

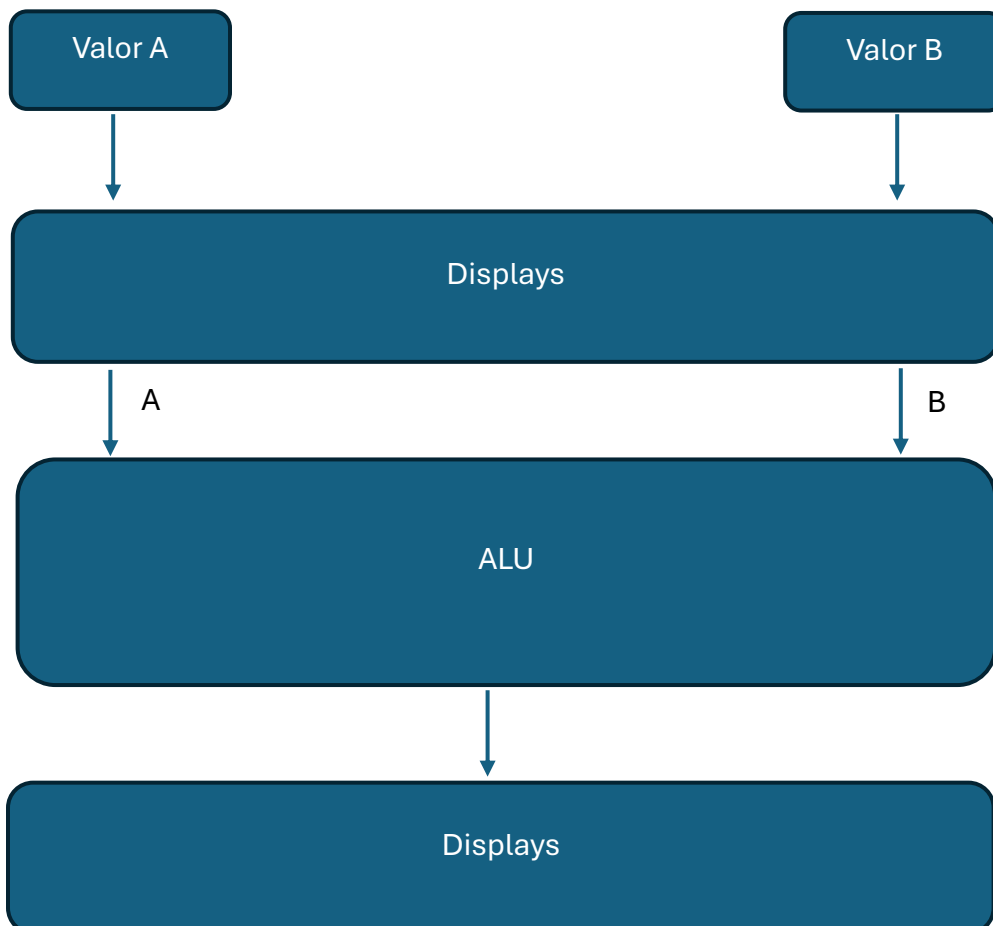
Calculadora Digital en Protoboard

Proyecto académico: calculadora de 8 bits que suma, resta y multiplica montada en protoboard. Incluye contadores para operandos, complemento a dos para resta, algoritmo shift-add para multiplicación, comparador para validación y visualización en displays de 7 segmentos.

1. Funcionalidad

- **Operaciones:** $A + B$, $A - B$ (complemento a 2), $A \times B$ (shift-add).
- **Entradas:** Botonera para selector de operandos, operación y reset.
- **Comparación:** $A > B$, $A = B$, $A < B$.
- **Salida:** Displays de 7 segmentos.

2. Diagrama de bloques:



3. Lista de componentes

ID	Componente	Cantidad	Precio c/u (\$)	Total (\$)
1	MB-102 830 breadboard	4	7.65	30.6
2	74HC161D (Contador)	3	1.8	5.4
3	74HC138 (Mux)	1	1.5	1.5
4	CD4511 (Deco)	2	2.2	4.4
5	Alphanumeric Display	2	3.95	8
6	74HCT192 (Contador up/down BCD)	6	2.25	13.5
7	7 segmentos Display	5	1.70	8.5
8	Botón SPST cuadrado	6	0.2	1.2
9	74HC04 (Compuerta NOT, 4 in)	4	1.7	6.8
10	74HC32 (OR 2 Entradas)	1	1.5	1.5
11	Kit de resistencias	1	5	5.6
12	74HC85D (Comparador)	3	1.4	4.2
13	CD74HC283E (Add/Sub)	4	1.4	5.6
14	74HC157D (Mux)	2	1.4	2.8
15	74HC08 (AND, 2 in)	2	1.5	1.5
16	74HC00 (NAND 2 in)	1	1.5	1.5
17	74HCT27 (NOR 3 in)	1	1.5	1.5
18	CD74HC194E(Reg desp)	1	1.5	1.5
19	74HC86 (XOR)	1	1.7	1.7
20	74HC193D (Contador up/down bin)	4	2	8
21	74HCT175D (Flip-Flop)	4	0.8	0.8
22	NE555	1	1	1
Total				117.3

Esquema eléctrico:

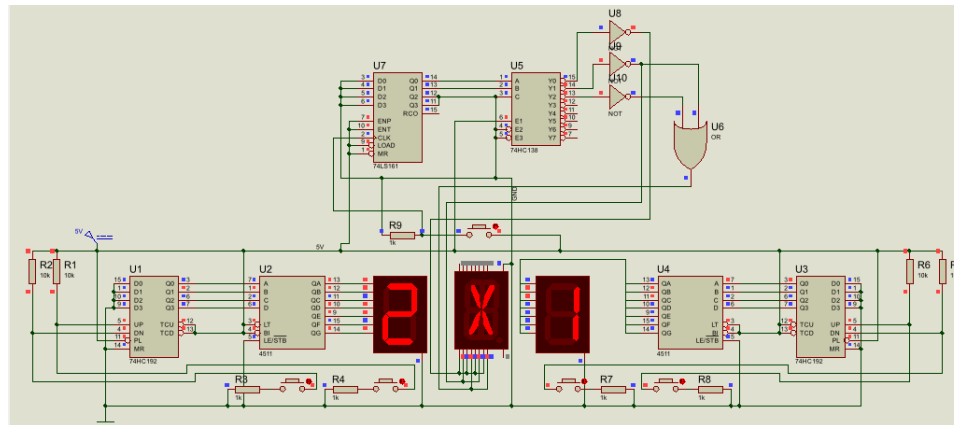


Fig. 1. Diagrama eléctrico de displays para los datos de entrada.

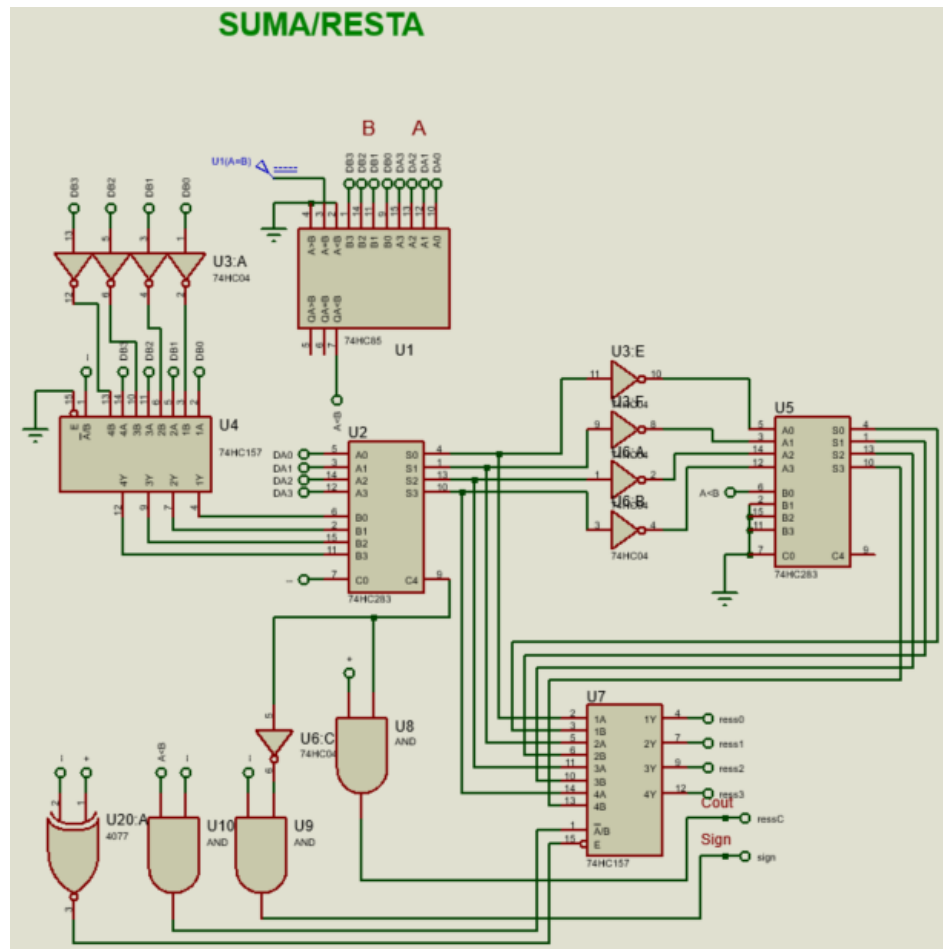


Fig. 2. Diagrama eléctrico bloque de suma y resta.

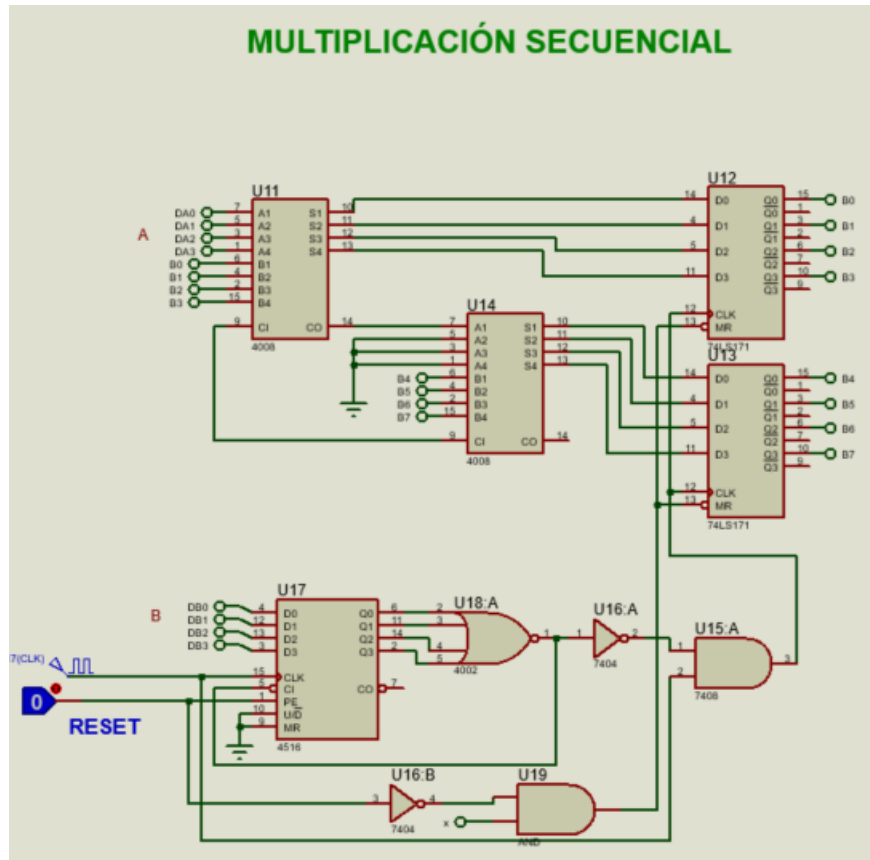


Fig. 3. Diagrama eléctrico, bloque de multiplicación.

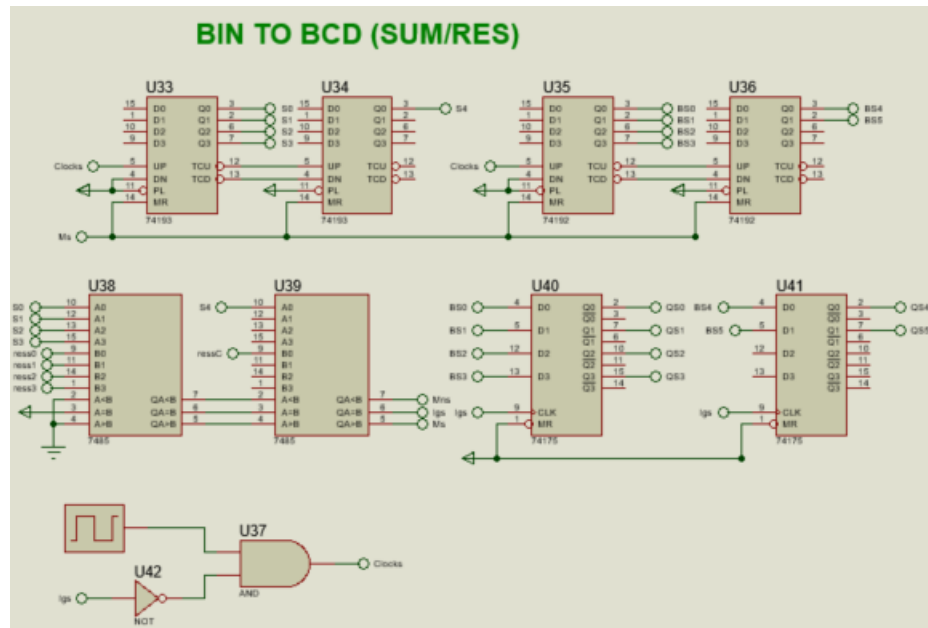


Fig. 4. Diagrama eléctrico, bloque de conversión binaria a BCD para el resultado de suma/resta.

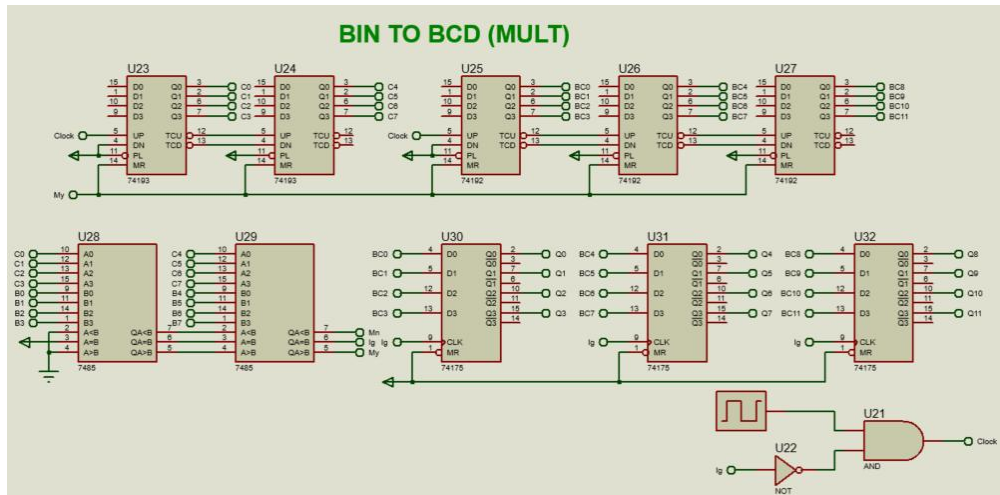


Fig. 5. Diagrama eléctrico, bloque de conversión binaria a BCD para el resultado de multiplicación.

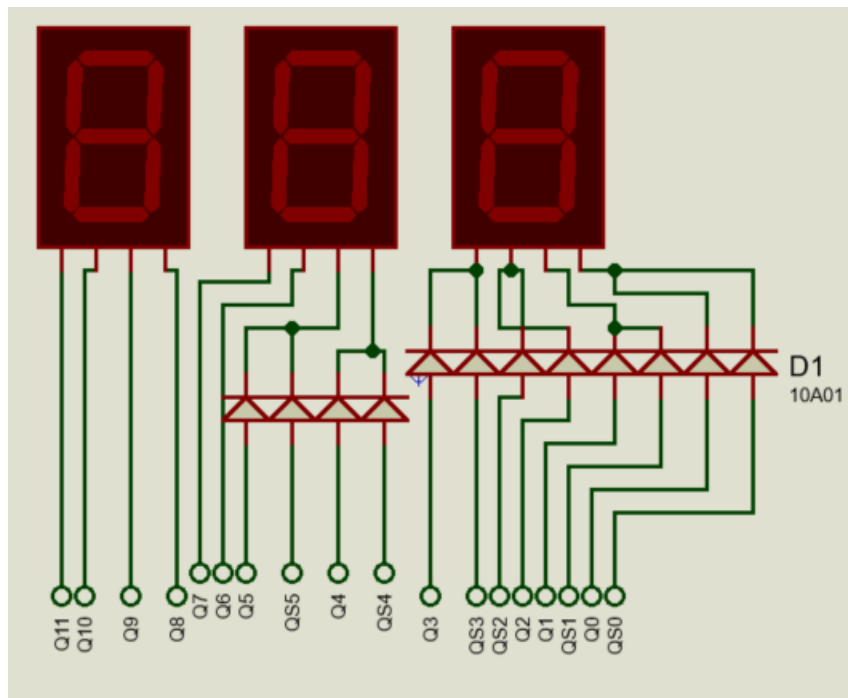


Fig. 6. Diagrama eléctrico, displays de resultado.

Link de simulación en Proteus:

<https://github.com/Shuii8/calculadora-protoboard.git>