

Desarrollo de Productos Electrónicos

Lógica Digital y Microprogramable

Examen de teoría 2ª evaluación

NOTA: el peso de cada pregunta en la nota es de 1 punto

Pregunta 1

Dibujar el símbolo lógico y la tabla de verdad para las siguientes puertas lógicas: AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR.

Pregunta 2

Para la siguiente función:

$$f = (a \cdot b) \oplus (b \cdot c + \bar{b} \cdot c) + b \cdot \bar{d}$$

1. Realiza su tabla de verdad
2. Expresa la función en su forma canónica
3. Realiza un circuito que realice dicha función, usando exclusivamente puertas lógicas NAND.

¿que quiere decir que la función está en forma canónica?

Pregunta 3

Explica de forma detallada qué son y qué significan los parámetros típicos de las puertas lógicas (V_{IH} , V_{IL} , V_{OH} , V_{OL} , I_{OH} , I_{OL} , I_{IH} , I_{IL} , t_{pLH} , t_{pHL} , fan-out, margen de ruido, I_{cc} , P_{cc})

Pregunta 4

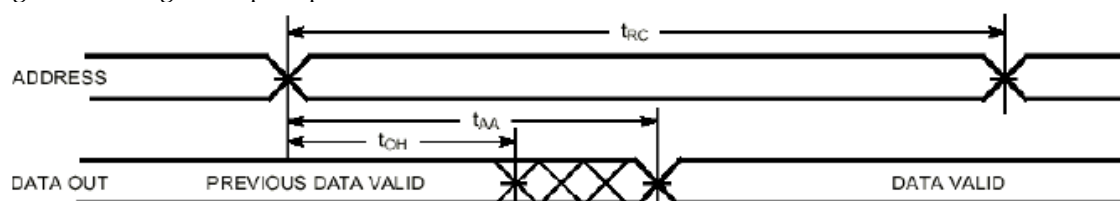
Temporización en las puertas lógicas: t_{pHL} , t_{pLH} , t_r , t_f . ¿de qué depende cada uno? ¿cómo afecta la carga de las puertas (con condensadores o resistencias) a la temporización?

Pregunta 5

Explica qué es un contador de décadas y un contador binario. Explica detalladamente como puede un 74161 o un 71163 (ambos) convertirse en un contador de décadas. Si queremos hacer un contador de décadas síncrono, ¿con cual de estos dos lo harías? Justifica claramente tu respuesta.

Pregunta 6

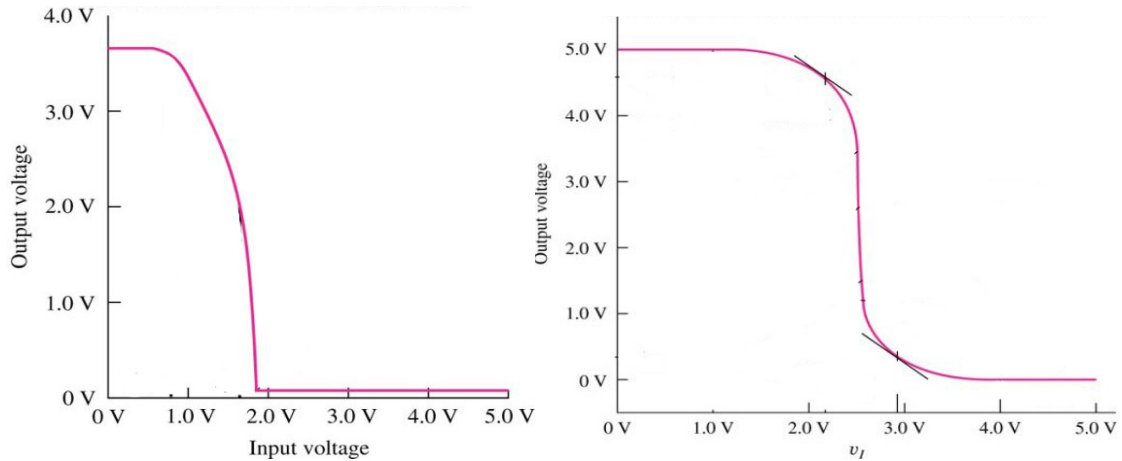
Memorias. Tipos de memoria. Celdas básicas de las memorias más usadas. codificación de filas y columnas. Señales externas en las memorias. Explica que son los tres tiempos que se observan en el siguiente cronograma que representa un ciclo de lectura de una memoria RAM.



Pregunta 7

De las siguientes características de transferencia:

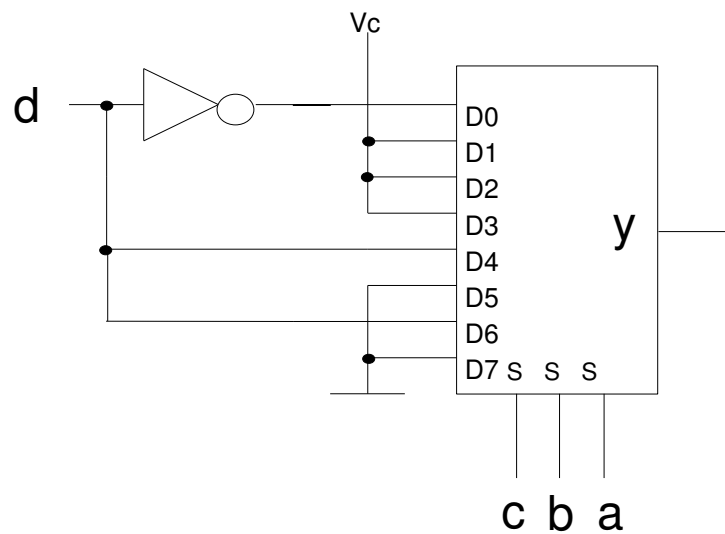
1. Identificar de forma razonada cual es la curva de transferencia de un inversor CMOS y cual es la curva de transferencia de un inversor TTL.
2. Identificar sobre la curva, todos los parámetros que sean posibles de entre los siguientes: V_{IH} , V_{IL} , V_{OH} , V_{OL} , I_{OH} , I_{OL} , I_{IH} , I_{IL} , t_{pLH} , t_{pHL} , fan-out, margen de ruido, I_{cc} , P_{cc}



3. A la vista de la característica de transferencia, explicar razonadamente cual de las puertas tiene mejores características.

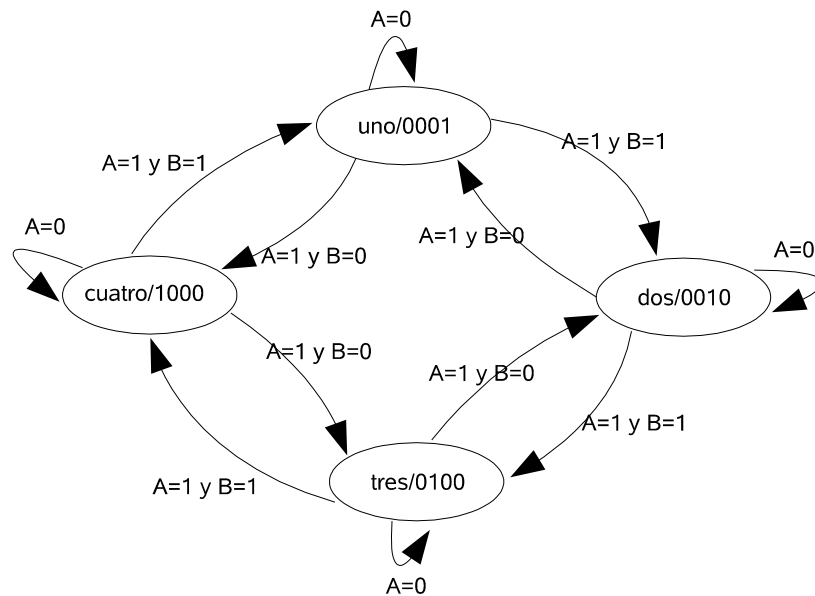
Pregunta 8

Realizar la tabla de verdad que realiza el siguiente circuito, y expresar la función en su forma canónica.



Pregunta 9

En el siguiente diagrama de estados, donde las entradas son A y B y las salidas $Y_3Y_2Y_1Y_0$,



y la codificación de estados es la siguiente:

estado	Q_1Q_0
uno	00
dos	11
tres	10
cuatro	01

- Explicar justificadamente si el autómata es de Moore o de Mealy
- Relizar las tablas del autómata (tabla de transiciones y tabla estado-salida)
- ¿Qué te parece que hace el circuito? ¿para qué sirven A y B?

Pregunta 10

Explicar las diferencias y las condiciones de uso de las salidas totem-pole, colector abierto y tres estados.

Pregunta 11

El siguiente programa en ABEL se introduce en una GAL22V10.

```
MODULE contador;
```

```
Q2..Q0 pin istype 'reg';
```

```
FC pin; //salida
```

```
CLR,CLK pin istype 'com'; //entradas
```

```
equations
```

```
[Q2..Q0].CLK=CLK;
```

```
[Q2..Q0].AR=CLR;
```

```
[Q2..Q0] := [Q2..Q0]+1;
```

```
FC = [Q2..Q0] == [1,1,1];
```

```
END
```

```

FC      = ( Q2.Q & Q1.Q & Q0.Q );

Q2.D   = ( Q2.Q & !Q1.Q
           # !Q2.Q & Q1.Q & Q0.Q
           # Q2.Q & !Q0.Q ); " ISTYPE 'BUFFER'
Q2.C   = ( CLK );
Q2.AR  = ( CLR );

Q1.D   = ( !Q1.Q & Q0.Q
           # Q1.Q & !Q0.Q ); " ISTYPE 'BUFFER'
Q1.C   = ( CLK );
Q1.AR  = ( CLR );

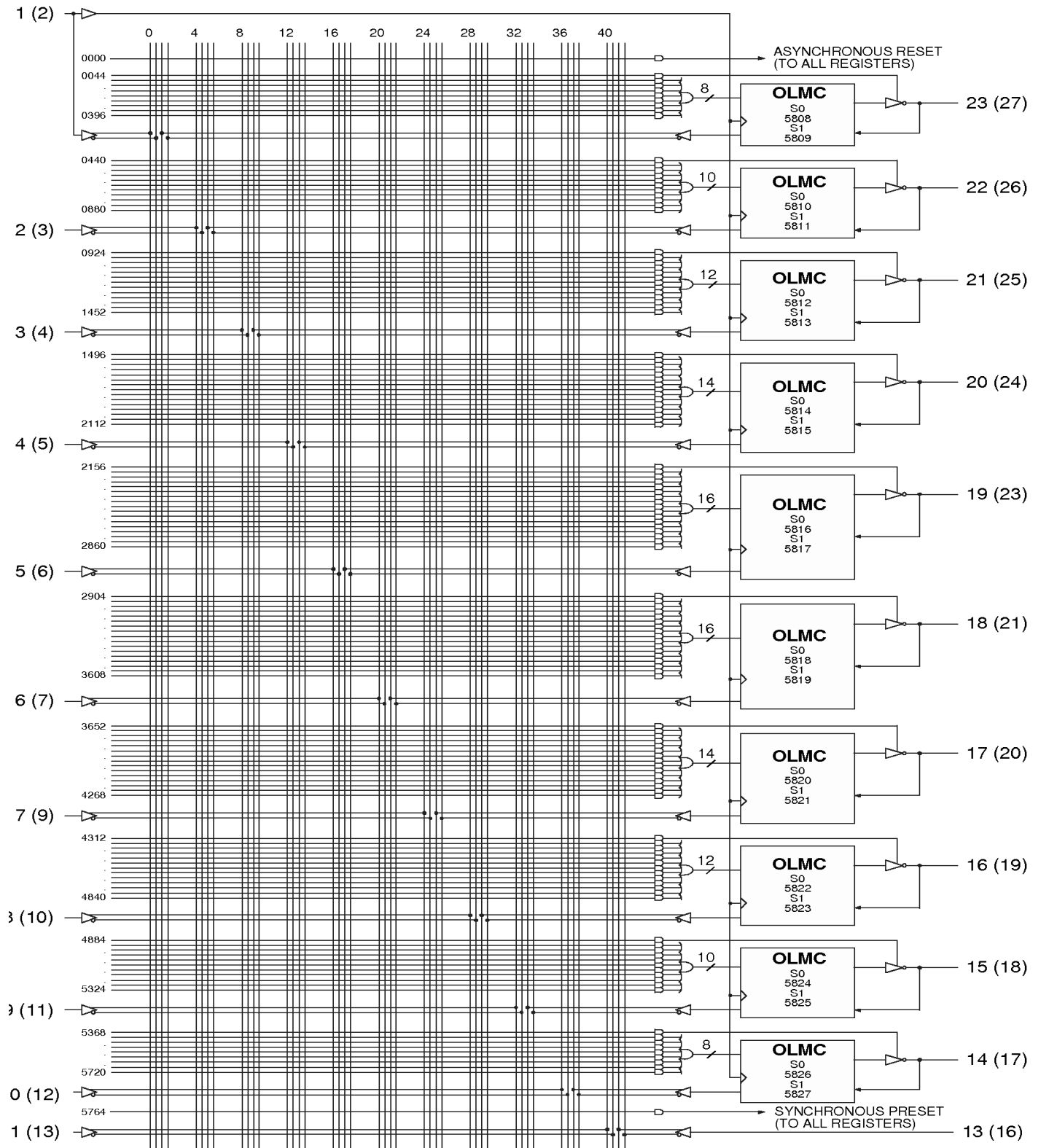
Q0.D   = ( !Q0.Q ); " ISTYPE 'BUFFER'
Q0.C   = ( CLK );
Q0.AR  = ( CLR );

```

#ispLEVER 4.2.01.50.05_05_Starter Lattice Semiconductor Corp.
JEDEC file for: P22V10G V9.0
Created on: Tue Mar 11 20:13:49 2008

- Describir el funcionamiento del circuito, así como el de sus señales FC y CLR.
- Describir de forma detallada qué es lo que quiere decir cada una de las líneas del bloque equations. ¿Sería correcto cambiar en la línea `[Q2..Q0] := [Q2..Q0]+1` el operador `:=` por un operador `=` ? ¿por qué?
- Teniendo en cuenta que FC es el pin 15 (como se ve en el jedec), especificar la conexiones del array de la GAL para realizar la función lógica FC.
- Explica que es lo que significan las distintas líneas del fichero jedec.

DIP (PLCC) Package Pinouts



5828, 5829 ... Electronic Signature ... 5890, 5891							
Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0

M
L