

Lab. Fundamentos de Sistemas Embebidos

Práctica 3

Raspberry Pi: Manejo de terminales GPIO

RG Ramírez-Chavarría

Objetivo

El alumno conocerá la configuración y la programación de las terminales de entrada/salida de propósito general (GPIO: *General Purpose Input/Output*) de la tarjeta de desarrollo Raspberry Pi.

1. Archivos de trabajo

- Descargue el archivo `P3_FSE.tar.gz` de la página del curso.
 - <https://rgunam.github.io/fse.html>
- Transfiera el archivo a la unidad de almacenamiento de la Raspberry Pi (Hint: SCP)
- Descomprima el archivo y cambie al directorio de trabajo de la carpeta descomprimida.

2. Puerto de salida OUTPUT

- Conecte un LED a la terminal GPIO18. La figura 1 muestra el circuito de conexión y la figura 2 muestra la distribución de terminales de su tarjeta.
- Modifique el código `blink_led.c` para que haga parpadear el LED. La frecuencia de parpadeo debe ser 1 Hz con un ciclo de trabajo del 50 %, y ejecutándose permanentemente.

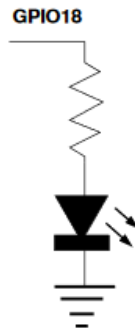


Figura 1: Circuito para conexión de un LED.

- Compile el código fuente y genere su ejecutable usando el comando `make`.
- Una vez compilado sin errores, ejecute el programa `./blink_led`

3. Puerto de entrada INPUT

- Copie el programa anterior a un archivo llamado `read_switch.c`.
- Modifique el programa para que lea el estado lógico de la terminal GPIO21. Para ello, es necesario emplear un botón de acuerdo al circuito de la figura 3. El programa deberá leer 15 veces el estado del botón y mostrar una leyenda con el valor lógico en la terminal.

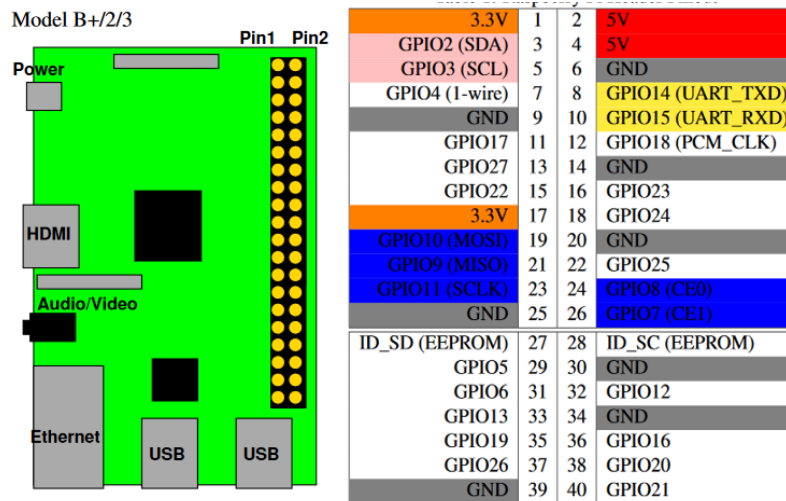


Figura 2: Tarjeta Raspberry Pi y distribución de terminales.

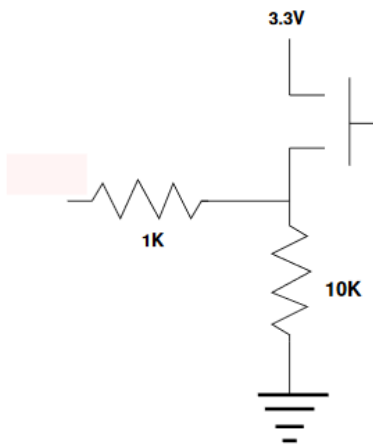


Figura 3: Conexión de un botón a la tarjeta de desarrollo.

4. Conteste las siguientes preguntas

Respuestas breves y concisas. Ponga las respuestas en el archivo `README` usando un editor de texto.

- Cuántas formas de configurar y programar hay disponibles en la raspberry pi?
- Que es el sistema de archivos `sysfs`?
- Cuáles son los lenguajes de programación más comunes para configurar y programar los GPIO.

5. Entregables

Deberá crear un repositorio en `github` con el nombre `FSE 2020-1`.

Allí deberá haber una carpeta con el nombre `Practicas` y dentro de ella habrá subcarpetas con el nombre `Practica X` con $X \in [1, N]$.

Dentro de la carpeta `Practica 3` incluya los archivos de esta práctica.

Fecha límite: Martes 10/09/2019