[Programa] LED a piscar

Objetivo:

Utilizar o *ESP32-WROOM-32E DevKitC v4* [1] para alimentar um LED e obter um piscar controlado de forma programática.

Lista de material:

- *ESP32-WROOM-32E DevKitC v4*
- Breadboards
- Resistência de 330 ohm (Ω)
- Díodo emissor de luz (LED) vermelho
- Fios de ligação
- Cabo USB micro

Contextualização:

Em eletrónica, um circuito LED é um circuito usado para alimentar um díodo emissor de luz (LED). O circuito deve fornecer corrente suficiente para acender o LED e evitar danos ao mesmo. O circuito mais simples para acionar um LED é através de uma resistência em série [5].

ESP32-WROOM-32E DevKitC v4

Apesar de se aconselhar a consulta da página do fabricante sobre o kit *ESP32-WROOM-32E DevKitC v4* [1] para mais detalhe, disponibilizam-se de seguida duas figuras com os componentes principais do kit bem como o esquema de terminais para referência.

esp32-devkitc-functional-overview.jpg

esp32-devkitC-v4-pinout.png

Breadboard

Uma breadboard ou placa de ensaio ou matriz de contactos é uma placa com furos e conexões condutoras tipicamente utilizada para a montagem de protótipos e projetos em estado inicial [3]. Deve ser tido em consideração que internamente a breadboard também é composta por contactos metálicos, tipicamente organizados como se ilustra na figura em baixo. As linhas a azul e verde simbolizam ligações metálicas internas, ou seja, e por exemplo, tal como esquematizado, deve considerar-se que o orifício a1 está ligado internamente aos orifícios b1, c1, d1 e e1.

breadboard.png

Resistência

Uma resistência é um componente elétrico passivo de dois terminais que implementa resistência elétrica como um elemento de circuito [6]. Ainda que não seja do âmbito do presente documento detalhar este conceito, disponibiliza-se de seguida o esquema de quatro bandas e tabela de referência [4], tipicamente usados para indicar os valores associados, neste caso, as resistências.

resistor_b.png

Díodo emissor de luz (LED)

Um díodo emissor de luz (LED) é um dispositivo semicondutor que emite luz quando uma corrente flui através deste [5]. Destacar da figura seguinte a distinção entre ânodo e cátodo, tipicamente materializada por um comprimento diferente dos terminais de ligação (terminal do ânodo mais longo que o do cátodo), e um chanfro (ou superfície plana) no lado do cátodo.

led_cat_an.png

Procedimento:

As saídas digitais do *ESP32-WROOM-32E DevKitC v4* (ESP32) podem ser programas para assumir determinados valores de tensão como 0V (GND) ou 3.3V (VCC). Fazendo uso desta possibilidade, e ligando o LED ao ESP32, deverá então ser possível obter um piscar do LED controlado de forma programática.

Escolhendo os terminais 17 e GND do ESP32 como referência deve considerar-se o seguinte circuito LED:

pisca1.png	pisca2aa.png

Instruções:

(para uma primeira utilização do ESP32, sugere-se o tutorial *Primeiro Programa* [2])

- Montar o circuito esquematizado anteriormente (ver Secção **Montagem exemplificativa** , para mais detalhe)
- Ligar a placa ESP32 ao computador por via de cabo USB micro
- Abrir o IDE Arduino
- Selecionar o dispositivo ESP32 adequado
- Copiar o seguinte código

```
/*
Pisca-pisca

Liga o LED por um segundo, desliga por um segundo e assim sucessivamente.
*/



// a função setup é executada pontualmente quando o botão reset é premido ou a placa é
alimentada
void setup() {
  // inicializa o pino digital 17 como saída.
  pinMode(17, OUTPUT);
}

// a função loop é executada sucessivamente, uma e outra vez, e por aí em diante
void loop() {
  digitalWrite(17, HIGH);   // liga o LED
  delay(1000);              // espera por um segundo
  digitalWrite(17, LOW);    // desliga o LED
  delay(1000);              // espera por um segundo
}
```

- Compilar e carregar o código para a placa ESP32

piscapisca.png

- Verificar o resultado

Montagem exemplificativa:

Referências

[1] Ltd. Espressif Systems Co. ESP32-DevKitC V4 Getting Started Guide. url: https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/hw-reference/esp32/get-started-devkitc.html (acedido em 18/08/2023).

[2] Paulo Menezes. Artigos de Suporte - DEEC - Kit Eletrónica - Primeiro Programa. url: https://kb.deec.uc.pt/books/deec/page/primeiro-programa (acedido em17/08/2023).

[3] Wikipedia. Breadboard. url: https://en.wikipedia.org/wiki/Breadboard (acedido em 18/08/2023).

[4] Wikipedia. Electronic color code. url: https://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_color_code (acedido em 18/08/2023).

[5] Wikipedia. LED circuit. url: https://en.wikipedia.org/wiki/LED_circuit (acedido em 18/08/2023).

[6] Wikipedia. Resistor. url: https://en.wikipedia.org/wiki/Resistor (acedido em 18/08/2023).

Revision #7
Created 2023-08-24 17:06:45 UTC by João Pedro Monteiro
Updated 2024-08-27 16:06:20 UTC by João Pedro Monteiro