

Microprocesadores

Problemas. 8085

Problema 1

Sumar dos números de 8 bits almacenados en las posiciones 100h y 101h y almacenar el resultado (8bits) en la posición 102h

Problema2

Sumar dos números de 8 bits almacenados en las posiciones 100h y 101h y almacenar el resultado (16bits) en la posición 102h (LSB) y 103h (MSB)

Problema 3

Multiplicar dos números de 8 bits almacenados en las posiciones 100h y 101h y almacenar el resultado (16bits) en la posición 102h (LSB) y 103h (MSB)

Problema 4

Escribir un programa en ensamblador 8085 para manejar una rutina de retardo e 0,1s, utilizando el 8254, y controlar la rotación de una posición de memoria. El programa debe:

- inicializar la posición de memoria 100h con el valor 01h.
- Rotar el contenido de dicha posición de memoria cada 0,1s, usando para ello el 8254 (por polling)

(la entrada de reloj del 8254 irá conectada a un reloj de 100Khz)

Problema 5

Escribir un programa en ensamblador 8085 para manejar una rutina de retardo e 0,1s, utilizando el 8254, y controlar la rotación de una posición de memoria a izquierda o derecha según el valor leído en un puerto del 8255. El programa debe:

- inicializar la posición de memoria 100h con el valor 01h.
- Rotar el contenido de dicha posición de memoria cada 0,1s usando para ello el 8254 (por polling)
 - Si el bit 0 del puerto A del 8255 es 0, rotará a derecha
 - Si el bit 0 del puerto A del 8255 es 1, rotará a izquierda

Problema 6

Modificar el programa del problema 5 para que la rotación se haga por interrupción. La salida del temporizador 0 del 8254 (que es la que se usará para la temporización) irá conectada a la línea IRQ3 del 8259.

Problema 7

Especificaciones

Mapa de memoria y E/S del circuito (posiciones base)

- Primer 8085 (conectado a los displays) = FF00h de memoria
- Segundo 8085 = FFF0h de memoria
- 8254 = 0h de E/S
- 8259 = 10h de E/S
- PROM = 0h de memoria
- RAM = 2000h de memoria

Función de cada dispositivo:

- PROM -> almacenamiento del programa.
- RAM -> almacenamiento de los datos.
- Primer 8255:
 1. Puerto A (salida) = salida de la temperatura mínima, como dos dígitos de 4 bits en BCD
 2. Puerto B (salida) = salida de la temperatura actual, como dos dígitos de 4 bits en BCD
 3. Puerto (salida) = salida de la temperatura máxima, como dos dígitos de 4 bits en BCD
- Segundo 8255
 1. Puerto A (entrada) = recibe un dato de 8 bits con el valor de la muestra de temperatura codificada en binario (p.e.: 00010000 para 32 grados)
 2. Puerto B (salida), bit0, salida para disparar el ADC.
- 8259 -> recibe dos interrupciones:
 - IR0 -> Fin de conversión del ADC
 - IR7 -> Fin de cuenta del temporizador T0
- 8254 -> se usa para temporizar la toma de muestras.

Funcionamiento:

El circuito es un sistema de medida de temperatura. Tomará una muestra de temperatura cada minuto, y la almacenará en memoria RAM, empezando a partir de la posición 2100h.

Cada vez que se tome una muestra de temperatura, se actualizará la temperatura máxima y mínima, y se sacarán ambas por los displays correspondientes (con dos dígitos decimales para cada una de ellas).

Pasado un día completo, se empezarán a almacenar de nuevo las muestras a partir de 2100h.

El reloj del sistema, procedente del 8085 es de 1Mhz.

Realización

- Realizar las conexiones que faltan en todos los dispositivos, incluyendo los circuitos necesarios para la demultiplexación de los buses de datos y direcciones, y los circuitos de generación de CS de los distintos dispositivos.
- Realizar los circuitos de generación de los CS de todos los dispositivos con una única PAL16V8. Realizar la programación de la PAL con OrCAD PLD.
- Realizar el código para el programa, que incluirá:
 1. Código de inicialización de los dispositivos
 2. (Programa principal)
 3. Código de atención a las interrupciones