



FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES
Examen Parcial - 27 de noviembre de 2015

Nombre _____ DNI _____
Apellidos _____ Grupo _____

1.- (2 puntos)

- Explicar las diferencias entre máquina de Mealy y máquina de Moore.
- Explicar qué indica la señal de overflow en un sumador de números en Complemento a dos.
- Definir el tiempo de setup de un biestable.
- Explicar con ecuaciones el funcionamiento de un multiplexor.

2.- (1,5 puntos) Dados los números $A=(+14)_{10}$ y $B=(-12)_{10}$ determinar el número de bits mínimo para representar ambos números en C2. Realice las operaciones $A+B$ y $A-B$ usando aritmética en C2 con ese número de bits. Indicar si se produce overflow.

3.- (2,5 puntos) Sea un sistema que controla el riego automático de un parque. El sistema tiene como entradas las señales E y D que provienen de un reloj-calendario y la señal L que viene de un sensor de lluvia, tales que:

	E
verano	1
no verano	0

	D
mañana	0
Mediodía	1
Tarde	2
noche	3

	L
llueve	1
no llueve	0

El sistema tiene una única salida, Z, que vale '1' cuando el riego debe activarse y '0' cuando debe desactivarse. Dicha salida viene determinada de la siguiente manera:

- Si es invierno y mediodía, el riego se activa
- Si es verano, el riego se activa por la mañana, mediodía y noche
- Si llueve, el riego siempre se desactiva

Implemente el sistema utilizando el menor número de puertas lógicas de no más de 2 entradas

4.- (4 puntos) Un sistema secuencial síncrono tiene una entrada, x, y una salida, z, ambas de 1 bit.

Inicialmente la salida vale '0' y no pasa a valer '1' hasta que no recibe tres '0' consecutivos. Desde ese momento, la salida vale 1 durante dos ciclos más de reloj con independencia del valor que tome la entrada. Después vuelve al estado inicial.

- Implemente el sistema como máquina de Moore usando el menor número de puertas y biestables D.
- Calcule la frecuencia de reloj máxima a la que podría funcionar el circuito si las puertas AND tienen un retardo de 0,1 ns, las OR de 0,15 ns, las XOR de 0,20 ns. Despreciar los tiempos de setup, CLK_to_q y Clk_skew.

Diagrama de estado: CIRTL