

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Trabajo:

EQUIPO:

ASIGNATURA: LAB. DISEÑO DIGITAL

GRUPO:

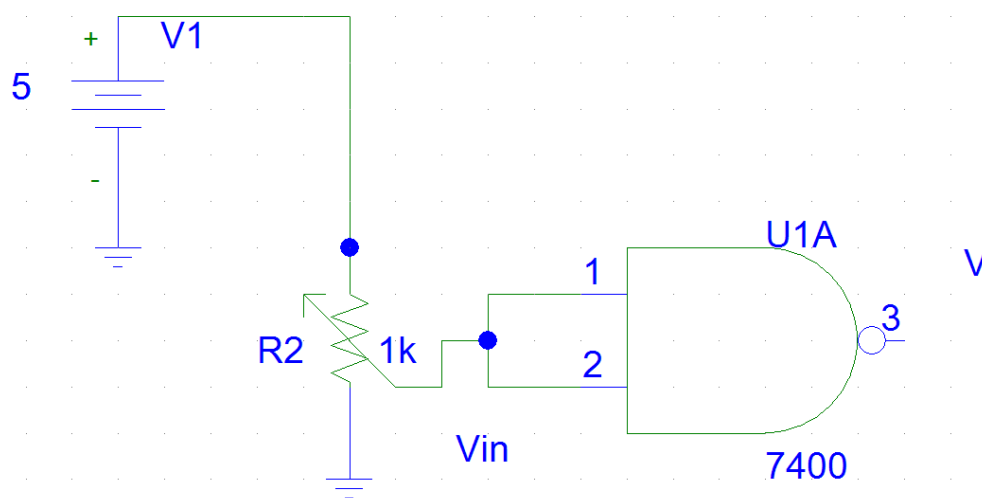


sábado, 21 de octubre de 2017, Ciudad Universitaria, México, DF

OBJETIVO: familiarizarse con algunos de los parámetros empleados en los circuitos integrados de la familia lógica CMOS y compararlos con los de la familia TTL.

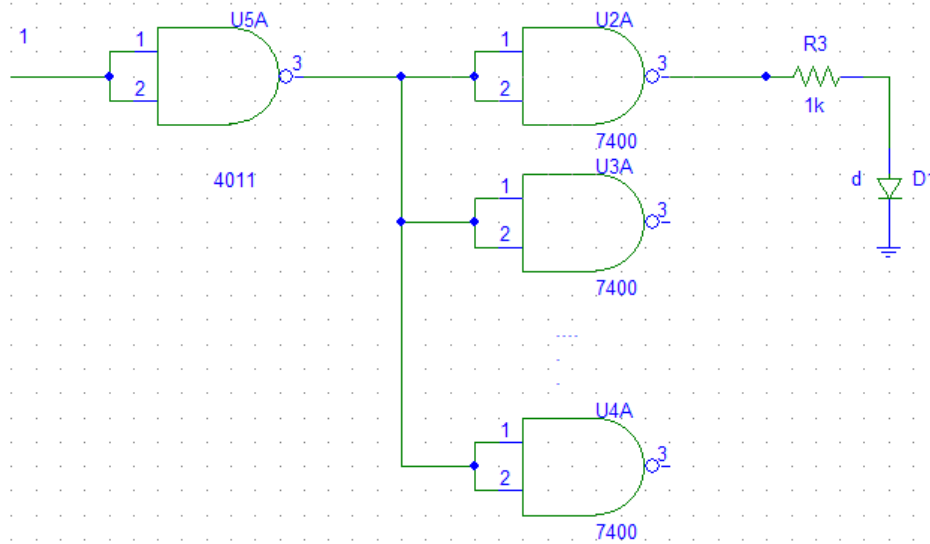
Características de la familia lógica CMOS

1.- Grafique la tensión de salida contra la tensión de entrada de la compuerta NAND CMOS 4011 haciendo V_i mayor o igual que cero menor o igual que 5 [V] en el siguiente circuito:

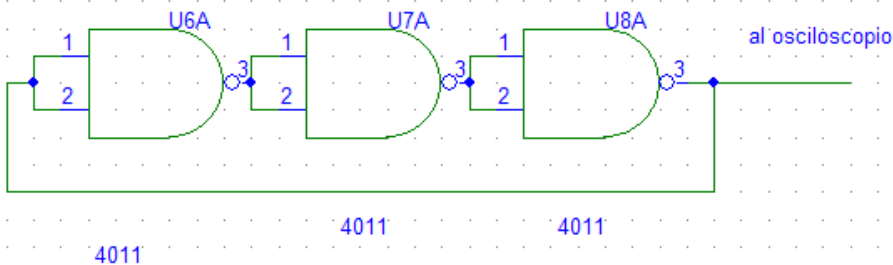


$V_i[V]$	$V_s[V]$
0	0.334
0.5	0.334
1.0	0.334
1.5	0.343
2.0	0
2.5	0
3.0	0
3.5	0
4.0	0
4.5	0
5.0	0

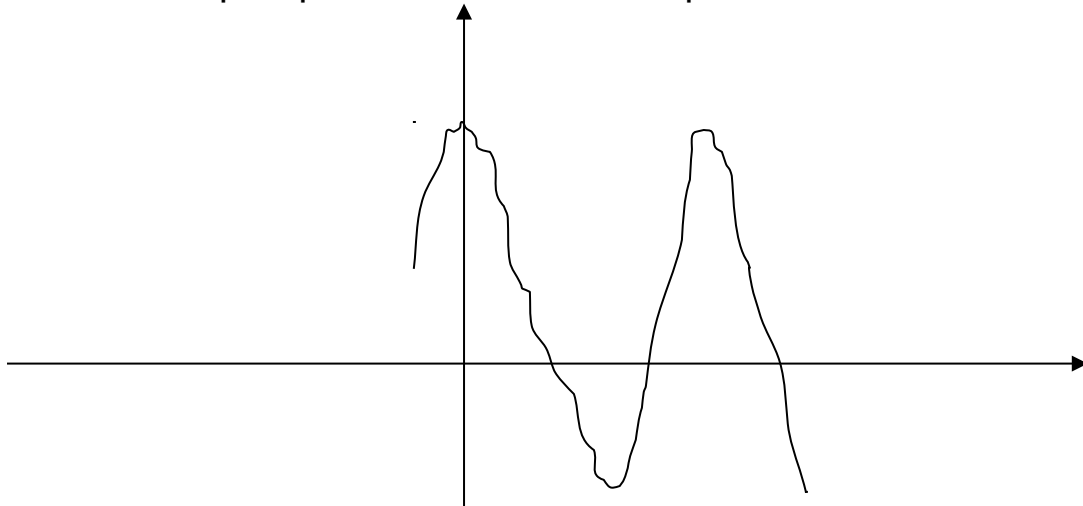
2.- En el siguiente circuito con las entradas en la compuerta 4011 juntas y '1' lógico. ¿qué tantas compuertas TTL pueden ser conectadas a la salida de la 4011 antes de que el LED se apague ?



3.- Alambre el siguiente circuito:



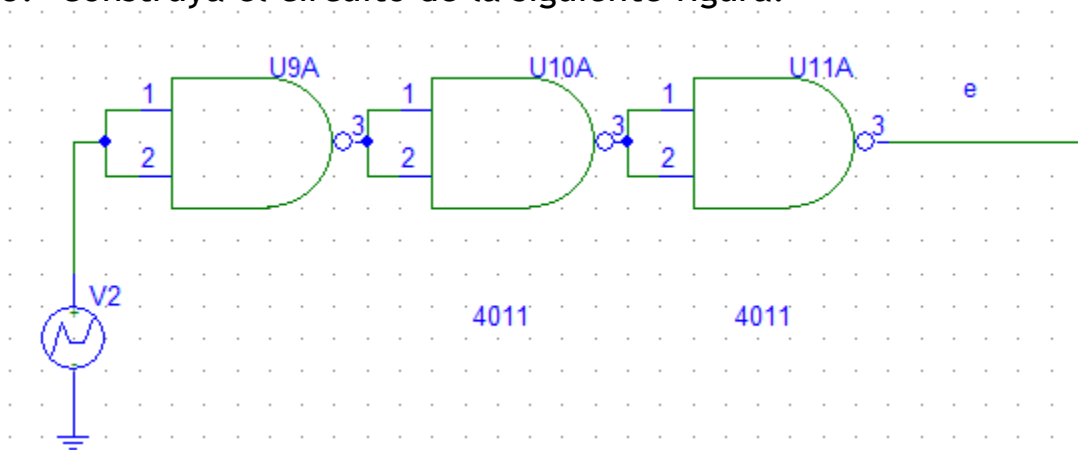
dibuje la forma de onda que aparezca en el osciloscopio acortándola.



$T=0.2$ cuadros (0.2 micros/cuadro)= 480 [ns]
 $F=2.08$ [MHz]

4.- Repita el punto No. 1 pero ahora con $V_{cc}=15[V]$, y para $0 \leq V_{in} \leq 15$

5.- Construya el circuito de la siguiente figura:

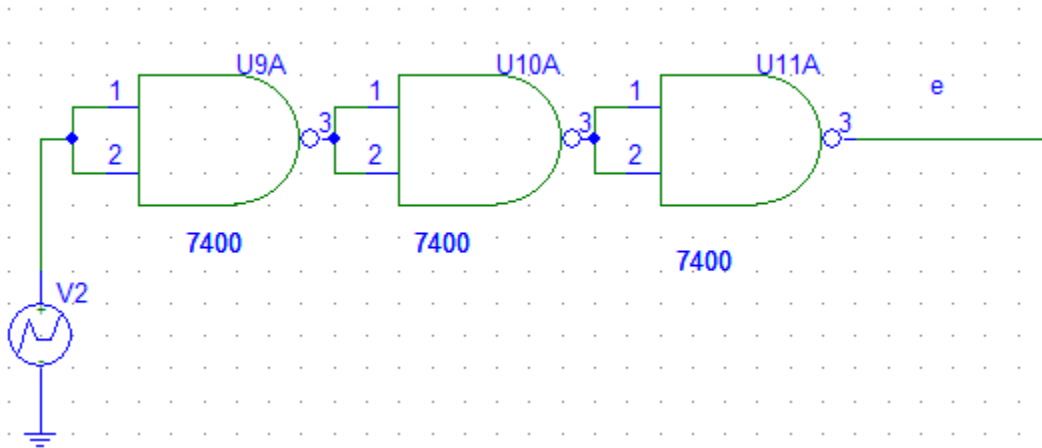


Con el generador de pulsos puesto para una onda cuadrada de 0.6 [V], mida la salida en el punto e (0 o 1)

Vi[V]	Vo[V]
0.6	1
0.8	1
1	1
2	1
2.4	1
2.6	0

Repita lo anterior para ondas cuadradas de 0.8 [V] y 1[V]
Repita para 2 V y 2.4 V

6.- Construya el circuito de la siguiente figura:



repita los pasos del punto 5

Vi[V]	Vo[V]
0.6	1
0.8	1
1	1
2	0
2.4	0
2.6	0

7.- Del inciso 5 y 6 ¿ qué puedes deducir de los márgenes de ruido para CMOS y TTL y ¿ cuáles son las ventajas y desventajas de CMOS contra TTL ?

- Es mas inmune al ruido la CMOS
- CMOS es difícil de manejar, ya que son muy sensibles a las corrientes estáticas y se pueden dañar.
- CMOS maneja mas niveles de tension, desde 3V hasta 15V

CONCLUSIONES:

Mediante la práctica llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Como vimos en el experimento del generador, la frecuencia fue de 2[MHZ], este con respecto al experimento de la practica anterior fue menor, es decir, el ancho de banda es menor, con respecto al TTL.
2. Es más inmune al ruido el CMOS que el TTL
3. Niveles de tensión de alimentacion mayores los del TTL que del CMOS.
4. Cmos varia de 3 a 15 [V], TTL solo 5[V]