



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y CIRCUITOS
LABORATORIO DE CIRCUITOS DIGITALES EC-2072

INFORME - PRÁCTICA #1
INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA COMBINATORIA

Profesor

Mauricio Pérez

Estudiante

Giancarlo Torlone 20-10626

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
MARCO TEÓRICO	4
ANÁLISIS DE RESULTADOS	7
ANEXOS	8

INTRODUCCIÓN

En la siguiente práctica de laboratorio se diseña un circuito de lógica combinatoria que indica si una letra pertenece o no a un apellido previamente escogido al momento de ingresar alguno de los códigos binarios de 4 bits establecidos en una tabla dada. El apellido escogido deberá tener por lo menos 6 letras y si alguna de ellas se repite, deberá ser un máximo dos veces.

MARCO TEÓRICO

Apellido escogido: TORLONE

Tabla asignada a las letras a utilizar:

Letra	Código	Letra	Código	Letra	Código	Letra	Código
A	0000	E	0100	J	1000	O	1100
B	0001	F	0101	L	1001	P	1101
C	0010	G	0110	M	1010	R	1110
D	0011	I	0111	N	1011	T	1111

Figura 1. Tabla con los códigos para cada letra

Nota: La letra U fue sustituida por la letra T debido al apellido escogido.

Tabla de Verdad:

Dec	Hex	A	B	C	D	Fun
0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0
2	2	0	0	1	0	0
3	3	0	0	1	1	0
4	4	0	1	0	0	1
5	5	0	1	0	1	0
6	6	0	1	1	0	0
7	7	0	1	1	1	0
8	8	1	0	0	0	0
9	9	1	0	0	1	1
10	A	1	0	1	0	0
11	B	1	0	1	1	1
12	C	1	1	0	0	1
13	D	1	1	0	1	0
14	E	1	1	1	0	1
15	F	1	1	1	1	1

Figura 2. Tabla de la verdad para el apellido TORLONE

Mapa de Karnaugh:

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	0	0
11	1	0	1	1
10	0	1	1	0

Figura 3. Mapa de Karnaugh para obtener la función lógica

Función Lógica:

$$F = A \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot D + B \cdot \overline{C} \cdot D$$

Circuito lógico:

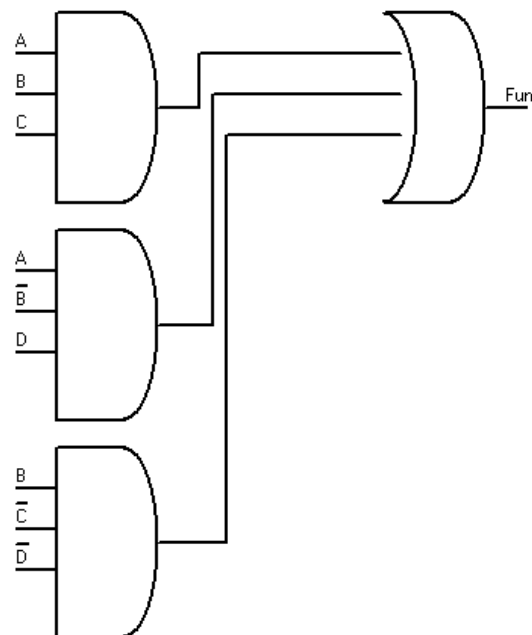


Figura 4. Esquemático del circuito lógico

Tabla de Datos de LEDs

Color	Caída de tensión (VLED) V	Intensidad máxima (ILED) mA	Intensidad media (ILED)mA
Rojo	1.6	20	5 – 10
Verde	2.4	20	5 – 10
Amarillo	2.4	20	5 – 10
Naranja	1.7	20	5 – 10

Figura 5. Tabla de datos de los LEDs para calcular la resistencia de protección

Resistencias de protección para los LEDS:

- LED Verde: 220 Ω
- LED Rojo: 290 Ω

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Circuito final en PROTEUS:

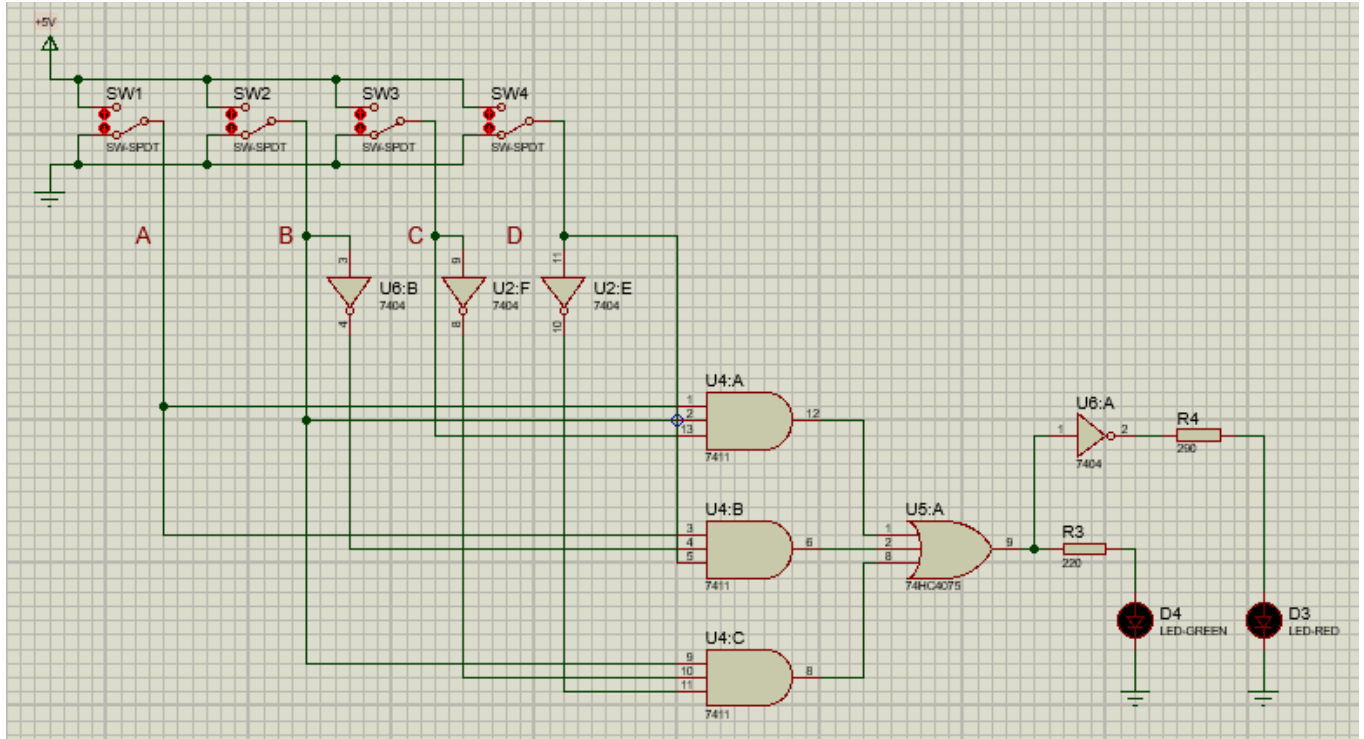


Figura 6. Circuito lógico en simulador PROTEUS

- Puertas AND de 3 entradas 7411
- Puerta OR de 3 entradas 74HC4075
- Puertas NOT 7404
- Bit más significativo: SW1
- Bit menos significativo: SW4

El circuito se comporta de la forma esperada. Para introducir los códigos de las letras del apellido se utilizan los switches donde los +5V representan un 1 y ground o tierra representan un 0.

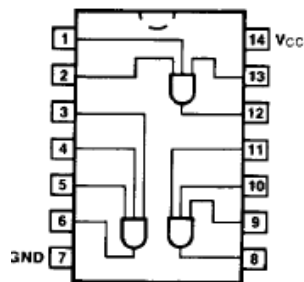
El circuito detecta si las letras pertenecen o no al apellido TORLONE, de manera que, si la letra pertenece se enciende el LED Verde, y si no pertenece se enciende el LED Rojo.

ANEXOS

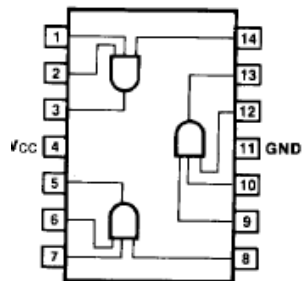
- **Anexo A**

Esquemático de la puerta AND de 3 entradas 7411

CONNECTION DIAGRAMS
PINOUT A

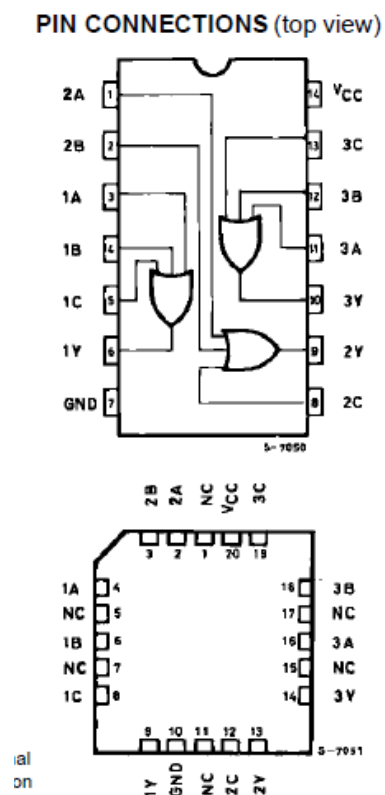


PINOUT B



- **Anexo B**

Esquemático de la puerta OR de 3 entradas 74HC4075



- **Anexo C**

Esquemático de la puerta NOT 7404

