

Relatório - Aula Prática 1

Exercício 1

“Implementar um circuito que controle um LED utilizando um interruptor do tipo "sliding switch" de 3 pinos. Lembre-se que para controlar o LED vc deve implementar usar a interface Listener para ler o estado do interruptor e controlar o led utilizando a interface GPIO.”

- **Esquema de Hardware**

☐ **LED**

Conexão do polo negativo do LED no pino **GROUND** do Raspberry, e conexão do polo positivo do LED ao pino **GPIO 1**, com um resistor entre o LED e o pino.

- **Sliding-switch de 3 pinos**

Conexão do pino do meio do switch no pino de força de **3.3 VDC** do Raspberry e conexão de um dos pinos laterais ao pino **GPIO 2**.

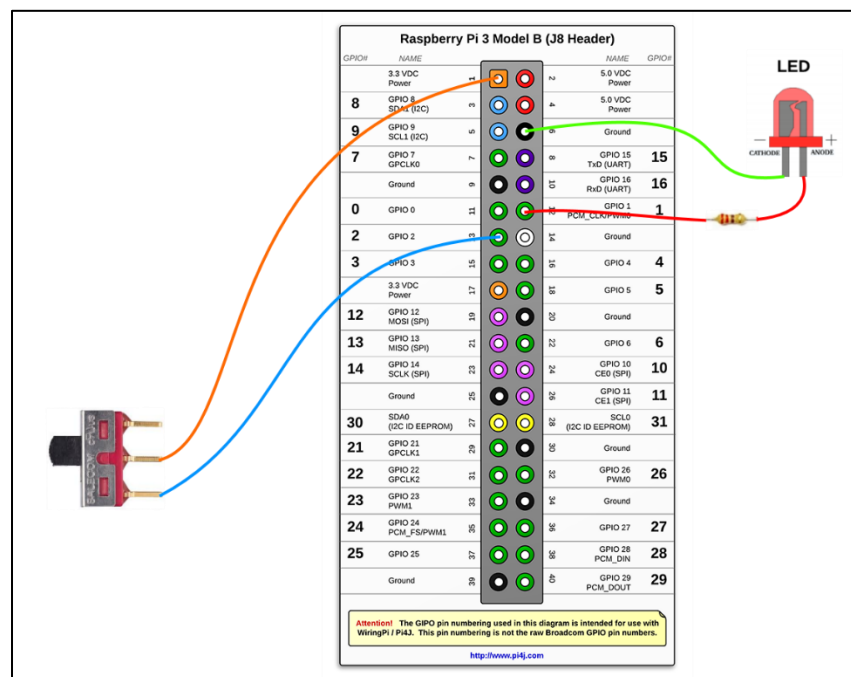


Figura 1. Conexão entre os pinos do Raspberry 3B com o LED e o Sliding Switch.

- **Código Fonte**

```
import com.pi4j.io.gpio.*;
import com.pi4j.io.gpio.event.GpioPinDigitalStateChangeEvent;
import com.pi4j.io.gpio.event.GpioPinListenerDigital;

//Juan Lucas Vieira
public class PraticaIoTLedESwitch {

    public static void main(String[] args) throws InterruptedException {

        // GPIO Controller
        final GpioController gpio = GpioFactory.getInstance();

        // GPIO 01 pin to control the LED
        final GpioPinDigitalOutput ledPin = gpio.provisionDigitalOutputPin(RaspiPin.GPIO_01, "LED", PinState.HIGH);

        // GPIO 02 pin to read switch state
        final GpioPinDigitalInput switchStatePin = gpio.provisionDigitalInputPin(RaspiPin.GPIO_02, "SWITCH", PinPullResistance.PULL_DOWN);

        ledPin.setShutdownOptions(true, PinState.LOW);
        switchStatePin.setShutdownOptions(true);

        // Switch listener to toggle LED light when the switch is flipped.
        switchStatePin.addListener(new GpioPinListenerDigital() {
            @Override
            public void handleGpioPinDigitalStateChangeEvent(GpioPinDigitalStateChangeEvent event) {
                ledPin.toggle();
            }
        });
    }
}
```

Figura 2. Snapshot do código fonte da aplicação que liga ou desliga um LED quando um interruptor é alternado.

- **Compilação e Execução**

Requisitos: Instalação da biblioteca Pi4J.

- Baixar arquivo .DEB em <https://pi4j.com/download/pi4j-1.2.deb>;
- Executar o comando `sudo dpkg -i pi4j-1.2.deb` no Terminal;
- Executar o comando `pi4j -update` no Terminal.

Para **compilar** a aplicação, execute o comando abaixo no Terminal:

```
javac -classpath .:classes:/opt/pi4j/lib/'*' -d . PraticaIoTLedESwitch.java
```

Para **executar** a aplicação, execute o comando abaixo no Terminal:

```
sudo java -classpath .:classes:/opt/pi4j/lib/'*' PraticaIoTLedESwitch
```

Exercício 2

“Implementar uma aplicação usando o emulador da placa Sense-hat que acenda a cor vermelha de todos os leds quando os valores de temperatura e pressão estejam acima de determinado limiar. Quando os valores estiverem abaixo do limiar os leds devem permanecer apagados.”

- **Emulador SenseHat**

Iniciando o emulador: Abrir **menu de aplicações** no Raspbian > Ir em **Programming** > Clicar em **Sense HAT Emulator**.

- **Código Fonte**

```
from sense_emu import SenseHat # Import SenseHat Emulator

sense = SenseHat()

red = (255,0,0) # Instantiate RED pixel

pressure_threshold = 1000 # Set Pressure threshold
temp_threshold = 60 # Set Temperature threshold

while True:
    temperature = sense.temperature # Get current Temperature
    pressure = sense.pressure # Get current Pressure
    if temperature > temp_threshold and pressure > pressure_threshold:
        sense.clear(red) # Set LEDs red if temperature and pressure are above the threshold.
    else:
        sense.clear() # If not, keep the LEDs off.
```

Figura 3. Código fonte da aplicação que acende todos os LEDs de uma placa SenseHat quando os valores de pressão e temperatura estão acima de um limiar.

- **Execução**

Para **executar** a aplicação, execute o comando abaixo no Terminal:

```
python3 sense_hat.py
```

Para **verificar** o funcionamento da aplicação, vá até a janela do emulador e mova os *sliders Temperature* e *Pressure*. Foram utilizados limiares de 60 graus para temperatura e 1000 mbar para pressão.