

Práctica N° 6 – Circuitos Digitales

Problema 1: Simplifique las siguientes expresiones: algebraicamente y mediante mapa de Karnaugh. Implemente la función resultante mediante compuertas.

- $f = \overline{xy} + \overline{xy} + xy$
- $f = \overline{xy} + \overline{xy}$
- $f = \overline{xy} + \overline{xy} + xy$
- $f = \overline{xy}z + \overline{xy}z + \overline{xy}z$
- $f = \overline{xy}z + \overline{xy}z + xyz + \overline{xy}z$

Problema 2: Suponga que dispone de dos pulsadores (llaves) A y B, que funcionan como un cable si está pulsado y como un circuito abierto si no está pulsado. Realice un circuito que de acuerdo a lo especificado opere sobre un diodo led de la siguiente manera:

- Se encienda si A y B están pulsados.
- Se encienda si A está pulsado
- Se encienda si al menos una llave esté pulsada.
- Se encienda si A no está pulsado.
- Se encienda si A y B no están pulsados.

Problema 3: Diseñe una habilitación de memoria con las siguientes señales (entradas del circuito)

T_{imeok} , B_{lock} , $A19$, B_{usgive} , R_{eady}

Se deberá generar una salida MemEn (Memory Enable) = 1 si:

- $T_{imeok} = 1, A19 = 1, B_{lock} = 0$ o si
- $B_{usgive} = 1, R_{eady} = 1$

Problema 4: Genere un circuito comparador que, dados dos números X e Y de 2 bits cada uno, genere un 1 lógico si $X > Y$.

Problema 5: Usando un Flip-Flop JK, emule un FF T, un D y un SR.

Problema 6: Usando Flip-Flop D, realice un registro de desplazamiento de 4 bits. Realiza además un circuito combinacional que tome como entrada los datos del registro y produzca un 1 lógico cuando el dato es Impar.

Problema 7: Cuantos Flip-Flops necesita para realizar un contador módulo n?

Problema 8: Diseñe un contador ascendente de módulo 13.

Problema 9: Realice un semáforo de acuerdo a las siguientes especificaciones:

0 ? t ? 20s Verde

20 ? t ? 30s Amarillo

30 ? t ? 50s Rojo

Para ello, diseñe primero un contador de módulo 50 y a partir de él, realice un circuito combinacional que implemente las funciones anteriores, de acuerdo a sus salidas.