

Robótica y automatización

Práctico 3

Introducción

El objetivo de este práctico es que el alumno se ejercite en el uso de la biblioteca de Python para acceder al hardware disponible en la capa de expansión robótica de la Beaglebone. Se recomienda que primero analice en papel los ejercicios y luego verifique sus conclusiones con la computadora.

Ejercicio 0

Descargar los ejercicios 1 y 2 del EVA, y probarlos en la SBC.

Ejercicio 1

Desarrollar un programa en Python que prenda y apague los LEDs azules (USR0 a USR3) de derecha a izquierda cuatro veces. El cambio de LED encendido debe realizarse cada un segundo.

Ejercicio 2

Desarrollar un programa en Python que prenda y apague los LEDs azules (USR0 a USR3) de derecha a izquierda y viceversa, manteniendo prendido en todo momento sólo uno de los LEDs. El cambio de LED encendido debe realizarse cada un segundo.

Ejercicio 3

Desarrollar un programa en Python que prenda los LEDs azules (USR0 a USR3) pensando en ellos como un número binario (1, encendido; 0 apagado). El programa deberá realizar un contador binario de 0 a 15 circular cada un segundo y medio.

Ejercicio 4

Desarrollar un programa en Python que muestre un semáforo similar a los de tránsito. Dado que la placa no dispone de un LED de color amarillo se usará azul para reemplazarlo. Ajustar los tiempos de acuerdo a algún semáforo de referencia.

Ejercicio 5

Realizar un programa en Python que lea los botones PAUSA y MODO, y muestre en pantalla el estado de cada uno de los botones sólo cuando cambia.

Ejercicio 6

Realizar un programa en Python que prenda el LED rojo cuando el botón PAUSA esté oprimido y lo apague en caso contrario, y al mismo tiempo apague el LED verde cuando el botón MODO esté oprimido y viceversa.

Ejercicio 7

Agregar al comportamiento del ejercicio del semáforo la siguiente lógica. Se incorpora el botón PAUSA de forma que le de más tiempo a los peatones para cruzar.

Ejercicio 8

Se desea controlar la frecuencia con la que titila el LED verde de forma que:

- toda vez que se presiona el botón MODO se incrementa la frecuencia
- toda vez que se presiona el botón PAUSA se decrementa la frecuencia.