Interrogación 3

IEE 2713 Sistemas Digitales
II semestre 2015

Indicaciones

- 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.
- Coloque en cada hoja de respuesta su nombre, número de lista y el número de la pregunta (no se corregirán hojas sin estos datos).
- Escriba un solo problema en cada hoja de respuesta (no mezcle dos o más respuestas en una misma hoja).
- Sin calculadoras ni apuntes.
- Tiempo disponible para la interrogación: 2:30 horas.
- No hay preguntas. Si considera que hay información incorrecta o insuficiente en el enunciado, explíquelo y haga un supuesto razonable (ambos por escrito), y resuelva el problema.

Pregunta 1 (6 puntos)

Escriba un conjunto de instrucciones que le permitan realizar lo siguiente

1. Tomar el número guardado en la dirección ADD1 de la memoria RAM
2. Tomar el número guardado en la dirección ADD2 de la memoria RAM
3. Sumar ambos números
4. Guardar el resultado de la suma en la dirección ADD3 de la memoria RAM
5. Incrementar ADD1 en uno
6. Incrementar ADD2 en uno
7. Incrementar ADD3 en uno
8. Repetir 8 veces los pasos 1 al 7

Considere que:

- El valor inicial de ADD1 está guardado en la dirección 0 de la memoria RAM
- El valor inicial de ADD2 está guardado en la dirección 1 de la memoria RAM
- El valor inicial de ADD3 está guardado en la dirección 2 de la memoria RAM
- La solución propuesta debe realizarse con un **loop** que se ejecute 8 veces
- Su solución debe expresarla en forma simbólica (ej. R[X] <- M[Y]) y en forma nemotécnica vista en clase (ej. ADD 001 011 110)
- Defina con ceros todos los operandos no utilizados de la instrucciones
- Los valores de ADD1, ADD2 y ADD3 están lo suficientemente distantes entre sí para que al ejecutarse el loop no se sobrescriban los datos

Se adjuntan algunas tablas y esquemas para que los utilice de ayuda.

Pregunta 2 (6 puntos)

a) (2 puntos) Dibuje el diagrama de estados correspondiente al código adjunto
b) (2 puntos) Modifique el diagrama de estados correspondiente al código adjunto para que ahora represente una solución con estrategia de Moore. Hint: considere que para evaluar correctamente la **salida A** debe agregar al menos un nuevo estado
c) (2 puntos) Modifique código adjunto para que ahora genere la solución de Moore.

```
module pregunta2    (input clk,
                     input reset,
                     input S,
                     output A);

reg [2:0] state, nextstate;

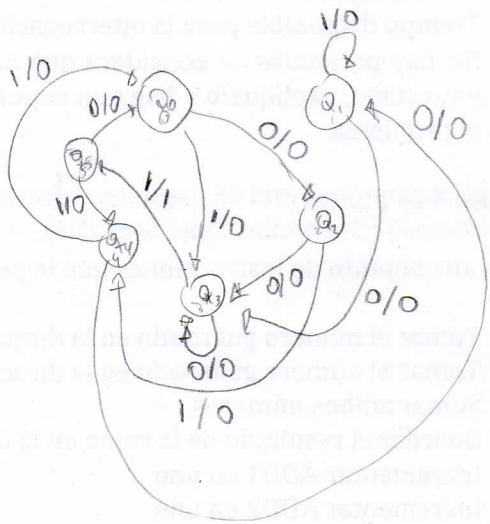
parameter Q0 = 3'b000;
parameter Q1 = 3'b001;
parameter Q2 = 3'b010;
parameter Q3 = 3'b011;
parameter Q4 = 3'b100;
parameter Q5 = 3'b101;

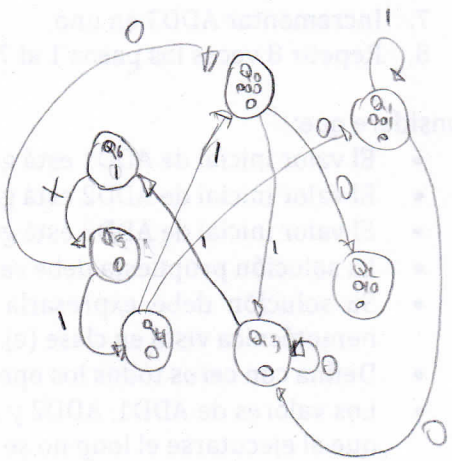
always @ (posedge clk, posedge reset)
        if(reset)       state <= Q0;
        else            state <= nextstate;

always @ (*)
        case (state)
                Q0: if (S) nextstate = Q3;
                        else nextstate = Q2;
                Q1: if (S) nextstate = Q1;
                        else nextstate = Q3;
                Q2: if (S) nextstate = Q4;
                        else nextstate = Q3;
                Q3: if (S) nextstate = Q5;
                        else nextstate = Q3;
                Q4: if (S) nextstate = Q0;
                        else nextstate = Q1;
                Q5: if (S) nextstate = Q4;
                        else nextstate = Q0;
        endcase

assign  A = state[2] & state[0] & S;

endmodule
```





Pregunta 3 (6 puntos)

Escriba las palabras de control extendidas (con los campos MW, PL, JB, BC) para las siguientes micro-operaciones. Asuma necesariamente que los campos de los parámetros no utilizados son cero.

$R4 \leftarrow zf\ 4$

$R1 \leftarrow R2\ \&\ R3$

$R2 \leftarrow R1$

$R7 \leftarrow R0 - 1$

$R6 \leftarrow srR4$

$PC \leftarrow R1$

Pregunta 4.a (2 puntos)

¿Para qué sirven los "pipelines" en las máquinas de estados finitas?

I) Para acelerar los tiempos de cómputo de las salidas.
II) Para minimizar el número de registros utilizados.
III) Para calcular varias salidas en paralelo

a) Sólo I
b) I y II
c) Sólo II
d) II y III

Justifique su respuesta

Pregunta 4.b (2 puntos)

Considerando un sistema secuencial síncrono que se quiere modelar con una máquina de Mealy y una máquina de Moore. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

I) La máquina de Moore y la de Mealy del sistema secuencial nunca pueden ser iguales
II) La máquina de Moore y la de Mealy pueden ser iguales si el sistema secuencial no tiene salidas
III) La máquina de Moore y la de Mealy pueden ser iguales si el sistema secuencial tiene salidas que sólo dependen de los estados

a) Sólo I
b) Sólo II
c) Sólo III
d) II y III

Justifique su respuesta

Pregunta 4.c (2 puntos)

Suponga que desea transmitir paquetes de datos que contengan 20 bits de información y que permitan detectar y corregir errores simples. ¿Cuál es el largo mínimo del paquete de datos completo?

Justifique su respuesta