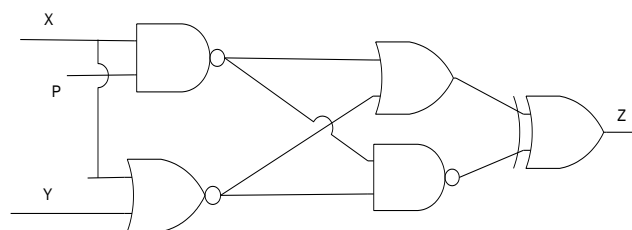
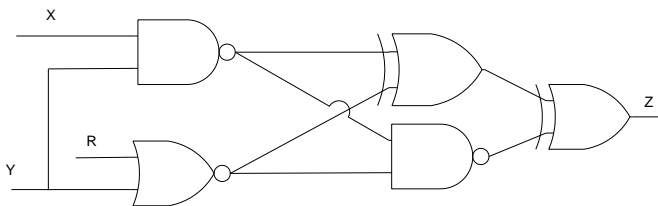
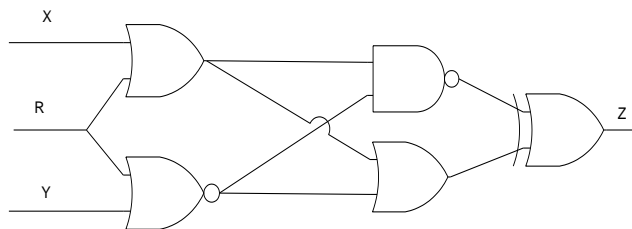


Trabajo Práctico Nº 4: Funciones de Boole. Diagrama Veich - Karnaugh

1. Obtener la función de salida y dibujar el circuito correspondiente. Resolver según los 0 y según los 1 de F.

a	b	c	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

2. Simplificar los siguientes circuitos usando el diagrama de karnaugh



3. Utilizando el diagrama de Karnaugh simplificar las siguientes funciones. Además realizar la implementación circuital en 2 niveles y con un único tipo de compuertas.

a) $f(A, B, C, D) = \sum m(0, 4, 6, 10, 11, 13)$

b) $f(A, B, C, D) = \prod M(1, 3, 5, 6, 7, 12)$

c) $f(x, y, v, r) = \sum m(1, 4, 6, 8, 11, 12)$

d) $f(x, y, v, r) = \prod M(0, 2, 6, 7, 8, 11)$

e) $f(A, B, C, D) = \sum m(0, 3, 5, 6, 7, 11, 12) + R(1, 10)$

Trabajo Práctico Nº 4: Funciones de Boole. Diagrama Veich - Karnaugh

$$f) f(x, y, v, r) = \Pi M(1, 2, 6, 7, 9, 13) * R(10, 12)$$

4. Obtener una función de 4 variables A, B, C y D, que adopte el valor lógico 1 cuando el número de entradas en 0 sea mayor que el de entradas en 1.
5. Diseñe un circuito que detecte el estado de un contador de tres variables (A, B y C). El circuito debe activarse cuando el número presente en la salida esté comprendido entre 2 y 6 ambos inclusive.
6. Una función lógica depende de cuatro variables A, B, C y D y toma el valor lógico "1" si el número de variables con el mismo valor es par. Enunciar dicha función y simplificarla por procedimientos algebraicos y por el método de Karnaugh
7. Se quiere diseñar un detector de error de una señal de un semáforo de circulación de tres lámparas. Se considera error cuando se produce alguno de los siguientes casos:
 - las tres lámparas encendidas o apagadas simultáneamente
 - las lámparas rojas y verdes encendidas simultáneamente
 - las lámparas rojas y amarillas encendidas simultáneamenteDeterminar la tabla de verdad, su función lógica y circuito combinacional asociado.
8. En un control de calidad de un proceso industrial, las piezas acabadas se verifican de tres en tres. El proceso está diseñado para que si al menos dos de las tres piezas están defectuosas se dispare una señal de alarma.
Determinar la tabla de verdad, su función lógica y circuito combinacional asociado.
El defecto se marca con 1 en la tabla de verdad.
9. Realizar el diseño de un comparador de dos números de dos bits c/u. Este sistema tiene que tener 3 salidas: la de mayor, menor e igual.
10. Un motor es controlado por tres llaves A, B, C. El motor funcionará si A y B están cerradas y también cuando B está abierta pero A y C cerradas. Implementar el circuito eléctrico. Tomar llave cerrada, valor lógico 1 y el funcionamiento con 1.
11. Un zumbador debe de accionarse para dar una señal de alarma cuando tres llaves A, B y C cumplan las siguientes condiciones: A y B cerradas y C abierta, B y C cerradas y A abierta. Se pide la tabla de verdad correspondiente, la función lógica de funcionamiento y el esquema con puertas lógicas de dos entradas.
12. Tres llaves A, B, y C deben controlar dos lámparas, una roja R y otra verde V de la manera siguiente: cuando las tres llaves estén cerradas la roja debe encenderse; cuando A esté abierta y B ó C se cierren la verde V debe encenderse. Además las lámparas no deben encenderse simultáneamente. Hallar el circuito reducido (con un solo tipo de compuerta). Tomar llave cerrada, valor lógico 1 y encendido con 1.
13. Un proceso de fabricación es controlado por cuatro sensores A, B, C y D, de forma que sus salidas son "0" o "1", según estén desactivados o activados respectivamente. El proceso deberá detenerse cuando está activado el sensor A o cuando lo estén dos sensores cualesquiera. Simplificar la función por el método de Karnaugh