

Taller de Organización de Computadoras y Assembler
Martha Ligia Naranjo, Sección 10
Temario No. 1

Proyecto no.4

Descripción del Programa: La integración de rutinas para generar un reloj de tiempo real en los sistemas de microcontrol es una herramienta útil. En este caso, nuestro programa simulará un reloj despertador “en segundos”. El programa que se describe a continuación funciona por medio de interrupciones, lo cual garantiza la operación exacta de la base de tiempo. Además es posible añadir en el programa principal rutinas de control adicionales para resolver una aplicación en particular.

El objetivo principal de dicho proyecto es: diseñar e implementar un programa que controle un circuito que sea un reloj despertador de “segundos”. Los segundos serán mostrados utilizando dos 7 segmentos, de cátodo o ánodo común.

Al momento de iniciar el programa mostrará dos opciones:

- 1) Programar los segundos de la alarma por medio de hardware (push buttons)
- 2) Programar los segundos por medio del programa

En la opción no.1, el reloj tendrá como mínimo tres botones (push buttons). Esto será para poder configurar los segundos de cada dígito y establecer la alarma a x cantidad de segundos.

- Descripción de los botones: Cada botón realizará una acción diferente.

1. Botón para determinar el dígito a cambiar
2. Botón para aumentar el dígito de forma circular (0 a 9)
3. Botón para iniciar la alarma en 0

En la opción no.2, se solicitará al usuario que ingrese los segundos de la alarma por medio del teclado. Las instrucciones que cumplirá son las siguientes:

1. Al presionar la tecla “enter”, la alarma iniciará en 0.

En ambos casos, los display 7 segmentos irán mostrando el avance hasta llegar al segundo programado como alarma.

En la segunda opción (por programa), se solicitará al usuario que ingrese los segundos de la alarma por medio del teclado. Al dar enter, la alarma inicia en 0. En ambos casos, los display 7 segmentos irán mostrando el avance hasta llegar al segundo programado como alarma.



Especificación de Uso de Registros: Para un mejor manejo de registros a lo largo del programa, se especificarán los registros que se utilizarán. También se evitará usar más registros de los que se necesitan. También se especifica el uso de los Gpios que se utilizarán durante el programa.

Botones:

- **Gpios: 4** ; Es el botón que setea los segundos
- **Gpios: 17** ; Es el botón que aumenta el dígito de forma circular
- **Gpios: 27** ; Es el botón que fija la alarma

Led:

- **Gpios: 22** ; Es el que simulará la alarma cuando esta sea activada

Algoritmo Narrativo: A continuación se redacta como se llevará a cabo la realización de nuestro código en el programa. Debido a comodidad, nosotros decidimos trabajar en subrutinas, debido a que pensamos que es más ordenado el manejo de datos y así es más sencillo para nosotros programarlo.

El programa consta de ser un reloj “medido en segundos” por lo tanto, nosotros iremos mostrando un conteo (0 - 99) por medio de los displays. Debido a un mejor entendimiento del programa, hemos decidido trabajar con subrutinas; por lo tanto, a continuación se explicará detalladamente de que está encargada cada subrutina.

- **Descripción de subrutinas:**

1. ReadGpios: En este script se tomó como fase importante para la elaboración de todas las subrutinas que se llegarán a utilizar durante el programa. Por ejemplo, se agregaron subrutinas que se mandarán a llamar en diferentes momentos del programa. (Tanto el software como el hardware). Por lo tanto, se incluirán las siguientes subrutinas:

- Subrutina que verifica si se han presionado los botones: Guarda el estado del botón y lo compara para ver si ha cambiado o no.
- Subrutina que realiza el intercalado de apagado/encendido del led: Configura el cambio de “encendido / apagado” para lograr una intermitencia (imitando la alarma).
- Subrutina que realiza la división de dos números: Esta subrutina es para el seteo de las unidades y decenas que puede llegar a tener los números ingresados por el usuario.

-

2. set_Buttons: En este script se manejan los estados de los botones y de los puertos gpio que se utilizarán para el seteo de los botones y led.



3. main: En el main, se manejan todas las llamadas; es decir, se iniciarán los puertos (mediante las subrutinas programadas) se realizará el menú de inicio en esta sección (La interacción con el usuario).

- Por reglamento del programa, debe de pedir al usuario interactuar con el programa por medio de software o por medio de hardware.
- Interactúa con las subrutinas que nosotros programamos.

4. reloj0:

datos de martha ligia:

unidades y decenas (se van a manejar)

ascendente (programa una alarma)

Menu (que permite programar por software y hardware)

Componentes a utilizar:

A continuación se especifica la lista de materiales que se utilizará al momento de realizar el circuito. Debido a que se desconoce la cantidad de cables que se pueden llegar a utilizar, se detalla únicamente el uso de los componentes físicos.

1. Jumpers (Macho - Macho)
2. Jumpers (Macho - Hembra)
3. Protoboard 4 galletas
4. Raspberry Pi 3
5. 3 displays (segundos, minutos, horas).
6. Tres push buttons
7. Led rojo
8. Bocina grande (Para la realización de la extra).
9. Resistencias de 3k
10. Resistencias de 2k

Bibliografía

- Merchán, F. (1994). Recursos para el Aula (Libro de texto para maestros) Versión [PDF] Extraído de: <https://revistasuma.es/IMG/pdf/14/050-059.pdf>
- Salazar, M (2004) Reglas del juego "Salto de la rana". Versión [HTML] Extraído de: http://contenidos.educarex.es/mci/2004/30/Descargas/Programas/tangram/redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/mate2r.htm
- Frases Motivación. (s.f). Frases de motivación, frasesmotivadoras.FrasesMotivación.net Extraído de: <http://frasesmotivacion.net>

