



Hardware utilizado no projeto

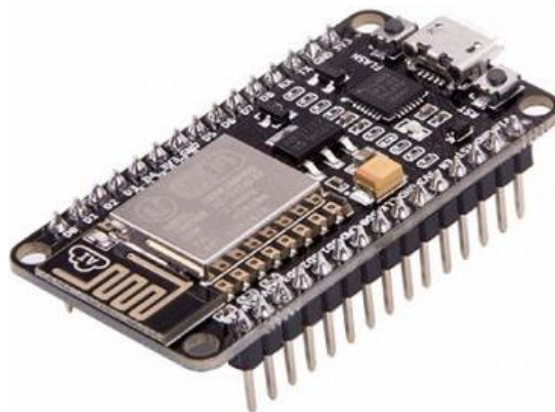
Este documento tem o objetivo de mostrar quais hardwares e peças foram utilizados no projeto, para que seja mais fácil para quem quiser reproduzir.

O projeto de Iluminação Noturna Automática tem um objetivo principal: Criar um objeto inteligente. Para atingir este objetivo principal, temos alguns requisitos pré-estabelecidos pelo nosso professor tutor:

- Utilizar protocolo MQTT;
- Utilizar comunicação TCP/IP;
- Utilizar microcontrolador (NodeMcu, Arduino, etc);
- Utilizar pelo menos um sensor (movimento, umidade, luz, etc);
- Utilizar pelo menos um atuador (relé).

Dados os objetivos deste projeto, começarei mostrando e falando brevemente dos componentes que foram usados.

NodeMcu ESP-12F WiFi ESP8266:



Módulo NodeMcu ESP8266 / ESP-12F WiFi CP2102.

NodeMcu é uma plataforma para utilização em projetos IOT, se trata de um componente de baixo custo e código aberto. É um kit composto por um chip 8266 modelo CP2102 que executa o firmware da plataforma. O hardware também tem um microcontrolador ESP-12F com WiFi integrado, onde iremos gravar nosso código fonte, que será escrito no IDE do Arduino.

A placa possui 10 entradas digitais GPIOs operando a 3,3 V e uma entrada analógica a 1,0 V. Com pinos para comunicação serial UART (RX/TX), I2C e SPI, ela é compatível com diversos módulos e componentes

que funcionam nas placas de Arduino convencionais, além de ter a conectividade Wi-Fi já embarcada. Diferente do Arduino, trabalha com nível lógico 3,3V.

O módulo possui wireless padrão 802.11 b/g/n com antena embutida, memória flash de 4MB, conector micro-usb para programação e alimentação e suporta 5 conexões TCP/IP.

Ele será utilizado no protoboard e se conectará com o sensor de luz ambiente LDR. Neste microcontrolador será embarcado um software capaz de receber dados do sensor de luz ambiente LDR e de acordo com o resultado da leitura enviar instruções para o receptor através do protocolo MQTT.

Módulo Sensor de Luz Ambiente LDR - Light Dependent Resistor:

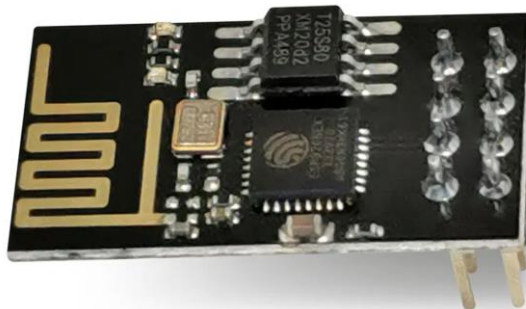


Sensor LDR - Light Dependent Resistor.

O sensor LDR é composto por duas células fotocondutores de sulfeto de cádmio (cds) com respostas espectrais semelhante ao do olho humano. A resistência da célula cai com o aumento da luminosidade.

Este sensor de luz ambiente LDR será utilizado para monitorar a intensidade da luz, fornecendo dados desta medição que será realizada em tempo real. Este sensor faz uma leitura da luminosidade do ambiente e retorna um valor numérico que varia de 1 até 1023. Quanto maior o valor lido, menor a luminosidade no ambiente. Um ambiente com muita luz terá um valor lido extremamente baixo, com cerca de 150 ou 200.

Módulo WiFi ESP8266 - ESP-01:



Módulo WiFi ESP8266 - ESP-01.



Este componente trabalha com um protocolo TCP/IP integrado com comunicação serial (TX/RX) e suporta comunicação TCP e UDP, que consegue dar acesso ao WiFi nativamente, além de ter acesso a praticamente os mesmos recursos do NodeMcu ESP8266, pois nos permite embarcar uma aplicação no seu hardware, se conectar com um broker MQTT e possibilitar a conexão com sensores ou atuadores. É um módulo que trabalha com uma tensão de operação de 3,3V e oferece suporte a redes 802.11 b/g/n com os modos de segurança OPEN, WEP, WPA_PSK, WPA2_PSK e WPA_WPA2_PSK.

Os conectores disponíveis são GPIO, I2C, SPI, UART, entrada ADC, saída PWM e sensor de temperatura interno.

O módulo WiFi ESO8266 será responsável por receber instruções do MQTT e repassar para o módulo relé. Este módulo se conectará ao broker e manterá a conexão e ficará monitorando novas mensagens.

Fonte de Alimentação MB102:

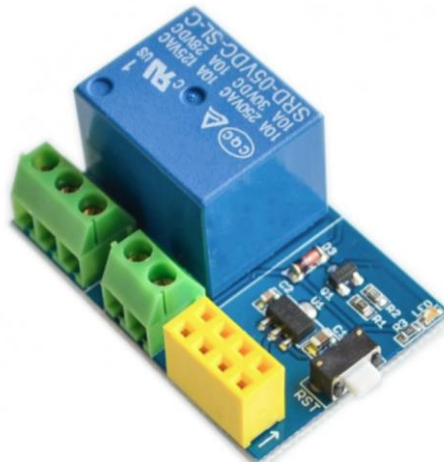


Fonte de Alimentação MB102 Protoboard 3.3V 5V

Este componente serve para alimentar uma placa de prototipagem como protoboard de 830 furos deste projeto. Ele possui soquetes padrão de 2,54 mm. A fonte foi projetada para ser conectada a um adaptador DC com um plugue de 5,5 x 2,1 mm. Quando energizada, a fonte produzirá 4 barramentos de alimentação e um soquete USB. Um par de jumpers permite a seleção entre 3,3 V ou 5 V para energizar a protoboard. Cada um controla um par de trilhos, oferecendo a opção de ter um conjunto de trilhos de 3,3 V/GND e 5 V/GND.

Este componente será utilizado para gerar e regular a energia distribuída no nosso projeto, que neste caso, ele distribuirá 5 volts, que será recebido pelo módulo relé.

Adaptador ESP8266 ESP-01 com Relé 5V 10A de 1 Canal:



Adaptador ESP8266 ESP-01 com Relé 5V 10A de 1 Canal.

Este módulo relé com adaptador será capaz de receber o módulo ESP01, que será responsável por acionar o relé, que por sua vez acionará o acendimento e o desligamento do abajur. Este módulo receberá 5 volts da fonte ajustável instalada na protoboard.

Ele trabalha com tensão de DC5V, corrente $\geq 250\text{mA}$ e através da GPIO0 do ESP-01S é feito o controle de acionamento do Relé. A alimentação é feita através de 5V ao GND e VCC do relé, e as portas NO e COM serão ligadas ao abajur e a corrente, respectivamente.

Fonte de 9V:

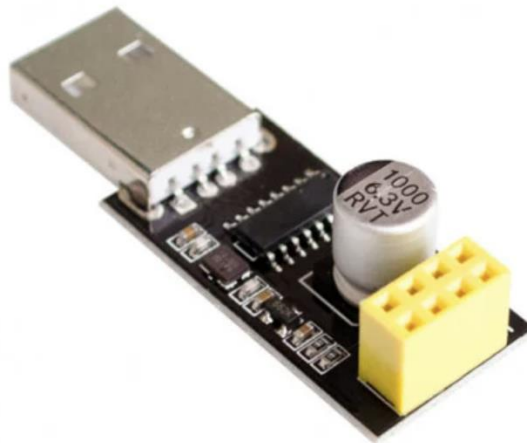


Fonte de 9V.

Se trata de uma fonte comum de 9V com 1ª para utilização com Arduino ou NodeMcu.

Esta fonte de 9 volts será utilizada para alimentar a protoboard, onde estarão conectados o relé e o ESP01.

Adaptador USB Para Módulo WiFi ESP8266 ESP-01:



Adaptador USB Para Módulo WiFi ESP8266 ESP-01.

Este componente receberá o módulo ESP01 para que seja possível a conexão com o computador, para embarcar o software.

Abajur:



Abajur.

O abajur é o nosso objeto inteligente, que ligará quando estiver escuro e desligará quando existir luz natural suficiente.

Estes componentes de hardware foram utilizados para montagem de dois conjuntos para o nosso projeto, um conjunto transmissor, composto pelo NodeMcu e pelo sensor LDR, que é responsável por monitorar a intensidade da luminosidade do ambiente, interpretar e enviar para o MQTT caso os parâmetros sejam atingidos, e o conjunto receptor, que é formado pelo Esp01 (que tem wifi integrado), pelo relé e pelo abajur. Este conjunto receptor também se conecta com o MQTT para verificar se o conjunto transmissor enviou instruções, caso sim,

estas instruções são lidas e repassadas para o relé, que faz o acionamento ou desligamento do nosso objeto inteligente, que é a lâmpada.

Nos nossos principais componentes que são o NodeMcu e o Esp01 estão embarcados softwares desenvolvidos especificamente para este projeto funcionar.

Abaixo, segue um fluxograma de funcionamento do nosso projeto:

Fluxograma do funcionamento dos softwares embarcados no projeto

