Vitor Amadeu Souza

Desenvolvendo uma aplicação cliente-servidor para monitorar

pH

com o ESP8266 programado no Arduino e servidor no

VC#

© 2021 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2021 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.

Abril de 2021

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

“Até que o Sol não brilhe, acendamos uma vela na escuridão.”

Confúcio

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 e etc. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



Kit Cerne PIC12F

- Microcontrolador PIC12F629
- Botões
- Leds
- Gravação ICSP
- E muito mais!

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.

www.cerne-tec.com.br

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

Sumário

Introdução.....6
Capítulo I – Conhecendo a NodeMCU.....7
1. Introdução.....7
2. O Arduino IDE.....8
3. Interface do NodeMCU.....11
Capítulo II – Exemplo cliente-servidor.....13
1. Esquema elétrico do cliente.....13
2. Fluxograma do cliente.....14
3. Código fonte do cliente.....14
4. Esquema elétrico do servidor.....17
5. Fluxograma do servidor.....18
6. Código fonte do servidor.....19
Capítulo III – Display LCD Paralelo.....23
Capítulo IV – Medição de pH.....27
Capítulo V – Leitura do sensor via cliente-servidor.....39
Capítulo VI – Programação do servidor em VC#.....44

Introdução

A proposta desta literatura é apresentar a conexão cliente-servidor entre dois módulos ESP8266 via WiFi, estando um em modo AP (Access Point) e outro no modo STATION (estação), sendo o alcance médio em área aberta de até 100 m. Logo em seguida, uma aplicação feita em Visual C# (VC#) é deixada como servidor de modo a apresentar as informações enviadas pelo cliente.

O objetivo inicial será ler o estado de um botão no cliente (STATION) e enviar para o servidor (AP) o seu estado, de modo a este indicar através de um led se o botão está pressionado ou não. Em seguida o sensor título da obra fica conectado no cliente de modo que o resultado da medição seja enviado para o servidor, apresentando desta forma o resultado no LCD conectado ao mesmo e logo em seguida na aplicação desenvolvida para o computador.

A programação no ESP8266 foi feita usando-se o Arduino, no qual o módulo NodeMCU foi utilizado. É fundamental que o leitor utilize como referência ou possua experiência dos assuntos abordados na literatura Programando o ESP8266 no Arduino (2016) do mesmo autor e editora.

Capítulo I

Conhecendo o NodeMCU

1. Introdução

A placa NodeMCU vem equipada com o circuito integrado ESP8266, possibilitando desta forma a conexão com a rede WiFi, sendo ideal para aplicações voltadas a IoT (Internet das Coisas). Ela pode ser programada em diversas linguagens, porém nesta literatura o foco será a sua manipulação através do ambiente Arduino. A próxima figura mostra o aspecto deste módulo.



Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/NodeMCU

Este modelo disponibiliza 11 pinos de I/O (entrada e saída), PWM, uma entrada analógica (ADC) com resolução de 10 bits dentre outros.

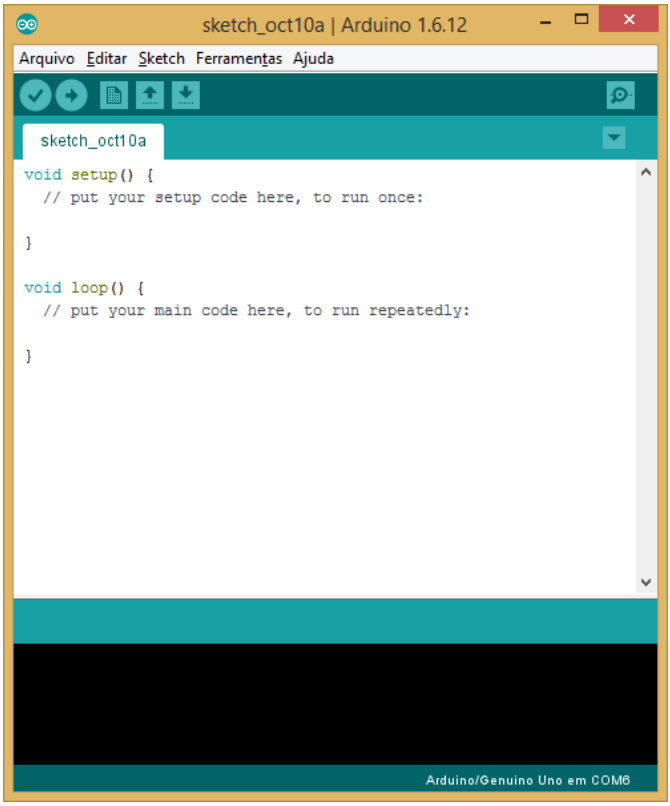
No entanto, é importante frisar a tensão máxima de entrada dos pinos digitais é de 3,3V enquanto que do analógico é de 1V. Da mesma forma, quando configurado como saída o pino pode fornecer 3,3V como tensão máxima.

2. O Arduino IDE

Baixe a versão mais recente do Arduino através do link abaixo.

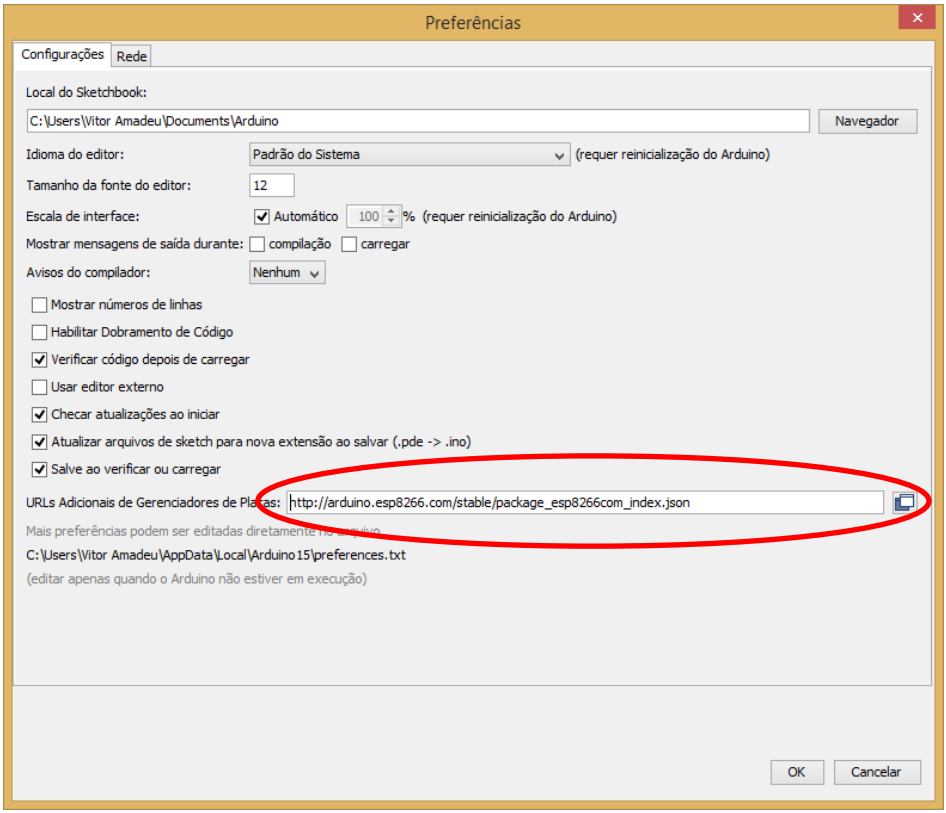
https://www.arduino.cc/en/Main/Software

A versão utilizada nesta literatura foi a 1.6.12, porém versões mais recentes podem ser utilizadas. Após o download e instalação, inicialize o programa, no qual a seguinte tela será apresentada.



Por default o módulo NodeMCU não vem disponível na ferramenta. Para habilitá-la, vá ao menu Arquivo-> Preferências. Adicione o link a seguir no campo marcado abaixo e pressione o botão ok.

http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json



Vá ao menu Ferramenta-> Placa -> Boards Manager..., onde a seguinte tela será apresentada.