



SISTEMAS DIGITALES I

PRIMERA EVALUACIÓN

I TÉRMINO 2010-2011

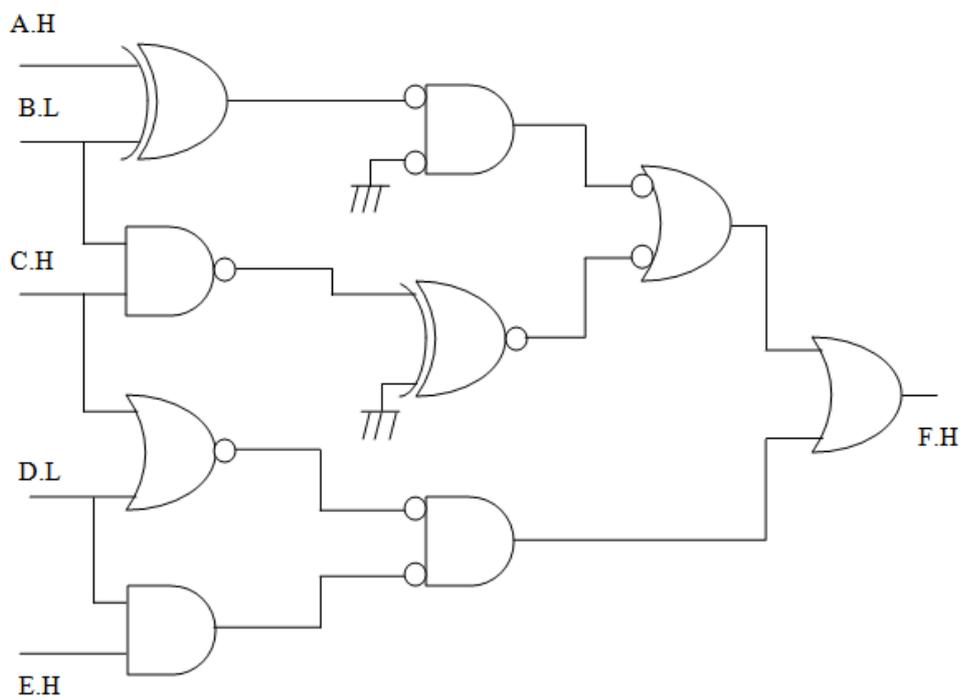
7 de Julio del 2010

NOMBRE : _____

PARALELO : ___

PROBLEMA # 1 (25 p)

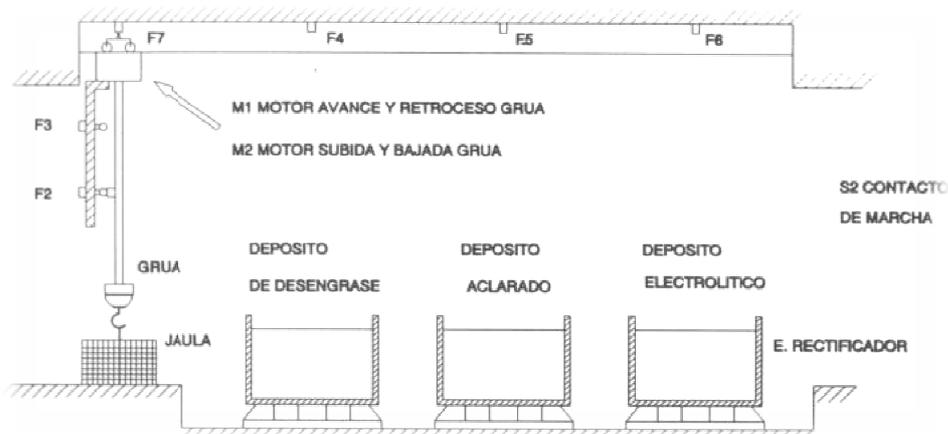
Para el siguiente circuito digital:



- Encuentre la función lógica resultante F.H. (12p)
- Minimice la función del literal anterior utilizando el mapa de Karnaugh. (8p)
- Implemente la función F.H minimizada utilizando **solamente puertas OR de 3 entradas e INVERSORES**. (5p)

PROBLEMA # 2 (25 p)

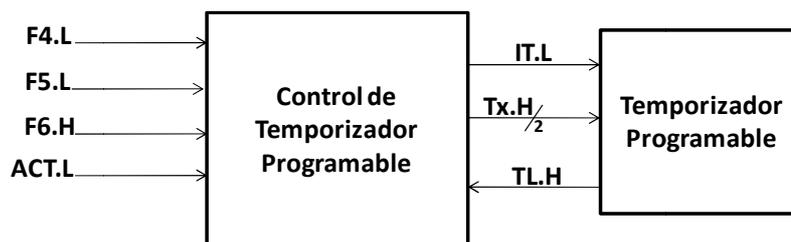
En la siguiente figura se muestra un proceso de galvanizado por electrólisis para piezas metálicas para hacerlas resistentes a la oxidación.



El sistema cuenta con tres baños: uno para el desengrasado de las piezas, otro para el aclarado de las piezas y un tercero donde se les dará el baño electrolítico.

La grúa introducirá la jaula portadora de las piezas a tratar en cada uno de los baños, comenzando por el desengrasado, a continuación el de aclarado y por último les dará el baño electrolítico

Usted debe diseñar en forma combinatorial el controlador de un temporizador que controlará el tiempo de exposición de la pieza metálica en cada uno de los baños químicos.



El control de temporizador programable tiene 5 entradas como se describe a continuación:

F4.L, F5.L y F6.H son señales que llegan desde sensores y se activan en el momento que la grúa está en el depósito de desengrase, en el depósito de aclarado o en el depósito electrolítico respectivamente (F4.L=L o F5.L=L o F6.H=H uno de ellos a la vez).

Cuando esto ocurre, el controlador envía al Temporizador Programable la señal IT.L (IniciarTemporizacion.L = L) y la señal Tx.H (TiempoXMinutos) de dos bits (Tx1, Tx0) que le indica al temporizador el tiempo que debe contar, según la siguiente tabla:

Sensor Activo	Tx1	Tx0	Tiempo a contar
F4.L	0	1	1 minuto
F5.L	1	0	2 minutos
F6.H	1	1	3 minutos

Una vez que el tiempo programado se ha cumplido el temporizador envía al controlador un nivel alto (H) en la señal TL.H (TiempoListo) y ahora se debe desactivar la salida IT (IT.L = H) y en TX debe colocarse 00. Cuando la señal ACT.L = L (ActivarControladorTemporizador) el circuito funciona de acuerdo a lo descrito anteriormente. Si ACT.L = H, el controlador de temporizador programable desactiva sus salidas.

Presentar:

- Tabla de verdad del Control de Temporizador Programable. (17p)
- Minimice las expresiones para Tx1 e IT utilizando mapas de Karnaugh. **No implemente** (8p)

PROBLEMA # 3 (20 p)

Diseñar un circuito Digital que funcione como **Vendedor de Entradas a un estadio de Fútbol**

El circuito funciona de la siguiente manera:

La entrada **E** es de dos bits y en binario nos indica que localidad es deseada ($E_1 E_0$: 00 General, 01 Preferencia, 10 Tribuna y 11 Palco).

La entrada **V** es de 5 bits ($V_4 V_3 V_2 V_1 V_0$) y en binario nos dice en dólares la cantidad de dinero ingresada (de \$0 a \$31)

El precio de cada entrada es como sigue:

Entrada	Precio	Puerta de Ingreso
General	\$ 3	1
Preferencia	\$ 5	2
Tribuna	\$ 10	3
Palco	\$ 20	4

Mientras la señal vender no esté activa (**Vender** = L), La salida **PI** debe estar en alta impedancia (Z) y las demás salidas deben estar en nivel bajo (L).

Cuando Vender este activa (**Vender** = H) se debe preguntar en simultáneo por el tipo de entrada deseada y el valor ingresado, de tal manera que se active (nivel H) una de las salidas **DGE**, **DPR**, **DTR** o **DPA** que indican que se debe despachar un solo boleto a General, Preferencia, Tribuna o Palco respectivamente.

Además en salida **PI** de tres bits ($PI_2 PI_1 PI_0$) debe indicar en binario el número de puerta de ingreso a cada localidad



Presente el código en VHDL del circuito utilizando **la descripción RTL**