

Apellidos (en <b>MAYÚSCULA</b> ):	Nombre (en <b>MAYÚSCULA</b> ):
-----------------------------------	--------------------------------

**Problema 1 (3 de 10 puntos)**

Se desea implementar una nueva instrucción en el CS3. En concreto la instrucción:

STI Y+,dato o STI Z+,dato

Dicha instrucción, primero accede a la posición de la memoria contenida en Y (o Z) y almacenar en ella el dato que se suministra de forma inmediata incrementa en una unidad del contenido del registro Y o Z.

1.DATMEM(Y) ←dato o DATMEM(Z)←dato

2.Y←Y +1o Z←Z +1

Se pide:

- a) El formato de la nueva instrucción y asigne un código de operación disponible
- b) Describa los cambios estructurales necesarios para poderla implementar
- c) La secuencia de micro-operaciones, junto con las señales a activar por la UC.

**Problema 2 (4/10 puntos)**

Se tiene una tabla de 20 datos con signo guardada en la memoria de datos del microcontrolador ATmega 328 a partir de la etiqueta TABLA. Desarrolle una subrutina para que quede escrito en la memoria de datos la tabla ordenada de mayor a menor. Explique adecuadamente el procedimiento seguido y comente el código.

**Problema 3 (3/10 puntos)**

Se desea controlar el encendido de un led conectado al pin 0 de l puerto D. El encendido y apagado del mismo se podrá realizar mediante cualquiera de dos pulsadores, uno conectado al pin 0 del puerto B con resistencia de pullup y otro conectado al pin1 del mismo que no posee dicha resistencia. Al pulsar cualquiera de los dos pulsadores, el led cambia de encendido a apagado o viceversa.

- a) Escriba la subrutina de entrada/salida que permite configurar adecuadamente los puertos
- b) Escriba el programa principal que llamará a la subrutina de entrada/salida del apartado (a) y realizará todo el control de encendido/apagado del LED.