# PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES

2do. práctica (tipo b) (Segundo Semestre 2021)

#### **Indicaciones Generales:**

- Laboratorio 2 Horario 052F.
- Puntaje Total: 10 puntos
- No se aceptan entregas fuera del tiempo límite ni por correo
- Subir la solución con el nombre del archivo con el siguiente formato al Paideia:

L2\_nombre\_apellido\_codigo.pdf

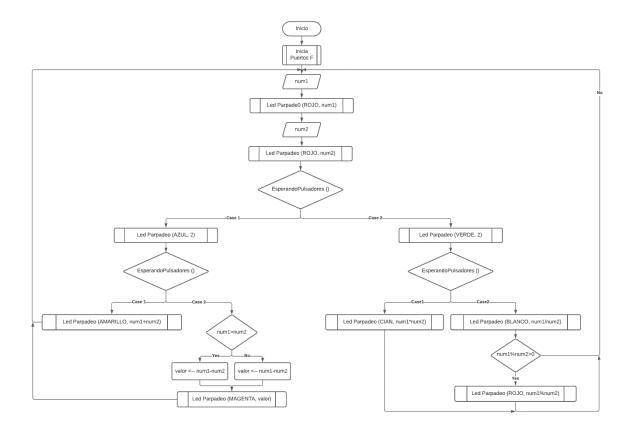
# Pregunta 1: (9 ptos)

Realice un programa en lenguaje C haciendo uso del módulo Tiva y la librería **TivaES** de modo que realice lo siguiente:

- 1. Primero se ingresarán dos números (*num1* y *num2*). La introducción de cada número se confirmará parpadeando el *LED ROJO* la cantidad de veces su valor antes de ingresar el siguiente. *IMPORTANTE:* Usar función **TivaES\_SolicitaNumero** (explicado en la guía).
  - Ej. Si se ingresa primero el número 6, entonces el **LED** debe parpadear 6 veces; luego se ingresa el segundo valor con su respectiva confirmación.
- 2. El programa esperará que se presione cualquiera de los dos switch (SW1 o SW2) para proceder:
  - Si se presiona y suelta el switch 1 (SW1), se confirmará haciendo parpadear el LED AZUL dos veces y se esperará nuevamente que se presione alguno de los dos switch. Si se presiona y suelta el SW1, se procederá a realizar la suma de ambos números y luego mostrando su valor mediante el parpadeo del LED AMARILLO la cantidad de veces la suma. En caso se presione y suelte el SW2, se procederá a realizar la resta de ambos números (caso de resultado negativo, pasarlo a positivo) y luego mostrar el valor por medio del parpadeo del LED MAGENTA la cantidad de veces la resta. Luego de mostrar cualquiera de los dos valores, regresar a ingreso de valores para num1 y num2.
  - Por otro lado, al presionar y soltar el switch 2 (SW2), se confirmará haciendo parpadear el LED VERDE dos veces y se esperará nuevamente que se presione alguno de los switch. Si se presiona y suelta el SW1, se procederá a realizar la multiplicación de ambos números y luego mostrando su producto mediante el parpadeo del LED CIAN la cantidad de veces el "producto". En caso se presione y suelte el SW2, se procederá a realizar la división de ambos números y luego mostrar el cociente por medio del parpadeo del LED BLANCO la cantidad de veces el cociente; en caso exista residuo, mostrar mediante parpadeo del LED ROJO la cantidad de veces el residuo, luego de un segundo de mostrado el cociente. Finalmente, regresar a ingreso de valores para num1 y num2.

#### Presentar:

## A. Diagrama de flujo o pseudocódigo. (2 ptos)



## B. Programa en lenguaje C. (7 ptos)

```
TivaES Inicializa(); //Iniciamos Puerto F
                     //Abrimos un bucle
          case 1: //Presiona SW1
 37
               TivaES_LedParpadeo (AZUL,2); // El led AZUL parpadea 2 veces
switch (TivaES_EsperaPulsadores()) // Elección según el valor de switch que se presiona
 38
39
                               //Presiona SWl
                    TivaES LedParpadeo (AMARILLO.numl+num2): // El led AMARILLO parpadea númerol + número2 veces
                    break; //Se sale del proceso Switch
se 2: //Presiona SW2
                    if (numl>num2)
                                     //Condicional numl>num2
                    valor=numl-num2; //Valor es igual a numl - num2 si numl es mayor a num2
                      valor=num2-num1; //Valor es igual a num2 - num1 si num2 es mayor a num1
                   TivaES_LedParpadeo (MAGENTA,valor); // El led MAGENTA parpadea valor veces break; //Se sale del proceso Switch
 51
52
                             //Se sale del proceso Switch
               break; //Se Sale del pacceso Saleon.
asse 2: //Presiona SW2
TivaES_LedParpadeo (VERDE,2); // El led VERDE parpadea 2 veces
switch (TivaES_EsperaPulsadores()) // Elección según el valor de switch que se presiona
 53
54
55
                            //Presiona SW1
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
                   TivaES_LedParpadeo (CIAN,numl*num2); // El led CIAN parpadea númerol*número2 veces
                                //Se sale del proceso Switch
                   break;
                 case 2: //Presiona SW2
                   TivaES_LedParpadeo (BLANCO, numl/num2);
                                                                    // El led BLANCO parpadea numl/num2 veces
                 if (numl%num2>0)
                      [ (numl%num2>0) //Condicional que el resto de la división es mayor a 0
TivaES_LedParpadeo (ROJO,numl%num2); //Si existe resto el led rojo parpadea resto veces
                   break; //Se sale del proceso Switch
              break: //Se sale del proceso Switch
```

\_\_\_\_\_\_

## Pregunta 2: (1 pto)

Describir el proceso de la función: **numero = TivaES\_SolicitaNumero (3, TRUE )**; si se desea ingresar el valor **306** (Mencionando la cantidad de veces que se presionan los SW y los LEDs que se encienden durante la ejecución).

Cada que se presiona el SW1 (Switch 1) se prende el led Azul.

Cada que se presiona el SW2 (Switch 2) se prende el led Verde.

Para ingresar el número se necesita separar por dígitos: 3 Centena, 0 Decenas, 6 Unidad Se empieza digitando los números del más significativo al menos significativo. Cada número posee 4 bites.

| 0011 | 0000 | 0110 |
|------|------|------|
| 3    | 0    | 6    |

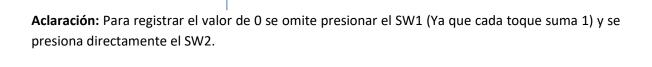
Se registra en orden de derecha a izquierda.

Cada toque del SW1 suma en 1 al número. Ejemplo: Si se presiona 4 veces el SW1, se tiene el número 4.

Cada toque del SW2 da por terminado el ingreso de un número

De esta forma tenemos

| SW1   | SW1  | SW1  | SW2   | SW2   | SW1   | SW1   | SW1   | SW1   | SW1   | SW1   | SW2   |
|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 1    | 1    | FIN   | FIN   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | FIN   |
| 3 6   |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Δ7111 | AZUL | AZUL | VERDE | VFRDF | Δ7111 | Δ7111 | Δ7111 | Δ7111 | Δ7111 | Δ7111 | VFRDF |



Lima, 12 de septiembre del 2021