



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
MICROPROCESADORES
IE0623

EIE

Escuela de
Ingeniería Eléctrica

Indicaciones Generales: Es requisito indispensable, para la calificación de su examen, que la solución sea presentada de una manera ordenada y clara. Puede disponer UNICAMENTE de hojas o cuaderno de examen, lapiceros y el set de instrucciones del 9S12 sin ninguna anotación.

I PARTE (40 pts). Diseño de un programa. Tiempo máximo recomendado: 80 minutos.

Problema:

En un sistema de comunicaciones se tiene una tabla con datos numéricos de 2 bytes codificados en ASCII y dicha tabla es denominada Numeros_ASCII, siendo esta etiqueta su dirección de inicio, y poniendo como último valor de Numeros_ASCII el marcador \$FF, como indicador de fin de tabla. Se debe diseñar un programa llamado TRASLADAR que debe procesar los datos de esta tabla colocando en las primeras posiciones de un arreglo denominado RESULTADOS, los valores binarios (en base 2) de Numeros_ASCII que sean impares mayores o iguales que 57 y en las siguientes posiciones del arreglo RESULTADOS los valores binarios de Numeros_ASCII que sean menores que 33. No se conoce qué cantidad de cada uno de los tipos de datos hay en Numeros_ASCII. No todos los datos de la tabla cumplen alguna de las condiciones, la tabla podría no contener ningún dato a procesar. **Ayuda:** Note que Numeros_ASCII debe ser barrido dos veces.

Para procesar los datos el programa TRASLADAR utilizará direccionamiento indexado por acumulador para direccionar los datos en la tabla Numeros_ASCII y direccionamiento indexado de post incremento para colocar valores en el arreglo RESULTADOS. El programa utilizará además una bandera denominada IMPARES cuyo valor será 1 cuando busque los números impares en Numeros_ASCII y será cero cuando procese los restantes datos. Adicionalmente el programa TRASLADAR utilizará una variable tipo byte denominada OFFSET para guardar el desplazamiento en la tabla Numeros_ASCII y liberar el acumulador antes de llamar la subrutina.

El programa TRASLADAR debe llamar a una subrutina denominada PASARaBIN que debe convertir los valores de Numeros_ASCII a binario antes de procesarlos.

La subrutina PASARaBIN recibe el dato a convertir por medio del acumulador D y devuelve el resultado por el acumulador A. Al inicio de la subrutina debe apilar el dato de entrada una única vez como almacenamiento temporal y, obviamente, desapilarlo cuando lo requiera.

Diseñe el programa TRASLADAR que satisfaga los requerimientos establecidos utilizando únicamente las estructuras de datos indicadas, no puede usar la pila como almacenamiento temporal, excepto en el caso indicado. Haga un diseño explícito para la arquitectura S12 procurando incluir una acción por cada instrucción a codificar. Debe incluir el diseño del programa principal y de la subrutina. Se evaluará eficiencia y eficacia de su diseño así como el correcto uso del estándar de diagramas de flujo. Haga su propio diseño, anote su nombre y número de carné y entréguelo al profesor **ANTES DE CONTINUAR CON LOS RESTANTES PUNTOS.**