso em: abr. 2018.

Raspberry Pi ou Arduino. Disponível em: <
<https://multilogicashop.com/blog/raspberry-pi-ou-arduino-uma-regra-simples-para-escolher-placa-correta>>. Acesso em: dez. 2015.



Figura 7 e 8 – Início da construção do chuveiro.

Foram testados pela equipe inicialmente, tanto a parte física quanto a programação aplicada na placa Arduino. Os testes foram realizados para garantir se o galão estava bem vedado para não vazar água, como também a ligação elétrica com a placa. Infelizmente na ligação houve um curto, pelo erro da voltagem, o que acarretou a queima da solenoide.

Pesquisamos mais sobre o assunto, e por esse motivo, decidimos trocar a placa circuito para a Raspberry, por utilizar uma linguagem de programação mais simples, ser capaz de realizar várias tarefas de forma mais rápida do que a placa Arduino, além de utilizar uma fonte de energia para liga-la.

5 CONCLUSÕES

O projeto ainda está em fase de construção e testes. Com a conclusão desse projeto, torna-se mais fácil a realização de futuros projetos de automação na instituição, bem como despertar o interesse de outros estudantes por essa área de pesquisa.