

Prática de acionamento de LED com Raspberry Pi 3 Model B+ Version 1.2

Isabely do Nascimento Costa

Eixo Tecnológico de Computação – Instituto Federal de Educação,

Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – 61936-000 - Maracanaú – CE – Brasil

isabelycoosta@gmail.com

Abstract. *The purpose of this report is to trigger an LED using the relay board that was made in the previous practice along with a Raspberry Pi 3 Model B + Version 1.2. In the middle of the development was used the programming language Python for the activation of this LED and basic components of electronics, like jumpers.*

Resumo. *O objetivo desse relatório é acionar um LED, utilizando da placa relé que fora feita na prática anterior juntamente com um Raspberry Pi 3 Model B+ Version 1.2. Em meio o desenvolvimento foi utilizada a linguagem de programação Python para o acionamento deste LED e componentes básicos de eletrônica, como jumpers.*

1. Introdução

Para essa prática utilizou-se, o circuito com a placa PCB perfurada com relé feita na prática anterior e um Raspberry Pi 3 Model B+ Version 1.2.

Raspberry Pi, Figura 1, é um computador do tamanho de um cartão de crédito, que se conecta a um monitor de computador ou TV, e usa um teclado e um mouse padrão, desenvolvido no Reino Unido pela Fundação Raspberry Pi. Todo o hardware é integrado numa única placa. O principal objetivo é promover o ensino em Ciência da Computação básica em escolas [Wikipédia 2017].



Figura 1. Raspberry Pi 3 Model B+ Version 1.2 [Filipe Flop 2017]

Tanto o Raspberry Pi Model B+, Figura 2, como o Raspberry Pi 2 tem 4 portas USB, saída para vídeo composto, conector HDMI, saída de áudio e conectores para câmera e display, além do conector de 40 pinos GPIO, conforme Figura 3. Não possui HD (disco rígido), mas você pode utilizar um HD externo ligado à uma das portas USB, ou então armazenar os arquivos no cartão microSD, cujo slot está localizado na parte de trás da placa [Filipe Flop 2017].

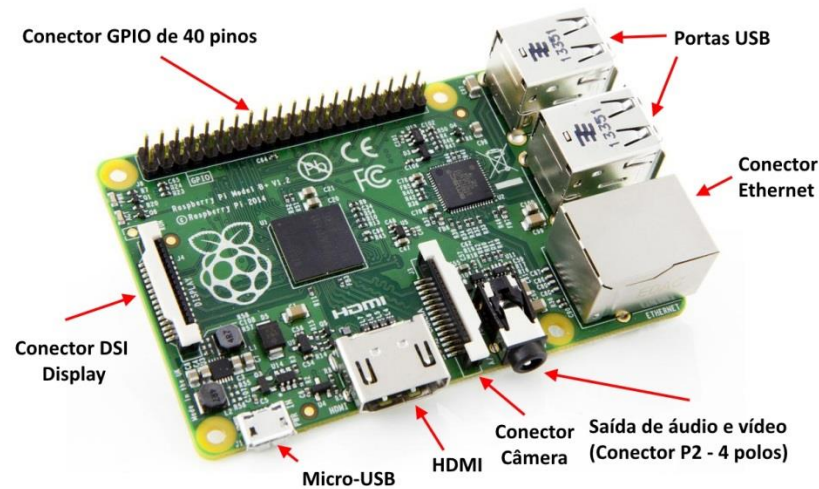


Figura 2. Raspberry Pi [Filipe Flop 2017]

3.3V	1	2	5V
GPIO 2 (I2C1_SDA)	3	4	5V
GPIO 3 (I2C1_SCL)	5	6	GND
GPIO 4 (GPCLK0)	7	8	GPIO 14 (UART_TXD)
GND	9	10	GPIO 15 (UART_RXD)
GPIO 17	11	12	GPIO 18
GPIO 27	13	14	GND
GPIO 22	15	16	GPIO 23
3.3V	17	18	GPIO 24
GPIO 10 (SPI_MOSI)	19	20	GND
GPIO 9 (SPI_MISO)	21	22	GPIO 25
GPIO 11 (SPI_SCLK)	23	24	GPIO 8 (SPI_CE0)
GND	25	26	GPIO 7 (SPI_CE1)
ID_SD	27	28	ID_SC
GPIO 5	29	30	GND
GPIO 6	31	32	GPIO 12
GPIO 13	33	34	GND
GPIO 19	35	36	GPIO 16
GPIO 26	37	38	GPIO 20
GND	39	40	GPIO 21

● Vcc 5v
● Vcc 3.3v
● GND
● Entradas/Saídas
● Interface I2C
● Interface SPI
● Interface UART
○ Interface ID EEPROM

Figura 3. Pinos GPIO [Filipe Flop 2017]

A placa com o relé feita na prática anterior teve que ser modificada, como vemos na Figura 4. O resistor(5) foi colocado após o botão(4) e adicionado um borne(3) entre resistor(5) e botão(4), para que o LED(1) possa ser acessado pelo botão(4) e pelo Raspberry.

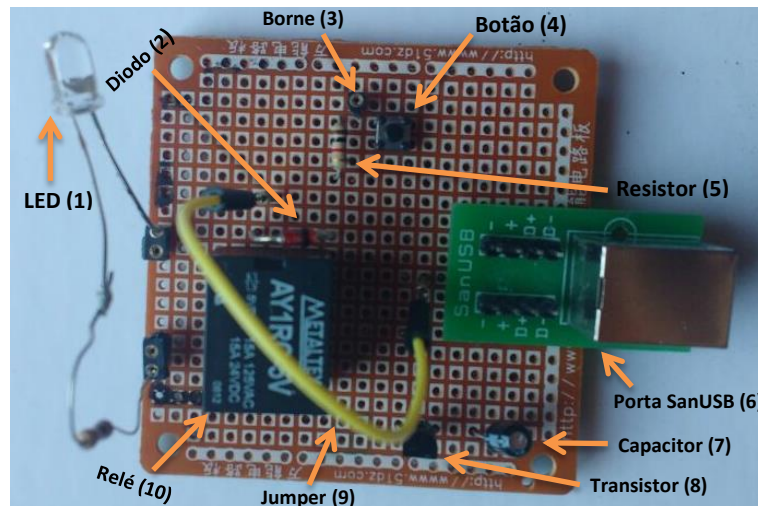


Figura 4. Placa Relé modificada

2. Desenvolvimento

Com o Raspbian já instalado, que é uma distribuição Linux criada para rodar nos Raspberry Pi. Derivada do Debian, essa distro é considerada o sistema operacional padrão do computador da Raspberry Foundation. Completo e com diversos softwares de desenvolvimento, profundo controle sobre o hardware da placa, além de ferramentas de acesso à Internet, de escritório na forma do LibreOffice e de entretenimento [Tech tudo 2017]. O SSH é usado para controlar a placa remotamente através da rede, e poder instalar programas, alterar configurações do sistema operacional, efetuar atualizações no sistema, controlar a GPIO e muito mais.

O SSH (Secure Shell), é um protocolo que permite que você execute comandos em um computador remoto através da rede. É uma evolução do Telnet, muito utilizado para acesso remoto, mas que tinha (tem) o inconveniente de transferir os dados de forma aberta, sem segurança alguma.

No SSH, toda a transmissão de dados é criptografada, assim não há o risco de alguém interceptar os comandos que estão trafegando pela rede, sejam eles arquivos confidenciais, comandos ou informações de login e senha.

Qualquer comando executado via SSH é executado no sistema operacional do computador remoto, portanto se você está acessando o Raspberry Pi com SSH, e o sistema operacional é o Raspbian, os comandos aceitos nessa conexão serão aqueles permitidos pelo Raspbian [Arduino e cia 2017].

Foi usado o SSH para controlar a GPIO, que são portas programáveis de entrada e saída de dados que são utilizadas para prover uma interface entre os periféricos e os microcontroladores/microprocessadores [Wikipédia 2017]. As portas escolhidas foram a 6 que esta é simplesmente a porta Terra (GROUND), e não existe tensão na mesma, onde conectamos com um jumper no borne ao lado do LED na placa. E a porta 18, que serve para fazer envio e recebimento de dados digitais, que conectamos com outro jumper no borne entre o botão e o resistor. Vemos o mapa de pinos do Raspberry na Figura 5.

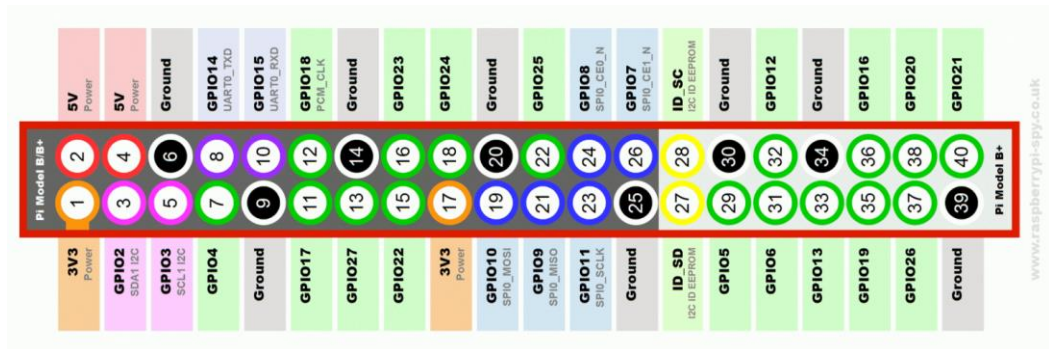


Figura 5. Mapa de pinos [Embarcados 2017]

Para a comunicação entre software e hardware, foi utilizado um programa em Python para controlar quantas vezes o usuário queria que o LED acionasse.

Primeiro, o mesmo escolhe se deseja executar ou não o programa, depois quantas vezes o LED deve acender e apagar. Abaixo, pode-se ver como ficou a ligação no o circuito relé, Figura 6 e no Raspberry, Figura 7.

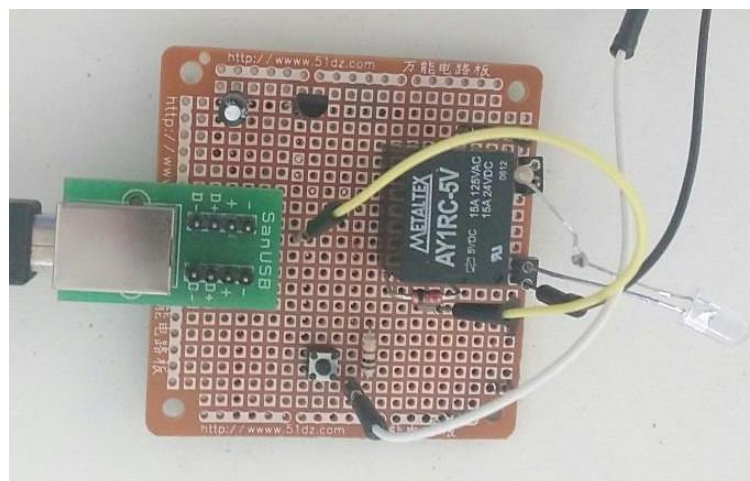


Figura 6. Ligação no Relé

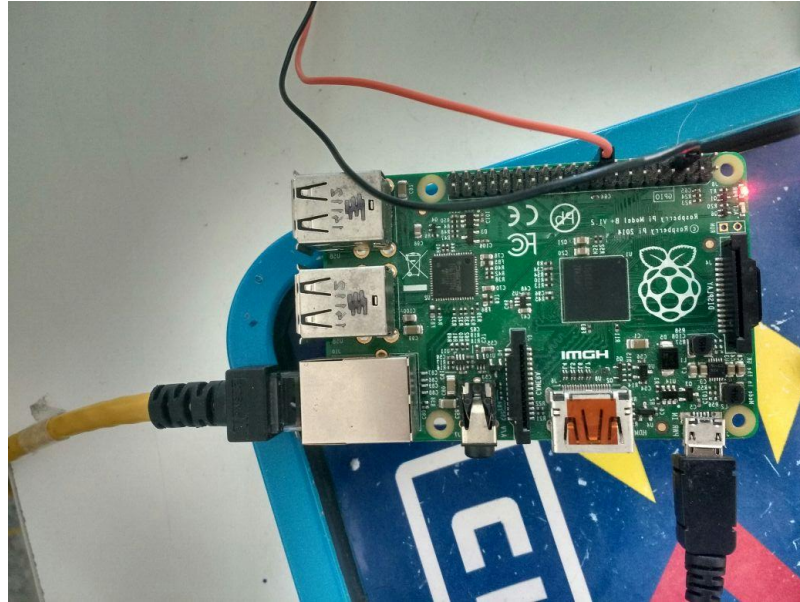


Figura 7. Ligação no Raspberry

3. Resultado

Foram satisfatórios os resultados obtidos. Primeiramente, houve um problema de o LED ficar aceso após o terminar à execução do programa, mas após modificações no código, foi resolvido. Pode-se conferir o vídeo do acionamento do led no seguinte link [LED ativado por Raspberry] e o arquivo com o código pode ser encontrado no link [ledrasp].

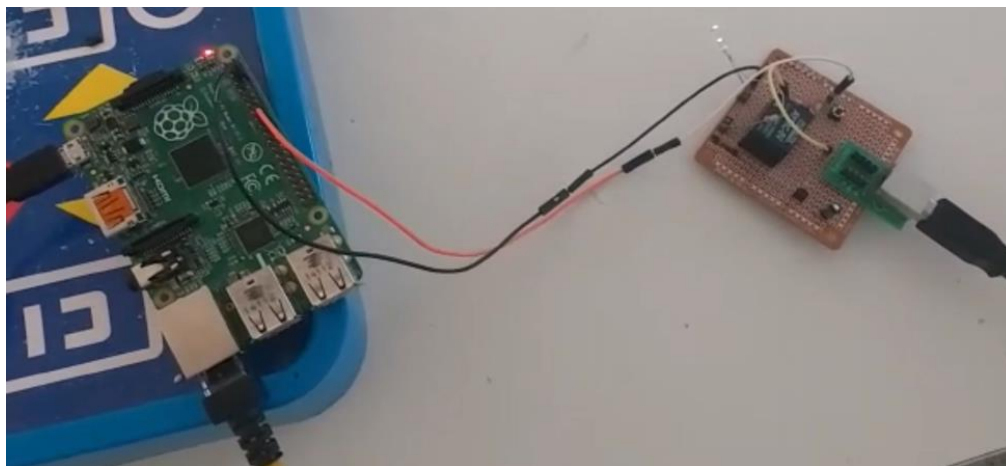


Figura 8. Acionamento do LED

4. Conclusão

Esta prática motivou para que fosse buscada alguma utilidade para a placa relé que foi feita na prática anterior, assim observou-se a tamanha utilidade da mesma para vários projetos, sejam simples ou até mais complicados.

Esta como sendo a prática final, mostrou-se de grande importância para o aprendizado de vários elementos que antes eram apenas citados teoricamente e fez com que todos que estão cursando a mesma, tivessem experiência com materiais e instrumentos que serão bastante importantes no decorrer do curso.

Referências

Wikipédia. (2017). Raspberry Pi. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi. Acesso: Setembro/2017

Filipe Flop. (2017). Primeiros passos com o Raspberry Pi. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/tutorial-raspberry-pi-linux/>. Acesso: Setembro/2017

Filipe Flop. (2017). Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/tutorial-raspberry-pi-linux/>. Acesso: Setembro

Arduino e cia. (2017). Disponível em: <http://www.arduinoecia.com.br/2016/03/tutorial-raspberry-pi-ssh.html>. Acesso: Setembro/2017

Wikipédia. (2017). General Purpose Input/Output. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/General_Purpose_Input/Output. Acesso: Setembro/2017

Tech tudo. (2017). Raspbian. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/raspbian.html>. Acesso: Setembro/2017

Embarcados. (2017). Disponível em: <https://www.embarcados.com.br/integracao-entre-raspberry-pi-e-atmega328p/>. Acesso: Setembro/2017

LED ativado por Raspberry. Video demonstrativo do LED ativado pelo Raspberry. Disponível em: <https://youtu.be/J2zpdscQFL8>

ledrasp. Código utilizado para o acionamento do LED. Disponível em: <https://www.dropbox.com/s/jn8nlhbvt4b8z14/ledrasp.py?dl=0>