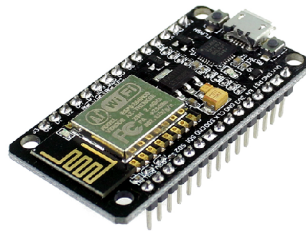


NodeMCU

Desde seu lançamento em 2005, o Arduino é a plataforma microcontrolada favorita dos makers e hobbistas. A cada dia que passa vemos os mais variados projetos sendo criados, seja na área de automação, robótica, na medicina, na música e etc. Mas o que algumas pessoas iniciantes no mundo IoT (Internet of Things ou Internet das Coisas) não sabem, é que o Arduino tem um concorrente bem a altura e com algumas características singulares, que fazem desta plataforma uma opção atrativa para certos projetos: o NodeMCU.



O NodeMCU é uma plataforma open source da família ESP8266 criado para ser utilizado no desenvolvimento de projetos IoT. Esta placa foi iniciada em 2014 e é bem interessante, pois ao contrário de alguns módulos desta família que necessitam de um conversor USB serial externo para que haja troca de informações entre computador e o módulo, o NodeMCU já vem com um conversor USB serial integrado.

Esta plataforma é composta basicamente por um chip controlador (ESP8266 ESP-12E), uma porta micro USB para alimentação e programação, conversor USB serial integrado e já possui WiFi nativo.

Principais características do NodeMCU:

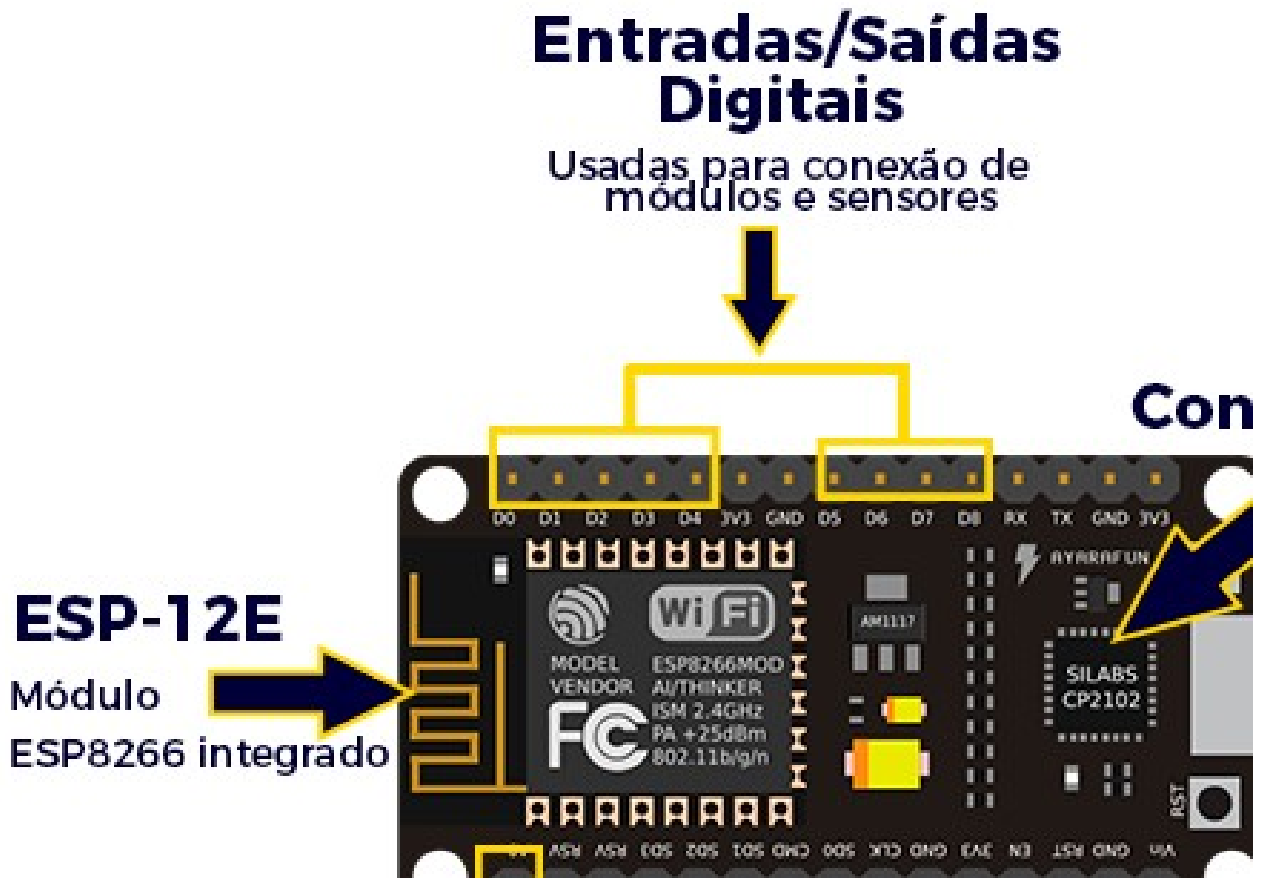
- Processador ESP8266-12E
- Arquitetura RISC de 32 bits
- Processador pode operar em 80MHz / 160MHz
- 4Mb de memória flash
- 64Kb para instruções
- 96Kb para dados
- WiFi nativo padrão 802.11b/g/n
- Opera em modo AP, Station ou AP + Station
- Pode ser alimentada com 5VDC através do conector micro USB

- Possui 11 pinos digitais
- Possui 1 pino analógico com resolução de 10 bits
- Pinos digitais, exceto o D0 possuem interrupção, PWM, I2C e one wire
- Pinos operam em nível lógico de 3.3V
- Pinos não tolerantes a 5V
- Possui conversor USB Serial integrado
- Programável via USB ou WiFi (OTA)

- Compatível com a IDE do Arduino
- Compatível com módulos e sensores utilizados no Arduino

Outro diferencial do NodeMCU é a possibilidade de fazer a programação da placa via OTA (Over The Air), ou seja, através do WiFi você pode enviar os códigos para a placa.

Na imagem a seguir, você pode ver uma breve descrição da composição da placa:



Como já foi dito, o NodeMCU possui características singulares que o fazem se destacar, como por exemplo seu baixo custo, suporte integrado a redes WiFi, tamanho reduzido e baixo consumo de energia. Portanto, se você está desenvolvendo um projeto que necessite de comunicação entre dispositivos através de uma rede WiFi, com certeza o NodeMCU te atenderá bem e você gastará bem menos do que gastaria ao utilizar o Arduino.

Apesar da pinagem reduzida, há no mercado diversos circuitos integrados que podem ser utilizados para expansão de entradas e saídas digitais e analógicas do NodeMCU. Outro fator importante a ser destacado, é que alguns shields e módulos não são compatíveis com a plataforma.

Pinagem do NodeMCU

Entender os pinos do NodeMCU pode ser complicado para quem está acabando de conhecê-lo. Mas não se preocupe, com o tempo, programar o NodeMCU torna-se tão fácil quanto programar o Arduino.

Na imagem abaixo, você pode ver a identificação dos pinos:

PINO NODEMCU	FUNÇÃO DO PINO	PINO ESP8266-12E
TX	TXD	TXD
RX	RXD	RXD
A0	Entrada analógica	A0
D0	Entrada / saída	GPIO16
D1	(Entrada / saída) / SCL	GPIO5
D2	(Entrada / saída) / SDA	GPIO4
D3	(Entrada / saída) / 10K PULL-UP	GPIO0
D4	(Entrada / saída) / 10K PULL-UP / BUILTIN_LED	GPIO2
D5	(Entrada / saída) / SCK	GPIO14
D6	(Entrada / saída) / MISO	GPIO12
D7	(Entrada / saída) / MOSI	GPIO13
D8	(Entrada / saída) / 10K PULL-DOWN / SS	GPIO15
GND	Ground	GND
5V	VCC 5V	-
3V3	VCC 3.3V	3V3
RST	Reset	RST

Note que os pinos digitais recebem a sigla GPIO (General Purpose Input/Output). GPIO é basicamente um conjunto de pinos responsável por fazer a comunicação de entrada e saída de sinais digitais, recebendo funções via programação.

A placa possui apenas um pino analógico, usado para ler valores de componentes como sensor de temperatura, sensor de gás / fumaça, sensor de álcool, potenciômetro, LDR e outros.

Na próxima imagem você pode ver uma descrição mais específica da pinagem do NodeMCU:

Programação do NodeMCU

Uma das grandes vantagens em utilizar plataformas baseadas no ESP8266, é a possibilidade de se programar utilizando a IDE do Arduino. Assim como em outras placas da família ESP8266, o NodeMCU também é compatível com o ambiente de desenvolvimento do Arduino. Além disso, a placa pode ser programada utilizando a linguagem LUA (linguagem desenvolvida por brasileiros).

Ao ser utilizado a IDE do Arduino para programar o NodeMCU, será possível fazer o uso de diversas bibliotecas que já fazem grande parte da programação.

Versões do NodeMCU

O NodeMCU pode ser classificado em 3 versões ou gerações:



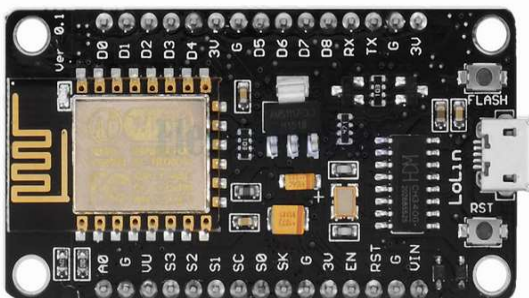
– **1ª geração (V1):** A primeira geração do NodeMCU está desatualizada e a mesma possui um ESP-12. Além disso, esta versão possui dimensões consideradas grandes, se comparada as versões posteriores.



– **2ª geração (V2):**

A [segunda geração do NodeMCU](#) sofreu algumas melhorias e inclusive redução das dimensões. O ESP-12 foi atualizado para o ESP-12E. Além disso, esta versão se encaixa perfeitamente em uma protoboard, pois o espaçamento entre os pinos é de 2.54mm.

A versão 2 do NodeMCU é produzida pela Amica e o conversor USB serial utilizado é o CP2102 da Silabs.



– **3ª geração (V3):**

O [NodeMCU V3](#) é produzido pela Lolin e possui as mesmas características do V2, contudo, tem uma largura maior, e isto impossibilita que a placa seja inserida em uma protoboard. Além disso, esta versão conta com o conversor USB serial CH340.

A versão 3 fabricada pela Lolin possui algumas placas que servem como base de conexão e que facilitam as ligações aos pinos do NodeMCU.