

1. ¿Qué diferencia en los accesos a memoria de trabajo (RAM) al modo protegido del modo usuario de un procesador X86? 1P

Básicamente ambos modos utilizan una dirección física para acceder a un lugar en la memoria de trabajo, la cual se obtiene de sumar una dirección de base más un desplazamiento, la dirección base se consulta del contenido de alguno de los registros segmentos mientras que el desplazamiento es un valor emparentado con la parte lógica del programa, de esa forma le permite interactuar con la memoria RAM. Dichos valores son gestionados por el sistema operativo, la diferencia es que en el modo usuario el valor final que va al bus de direcciones se obtiene de sumar el contenido del registro segmento desplazado en 4bits más el contenido del registro que usado como desplazamiento u offset tal como puede ser el IP, los registros índices SI y DI, el registro BX, mientras que el modo protegido el formato puede parecer el mismo pero lo que aparece como valor de un registro base es empleado como selector dentro de una tabla de descriptores, de donde si recupera el valor real base el cual suma al desplazamiento para obtener la dirección definitiva.

Aquí podrían incluir gráficos si lo desean para hacerlo más descriptivo.

2. ¿Qué diferencia existe entre Capacidad de un Canal, y Ancho de Banda de un Canal? 1P

Se llama capacidad de un canal a la velocidad que se pueden transmitir los datos en un canal o ruta de comunicación expresada en bps (bits por segundo)

El ancho de banda de un canal es básicamente un intervalo de frecuencias en donde el canal no distorsiona, se puede expresar como $W = f_2 - f_1$ en Hertz, dentro de éste los errores que surjan en la transmisión son aceptables, fuera del mismo la calidad no resulta conveniente.

3. ¿Por qué disponer de una lógica de control asociado a un canal, en el cual se comunican dos dispositivos a través de sus registros? Describa su uso. 1P

Cuando se necesita unir uno o más registro a partir de compartir hilos conductores, por donde viajarán señales eléctrica, para nosotros un 0 o un 1, la unidad de control será la encargada de gobernar el tráfico del bus de tal forma de asegurar que las comunicaciones sean robustas. Para lograrlo empleará alguna lógica de control a fin de asegurar la calidad de la transferencia, dado que se realiza bajo condiciones reales, es decir existe componentes con comportamientos reales: ruido, retardo de polarización, resistencia, inducción, etc. Ésta lógica de control podrá ser desde una compuerta, a circuitos combinacionales y secuenciales según sea la complejidad de lo que se desea control, teniendo presente que controlar a este nivel implica lograr que un subsistema alcance el objetivo deseado.

Aquí podrían incluir gráficos si lo desean para hacerlo más descriptivo.

4. ¿Qué entiende por registro de desplazamiento? ¿Qué usos se le podría dar? 1P

Un registro de desplazamiento es un registro conformado por un conjunto de FF del tipo D, lo cuales permiten por su conexionado almacenar y realizar movimientos de los bits que se encuentran en su interior regidos por alguna señal de control en nuestro caso vimos con reloj, pudiendo ingresar los datos en forma serie o paralela, al igual que obtener los datos de salidas en forma serie o paralela según sea la implementación deseado. A los registros de desplazamientos se los puede emplear como unidades de transformación en un comunicación pasando un mensaje de serie a paralelo, de paralelo a

serie, también como buffer en un registro paralelo - paralelo. O como vía de retardo en una transmisión serie - serie.

5. Demostrar el siguiente teorema $\overline{A+B} = \overline{A} * \overline{B}$, ¿qué permitió su uso a nivel circuitos electrónicos? 2P

Esto no lo describo acá, pueden ver el [video](#) nuevamente. Su uso en los circuitos permitió hallar un circuito equivalente homogéneo, de esa forma se puede alcanzar un implementación con compuertas del mismo tipo.

6. Un motor eléctrico puede girar en ambos sentidos por medio de dos contactores: "D" para el giro a la derecha e "I" para que gire a la izquierda y un interruptor de selección "L" de acuerdo con las siguientes condiciones:

- Si sólo se pulsa uno de los botones de giro ("D" o "I"), el motor gira en el sentido correspondiente.
- Si se pulsan "D" e "I" simultáneamente, el sentido de giro dependerá del estado del interruptor "L", de la siguiente manera: estando activado hacia la izquierda; y en 0 hacia la derecha.

Halle la función lógica que representa el funcionamiento del motor según D, I y L; luego graficarla usando una PLA 2P (Pintar el gráfico)

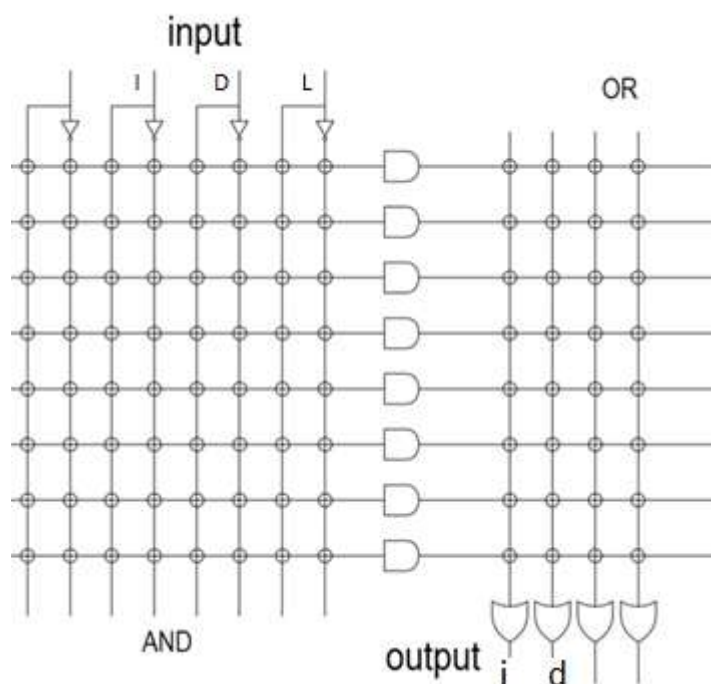


Tabla de verdad

I	D	L	i	d
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	0

Hallamos el Karnaugh para i y para d salidas.

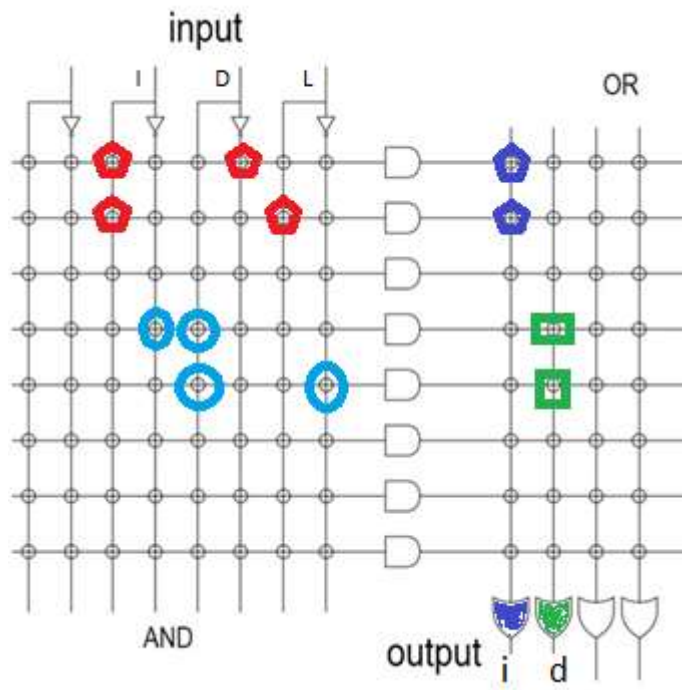
L\ID	00	01	11	10
0	0	0	0	1
1	0	0	1	1

L\ID	00	01	11	10
0	0	1	1	0
1	0	1	0	0

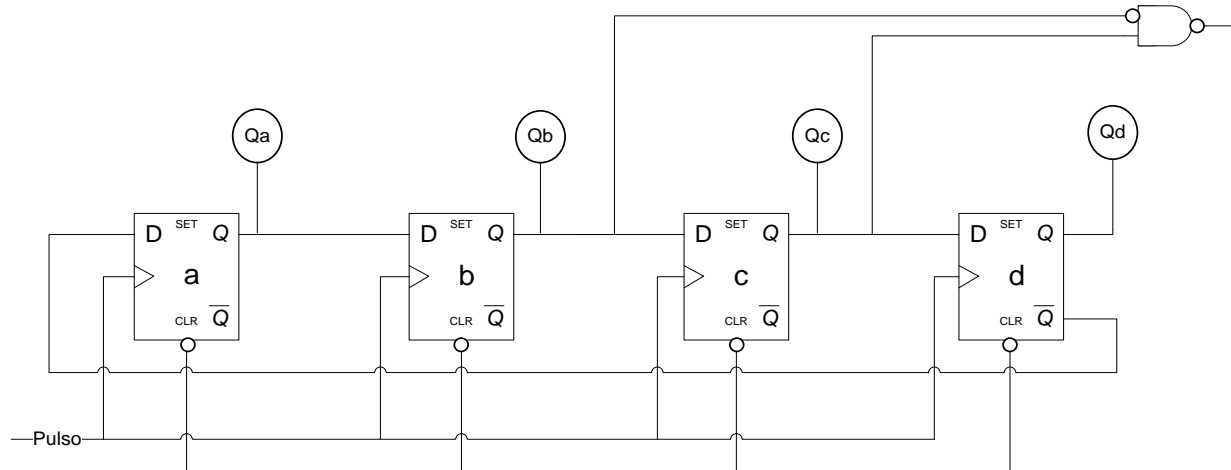
$$i = I * \text{no}D + L * I$$

$$d = \text{no}I * D + \text{no}L * D$$

Luego pintamos



7. El siguiente contador se inicializa en $Q_a-d = 0000$; establecer su módulo y su secuencia de salida (2P).



El contador comienza con las salidas todas $Q_i \Rightarrow 0000$ pero la salida $\text{No}Q_d$ está a 1.

Esa salida se transforma en la entrada del FFa, el cual con el primer pulso hará que su salida cambie, teniendo como nuevo valor $Q_i \Rightarrow 1000$ mientras que la salida $\text{No}Q_d$ continua en 1 lo mismo que la entrada del FFa.

Todo esto llevará a que la cuenta sobre los $Q_i \Rightarrow 1100$, luego 1110, y 1111 en ese momento el $\text{No}Q_d$ será 0 lo mismo que la entrada del FFa.

Y dado que la compuerta que resetea al contador es una NAND durante estas transiciones no se acciona porque no logra tener aún en $Q_b=0$ y en $Q_c=1$.

Entonces con un nuevo pulso tendré $Q_i \Rightarrow 0111$, luego **0011** esto hará que se resetee el contador.

Qa	Qb	Qc	Qd
0	0	0	0
1	0	0	0
1	1	0	0
1	1	1	0
1	1	1	1
0	1	1	1
0	0	1	1

El último valor no es una salida estable es una transición, de producirse sólo logra resetear el contador , de allí que si contamos las representaciones posibles a la salida tenemos $M = 6$.