

ESTRUCTURA DE COMPUTADORES – TI (G3)

Segunda prueba de evaluación continua



APELLIDOS Y NOMBRE: _____

Problema 1.- Responda a las siguientes cuestiones (1,5 puntos)

- Represente el mapa de memoria de datos del ATmega328pa y describa la funcionalidad de cada una de sus partes.
- Si el ATMEGA328P tiene un reloj con frecuencia 8Mhz. Determine cada cuánto tiempo se activa el banderín correspondiente del registro TIFR1 si el temporizador se encuentra configurado de la siguiente forma: TCCR1B = \$A, TCNT1=\$0000, OCR1A = \$0064
- ¿Cómo se pueden poner a 0 los banderines del TIFR1? ¿Y los del TIMSK1?

Problema 2.- A partir de las direcciones \$100 y \$150 de la memoria de datos del ATMega328pa, se encuentran dos vectores, A y B, de 32 elementos con signo de tamaño byte. Se desea diseñar una subrutina que permita generar, con los vectores anteriores, un nuevo vector, C, que se almacenará a partir de la dirección \$200. En general, el elemento $C[i] = 2B[i]$ (para $i=0..31$) siempre que $|A[i]| < 50$. En caso contrario $C[i] = B[i]/2$. Se pide:

- El pseudocódigo que permita realizar la operación que se describe (1 punto)
- El programa en ensamblador. (2,5 puntos)

Problema 3.- Se desea diseñar un sistema que permita generar, por la salida PD0 una señal cuadrada de frecuencia 1KHz durante 2 segundos cada vez que se presione el pulsador mecánico, sin resistencia externa, conectado al pin PB0.

- Realice una rutina de configuración de la entrada-salida que permita configurar: (1,5 puntos total)
 - El pin PB0 como entrada. (0.25 puntos)
 - La resistencia de pull-up del pin PB0. (0.25 puntos)
 - El pin PD0 como salida. (0.25 puntos)
 - El timer1 para que genere interrupciones cada 0,5 ms sabiendo que la frecuencia de reloj del microcontrolador es de $f_{clk}=2Mhz$ (0.75 puntos)
- Programa la rutina de interrupción (debidamente instalada en la tabla de vectores de interrupción) para que incremente una variable **tiempo** de tamaño palabra. Además, cada vez que se ejecute la rutina, se deberá de cambiar el valor de salida del pin PD0 **si** la variable **sonido** está a 1 (Esta acción genera la señal cuadrada de frecuencia igual a 1Khz sobre el pin PD0). (1,5 puntos)
- Diseñe el programa principal que permita poner a cero la variable tiempo cuando el pulsador es presionado, a la vez que pone a 1 la variable sonido. Dicho programa vigila que la variable **tiempo** alcance el valor necesario para que hayan transcurrido 2 segundos, entonces desactiva la variable **sonido**. No tenga en cuenta los rebotes del pulsador. (2 puntos).

NOTAS: Duración 2,5horas