

Ejercicios del TP1 (primera parte)

María Florencia Mendoza, DNI 33782269, Carrera Analista programador, Materia Sistemas de computación II - Comisión B, Modalidad a distancia

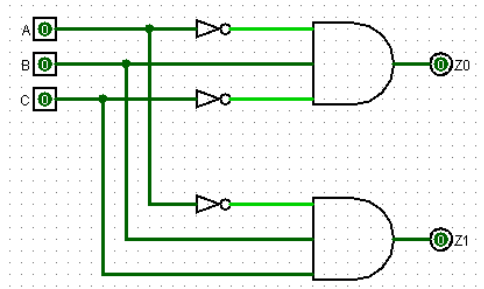
- 1) Construir la **tabla de funcionamiento** de un circuito que reconozca sólo la combinación 011 y dibujar el circuito correspondiente.

A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0



- 2) Construir la **tabla de funcionamiento** de un circuito **de 2 salidas** que reconozca sólo las combinaciones 010 y 011 (una salida para reconocer cada combinación). Construir el circuito correspondiente. Verificar que el circuito cumple con la tabla para 010 y 110.

A	B	C	Z0	Z1
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	0

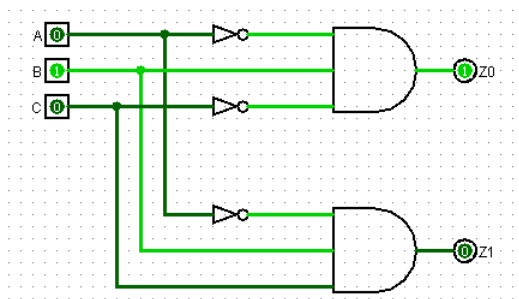


Para la combinación de dígitos 010

El circuito verifica que la salida es 1 en Z0, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento.

Los inversores de la primera compuerta AND cambian los dígitos de 0 a 1 de A y C, ingresando a esta compuerta la combinación 111. Al ser una compuerta AND, los tres dígitos son true, por lo tanto, devuelve 1 en la salida Z0.

El inversor que se encuentra en la segunda compuerta AND, cambian el dígito de 0 a 1 de A, ingresando a esta compuerta la combinación 110. Al ser una compuerta AND, y habiendo 1 true y 2 false, la compuerta devuelve false, ósea 0 en Z1.

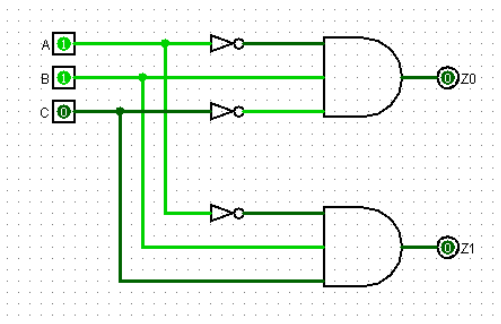


Para la combinación de dígitos 110

El circuito verifica que la salida es 0 en ambas compuertas, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento.

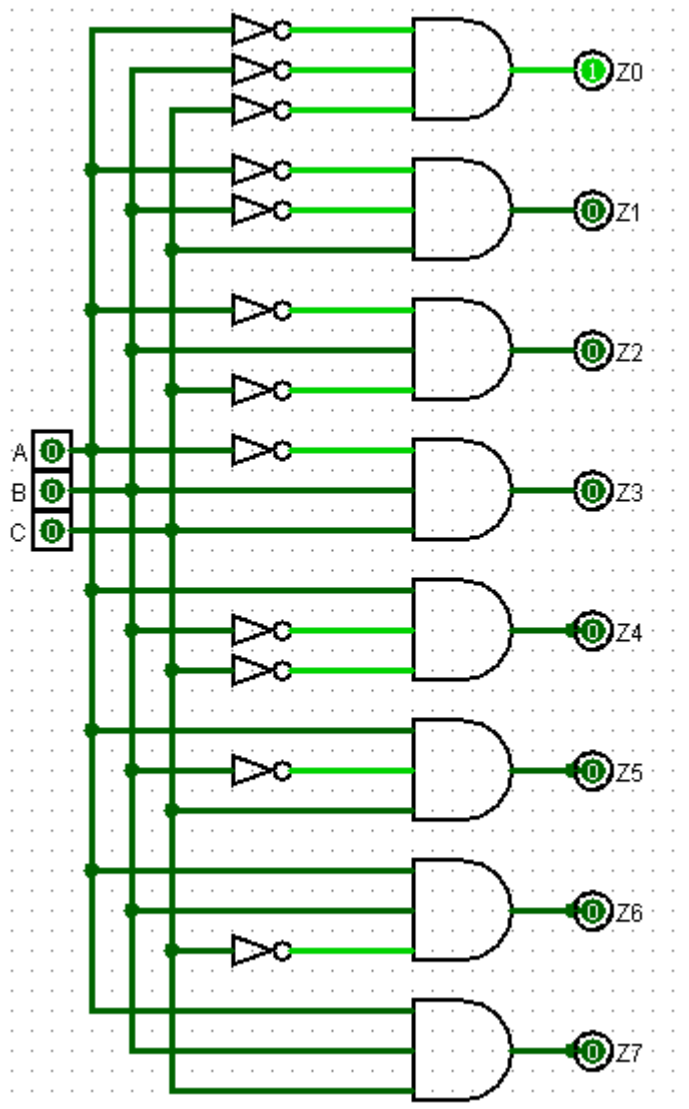
Los inversores de la primera compuerta AND cambian los dígitos de 1 a 0 de A y de 0 a 1 de C, ingresando a esta compuerta la combinación 011. Al ser una compuerta AND, y habiendo 2 true y 1 false, la compuerta devuelve false, ósea 0 en Z0.

El inversor que se encuentra en la segunda compuerta AND, cambian el dígito de 1 a 0 de A, ingresando a esta compuerta la combinación 010. Al ser una compuerta AND, y habiendo 1 true y 2 false, la compuerta devuelve false, ósea 0 en Z1.



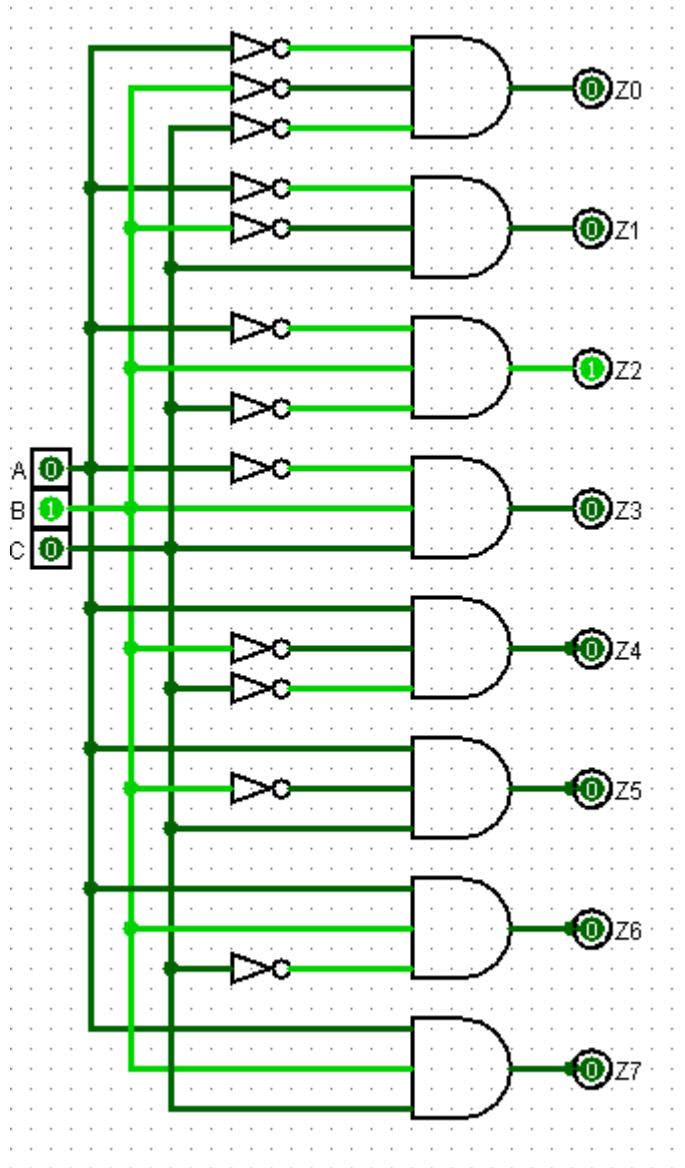
- 3) Indicar la **tabla de funcionamiento** de un circuito que reconozca cada una de las combinaciones posibles de 3 bits. Construir el circuito correspondiente. Verificar que cumple con la tabla para 010 y 110. ¿Cómo se denomina este circuito y cómo se usa en la memoria y en la UCP?

A	B	C	Z0	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1



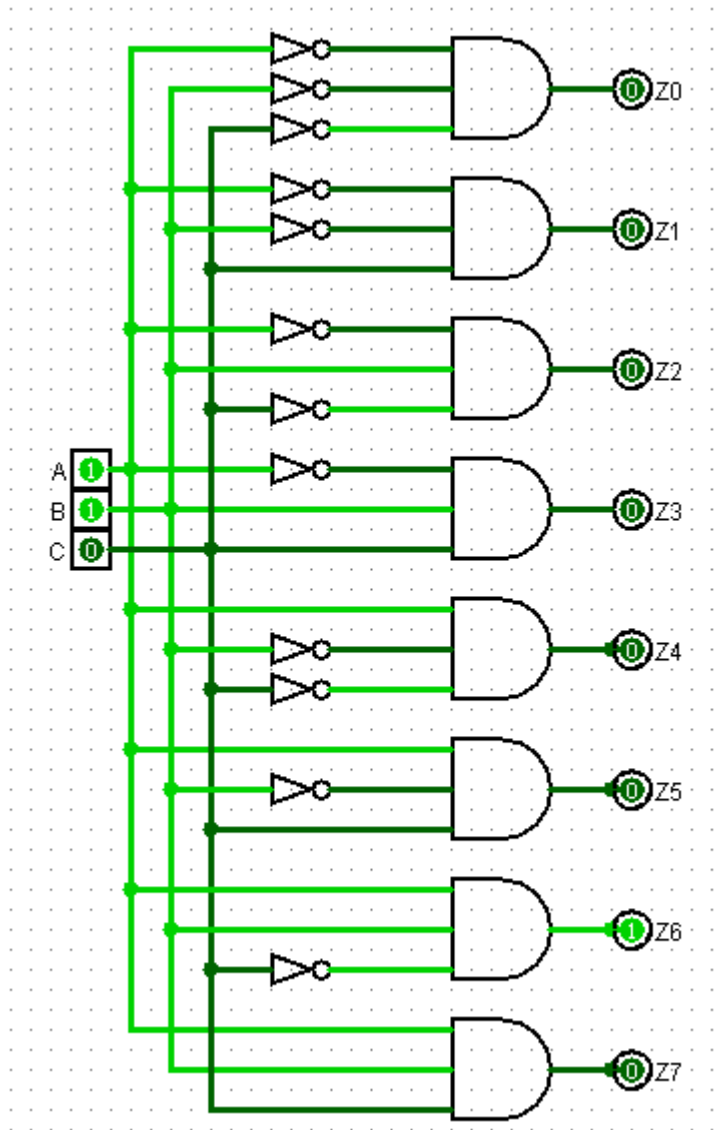
Para la combinación de dígitos 010

El circuito verifica que la salida es 1 en Z2, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento. Los inversores de la tercera compuerta AND cambian los dígitos de 0 a 1 de A y C, ingresando a esta compuerta la combinación 111. Al ser una compuerta AND, los tres dígitos son true, por lo tanto, devuelve 1 en la salida Z2



Para la combinación de dígitos 110

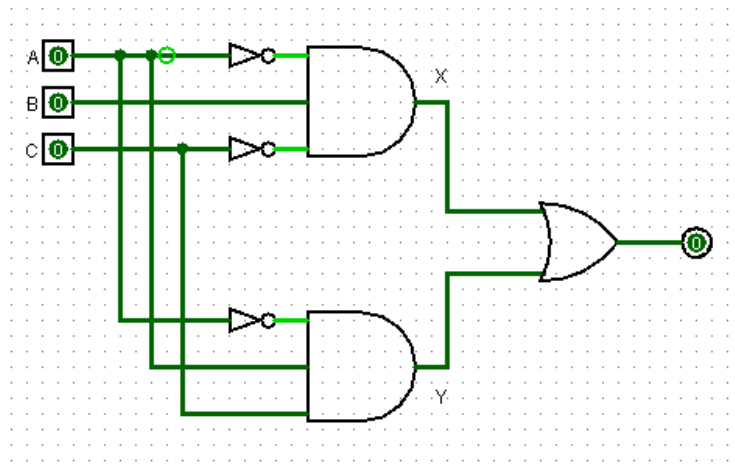
El circuito verifica que la salida es 1 en Z6, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento. Los inversores de la séptima compuerta AND cambia el dígito de 0 a 1 de C, ingresando a esta compuerta la combinación 111. Al ser una compuerta AND, los tres dígitos son true, por lo tanto, devuelve 1 en la salida Z6



Este circuito se denomina Decodificador. Es un circuito que tiene n entradas y 2^n salidas de forma tal que, ante cada combinación de entrada, una sola de las salidas estará en 1 y todas las demás en 0. El bus de direcciones activa un decodificador, en cada combinación activa y ubica una posición/dirección de la memoria específica por la UCP y así operar con ella.

- 4) Construir la **tabla de funcionamiento** de un circuito **con una sola salida**, que valga 1 en caso de que en las entradas se activen **cualquiera** de las dos siguientes combinaciones (010 ó 011). Construir el circuito correspondiente. Verificar que se cumple con la tabla para las entradas 010 y 110.

A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

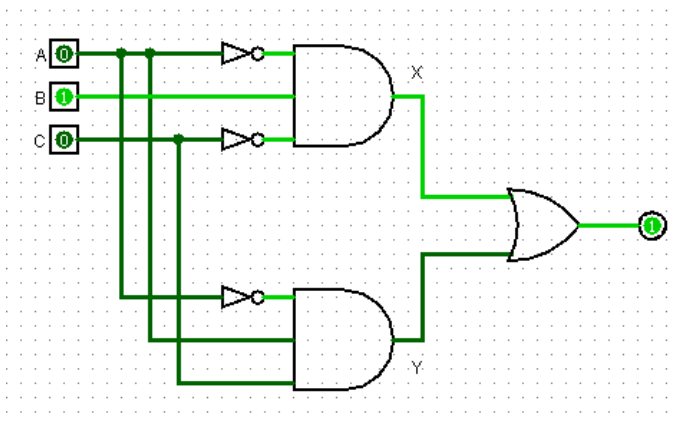


Para la combinación de dígitos 010

El circuito verifica que la salida es 1 en Z, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento. Los inversores de la primera compuerta AND cambian los dígitos de 0 a 1 de A y C, ingresando a esta compuerta la combinación 111. Al ser una compuerta AND, los tres dígitos son true, por lo tanto, devuelve 1 en la salida X.

El inversor que se encuentra en la segunda compuerta AND, cambian el dígito de 0 a 1 de A, ingresando a esta compuerta la combinación 110. Al ser una compuerta AND, y habiendo 1 true y 2 false, la compuerta devuelve false, ósea 0 en Y.

Con la tercer compuerta, siendo OR, y recibir los datos 1 y 0 (true o false), la salida será true, ósea 1 en Z

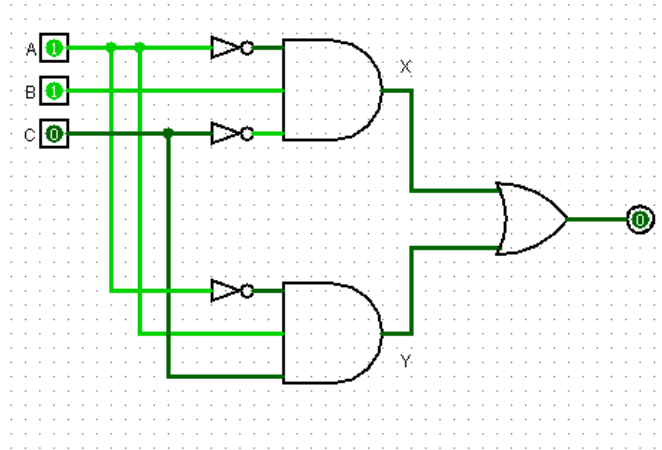


Para la combinación de dígitos 110

El circuito verifica que la salida es 0 en Z, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento. Los inversores de la primera compuerta AND cambian los dígitos de 1 a 0 de A y de 0 a 1 de C, ingresando a esta compuerta la combinación 011. Al ser una compuerta AND, y habiendo 1 false y 2 true, la compuerta devuelve false, ósea 0 en X.

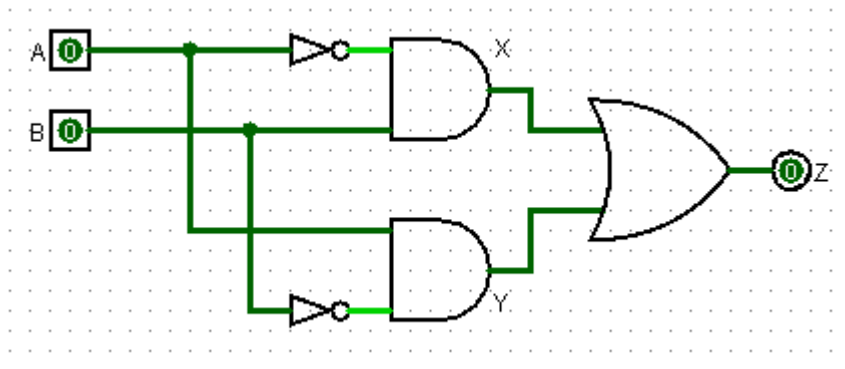
El inversor que se encuentra en la segunda compuerta AND, cambian el dígito de 1 a 0 de A, ingresando a esta compuerta la combinación 010. Al ser una compuerta AND, y habiendo 1 true y 2 false, la compuerta devuelve false, ósea 0 en Y.

Con la tercer compuerta, siendo OR, y recibir los datos 0 y 0 (false o false), la salida será false, ósea 0 en Z



5) Dada la tabla de una X-OR construir un circuito con AND y OR que cumpla con dicha tabla.

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

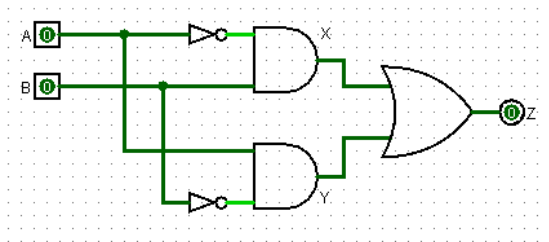


Para la combinación de dígitos 00

El circuito verifica que la salida es 0 en Z, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento. El inversor de la primera compuerta AND cambian el dígito de 0 a 1 de A, ingresando a esta compuerta la combinación 10. Al ser una compuerta AND, el dígito A es true y el dígito B es false, por lo tanto, devuelve false en la salida X, es decir 0.

El inversor que se encuentra en la segunda compuerta AND, cambian el dígito de 0 a 1 de B, ingresando a esta compuerta la combinación 01. Al ser una compuerta AND, el dígito A es false y el dígito B es true, por lo tanto, devuelve false en la salida Y, es decir 0.

Con la tercera compuerta, siendo OR, y recibiendo los datos 0 y 0 (false o false), la salida será false, ósea 0 en Z

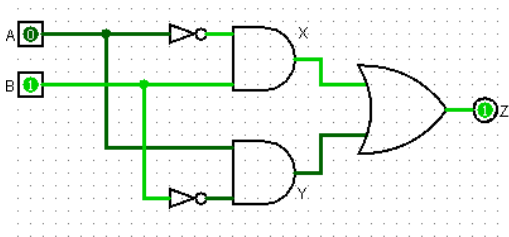


Para la combinación de dígitos 01

El circuito verifica que la salida es 1 en Z, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento. El inversor de la primera compuerta AND cambian el dígito de 0 a 1 de A, ingresando a esta compuerta la combinación 11. Al ser una compuerta AND, recibiendo true y true, devolverá true en la salida X, es decir 1.

El inversor que se encuentra en la segunda compuerta AND, cambian el dígito de 1 a 0 de B, ingresando a esta compuerta la combinación 00. Al ser una compuerta AND, el dígito A es false y el dígito B es false, por lo tanto, devuelve false en la salida Y, es decir 0.

Con la tercera compuerta, siendo OR, y recibiendo los datos 1 y 0 (x = true o y = false), la salida será true, ósea 1 en Z

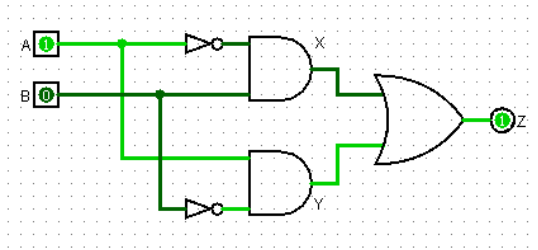


Para la combinación de dígitos 10

El circuito verifica que la salida es 1 en Z, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento. El inversor de la primera compuerta AND cambian el dígito de 1 a 0 de A, ingresando a esta compuerta la combinación 00. Al ser una compuerta AND, recibiendo false y false, devolverá false en la salida X, es decir 0.

El inversor que se encuentra en la segunda compuerta AND, cambian el dígito de 0 a 1 de B, ingresando a esta compuerta la combinación 11. Al ser una compuerta AND, recibiendo true y true, devolverá true en la salida Y, es decir 1.

Con la tercera compuerta, siendo OR, y recibiendo los datos 1 y 1 ($x = \text{true}$ o $y = \text{true}$), la salida será true, ósea 1 en Z



Para la combinación de dígitos 11

El circuito verifica que la salida es 0 en Z, como lo indicamos en la tabla de funcionamiento. El inversor de la primera compuerta AND cambian el dígito de 1 a 0 de A, ingresando a esta compuerta la combinación 01. Al ser una compuerta AND, el dígito A es false y el dígito B es true, por lo tanto, devuelve false en la salida X, es decir 0.

El inversor que se encuentra en la segunda compuerta AND, cambian el dígito de 1 a 0 de B, ingresando a esta compuerta la combinación 10. Al ser una compuerta AND, el dígito A es true y el dígito B es false, por lo tanto, devuelve false en la salida Y, es decir 0.

Con la tercera compuerta, siendo OR, y recibiendo los datos 0 y 0 (false o false), la salida será false, ósea 0 en Z