



THINGSPEAK: ARMAZENANDO NA INTERNET OS DADOS COLETADOS

Andressa Gomes Moreira¹, Francisco Roni de S. Melo¹, Fabrício J. C. Junior¹

¹Curso de Engenharia da Computação – Universidade Federal do Ceará (UFC)

1. Informações Gerais

NodeMCU é uma plataforma open source criada para desenvolvimento de projetos de Internet das Coisas. Dessa forma, para o desenvolvimento da prática foi-se utilizado o NodeMCU ESP-WROOM-32, em conjunto com o sensor LDR (Light Dependent Resistor), utilizado para detectar as alterações na quantidade de luz no ambiente, e com o sensor ultrassônico HC-SR04, usado para medir a distância entre o sensor e um determinado objeto. Ademais, para concluir a montagem do circuito utilizou-se um Arduino como fonte de alimentação, protoboard e jumpers. Assim sendo, se fez uso da versão 1.8.9 da Arduino IDE e do Sistema Operacional Windows 64bits.

Outrossim, para analisar os dados captados na nuvem utilizou-se o serviço de análise IoT, Thingspeak, que fornece também a possibilidade de executar o código Matlab, por meio do recurso Matlab Analysis, a fim de calcular a média dos dados obtidos e por fim exportá-los para um formato .CSV.

Desse modo, todos os membros da equipe participaram ativamente da elaboração da prática, uma vez que foi realizada uma reunião pelo Google Meet para tal finalidade, permitindo que os três participantes pudessem acompanhar todo o desenvolvimento, exceto a montagem do circuito, que foi feita pelo aluno que estava presencialmente com os equipamentos. Contudo, foi-se utilizado o software Fritzing para realizar a prototipagem. Por fim, o vídeo com o funcionamento da prática pode ser acessado através do link: <https://bit.ly/3h1FUky>.

2. Instalação da biblioteca Ultrasonic

Por meio do gerenciador de Bibliotecas da Arduino IDE foi-se incluído uma biblioteca para o controle sem bloqueio de um sensor ultrassônico HC-SR04. Dessa forma, pode-se observar na figura 01 a inclusão da biblioteca Ultrasonic.

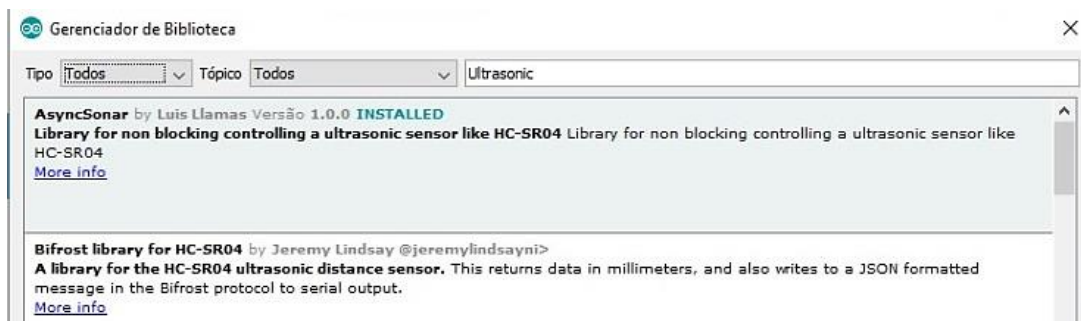


Figura 1 – Instalação biblioteca Ultrasonic

3. Montagem do Circuito

Para a montagem do circuito o sensor HC-SR04 foi conectado ao NodeMCU. Dessa forma, o Trigger do sensor foi conectado ao pino 4 e o Echo no pino 5. Ademais, o sensor LDR estava conectado no pino 36. Por fim, para a alimentação do circuito utilizou-se um Arduino. Assim sendo, é possível observar na figura 02 a representação da montagem do circuito por meio do software Fritzing.

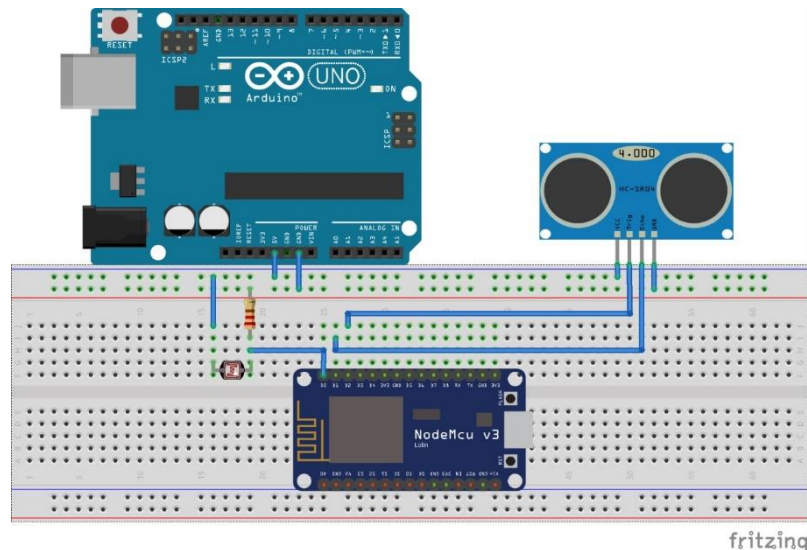


Figura 2 – Montagem do circuito

4. Código ajustado

Após a montagem do circuito foram-se realizados alguns ajustes no código inicial. A priori foi necessário carregar a biblioteca do sensor ultrassônico e substituir alguns dados referentes ao Write API key do site ThingSpeak e o ssid e senha da rede Wifi. Ademais, foram definidos os pinos para o Trigger e Echo e em seguida inicializado o sensor. Outrossim, realizaram-se outras configurações para ler as informações do sensor ultrassônico e do sensor LDR. Por fim, o código foi executado e os dados foram exibidos no monitor serial, como é possível observar na figura 03.



Figura 3 – Dados exibidos no monitor serial

4.1. Pós-Processamento

A princípio tinha-se realizado o acesso ao ThingSpeak e preenchido os dados referentes à prática. Assim sendo, o projeto permaneceu 8 minutos em execução atualizando os dados captados pelos sensores para a formação dos gráficos no ThingSpeak. Os gráficos com os dados referentes às medidas de distância e luminosidade podem ser observados na figura 04.

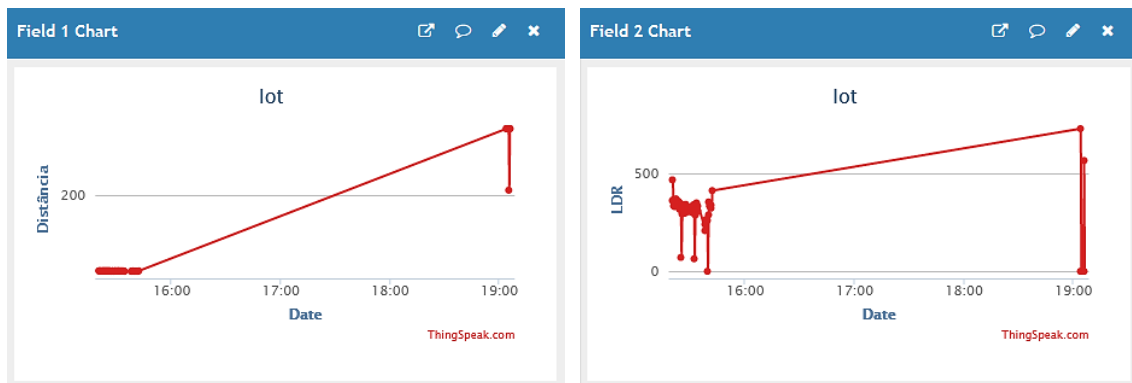


Figura 4 – Gráficos com dados de distância e luminosidade captados pelos sensores.

Ademais, fez-se uso do recurso Matlab Analysis para calcular a média dos valores de distância e dos valores de luminosidade, como pode ser observado na figura 05.

```
17 windDir = thingSpeakRead(readChannelID,'Fields',WindDirFieldID,'NumPoints',60,...
18 'ReadKey',readAPIKey);
19
20 % Fetch wind speed for the last 60 points from the MathWorks weather station
21 windSpeed = thingSpeakRead(readChannelID,'Fields',WindSpeedFieldID,...
22 'NumPoints',60,'ReadKey',readAPIKey);
23
24 % Convert to radians
25 disp('Media distancia \n');
26 disp(mean(windDir));
27 disp('Media LDR \n');
28 disp(mean(windSpeed));
29
```

Figura 5 – Matlab Analysis

Como resultado obteve-se a média das distâncias captadas pelo sensor ultrassônico, como também a média da luminosidade captada pelo LDR, como pode-se observar na figura 06.

Output from last evaluation

```
Media distancia \n
185.6667

Media LDR \n
1.8500
```

Figura 6 – Resultado das médias.

Por fim, os dados foram exportados em formato .CSV, entretanto, infelizmente não foi possível adicionar o botão na montagem do hardware e exibir os valores no canal do ThingSpeak, pois o único equipamento que estava à disposição da equipe foi danificado antes que a prática pudesse ser concluída.

Referências

ESP32-WROOM-32 Datasheet. Disponível em: <<https://bit.ly/32UdxQa>>. Acesso em: 03 set. 2020.

Ultrasonic Ranging Module HC - SR04. Disponível em: <<https://bit.ly/2ET0yX8>>. Acesso em: 03 set. 2020.