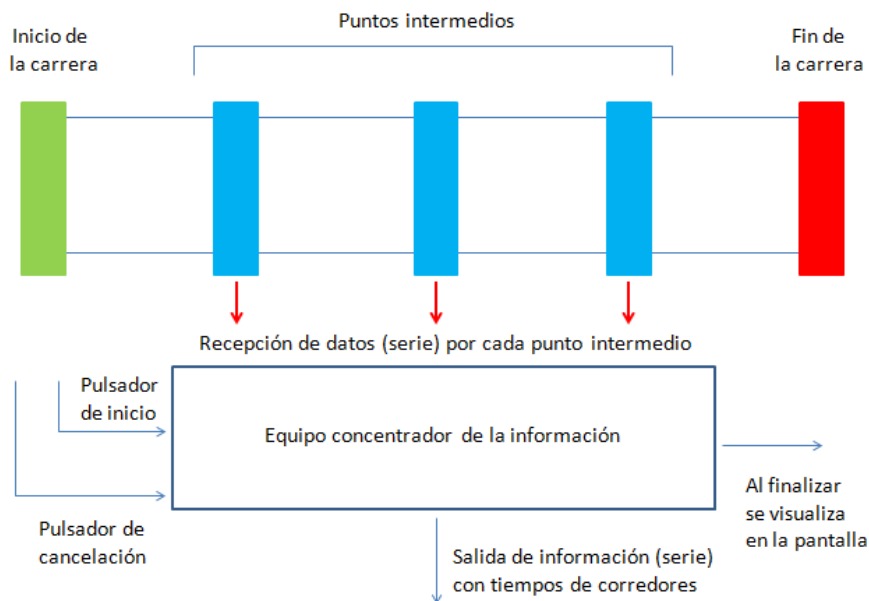


Como parte de la práctica profesional supervisada, usted se ha sumado a un equipo de desarrollo dedicado al registro, control y planificación de entrenamientos. A su vez, este equipo brinda servicios a distintas organizaciones que promueven carreras de corta y media distancia. En este caso, el Gobierno de la Ciudad contrata los servicios de la empresa para lo cual se requiere hacer modificaciones sobre un equipo existente. Su tarea consiste en desarrollar ciertas funciones específicas sobre un equipo que funcionará, en primera instancia como prototipo, y tendrá la tarea de recolección de datos de los participantes.

Descripción del funcionamiento

La organización cuenta con un mando con dos pulsadores (INICIO y CANCELAR). La carrera comienza al presionarse el pulsador de INICIO y se comienza a registrar el tiempo. Si luego de presionado el pulsador de INICIO, se presiona **en cualquier momento**, el botón de CANCELAR, el sistema debe reiniciar el tiempo y todos los recursos que haya utilizado. Cada corredor cuenta en su zapatilla con un sensor basado en RFID (identificación por radiofrecuencia) el cual permitirá conocer los tiempos parciales de cada participante. A lo largo del trayecto de la carrera se encontrarán 3 puntos sobre los cuales pasarán los corredores.



La identificación del participante se obtiene cuando cada participante cruza un punto, a través de comunicación serie, gracias a un periférico externo que recibe la señal del sensor de RFID. La trama recibida es:

@	Id Participante	\$
(1 byte)	(1 byte)	(1 byte)

Por cada una de esas tramas recibidas, se deberá enviar a través de comunicación serie una trama con la siguiente información:

\$ (1 byte)	Id participante (1 byte)	Hora (1 byte)	Minutos (1 byte)	Segundos (1 byte)	# (1 byte)
----------------	-----------------------------	------------------	---------------------	----------------------	---------------

Al cruzar la línea de llegada se debe actualizar una pantalla. Dicha pantalla se encuentra compuesta por 6 displays de 7 segmentos multiplexados. Los dígitos permiten mostrar: hora-minutos-segundos. A través de la pantalla, se debe mostrar los 3 primeros participantes que han llegado con un intervalo de 2 segundos cada uno. Si llegó un solo participante la información mostrada no se actualizará hasta que llegue el segundo, luego volverá a actualizarse cuando llegue el tercero.

Al finalizar cada participante, al igual que en los puntos parciales, el sistema debe enviar la trama previamente descripta.

Se pide:

- Máquina/s de estado del sistema (diagrama de estados y codificación)
- Realización de la función *main* en donde quede claramente incluida la lógica general de funcionamiento del sistema.
- La rutina de atención para el inicio/detención del sistema (EINT0/EINT3).
- La/s rutinas para la visualización de los datos
- La rutina de atención para la comunicación serie
- La/las función/es necesaria/s para el armado de la/s trama/s y envío de datos

Importante:

- Si Ud. considera que necesita una base de tiempo, puede usar el SysTick sabiendo que **YA ha sido configurado** en 1ms.
- Ya se han realizado todas las inicializaciones correspondientes a GPIO.
- Puede utilizar las funciones `getPin()` y `setPin()`, sin “pinchar” capas.
- Adopte e identifique los pines a su conveniencia