Vitor Amadeu Souza

Implementando um

Contador IoT

Com ESP8266 (NodeMCU) programado em Arduino

© 2020 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2020 by Vitor Amadeu Souza

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita de **Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.** Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza as marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

Maio de 2020

Direitos reservados por:
Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda

Produção: *Cerne Tecnologia e Treinamento*
E-mail da Empresa: *cerne@cerne-tec.com.br*
Home Page: *www.cerne-tec.com.br.com.br*
Atendimento ao Consumidor: *sac@cerne-tec.com.br*
Contato com o Autor: *vitor@cerne-tec.com.br*



FEITO NO BRASIL

Dedicatória

Como nos meus outros livros, dedico este livro a minha querida esposa Renata Leal.

"Aqueles que, como eu, foram humildes pioneiros da conquista do ar, pensavam mais em criar novos meios de expansão pacífica entre os povos do que lhes fornecer novas armas."

Alberto Santos Dumont

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família PIC, 8051, Holtek, dsPIC, ARM, Arduino, etc. Veja os detalhes de um de nossos kits.



Kit Cerne Arduino

- Microcontrolador ATMEGA8;
- Comunicação serial RS232;
- Alimentação de 12V;
- Pinos de I/O;
- Gravação ICSP.

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais e etc. Visite a nossa página na Internet, no endereço **www.cerne-tec.com.br** e conheça melhor nossos serviços e produtos.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

www.cerne-tec.com.br

Sumário

I. Metodologia de desenvolvimento **6**

1. Introdução 6

II. Conhecendo o ThingSpeak **7**

1. Introdução 7

III. Implementando o IoT **12**

1. Introdução 12
2. Esquema elétrico 12
3. Fluxograma 12
4. Código fonte 13

Referências **18**

Capítulo I

Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

A proposta deste livro é explorar a Internet das Coisas ou *Internet of Things (IoT)* aplicado a implementação de um contador IoT, através de um exemplo prático que permita conectar o ESP8266 com base no módulo NodeMCU a internet, atualizando periodicamente uma página de modo a visualizar em modo gráfico o seu comportamento ao longo do tempo. Desta forma, será possível conectar o ESP8266 a rede para o monitoramento citado, implantando assim o conceito IoT.

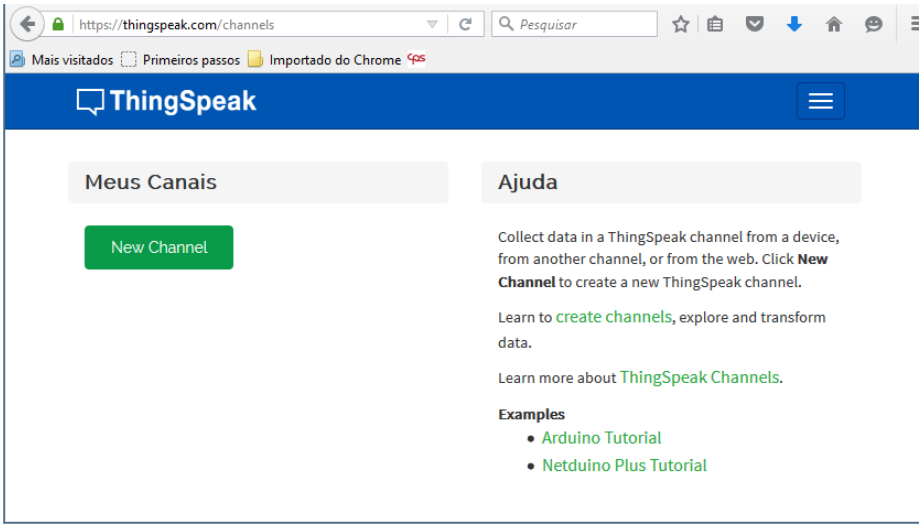
A parte Web foi desenvolvida usando ThingSpeak (www.thingspeak.com), ferramenta que possibilita o recebimento, armazenamento e plotagem de dados de maneira gratuita, tendo sido desenvolvida para aplicações IoT. A programação do ESP8266 foi baseada no Arduino.

Capítulo II

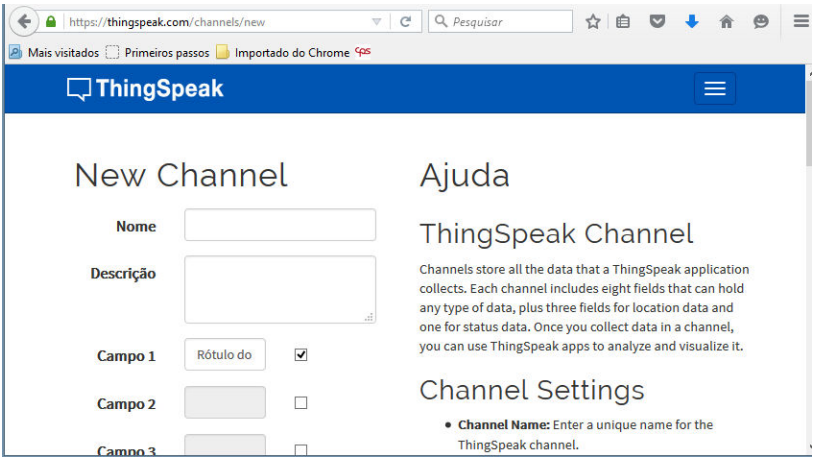
Conhecendo o ThingSpeak

1. Introdução

O ThingSpeak é uma ferramenta gratuita com foco no IoT. Acesse o site através do endereço www.thingspeak.com. Em seguida, faça o cadastro clicando no botão *Cadastro*. Após tal etapa faça o *Login* na plataforma, a tela fica como apresentado a seguir.

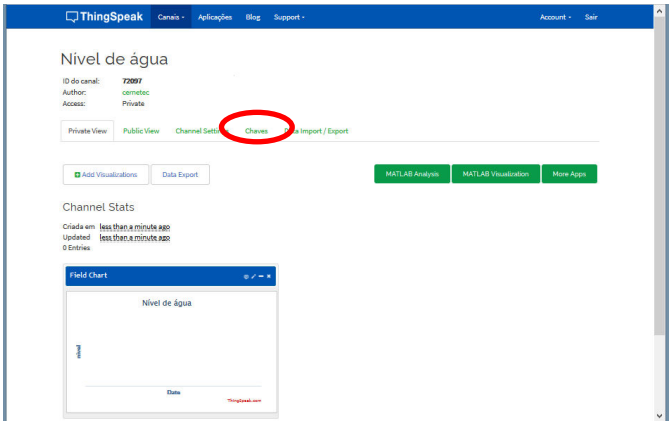


Clique no botão *New Channel* para criar um novo canal. A tela fica como apresentado abaixo.

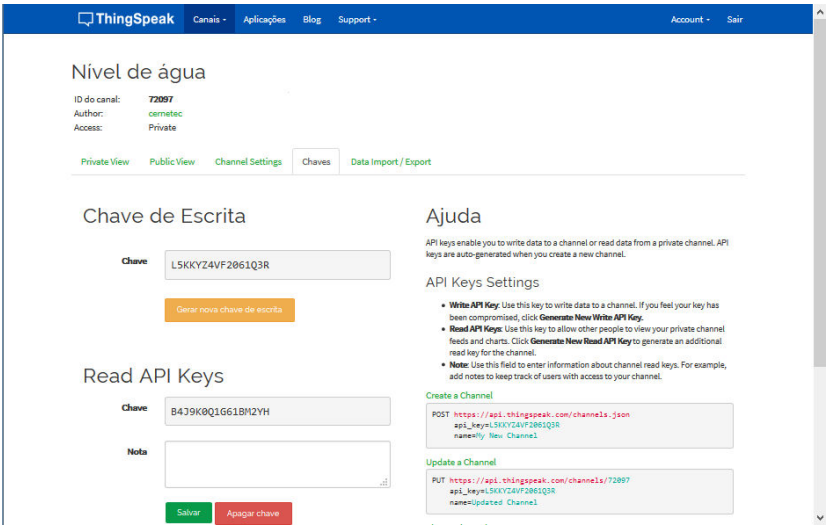


Preencha o campo *Nome* para “Contador” e *Campo 1* para ppm. Em seguida, pressione o botão *Save Channel*. Observe que pode haver mais campos em uma tela, mas no momento estamos considerando apenas um para a experiência.

Neste momento é criado o canal, no qual a próxima janela já mostra o nome definido assim como o nome do eixo y definido. O eixo x representa o tempo, ou seja, a hora do recebimento de cada atualização que o canal sofreu.



A atualização da página é feita pelo método GET, no qual é passado como parâmetro uma chave criada no mesmo momento do canal. Para visualizá-la, clique na área hachurada na figura anterior.



Observe que neste exemplo a chave é L5KKYZ4VF2061Q3R (atualize conforme o seu canal).

Para enviar dados para o servidor, utilizamos a seguinte string.

```
http://api.thingspeak.com/update?key=[CHAVE]&field1=[VALOR]
```

Em CHAVE informa-se o valor obtido através do último passo e no campo *field1* o VALOR passado como parâmetro para a página, de modo a ser armazenado e plotado em seguida.

Para carregar alguns valores de teste no servidor, foram feitas as requisições apresentadas a seguir pelo browser, onde foi enviado para a chave gerada anteriormente (atualize conforme o seu canal) os valores 10, 20, 30, 20 e 10.

```
http://api.thingspeak.com/update?key= L5KKYZ4VF2061Q3R&field1=10
http://api.thingspeak.com/update?key=L5KKYZ4VF2061Q3R&field1=20
http://api.thingspeak.com/update?key=L5KKYZ4VF2061Q3R&field1=30
http://api.thingspeak.com/update?key=L5KKYZ4VF2061Q3R&field1=20
http://api.thingspeak.com/update?key=L5KKYZ4VF2061Q3R&field1=10
```

Este mesmo procedimento deve ser feito no NodeMCU periodicamente, permitindo assim manter o servidor atualizado a respeito da variável medida.