



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Trabalho Prático 3

Aluno: Vinícius Henrique Giovanini

Curso: Ciência da Computação

Matricula: 692225

3) Teste sua ULA de acordo com o seguinte roteiro:

Início:

A=0;

B=1;

AND(A,B);

A=1;

B=1;

OR(A,B);

SOMA(A,B);

NOT(A);

SOMA (A,-B);

Fim.

Imagem ULA realizando A = 0 B = 1 AND(A,B)

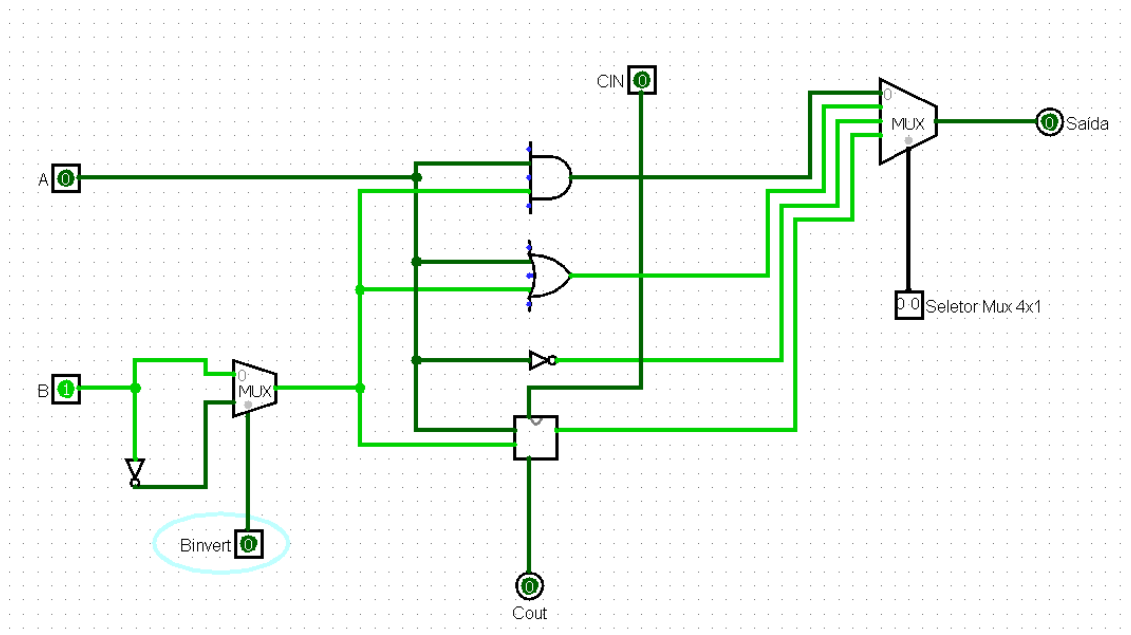


Imagem ULA realizando $A = 0$ $B = 0$ OR(A,B)

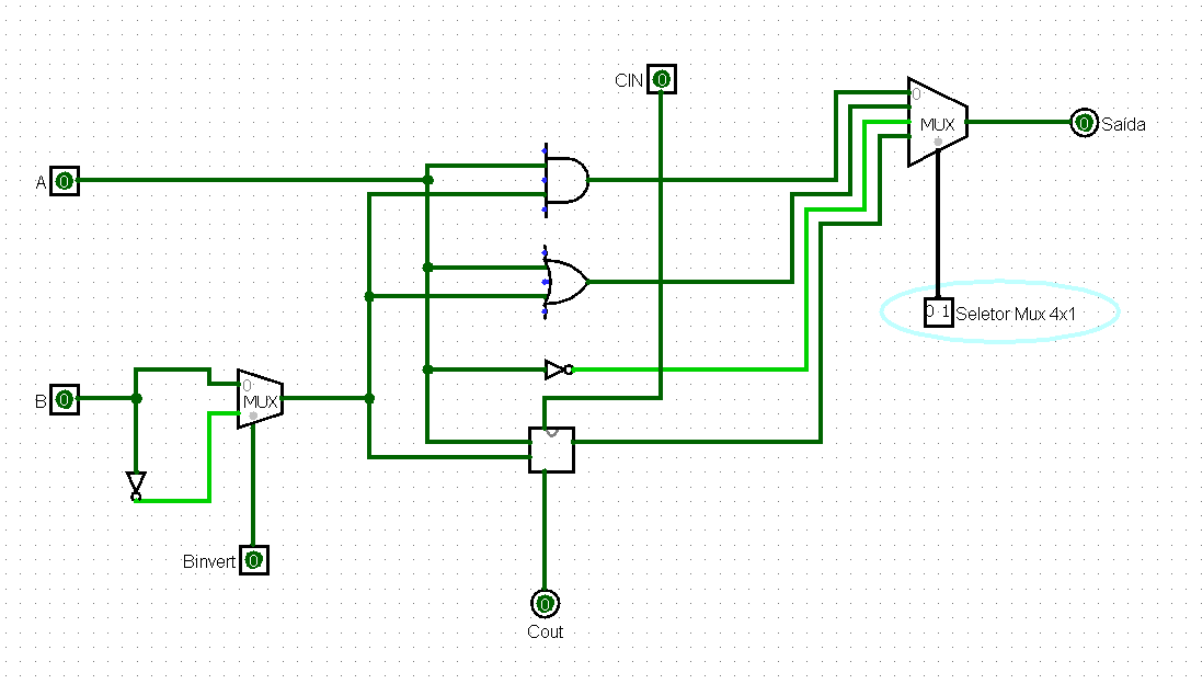


Imagem ULA realizando $A = 0$ $B = 0$ SOMA(A,B)

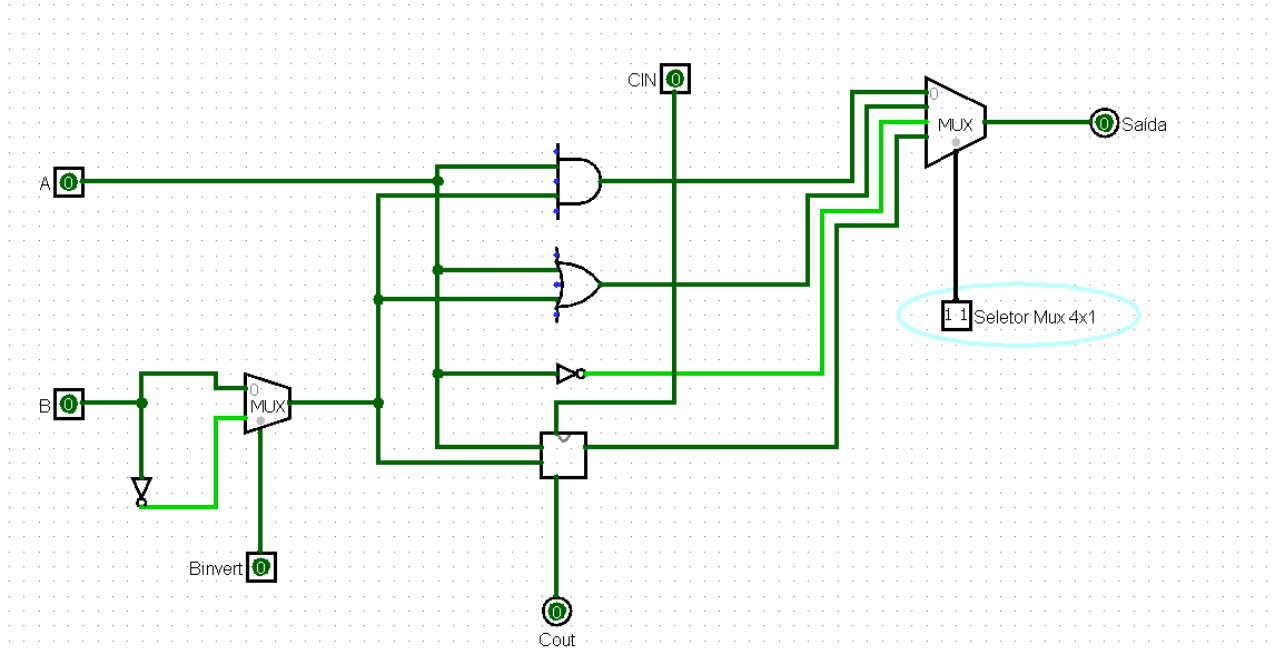


Imagem ULA realizando $A = 0$ $B = 0$ NOT(A)

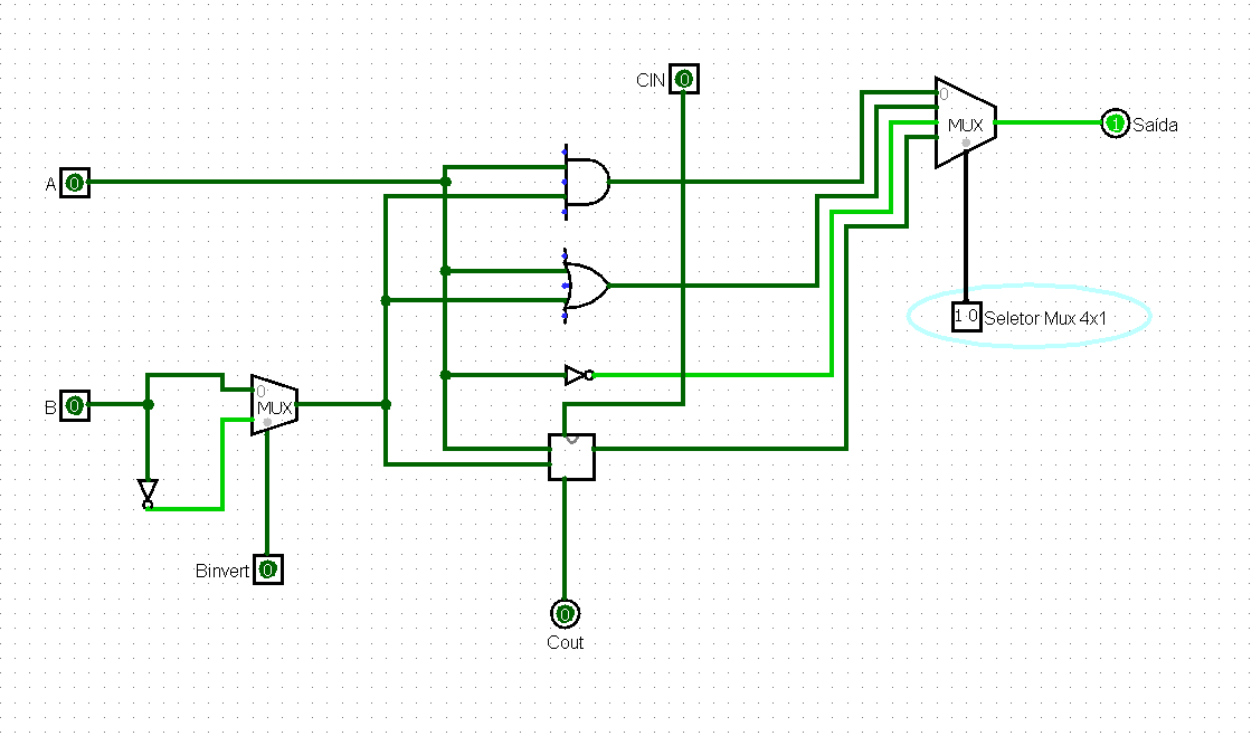
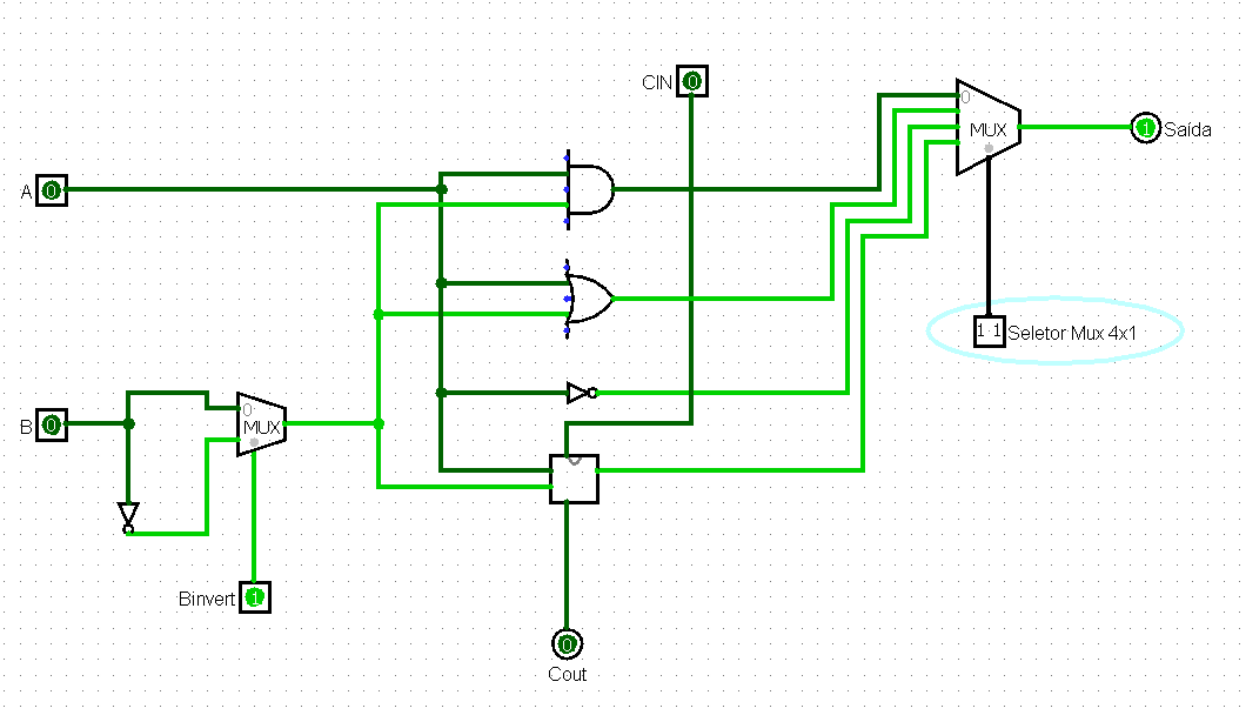


Imagem ULA realizando $A = 0$ $B = 0$, SOMA(A, -B)



5) Teste a ULA de 4 bits de acordo com o seguinte roteiro

Inicio:

A=5;

B=3;

AND(A,B);

A=C;

B=1;

OR(A,B);

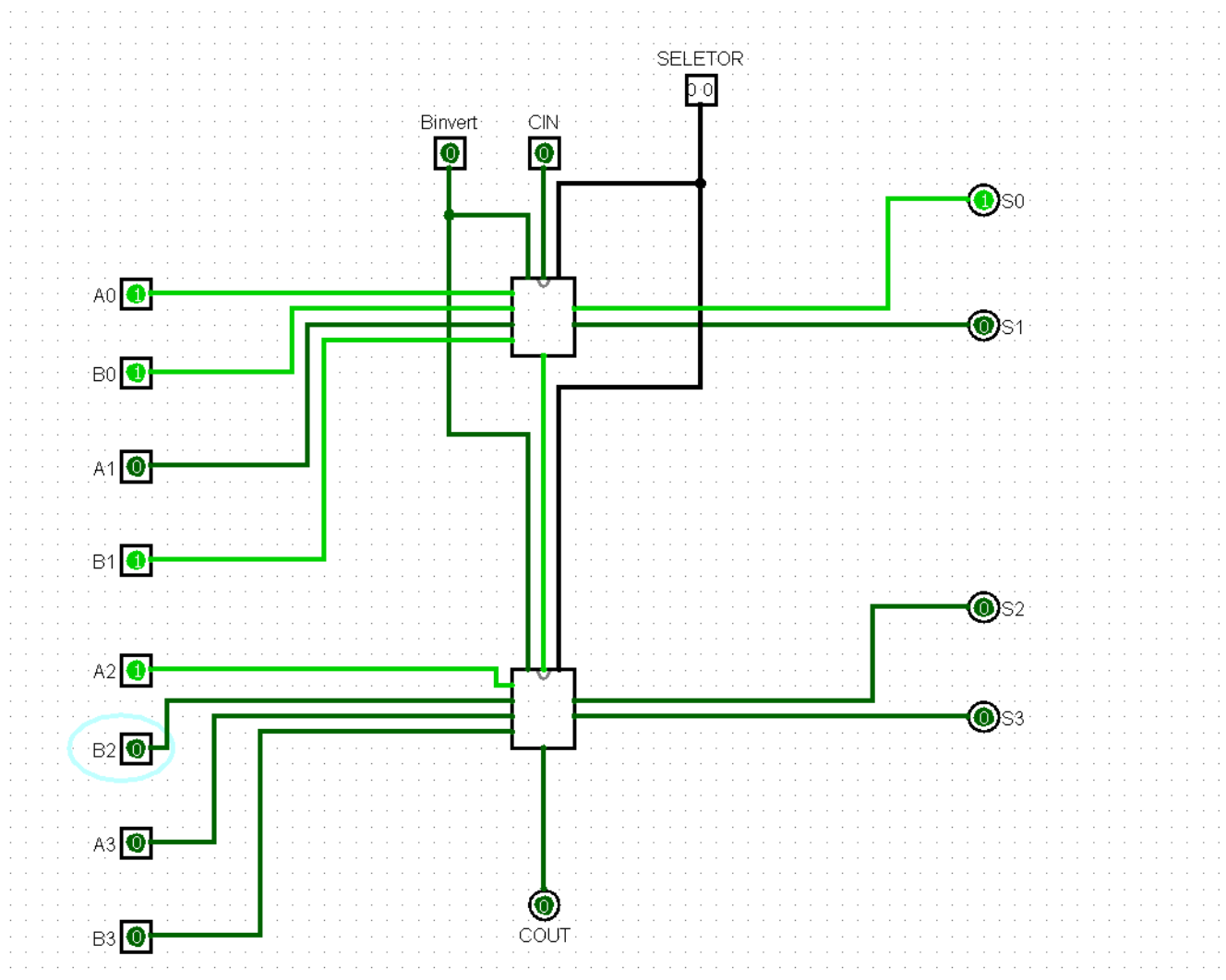
SOMA(A,B);

NOT(A);

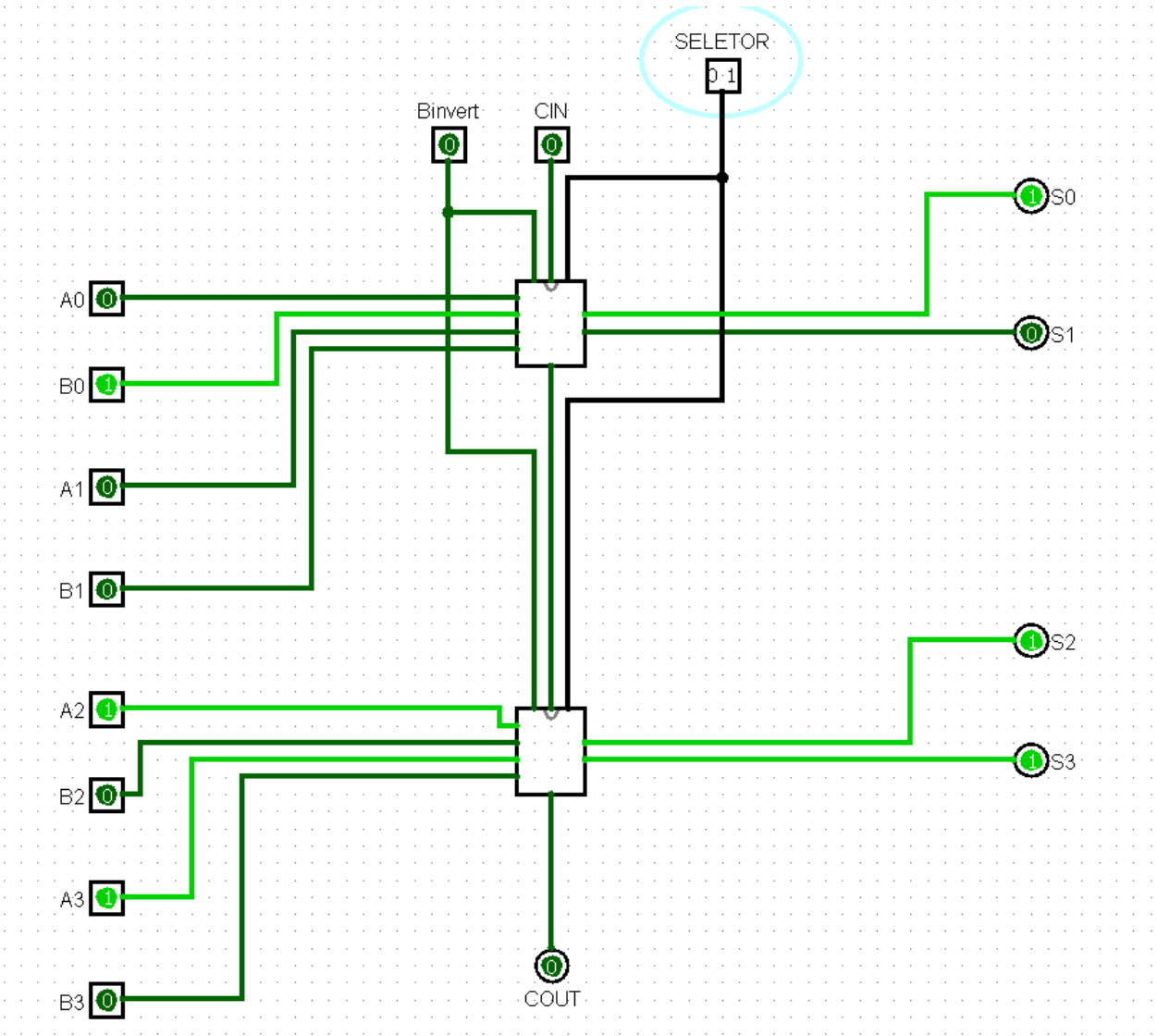
SOMA (A,-B);

Fim.

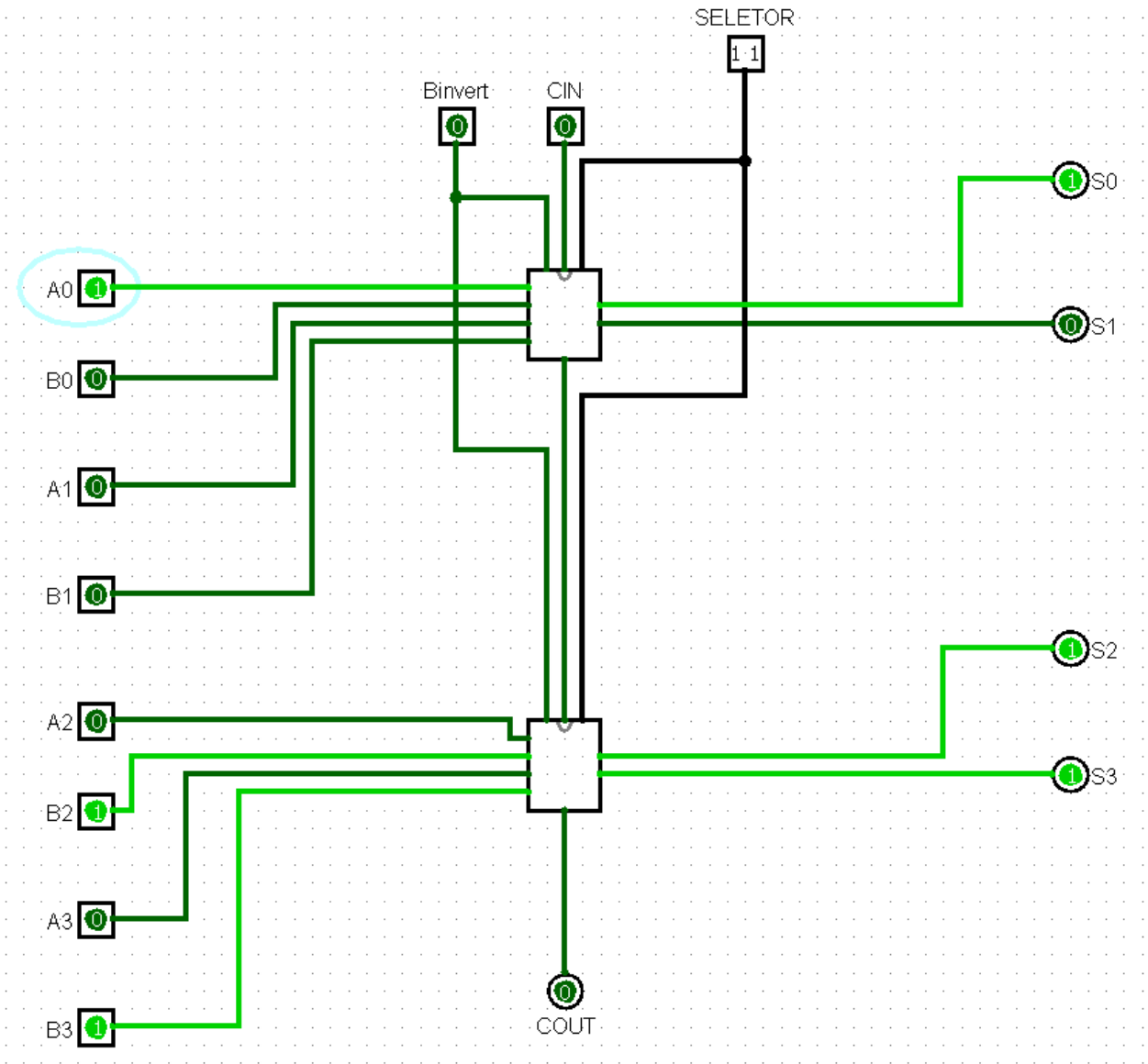
ULA de 4 bits realizando A = 5, B = 3 AND(A,B)



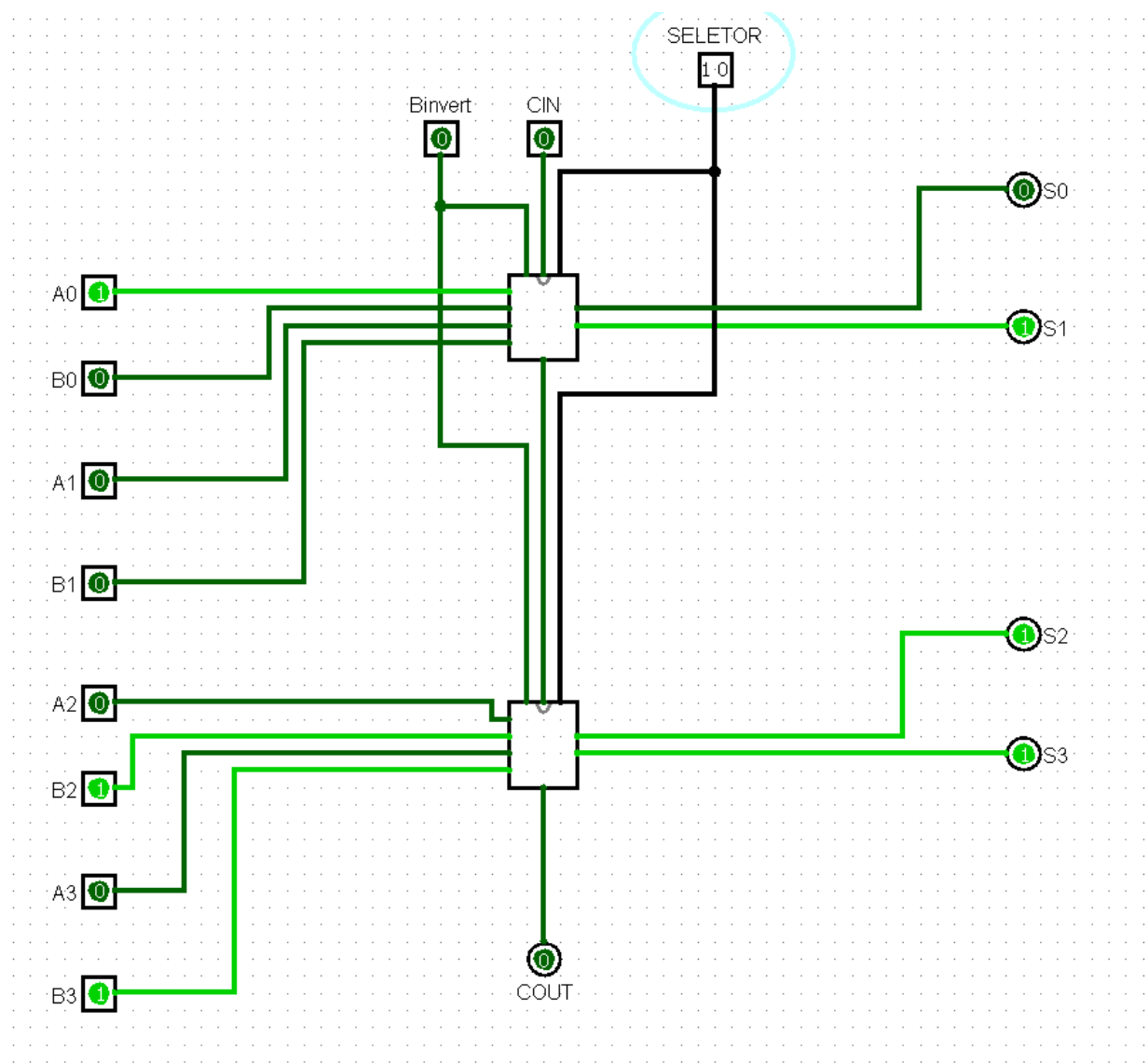
ULA 4 Bits realizando $A = C$ e $B = 1 \text{ OR}(A,B)$



ULA realizando $A + B = 1$ Soma(A,B)



ULA realizando $A = C \oplus B = 1 \oplus \text{NOT}(A)$



ULA realizando $A = C$ $B = 1$ Soma(A,-B)

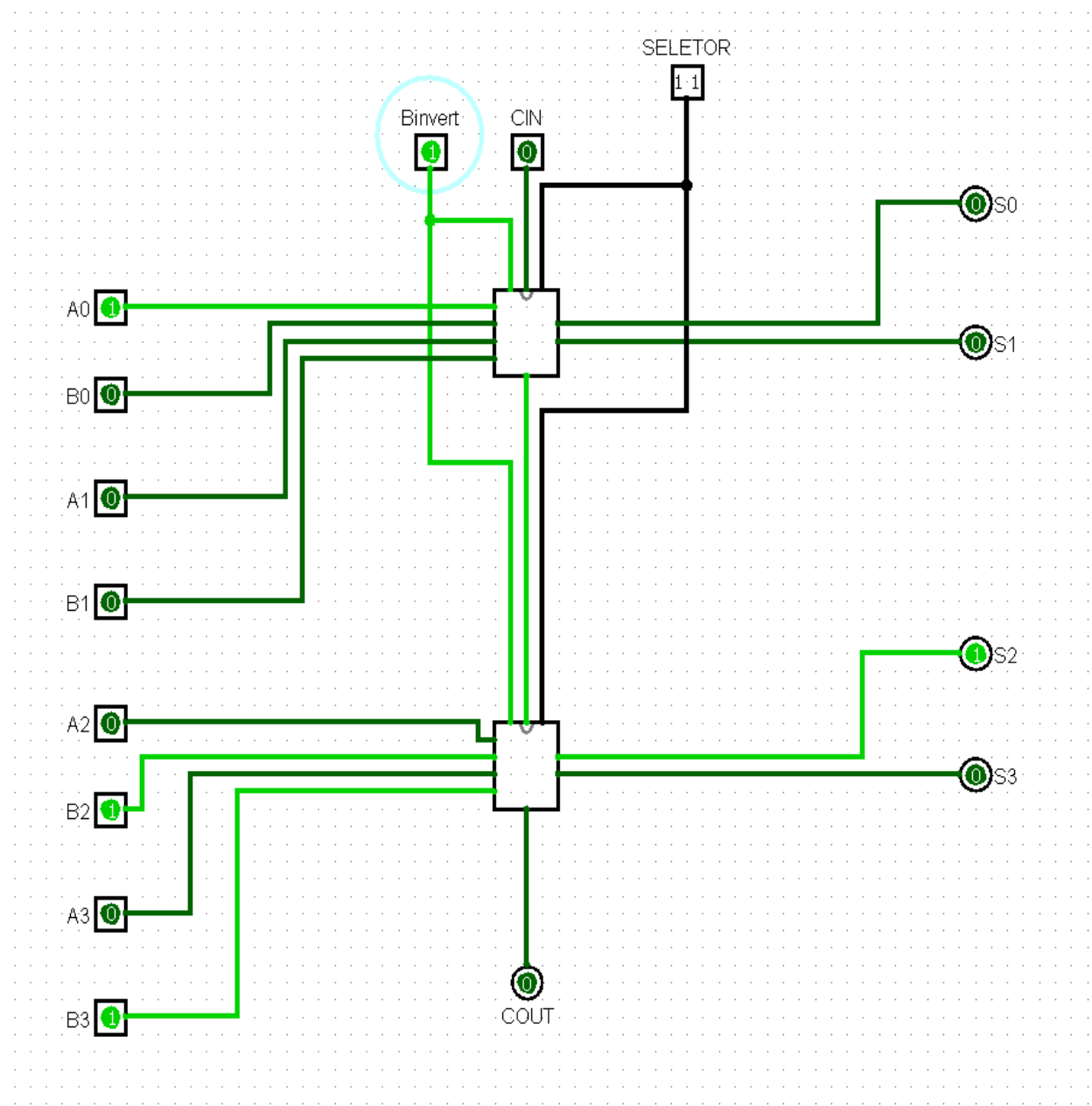


Imagem da ULA DE 2 BITS, que foi utilizada 2x para a construção da ULA de 4 bits

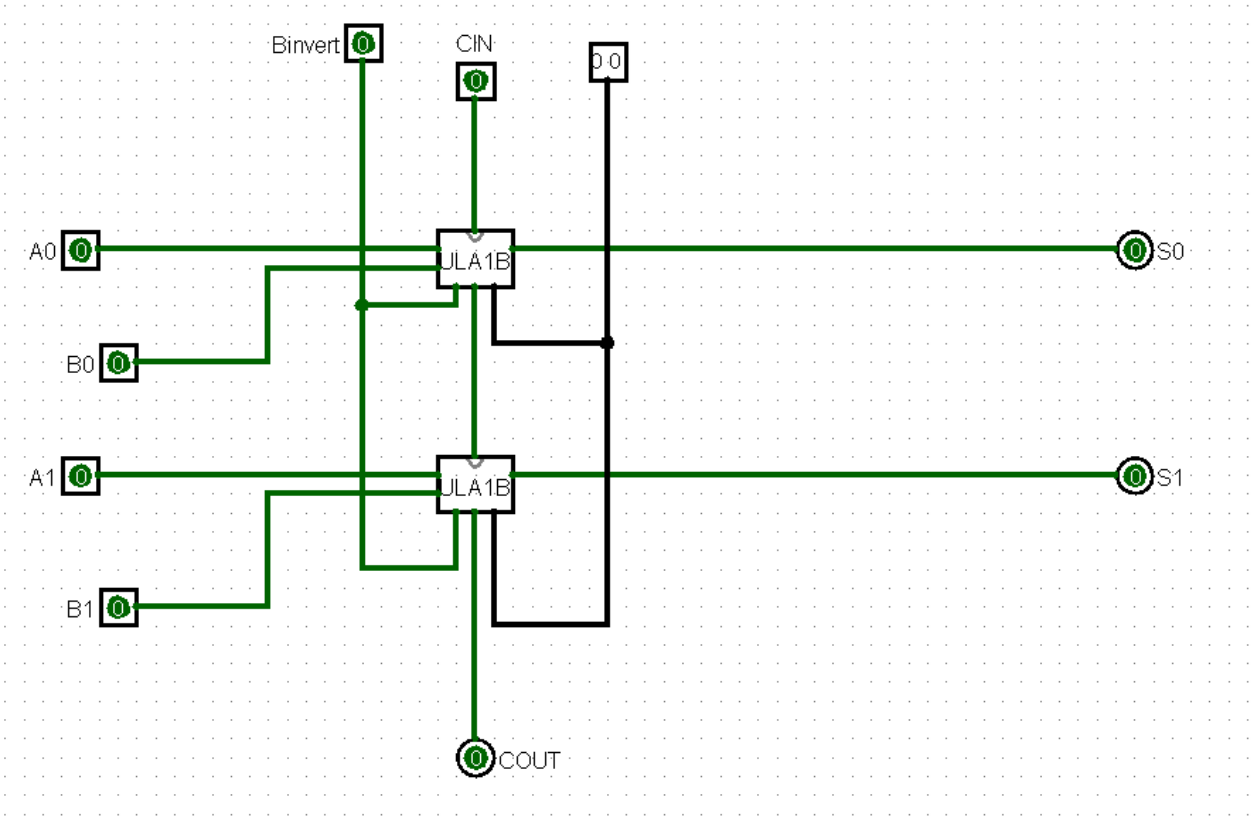
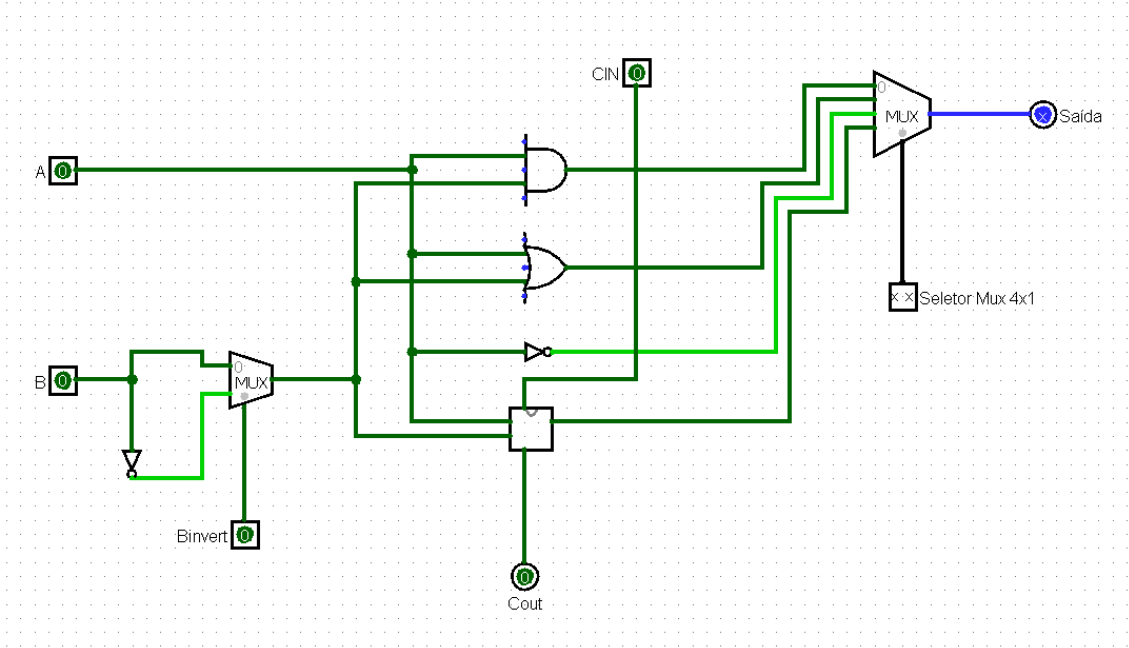
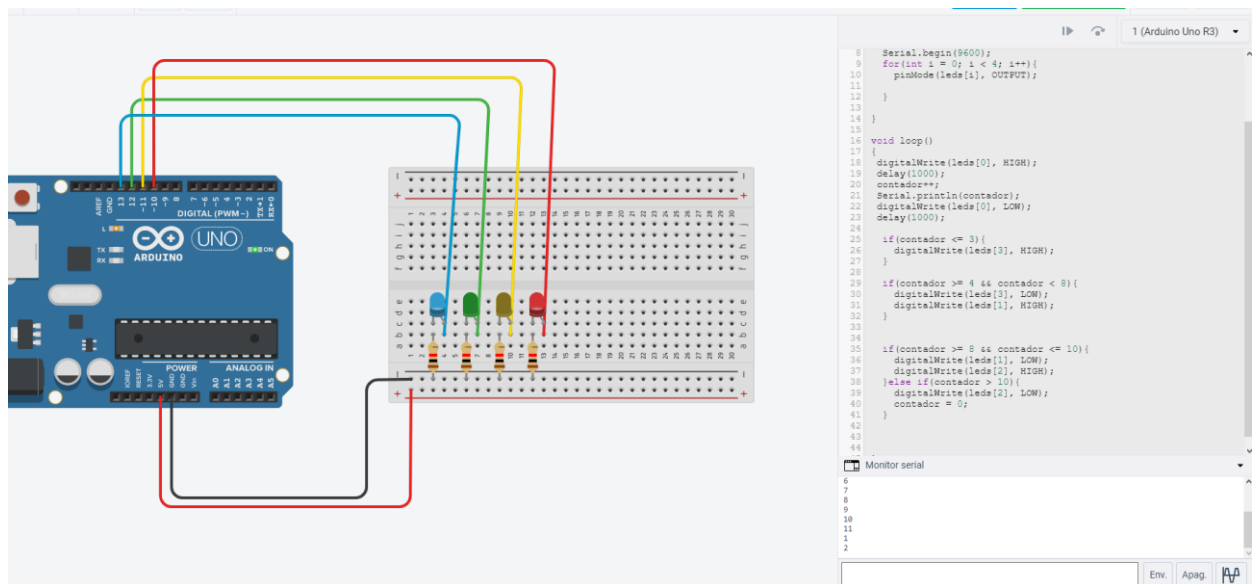


Imagem da ULA de 1 bit



Exercício 1 – Semáforo no Arduino



Código do Semáforo

```
1 // Aluno: Vinícius Henrique Giovanini
2 //O temporizador é o led azul que pisca de 1 em 1s
3 int leds[4] = {13,12,11,10};
4 int contador = 0;
5
6 void setup()
7 {
8     Serial.begin(9600);
9     for(int i = 0; i < 4; i++){
10         pinMode(leds[i], OUTPUT);
11     }
12 }
13
14 }
15
16 void loop()
17 {
18     digitalWrite(leds[0], HIGH);
19     delay(1000);
20     contador++;
21     Serial.println(contador);
22     digitalWrite(leds[0], LOW);
23     delay(1000);
24
25     if(contador <= 3){
26         digitalWrite(leds[3], HIGH);
27     }
28
29     if(contador >= 4 && contador < 8){
30         digitalWrite(leds[3], LOW);
31         digitalWrite(leds[1], HIGH);
32     }
33
34
35     if(contador >= 8 && contador <= 10){
36         digitalWrite(leds[1], LOW);
37         digitalWrite(leds[2], HIGH);
38     }else if(contador > 10){
39         digitalWrite(leds[2], LOW);
40         contador = 0;
41     }
42
43
44
45 }
```

Imagem das ligações do Arduino no exercício 2

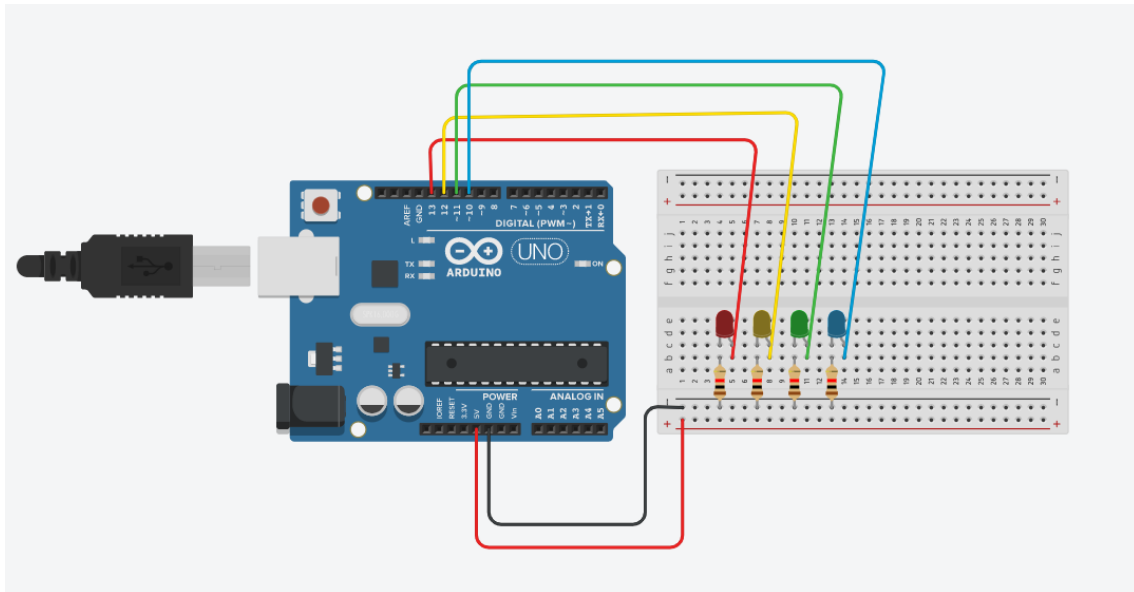


Imagem do Código feito no Arduino da ULA de 1BIT

```
// Aluno: Vinicius Henrique Giovanini

int a,b,op,code,resp;
int marcador = 0;
int ledvermelho,ledamarelo,ledverde,ledazul;
int led[4] = {13,12,11,10};

void setup()
{
  for(int i; i < 4; i++){
    pinMode(led[i], OUTPUT);
  }
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  Serial.println("Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a se
  while(Serial.available()==0);
  code = Serial.parseInt();
  Serial.println(code);
  marcador = 0;
  if(code < 0 || code > 113){
    Serial.println("ERRO");
    marcador = 1;
  }

  for(int j = 0; j < 4; j++){
    digitalWrite(led[j], LOW);
  }

  //INICIO PORTA AND//
  if(code == 100){

    a = 1;
    b = 0;
    code -= 100;
    resp = a && b;
    digitalWrite(led[0], HIGH);

  }else if(code == 110){
    a = 1;
    b = 1;
    code -= 100;
    resp = a && b;
    digitalWrite(led[1], HIGH);
  }
}
```

```

}else if(code == 110){
    a = 1;
    b = 1;
    code -= 100;
    resp = a && b;
    digitalWrite(led[0], HIGH);
    digitalWrite(led[1], HIGH);

}

}

else if(code == 010){
    a = 0;
    b = 1;
    code -= 100;
    resp = a && b;
    digitalWrite(led[1], HIGH);

}

else if(code == 000){
    a = 0;
    b = 0;
    code -= 100;
    resp = a && b;

}

//INICIO PORTA OR//
if(code == 101){

    a = 1;
    b = 0;
    code -= 100;
    resp = a || b;
    digitalWrite(led[0], HIGH);

}else if(code == 111){
    a = 1;
    b = 1;
    code -= 100;
    resp = a || b;
    digitalWrite(led[0], HIGH);
    digitalWrite(led[1], HIGH);

}else if(code == 011){
    a = 0;
    b = 1;
    code -= 100;
    resp = a || b;
    digitalWrite(led[1], HIGH);

}

else if(code == 001){
    a = 0;
    b = 0;
    code -= 100;
    resp = a || b;

}

//FINAL PORTA OR

```

```
//INICIO PORTA NOT//
if(code == 102){

    a = 0;
    code -= 100;
    resp = a;
    digitalWrite(led[0], HIGH);

}else if(code == 112){
    a = 0;
    code -= 100;
    resp = a;
    digitalWrite(led[0], HIGH);

}else if(code == 012){
    a = 1;
    code -= 100;
    resp = a;

}

else if(code == 002){
    a = 1;
    code -= 100;
    resp = a;

}
//FINAL PORTA NOT
```

```

//INICIO SOMA//
if(code == 103){

    a = 1;
    b = 0;
    code -= 100;
    resp = a + b;
    digitalWrite(led[0], HIGH);

}else if(code == 113){
    a = 1;
    b = 1;
    code -= 100;
    resp = a + b;
    digitalWrite(led[0], HIGH);
    digitalWrite(led[1], HIGH);

}else if(code == 013){
    a = 0;
    b = 1;
    code -= 100;
    resp = a + b;
    digitalWrite(led[1], HIGH);

}

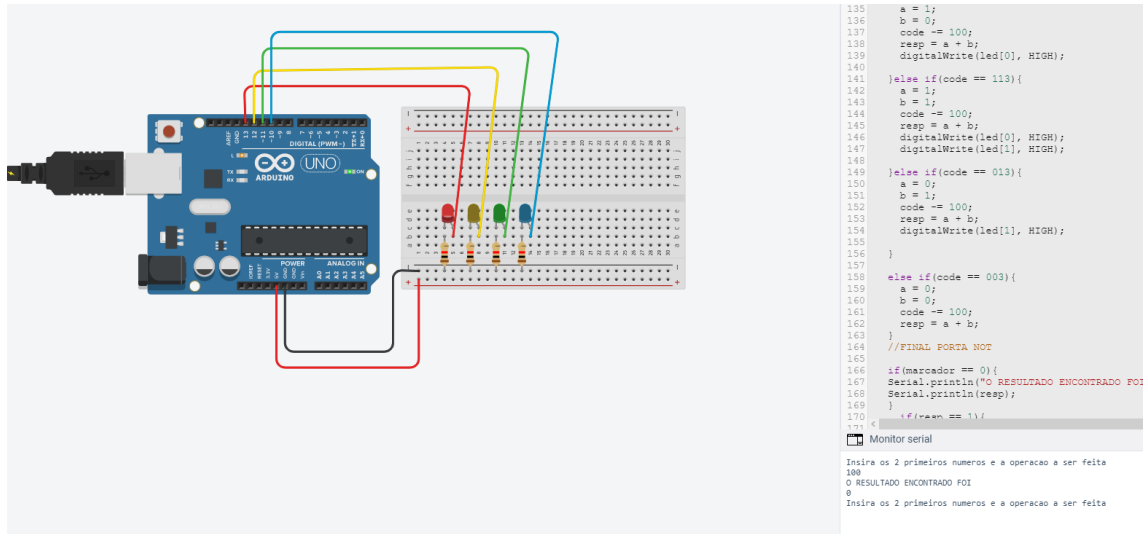
else if(code == 003){
    a = 0;
    b = 0;
    code -= 100;
    resp = a + b;
}
//FINAL PORTA SOMA

if(marcador == 0){
    Serial.println("O RESULTADO ENCONTRADO FOI ");
    Serial.println(resp);
}
    if(resp == 1){
        digitalWrite(led[2], HIGH);
    }
    if(resp >= 2){
        digitalWrite(led[3], HIGH);
    }

marcador == 0;
}

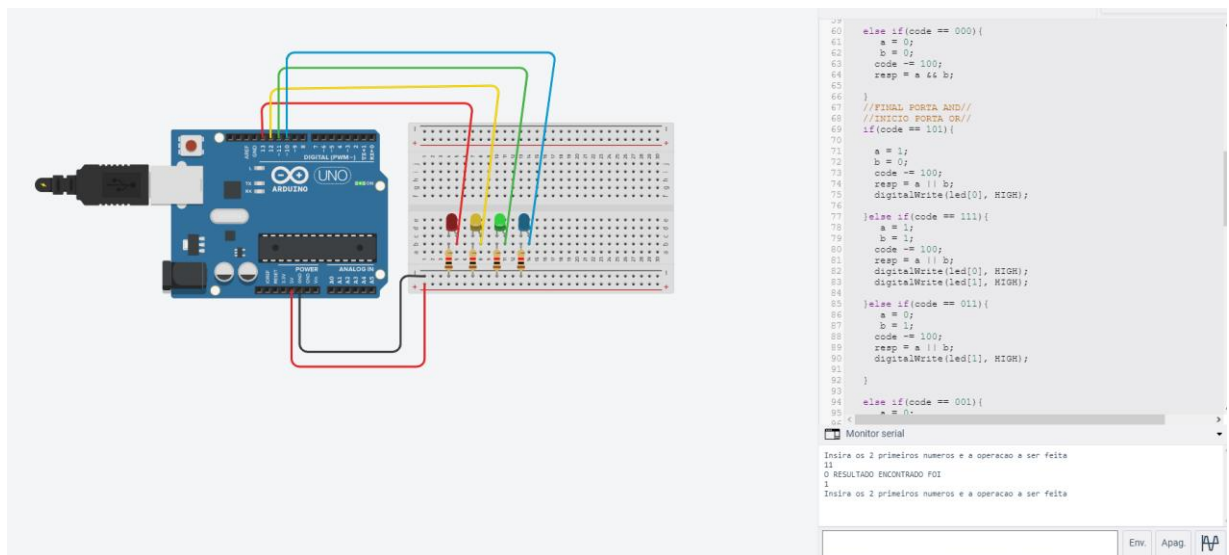
```

ULA realizando $A = 1$ $B = 0$ operação AND



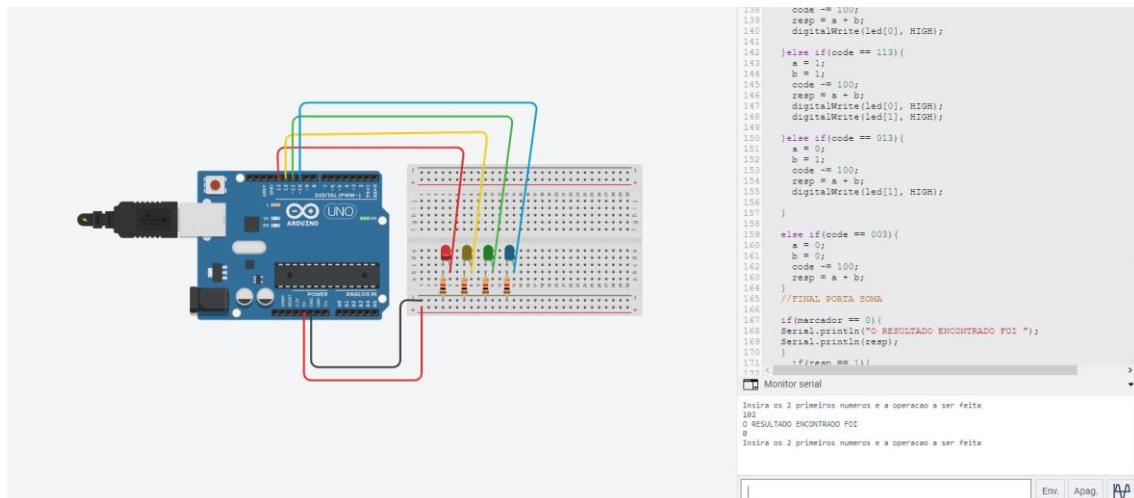
Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a ser feita
100
O RESULTADO ENCONTRADO FOI
0
Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a ser feita

ULA realizando $A = 0$ e $B = 1$ operação OR



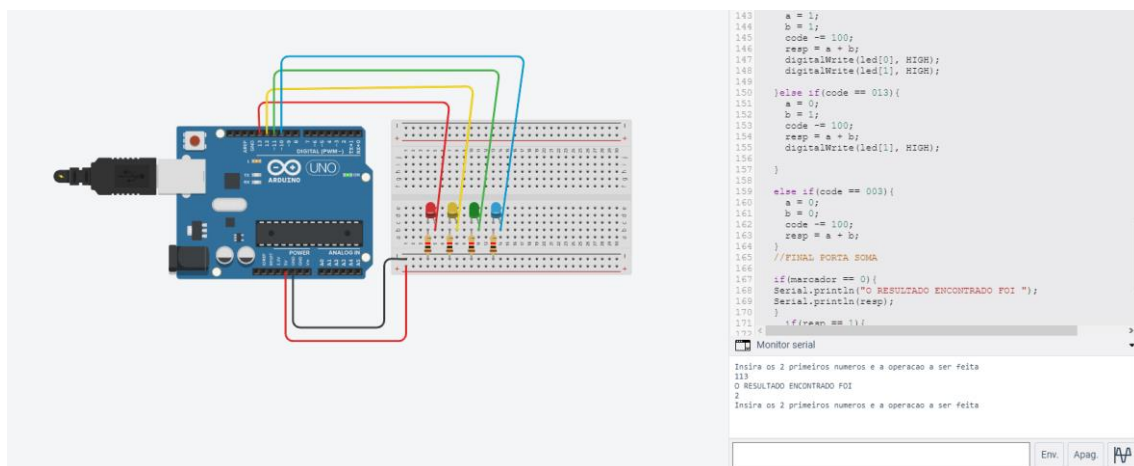
Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a ser feita
11
O RESULTADO ENCONTRADO FOI
1
Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a ser feita

ULA realizando 102 da operação NOT



Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a ser feita
102
O RESULTADO ENCONTRADO FOI
0
Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a ser feita

ULA realizando A = 1 B = 1, operação soma



Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a ser feita
113
O RESULTADO ENCONTRADO FOI
2
Insira os 2 primeiros numeros e a operacao a ser feita