



Tarea 5

Programación Zybo Z7

1. Objetivo

Al finalizar este trabajo el estudiante habrá inicializado la tarjeta de desarrollo Zybo Z7. El estudiante debe ser capaz de inicializar Vivado, familiarizarse con el software Vitis y con todas las configuraciones necesarias para inicializar la tarjeta de desarrollo. Además, el estudiante deberá ser capaz de generar rutinas escritas en código C que puedan tomar entradas de botones para generar salidas que se verán representadas en los LEDs de la tarjeta.

2. Hardware

En la siguiente actividad se deberá emplear sus conocimientos en la tarjeta Zybo Z7. En particular deberá generar una estructura que permita generar el uso de:

- **BTNs:** Se requerirá el uso del BTN 0, marcado de color morado en la Figura 1.
- **LEDs:** Se requerirá el uso de los 4 LEDs, el primero marcado de color azul (LED 0) en la Figura 1 corresponde al semáforo peatonal, mientras que los últimos tres (LED 1, LED 2 y LED 3) corresponden a los colores verde, amarillo y rojo del semáforo vehicular.
- **Timers:** Se requerirá el uso de 1 timers, el cual debe ser usado para regular el tiempo de encendido y/o apagado de los LEDs.

3. Semáforo Vehicular (2 pts)

Desarrolle un programa que siga la logica de un semaforo vehicular, siguiendo las siguiente proceso:

1. Se debe encender las luz verde (LED 1) durante 5s.

2. Posteriormente se debe encender la luz amarilla (LED 2) por 2s.
3. Luego encienda la luz roja (LED 3) por 8s.
4. Vuelva al paso 1 y realice la secuencia de manera indefinida.

Realice la logica necesaria para realizar este proceso. Se recomienda revisar el trabajo realizado en ayudantías para tener bases en la programación en C.

Hint: Realice un diagrama de flujo para ordenar sus ideas y apoye su implementación en lo realizado en la ayudantía 4.

4. Semáforo Peatonal (4 pts)

En base al código realizado en la sección anterior, integre un semáforo peatonal, siguiendo las siguientes instrucciones.

- Si el semáforo peatonal (LED 0) debe alternar entre rojo (LED apagado) y verde (LED encendido) siguiendo la logica del semáforo vehicular, es decir si el semáforo vehicular esta en amarillo o verde el semáforo peatonal esta en rojo, por el contrario si el semáforo vehicular esta en rojo el semáforo peatonal debe estar en verde.
- Al precionar el botón peatonal (BTN 0), el siguiente estado en rojo del semáforo debe aumentar su duración en 2s.

Hint: Se recomienda revisar las ayudantías 3 y 4 para poder usar las interrupciones de timer y botones en un mismo código.

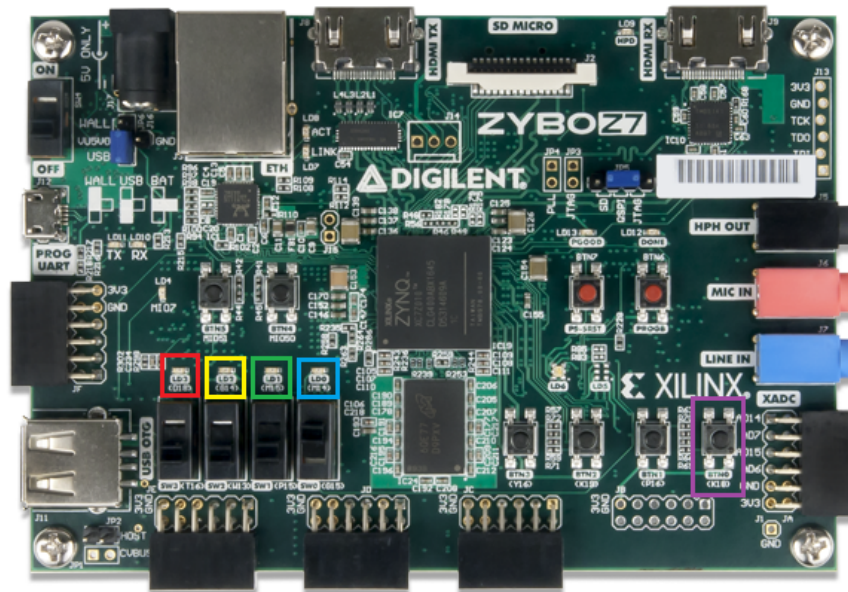


Figura 1: Zybo Z7