

Primer laboratorio de Tópicos de Sistemas Computacionales

Ejercicio 1: (4pts)

Implementar las siguientes líneas de código en la tarjeta de desarrollo NUCLEO-L476RG:

a)

```
/* Infinite loop */
/* USER CODE BEGIN WHILE */

uint8_t Array[15], k;
while (1)
{
    /* USER CODE END WHILE */
    /* USER CODE BEGIN 3 */
    for(k=0; k<15 ;k++)
    {
        Array[k] += k;
    }
}
/* USER CODE END 3 */
```

b)

```
/* Infinite loop */
/* USER CODE BEGIN WHILE */

uint8_t Array[15], k;
while (1)
{
    /* USER CODE END WHILE */
    /* USER CODE BEGIN 3 */
    for(k=15; k>0 ;k--)
    {
        Array[k] += k;
    }
}
/* USER CODE END 3 */
```

Comente respecto a los valores del arreglo Array[15] después de la tercera iteración “while”. Compare con los resultados de sus compañeros.

Ejercicio 2: (8pts)

Se desea adquirir una señal analógica cada 30 segundos, 1 minuto o 2 minutos, configurable mediante comandos. En cada adquisición se debe enviar el valor de la medición y la hora actual según el formato siguiente (2.35 V - 06:30:00 pm). Adicionalmente, al presionar un pulsador (en cualquier momento) también se debe mostrar la fecha en el siguiente envío de los datos (una sola vez), según el formato siguiente (2.35 V - 06:30:00 pm - viernes 15/05/21). Finalmente, un led deberá encenderse y apagarse cada minuto.

Los comandos de configuración son los mostrados en la siguiente tabla:

Comando	Tiempo de adquisición
#30S	30 segundos
#01M	1 minuto
#02M	2 minutos

Para hallar el valor del voltaje utilizar la siguiente ecuación:

$$\text{Voltaje} = 3.3 \times \frac{\text{Registro}}{4096} + 0.01$$

- Implementar el código.
- Presentar un bosquejo del circuito y los pines utilizados.
- Probar con valores diferentes utilizando un potenciómetro.

Ejercicio 3: (8pts)

Se tienen dos sistemas. Uno de ellos puede recibir información a través de la web, procesar dicha información y enviar comandos de 1 byte mediante comunicación serial UART a 19600 bauds. El otro sistema requiere de dicha información para accionar algunos actuadores, pero al ser algo antiguo y de marca desconocida, no dispone de dicho protocolo, sino de otro, que involucra lo siguiente:

Señal	Función	Pin
EN	1: habilita lectura 0: deshabilita lectura	Pin de entrada
H/L	1: lee 4 bits superiores 0: lee 4 bits inferiores	Pin de entrada
D0 – D3	Bus de datos (4 bits)	Pines de entrada

- Al habilitar la lectura, se verifica si los datos en D0-D3 corresponden a los 4 bits superiores o los 4 bits inferiores.
- La lectura de un Byte deberá comenzar con la lectura de los 4 bits superiores.
- Para leer los 4 bits siguientes es necesario deshabilitar y volver a habilitar la lectura.
- Se debe considerar un tiempo de por lo menos 1 ms entre lecturas consecutivas.

Se desea dar una solución momentánea, utilizando la tarjeta de desarrollo NUCLEO.

- Implementar el código necesario para comunicar ambos sistemas.
- Probar con la siguiente secuencia de comandos: 0x48, 0x4F, 0x4C y 0x41. Cada uno activa un actuador diferente (utilizar leds).
- Presentar un bosquejo del circuito y los pines utilizados.