**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 × B (shift‑add).
* **Entradas**: Botonera para selector de operandos, operación y reset.
* **Comparación**: A>B, A=B, A<B.
* **Salida**: Displays de 7 segmentos.

1. **Diagrama de bloques:**

Valor B

Valor A

Displays

ALU

B

A

Displays

1. **Lista de componentes**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Componente** | **Cantidad** | **Precio c/u ($)** | **Total ($)** |
| **1** | MB-102 830 breadboard | 4 | 7.65 | 8.64 |
| **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** |  |  | **95.14** |

**Esquema eléctrico:**

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

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

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

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

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fig. 3. Diagrama eléctrico, bloque de multiplicación.

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

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

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

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

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Fig. 6. Diagrama eléctrico, displays de resultado.

Link de simulación en Proteus: