Tarea #5

Entrega: Jueves 27 de junio de 2019 a las 13:00 hrs.

Resuelva los siguientes problemas:

Pregunta 1

(6 ptos.) Para cada una de las siguientes micro-operaciones escriba las instrucciones en Assembler correspondientes y las palabras de control que entrega el decodificador de instrucciones.

$R4 \leftarrow srR2$

$R2 \leftarrow R3 + 7$

$M[R2] \leftarrow R1$

$R5 \leftarrow M[R1]$

$R3 \leftarrow R3 \oplus R2$

$if R7 = 0$
$PC \leftarrow PC - 12$
$else$
$PC \leftarrow PC + 1$

Pregunta 2

(6 ptos.) Programe en *assembler* un código que le permita calcular la siguiente sumatoria

$$\sum_{i=0}^{N} 3i + A$$

donde N y A son enteros positivos. Asuma que A y N están guardados en la memoria RAM en las direcciones 7 y 21, respectivamente.

Genere comentarios en su código para explicar los pasos que está realizando.

Pregunta 3

(6 ptos.) Un PWM (en ingles *pulse width modulation*) es una técnica en la que se modifica el ciclo de trabajo de una señal periódica (típicamente una señal cuadrada). Esta técnica es comunmente usada para controlar la cantidad de energía que se envía a una carga (e.g. un motor). Investigue qué es un PWM y qué es un ciclo de trabajo de este tipo de señales.

Desarrolle un controlador que le permita modificar el ciclo de trabajo de un PWM. Considere que debe elegir el ciclo de trabajo, a través de un selector, entre tres posibles casos: 25%, 50% y 75%. Asuma que el PWM es generado por señales cuadradas.

Utilice estrategia de Mealy, factorizada y con flip flops D.

Notas importantes:

- Este curso, incluyendo alumnos, ayudantes y profesor, se rige bajo el código de honor vigente para la Escuela de Ingeniería, el que está disponible en la página web del curso.
- A no ser que se indique lo contrario las tareas son individuales.
- Las tareas deben ser enviadas en formato pdf a través de un cuestionario habilitado en la página Siding del curso.
- El cuestionario se cerrará automáticamente el día y hora definidos al inicio de este enunciado.
- El nombre del archivo de la tarea debe tener el siguiente formato: XXX_tareaYYY.pdf. Donde XXX es el número de alumno (el que indica la tarjeta TUC) e YYY es el número de la tarea. Por ejemplo, el alumno número 146 entregando la tarea 1 debe subir un archivo pdf con el siguiente nombre: 146_tarea1.pdf.
- No se corregirán tareas atrasadas, entregadas a través de otros medios o con errores en nombre del archivo.
- Las tareas se pueden hacer a mano o con cualquier procesador de texto. En caso que las tareas sean hechas a mano, deben ser fotografiadas y transformadas a pdf. No se corregirán tareas que no sean legibles.