Junta de Castilla y León

MARÍA MOLINER I.E.S.

Curso 08-09

Desarrollo de Productos Electrónicos
Lógica Digital y Microprogramable
Examen de teoría 1ª evaluación

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

Pregunta 1

Decodificadores y demultiplexores. Funciones, utilización. Realización de funciones lógicas con un decodificador: explícalo con un ejemplo.

Pregunta 2

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

Pregunta 3

Para la siguiente función:

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

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 4

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}, tp_{LH}, tp_{HL}, fan-out, margen de ruido, Icc, Pcc)

Temporización en las puertas lógicas: tp_{HL}, tp_{LH}, 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

Representa en binario en formato complemento a 2, los números decimales: 41, -19, 178, -133, indicando el número mínimo de bits necesario para la representación de cada uno de ellos.
Representa en octal y en hexadecimal los números positivos.
Representa el número 59,332 en coma flotante con el formato normalizado estándar de 32 bits.

Pregunta 6

Comparadores. Conexión en cascada de comparadores.

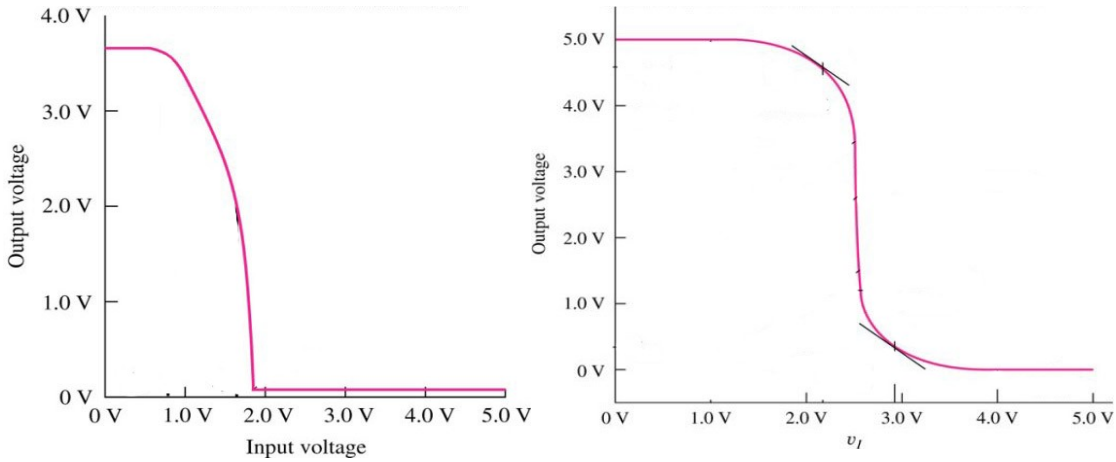
Pregunta 7

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

Pregunta 8

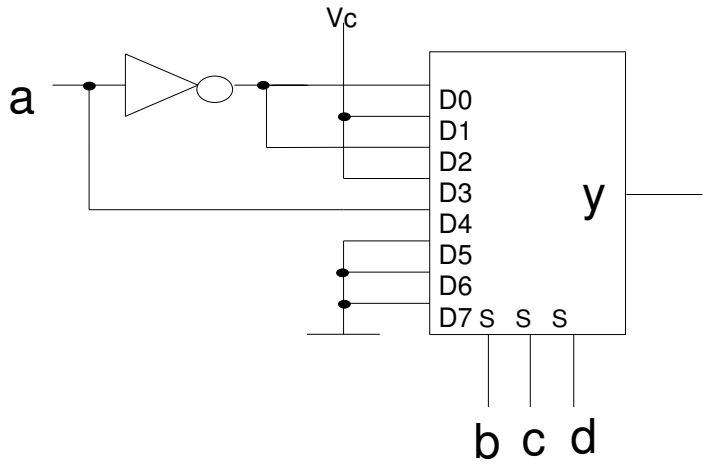
De las siguientes características de transferencia:

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}, tp_{LH}, tp_{HL}, fan-out, margen de ruido, Icc, Pcc
3. A la vista de la característica de transferencia, explicar razonadamente cual de las puertas tiene mejores características.



Pregunta 9

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



Pregunta 10

Como resultado de una simplificación por el método de Quine-McCluskey, quedan los siguientes implicados:

- XXX0 -> $\overline{a}$
- X11X -> $c \cdot b$
- 1X1X -> $d \cdot b$
- 10XX -> $d \cdot \overline{c}$
- X100 -> $c \cdot \overline{b} \cdot \overline{a}$
- X00X -> $\overline{c} \cdot \overline{b}$

a) realizar la tabla de verdad de la función
b) Decir qué implicados son esenciales y cuales no
c) Expresar la función en su forma simplificada.