

Emprego do conceito da Internet das Coisas (IoT) na Estação Meteorológica do Centro Universitário FEI

Gabryel Loreda Ferreira¹, Michele Rodrigues Hempel Lima²

^{1,2} Depto. Eng. Elétrica, Centro Universitário FEI

gabryelloredo@gmail.com, michele.rodrigues@fei.edu.br

Resumo: Este projeto de Iniciação Científica tem como objetivo empregar o conceito de IoT na estação de medição climática (Pluviômetro) do Centro Universitário FEI, integrando-a a um web server para que os dados por ela coletados possam ser lidos e enviados de forma prática e segura através da rede de internet em tempo real e possam ser compartilhados com a comunidade científica.

1. Introdução

A missão do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), órgão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é prover informações meteorológicas à sociedade brasileira e influir construtivamente no processo de tomada de decisão, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do País. Esta missão é alcançada por meio de monitoramento, análise e previsão de tempo e de clima, que se fundamentam em pesquisa aplicada e compartilhamento de dados, com ênfase em resultados práticos e confiáveis.

Adicionalmente, IoT (Internet of Things) é um termo empregado na ação de promover a conexão de equipamentos à internet. Esse conceito está em um enorme crescimento na atualidade, onde hoje, já é uma realidade, como, por exemplo, a conexão de smartphones, impressoras, ar condicionados, sistemas de segurança e até geladeiras; sendo possível controlá-los até fora de sua residência. Porém ainda existem equipamentos que não partilham dessa tecnologia, e que se adicionada, pode facilitar o cotidiano de muitas pessoas e empresas, como é o caso de sistemas e energia.

Paralelamente ao conceito de IoT, surgiram, principalmente nos últimos anos, diversas plataformas de prototipagem rápida que, aliando microcontroladores de boa performance, baixo custo, modularidade e uma linguagem de programação simplificada, permitiram a popularização da implementação de sistemas embarcados mesmo ao público leigo.

Com esse contexto é possível a aplicação de métodos usuais de programação e confecção de sites e web services para tornar possível que as medições realizadas pelo Pluviômetro sejam dispostas na rede através de um site.

2. Metodologia

Afim de criar um ambiente simples e didático para a prática dos conceitos e ideias apresentadas acima foi optado pelo uso do módulo Wifi ESP8266 NodeMCU ESP-12E para realizar a leitura dos dados coletados pelo Pluviômetro e envio dos mesmos para a internet.

A figura abaixo apresenta o diagrama de blocos do projeto, onde inicialmente iremos fazer do módulo Wifi ESP8266 NodeMCU ESP-12E com a estação meteorológica. Na sequência os dados serão enviados para a rede Wifi através de um roteador.

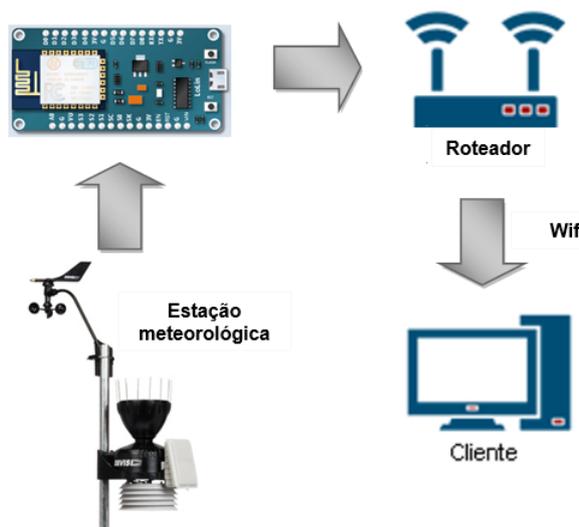


Figura 1 – Diagrama de blocos.

3. Módulo Wifi

O módulo Wifi ESP8266 NodeMCU ESP-12E possui hardware capaz de abrigar e trabalhar como web server, antena para conectividade wi-fi e comunicação serial.

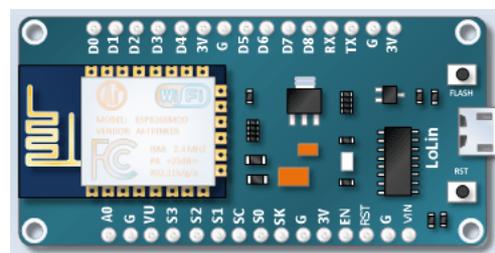


Figura 2 - Placa ESP 8266

4. Pluviômetro

O pluviômetro instalado no Centro Universitário FEI, nas proximidades do prédio K, é comercializado pela empresa DAVIS e é capaz de fazer as leituras da direção e velocidade do vento, temperatura e humidade relativa do ar, e apresenta um pluviômetro que mede a quantidade de chuva que cai na região.



Figura 3 - Imagem explicativa do Pluviômetro

5. Montagem prática

Inicialmente fizemos uma montagem prática para aprendizado do funcionamento do módulo ESP. Utilizamos um sensor de umidade e temperatura DHT12, e conectamos no módulo Wifi conforme Figura abaixo.

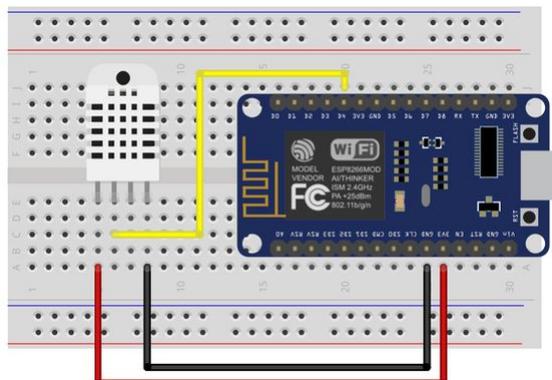


Figura 4 – Montagem prática.

Segue abaixo os parâmetros do sensor de umidade e temperatura DHT12.

- Tensão de operação: 3-5VDC.
- Faixa de medição de umidade: 0 a 100%.
- Faixa de medição de temperatura: -40° a +80°C.
- Corrente: 2,5mA.
- Tempo de resposta: 2s.

Na sequência trabalhamos com a programação na mesma plataforma IDE utilizada pelo kit de prototipagem Arduino. Os dados de temperatura e umidade coletados do sensor foram enviados para um browser e pudemos verificar o resultado através do número IP atribuído ao módulo Wifi, como pode ser visto na Figura a seguir.



Figura 5 – Browser com temperatura e umidade.

6. Conclusões

Até o presente momento, pudemos entender o funcionamento do módulo Wifi ESP8266 NodeMCU ESP-12E que será utilizado neste trabalho, para coleta e envio das informações da estação meteorológica para a internet. Na sequência, iremos poder ter contato com o funcionamento da estação meteorológica e interligar o sistema por completo.

5. Referências

- The "Only" Coke Machine on the Internet". Carnegie Mellon University. Retrieved 10 November 2014.
- SAS. Internet of Things. Disponível em: http://www.sas.com/pt_br/insights/big-data/internet-das-coisas.html Acesso em: 28 de ago. 2016.
- Rolf H. Weber, Romana Weber. Internet of Things: Legal Perspectives, Springer Berlin Heidelberg, 2010.
- ENTREPRENEUR. What Consumers Want – and Don't Want – From the Internet of Things (infographic). Disponível em: <https://www.entrepreneur.com/article/239747> Acesso em: 28 de ago. 2016.
- <https://www.embarcados.com.br/arduino-uno/> Acesso em: 20 de ago. de 2019
- ESP8266EX Datasheet - Version 6.2 Espressif Systems Copyright © 2019

Agradecimentos

- ¹ Gabryel Loredó Ferreira RA:12.216.160-7 aluno de IC do Centro Universitário FEI (PBIC). Projeto com vigência de 03/19 a 12/19.