

Programación de Raspberry en Create.withCode.UK

Steven Villacis, Doménica Salazar, Andrés Montiel

Departamento de Eléctrica y Electrónica

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

dasalazar14@espe.edu.ec, damontiel@espe.edu.ec, jsvillacis1@espe.edu.ec

Resumen-El presente trabajo de investigación tiene como finalidad enseñar a programar en Raspberry a través de una plataforma parecida a Python llamada Created.with code.UK para enseñar la entrada y salida de datos a través de los pines de la Raspberry a los alumnos de tercer nivel de la Universidad de las fuerzas Armadas, con el fin de ayudar a los estudiantes a aprender de una manera más fácil la programación de esta placa.

Palabras Claves. Create.withCode.UK, Raspberry,pines,input,output

Abstract. - The purpose of this research work is to teach how to program in Raspberry through a Python-like platform called Created.with code.UK to teach data input and output through the Raspberry pins to third level students from the University of the Armed Forces, in order to help students learn the programming of this board in an easier way.

Keywords-Create.withCode.UK, Raspberry,pines,input,output

II.INTRODUCCIÓN

La Raspberry Pi es una placa que se comporta como una versión miniatura de una computadora, en este documento se presenta la comunicación de datos, es decir el envío y recibimiento de datos a través de los pines de Raspberry Pi, para ello se va a utilizar una plataforma que actúa de manera similar a esta placa. Esta plataforma es Create.withcode.uk, ya que utiliza el lenguaje de programación Python en el sistema operativo Raspbian (versión de Linux). Además, del envío de datos el presente documento abarca distintos temas como son la alimentación que debe recibir una Raspberry para su correcto funcionamiento.

II.ESTADO DEL ARTE

En la publicación *Identification of Fruit Size and Maturity Trough Fruit Images Using OpenCV-Python and Raspberry Pi* realizada en el año 2017, Izadora Mustaffa y Sywal Fikri diseñaron un algoritmo en Python capaz de detectar la madurez de la fruta de mango. Dicho algoritmo fue implementado en una Raspberry Pi.[1]

III. MARCO TEÓRICO

Raspberry PI es una placa computadora con bajo coste, se podría decir que es un ordenador de tamaño reducido, como un ordenador de bolsillo

A la raspberry Pi la han definido como una maravilla en miniatura, que guarda en su interior un importante poder de cómputo en un tamaño muy reducido.

A. Entradas y Salidas

Posee 40 pines GPIO, cuyo comportamiento (incluyendo si es un pin de entrada o salida) se puede controlar (programar) por el usuario en tiempo de ejecución, los demás pines pueden ser Vcc o Tierra.[2]

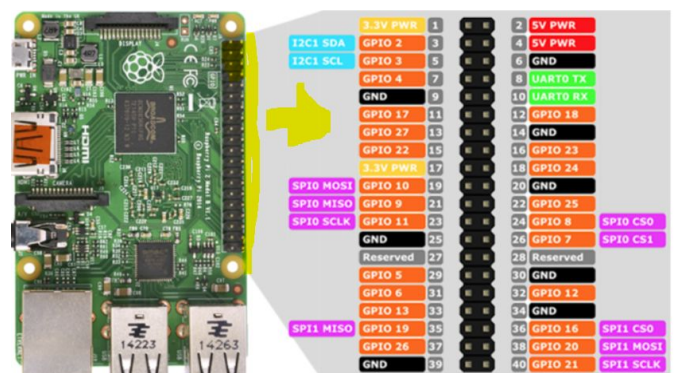


Figura 1. Diagrama de los pines de la Raspberry Pi

Existen 2 formas de numerar los pines de la Raspberry Pi, en modo GPIO o en modo BCM.

- En el modo GPIO, los pines se numeran de forma física por el lugar que ocupan en la placa (representados por el color gris) viene siendo igual para todas las versiones (comenzamos a contar desde arriba a la izquierda y finalizamos abajo a la derecha).
- En el modo BCM, los pines se numeran por la correspondencia en el chip Broadcom (que es la CPU de la Raspberry Pi).

B. Alimentación

La placa carece de botón de encendido y apagado, con lo que la energía le llega mediante un conector microUSB estándar

de 5V. El consumo de la placa es de 700 [mA], (3,5W).[3]

datos.

C. Sistema Operativo Compatible

La Raspberry Pi, por el contrario, está diseñada para ejecutar el sistema operativo GNU/Linux, Es de código abierto. Esto quiere decir que es posible descargar el código fuente del sistema operativo por completo y hacer los cambios que uno desee.

Este espíritu de desarrollo de código abierto ha permitido a Linux rápidamente ser modificado para poder ejecutarse sobre la Raspberry Pi, un proceso conocido como portabilidad.[4]

IV. DESARROLLO DEL PROYECTO

El siguiente código es un código realizado en el lenguaje de programación Python y permite entender claramente cómo es la entrada y la salida de datos utilizando una Raspberry Pi. Se definen el pin 5 como la entrada de datos y al pin 7 como la salida de datos. El valor de entrada se imprime en la consola y el valor de salida puede ser visualizado a través del Led del pin 7. Cuando este pin recibe un verdadero (True) se prende el Led. El Led se apaga cuando recibe un falso (False).

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
GPIO.setup(7,GPIO.OUT)
GPIO.setup(5,GPIO.IN)
while True:
    GPIO.output(7,True)
    time.sleep(1)
    GPIO.output(7,False)
    time.sleep(1)
    a=GPIO.input(5,True)
    print(a)
```

```
mycode.py
1 import RPi.GPIO as GPIO
2 import time
3 GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
4 GPIO.setup(7,GPIO.OUT)
5 GPIO.setup(5,GPIO.IN)
6 while True:
7     GPIO.output(7,True)
8     time.sleep(1)
9     GPIO.output(7,False)
10    time.sleep(1)
11    a=GPIO.input(5,True)
12    print(a)
13
```

Figura 1. Código de programación

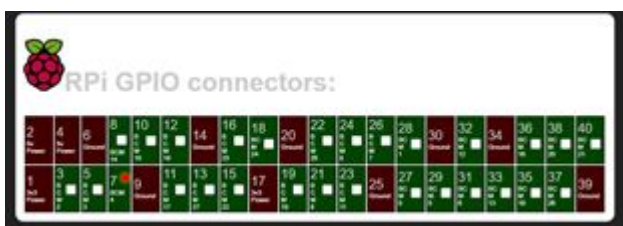


Figura 2. El LED del pin 7 se enciende mostrando la salida de

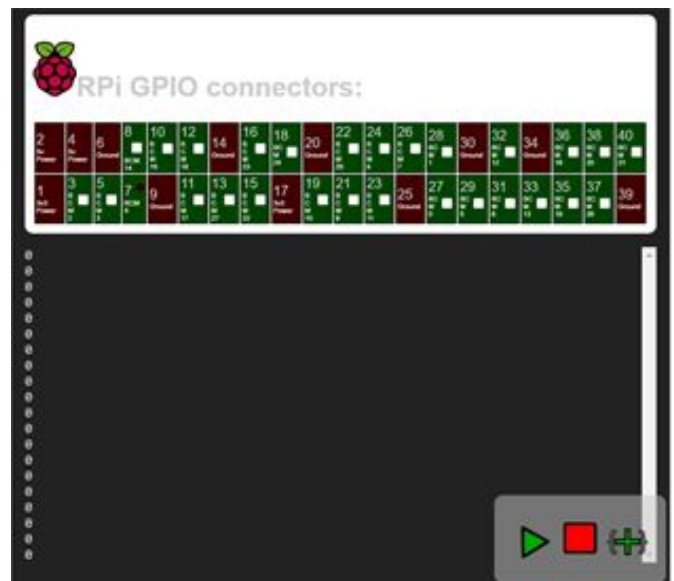


Figura 3. Se imprime en la consola 0 lógico cuando el botón del pin 5 se encuentra apagado

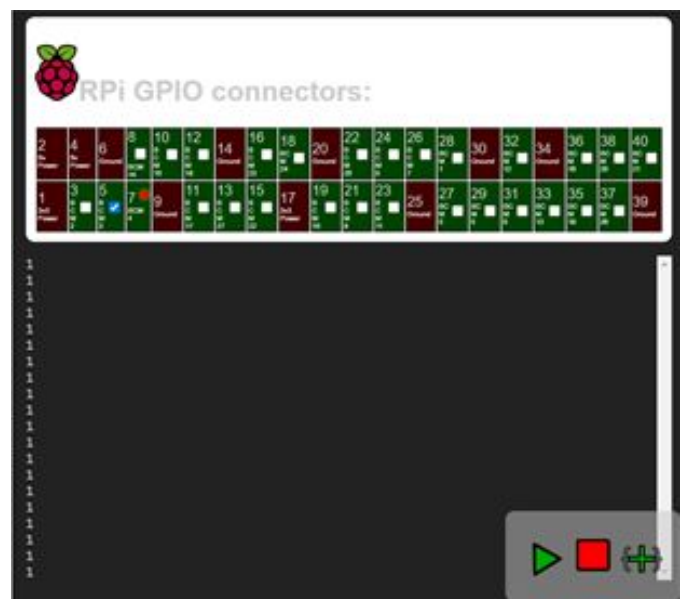


Figura 4. Se imprime en la consola 1 lógico cuando el botón del pin 5 se encuentra encendido

V. RESULTADOS

Como resultados obtenidos a través de la presente investigación, hemos obtenido el conocimiento para la transmisión de datos mediante los pines de la Raspberry Pi, es relativamente sencillo de implementar. Un aspecto importante que se debe tener en cuenta para realizar correctamente el envío y la recepción de datos es la definición de los puertos o pines de la Raspberry. Se debe definir claramente qué puertos o pines de la Raspberry Pi son los encargados de recibir la información (input) y cuales son los encargados de enviarla (output), como pudimos ver se presentó la imagen de sus respectivos pines que se pueden usar, además también como resultado esta investigación nos ayudó a saber alimentar adecuadamente a la placa para que

no exista valores de corriente y voltaje excedidos que puedan dañarla .

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con la presente investigación se concluye que el envío y la recepción de datos resulta sencilla de alguna manera, siempre y cuando se tenga cierto conocimiento de programación al respecto, con esto queremos concluir que la transmisión de datos en una Raspberry a través de sus pines es posible con fundamentos de programación

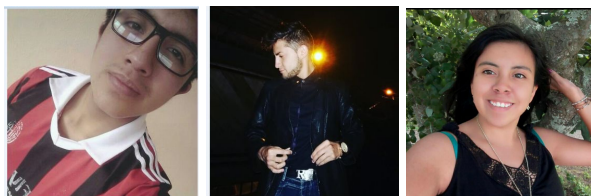
Para un mejor control sobre los pines y esta placa, se recomienda investigar a fondo sobre la librería GPIO, ya que esta librería es la que permite el control de los pines de la Raspberry Pi, y es la base para el funcionamiento deseado

Se recomienda tener precaución con los niveles máximos de voltaje y corriente que soporta nuestra Raspberry y sus respectivos elementos.

VII. REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Kumar and S. P. Panda, “A Survey: How Python Pitches in IT-World,” in Proceedings of the International Conference on Machine Learning, Big Data, Cloud and Parallel Computing: Trends, Perspectives and Prospects, COMITCon 2019, 2019, pp. 248–251, doi: 10.1109/COMITCon.2019.8862251.
- [2] I. B. Mustaffa and S. F. B. M. Khairul, “Identification of fruit size and maturity through fruit images using OpenCV-Python and Raspberry Pi,” in Proceeding of 2017 International Conference on Robotics, Automation and Sciences, ICORAS 2017, 2018, vol. 2018–March, pp. 1–3, doi: 10.1109/ICORAS.2017.8308068.
- [3] S. Mischie, L. Matiu-Iovan, and G. Gasparese, “Implementation of Google Assistant on Raspberry Pi,” in 2018 13th International Symposium on Electronics and Telecommunications, ISETC 2018 - Conference Proceedings, 2018, pp. 1–4, doi: 10.1109/ISETC.2018.8583899.
- [4] “RASPERRY PI – Historia de la Informática.” [Online]. Available: <https://histinf.blogs.upv.es/2013/12/18/raspberry-pi/>. [Accessed: 23-Jul-2020].

DATOS GENERALES DE LOS AUTORES



Andrés Montiel, Steven Villacís y Domenica Salazar son estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, la cual cursan la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.