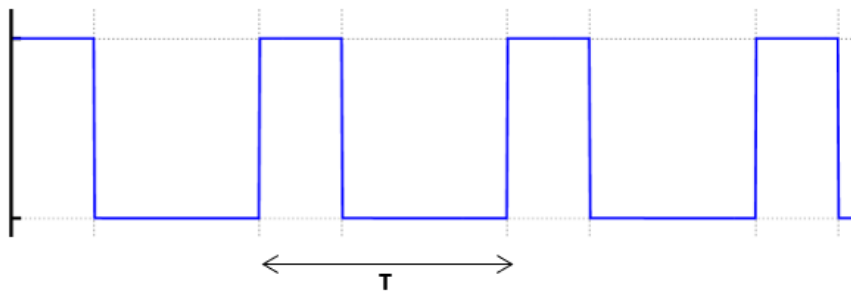


Final Informática II 02-03-2022		
Nombre	Legajo	Cant hojas

Ejercicio 1. Driver luz dimerizable

Se desea realizar un driver para una luz dimerizable, la intensidad será regulada por medio de una señal modulada en ancho de pulso que variará al moverse un potenciómetro conectado al ADC canal 1.

Señal:



La luz se encuentra conectada al PIN 1.5 y debe recibir una señal con periodo (T) de 20 ms. El porcentaje de la señal en alto determina la intensidad de la luz, siendo 0% apagado y 100% máxima intensidad.

Para el manejo de la señal el microcontrolador posee un periférico para generar señales moduladas por ancho pulso (PWM). El mismo tiene 1 registro de configuración, que posee las siguientes características:

Bits	Nombre	Descripción
0	ENABLE	Habilitación del periférico (0 habilitado - 1 deshabilitado)
1:2	reservado	reservados
3:9	TIME_ON	Porcentaje del tiempo que la señal está en estado ALTO (0 a 100%)
10:14	PINSEL	Selección del pin por el que saldrá la señal modulada (0 indica P0.0, 1 P0.1, etc.)
15:31	DIV	Divisor de la frecuencia de entrada. La frecuencia de la señal modulada será de 30MHz / DIV

Se pide realizar, la inicialización del periférico, la función que setea la intensidad de la luz y la función de interrupción del ADC que realiza la lectura de las cuentas, lo convierte a intensidad de luz y setea el PWM.

Nota: El ADC ya se encuentra inicializado para funcionar en modo BURST, con las interrupciones habilitadas.

Ejercicio 2. Lector de pasaportes

Se desea implementar un sistema que permita la lectura de información del ciudadano contenida en la hoja impresa del pasaporte. Para ello se dispone de los siguientes elementos:



- Sensor de Presencia de Pasaporte. PIN 0.3
- Luz dimerizable. El Driver de la misma es el realizado en Ejercicio 1.
- Lector de imagen del pasaporte conectado a la UART0. Devuelve la información del ciudadano contenida en el pasaporte.
- Conexión con Entorno Gráfico en PC por medio de la UART1.

El funcionamiento del lector es el siguiente:

Una vez colocado el pasaporte, el sensor de presencia detectará este evento, se debe encender la luz con el fin de que el dispositivo lector de imágenes pueda leer la información impresa en el pasaporte. La luz únicamente permanecerá encendida mientras el pasaporte esté presente en el dispositivo.

Con la luz encendida se espera la información del ciudadano, en caso que la misma no llegue por 15 segundos se debe informar al operador por medio del led rojo y esperar 20 segundos más para volver a detectar presencia de pasaporte. La trama recibida es la siguiente:

ENCABEZADOR ('#')	Nombre y Apellido	Número de Pasaporte	Checksum
-------------------	-------------------	---------------------	----------

Una vez recibida la información esta deberá ser transmitida a la PC y se espera a que el pasaporte sea retirado para esperar la colocación del próximo pasaporte. La trama para la transmisión es la siguiente:

ENCABEZADOR ('\$')	Nombre y Apellido	Número de Pasaporte	FIN ('&')
--------------------	-------------------	---------------------	-----------

Se pide:

- Realizar el diagrama de la máquina de estados que resuelva la aplicación descrita, y luego codificarla en C (asumir que las primitivas de lectura y escritura de los GPIOs, `setPIN(..)` y `getPIN(..)` y las se encuentran desarrolladas haga uso de las mismas. Así como también, las funciones primitivas y drivers para manejo de los buffers circulares de puerto serie `popRx(void)` y `pushTX(uint8_t)`
- Realizar la interrupción del SysTick (asumir que se encuentra configurado para interrumpir cada 1mseg) y las funciones primitivas y drivers para resolver las temporizaciones.
- Realizar la función que retire del buffer circular la información de la trama recibida. Suponga que la primitiva para la extracción de datos de colas circulares (`int popRx(void)`) ya se encuentra desarrollada así como también la función de interrupción.