

Nome: Matheus Magalhães de Paula Paiva

Introdução

A proposta do relatório é elaborar um hardware capaz de enviar a informação de um botão para um servidor via TCP, e conforme a resposta do servidor, deverá ser indicado em um Led o estado do botão como indicado abaixo:

- Led aceso: Botão pressionado;
- Led apagado: Botão solto.

Para a elaboração desse projeto, será utilizado uma Raspberry Pi Zero W, fazendo a conexão entre botão / servidor e servidor / Led.

Desenvolvimento

Inicialmente, será necessário fazer alguns ajustes na Raspberry, que possui inicialmente somente a imagem do sistema operacional.

1º Passo: Configuração de Wifi e acesso remoto:

Para começar a utilizar o Raspberry, deverão ser conectados o mouse, o teclado e o monitor. Ao ligar a placa em uma fonte 5V e o sistema operacional funcionar, deverá ser realizada a conexão na rede Wifi em que o servidor esteja utilizando. Ao clicar no ícone de rede wireless no canto superior direito da tela, seleciona-se a rede que deseja utilizar, e após digitar a senha o Raspberry estará conectado.



Imagem 01: Conexão Wireless

Uma vez configurado a internet, deverá ser habilitado o acesso remoto, nas configurações do Raspberry, seguindo a sequência descrita abaixo:

- Menu (Canto Superior esquerdo);

RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE HARDWARE

- Preferencias;
- Raspberry Pi Configuration;

Nas configurações, indo no menu interfaces, deverá ser habilitado as formas de conexão SSH, dando acesso as linhas de código do Raspberry, e a forma de conexão VNC, possibilitando o acesso de forma gráfica, deixando o acesso mais dinâmico.

Para fazer com que o computador acesse remotamente o Raspberry, é necessário verificar o endereço de IP do Raspberry. Pode ser verificado ao colocar o ponteiro do mouse sobre o ícone de conexão Wireless, conforme Imagem 01.

Através do Software Putty, instalado no computador, pode ser solicitado o acesso remoto ao Raspberry. Ao abrir esse software, é colocado no campo Host Name o endereço de IP da placa, conforme verificado anteriormente. Clicando em open, é solicitado um login e senha, que por padrão é: pi e raspberry. Dessa forma é feita a conexão SSH com a placa. Através do Software VNC Viewer, será feita a conexão gráfica com a placa. Ao digitar o endereço de IP da placa, é adicionado esse endereço no software. Através de login e senha indicado acima é feito o acesso a placa.

Dessa forma, a placa pode ficar livre, devendo ter como conexão somente a fonte de 5V e o acesso a ela passa a ser feito somente pelo computador, se tornando um hardware portátil. Todo o desenvolvimento do código será feito de forma remota, por ser uma forma mais dinâmica e mais simples de trabalhar com a placa.

2º Passo: Montagem do Hardware:

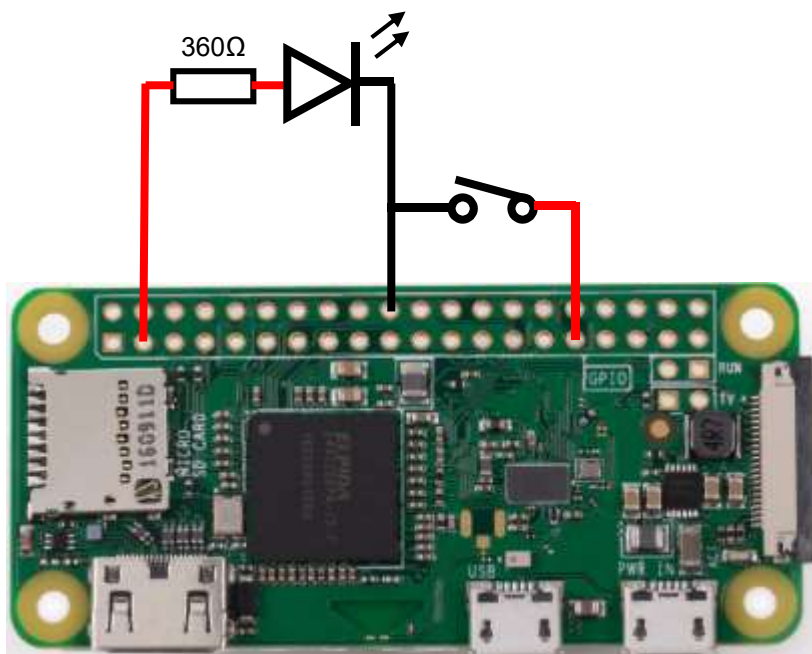


Imagem 02: Ligações do Hardware

Para a montagem do Hardware, foi considerado um Led com tensão de 1,5V e corrente de 10mA. Este Led foi ligado em um resistor de 360Ω e conectado na porta 3 (BCM 2) da placa. O botão foi conectado na porta 31 (BCM6) da placa. Para aterramento do Led e do botão, foi utilizado a porta 20.

Como o botão inicialmente pode não está pressionado, o valor da porta BCM6 pode ficar variando. Na execução desse Hardware, não foi necessário utilizar um resistor de Pulldown, pois na execução do código foi utilizado um terceiro parâmetro na configuração do botão, forçando a porta a ficar em nível lógico baixo inicialmente.

3º Passo: Desenvolvimento de código:

O desenvolvimento do código será feito na linguagem Python, utilizando o IDLE disponível no sistema operacional do Raspberry.

```
File Edit Format Run Options Window Help
#Declaração de bibliotecas
import RPi.GPIO as gpio
import socket

#Configuração TCP
host = '192.168.0.110'
port = 1000 #deve ser a mesma porta do servidor

tcp = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
dest = (host,port)
tcp.connect(dest)

#Configuração GPIO
gpio.setmode (gpio.BCM)
gpio.setup(2, gpio.OUT)
gpio.setup(6, gpio.IN, gpio.PUD_DOWN)
#forçando o botao a começar em nivel logico baixo

#Envio e recebimento de informações para o servidor
while True:
    if gpio.input(6) == gpio.HIGH:
        tcp.send("Botao ativado")
        resp = tcp.recv()
        #aguardando resposta True ou False
        if resp:
            gpio.output(2, gpio.HIGH)
    else:
        gpio.output(2, gpio.LOW)
```

Imagem 03: Código desenvolvido para conexão entre Hardware e Servidor

Como o servidor já está pronto e funcionando, assim que a placa enviar a mensagem de botão ativado o servidor deverá retornar o valor True, fazendo com que o Led acenda. Com o botão solto o Led ficará apagado.

Conclusão

Esse relatório propôs a elaboração de um hardware capaz de enviar a informação de um botão para um servidor via TCP, e conforme a resposta do servidor, um Led é utilizado para realizar a indicação do estado do botão. Esse relatório está disponível em: <https://github.com/matheusmppaiva/Desenvolvimento-de-Hardware>