

Tarea 04
Circuitos Digitales
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Organización y Arquitectura de Computadoras

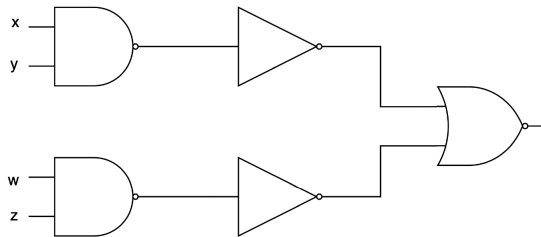
Noviembre 18, 2021

1. De las siguientes funciones dibuje los diagramas lógicos correspondientes.

- $\neg(p \wedge q) \leftrightarrow \neg p \vee \neg q$
- $p \vee (p \wedge q) \leftrightarrow p$
- $p \wedge q \vee r \rightarrow q$
- $((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$

2. Dibuje los diagramas lógicos para AND, OR y NOT usando compuertas NAND.

3. En base a diagramas de transistores NMOS tipo NPN, represente el siguiente circuito.



4. En base al circuito anterior, da su tabla de verdad asociada. ¿Puede este circuito utilizarse como una compuerta NAND y también como una compuerta NOR? En caso de ser afirmativa la respuesta, justifíquela.

5. Dibuje los diagramas lógicos de las siguientes funciones. En caso de de que la función no sea óptima, utilice el método a conveniencia visto en la tarea anterior para reducirla.

- $F(x_0, x_1, x_2) = x_0x_1x_2 + \overline{x_0x_1x_2} + x_0x_1\overline{x_2} + \overline{x_0x_1x_2}$

- $F(x_0, x_1, x_2, x_3) = \overline{x_0 x_1 x_2 x_3} + \overline{x_0 x_1 x_2} x_3 + \overline{x_0 x_1} x_2 x_3 + x_0 x_1 \overline{x_2 x_3} + x_0 x_1 x_2 \overline{x_3}$
- $F(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_0 x_1 x_2 x_3 x_4} + \overline{x_0 x_1 x_2 x_3} \overline{x_4} + \overline{x_0 x_1} x_2 x_3 x_4 + x_0 x_1 \overline{x_2 x_3} x_4 + \overline{x_0 x_1} \overline{x_2 x_3} x_4 + x_0 x_2 x_3 x_4$

6. Dibuje el diagrama lógico de un sumador completo de 4 bits.
7. Utilizando sumadores y semi-sumadores, diseña un circuito digital que realice resta entre numero de 8 bits.
8. Utilizando sumadores y semi-sumadores, diseña un circuito digital que realice multiplicación entre numero de 4 bits.
9. Minimizando la cantidad de sumadores completos ¿Cómo quedaría la suma entre dos números de 32 bits? ¿Cuántos sumadores completos se requerirían?
10. Diseña un circuito digital que resuelva la siguiente ecuación: $x = 2y + z$.

La siguiente tarea es a los más tres integrantes y se deberá realizar de manera digital, no a mano o escaneado, usando la herramienta que se te facilite, en tiempo y forma. En caso de tener algún problema con la entrega, comunícate vía correo o telegram con alguno de nosotros, para ver como podemos resolver el problema. Argumenta ampliamente tus respuestas y si usas fuentes extras indícalas en tu pdf.

No olvides colocar tu nombre completo así como tu número de cuenta en el pdf.

