

Exercício Prático – 02

Professor: Romanelli

Aluna: Thais Andreatta da Silva Carmo

Parte 1 (Logisim)

ULA(Unidade Lógica e Aritmética) de 1 bit

Início:

$$A=0;$$

B=1;

AND(A,B);

A=1;

B=1;

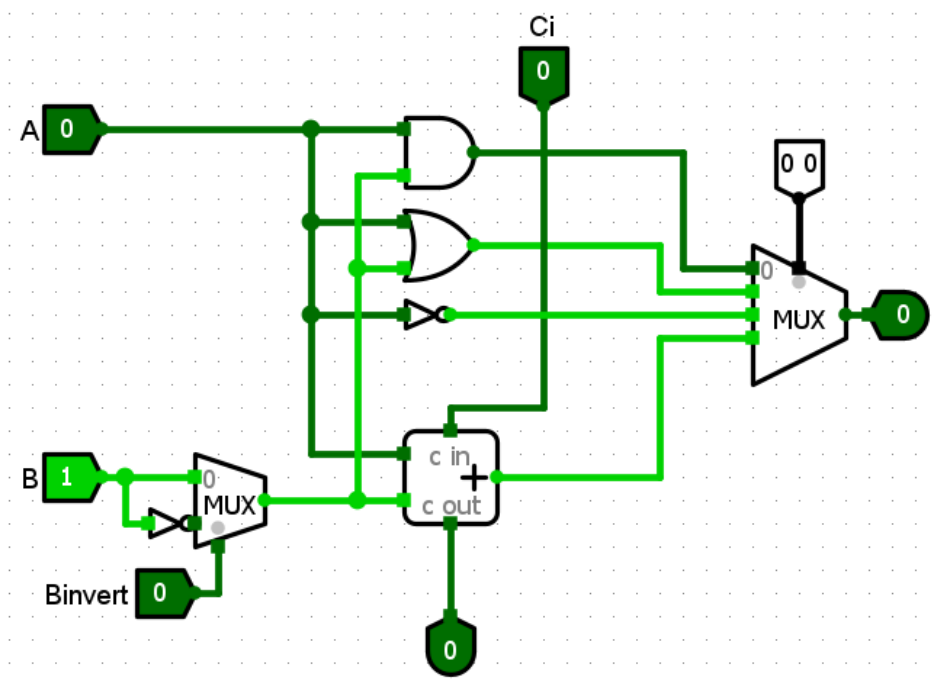
OR(A,B);

SOMA(A,B);

NOT(A);

SOMA (A,-B);

Fim.



A = 0; B = 1;

AND: 0; OR: 1; NOT: 2; SOMA: 3.

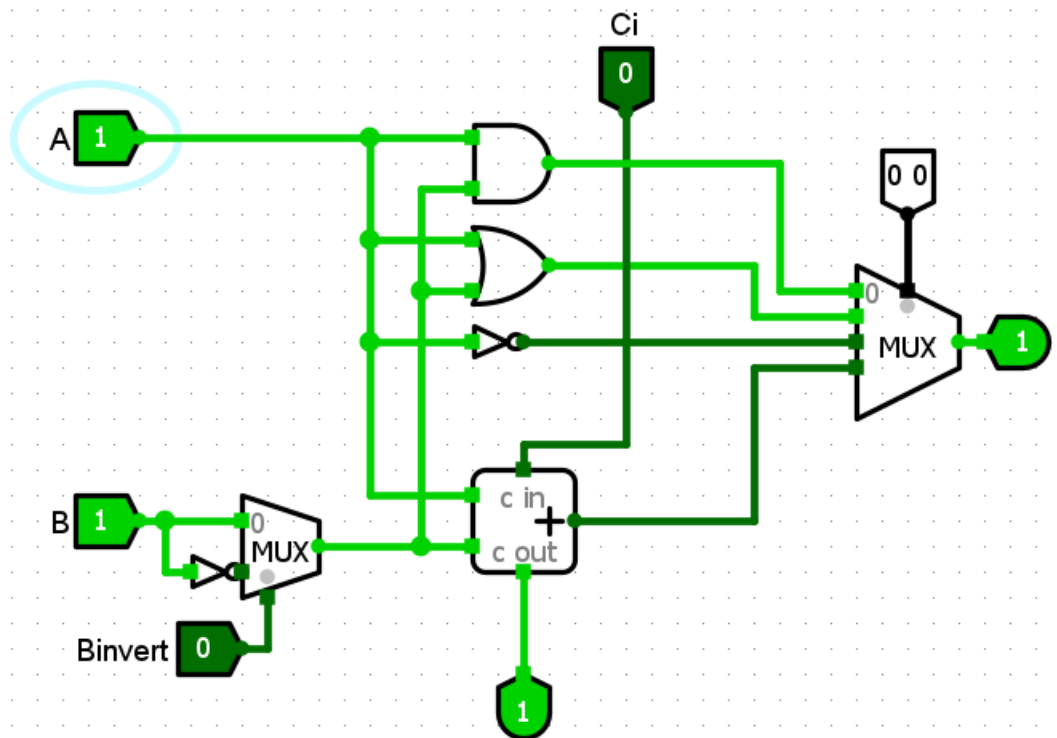
op → op code

00 → and (A,B)

01 → or (A,B)

10 → not (A)

11 → soma (A,B)



A = 1; B = 1;

AND: 0; OR: 1; NOT: 2; SOMA: 3.

op → op code

00 → and (A,B)

01 → or (A,B)

10 → not (A)

11 → soma (A,B)

ULA de 4 bits

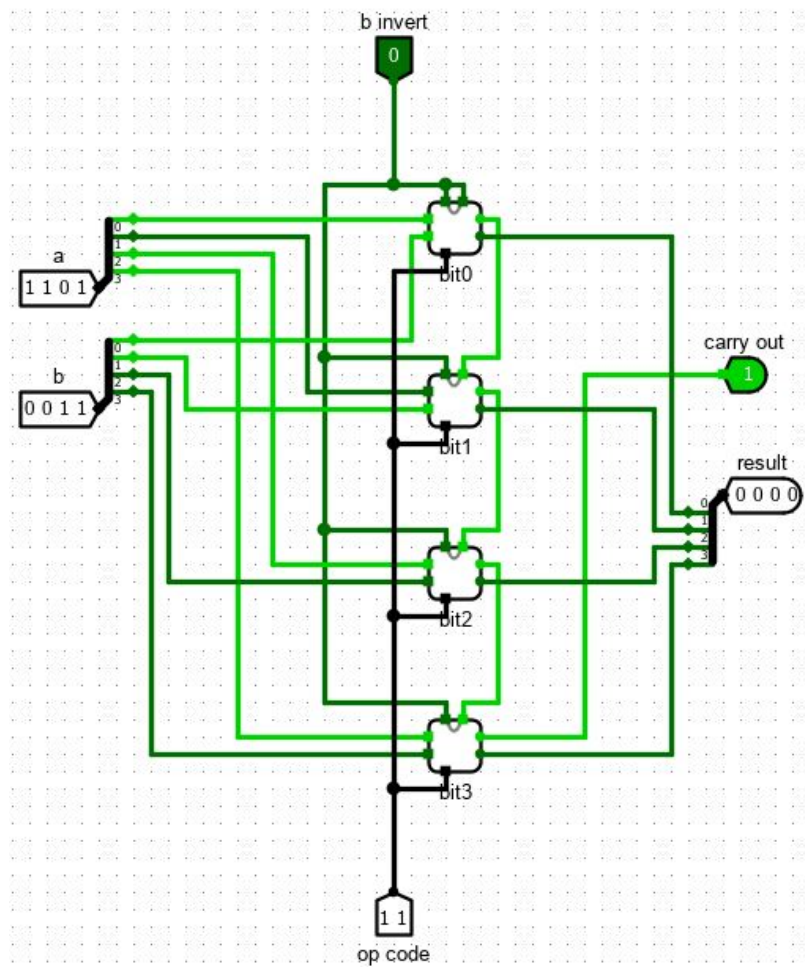


Tabela de Resultados para 4 bits:

Início:

A=2; (ou A=0010)

B=1; (ou B=0001)

AND(A,B);

B=3; (ou B=0011)

OR(A,B);

SOMA(A,B);

A=12; (ou A=1100)

NOT(A);

B=13; (ou B=1101)

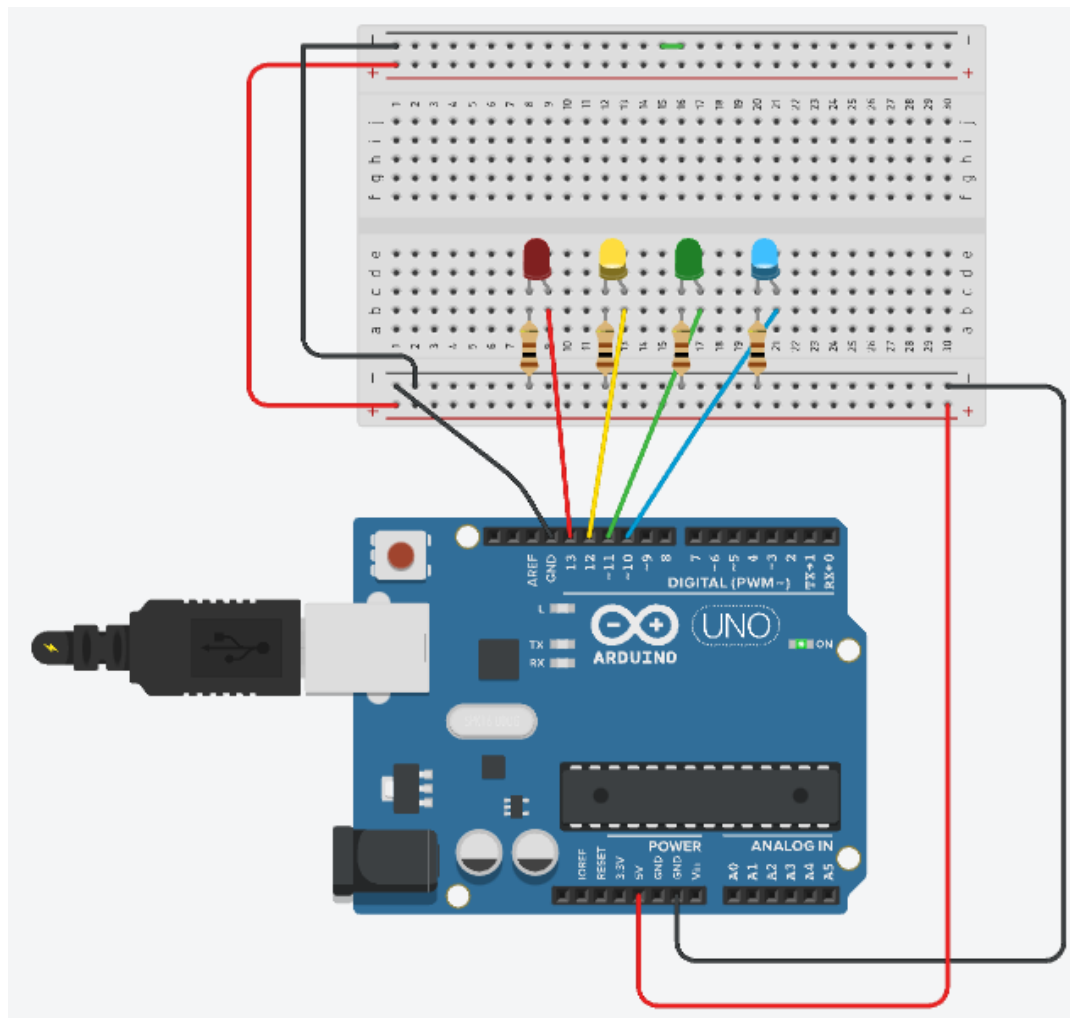
AND(B,A);

Fim.

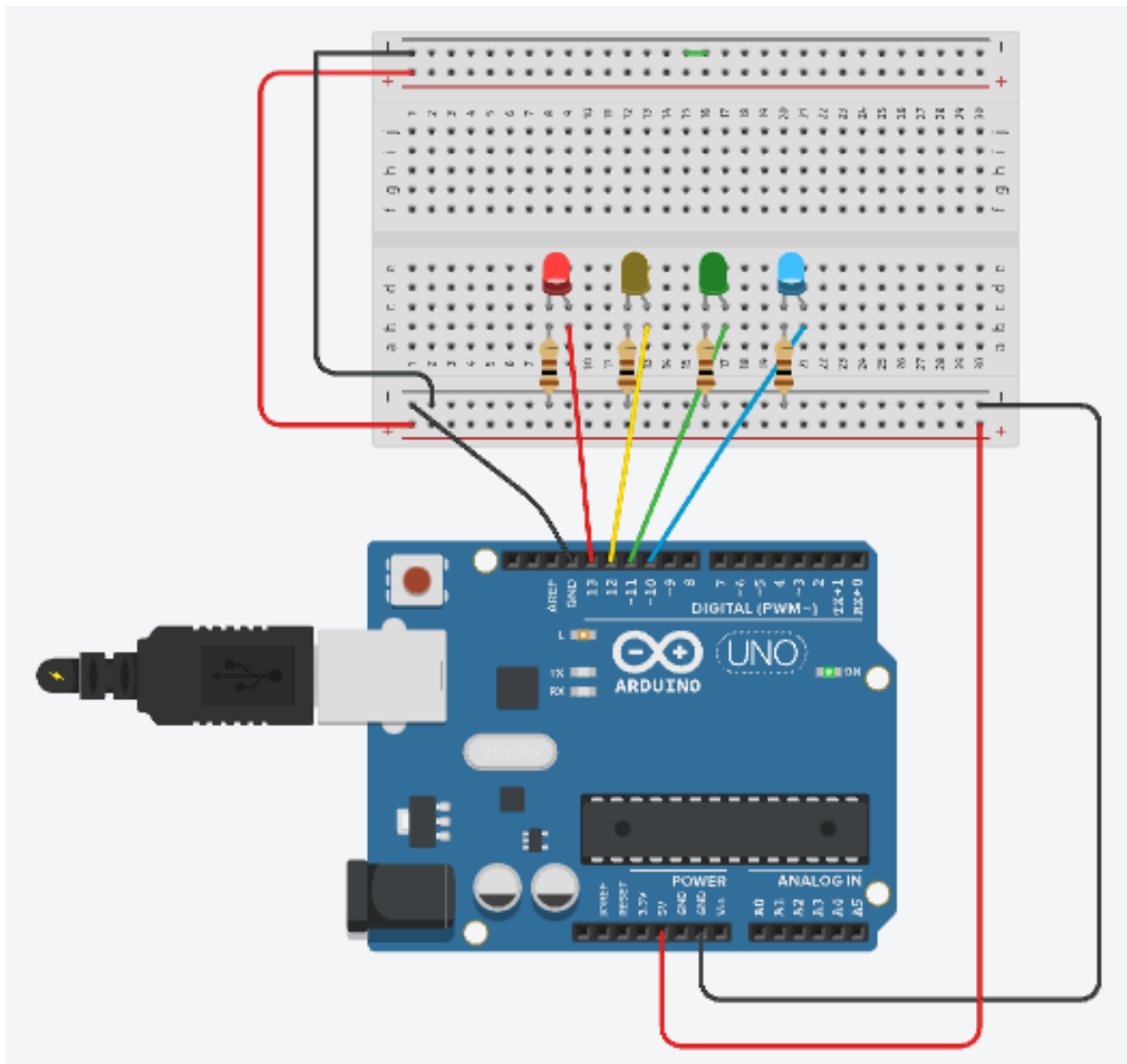
Instrução realizada	Binário (A, B, Op. code)	Valor em Hexa (0x...)	Resultado em binário
AND (A,B)	0010 0001 00	0x084	0000
OR (A,B)	0010 0011 01	0x08D	0011
SOMA (A,B)	0010 0011 11	0x08F	0101
NOT (A)	1100 0011 10	0x30E	0011
AND (B,A)	1101 1100 00	0x370	1100

Parte 2 (Arduino)

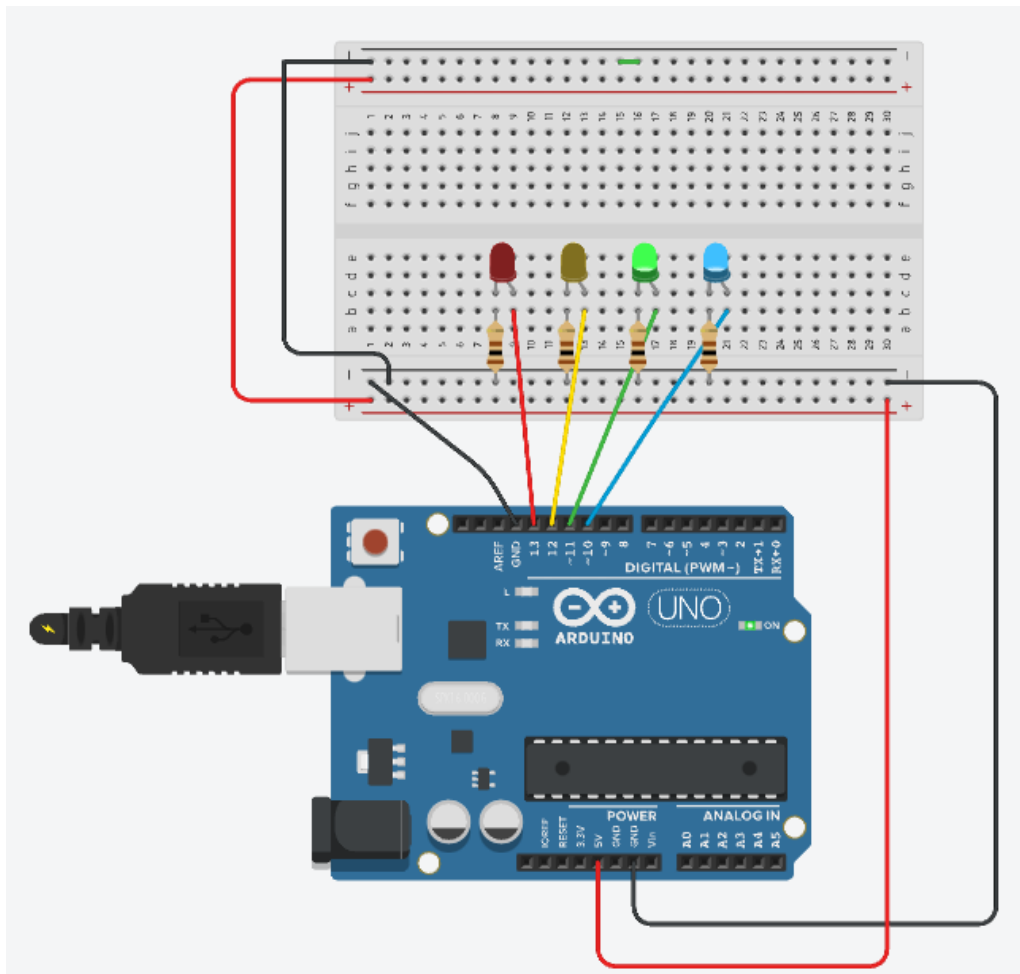
Exercício 1



O led azul e amarelo está ligado.



O led azul e vermelho está ligado.



O led azul e verde está ligado.

Código

```
int led1 = 13, led2 = 12, led3 = 11, led4 = 10;
```

```
void setup() {
```

```
    pinMode(led1, OUTPUT);
```

```
    pinMode(led2, OUTPUT);
```

```
    pinMode(led3, OUTPUT);
```

```
    pinMode(led4, OUTPUT);
```

```
    digitalWrite(led1, LOW);
```

```
    digitalWrite(led2, LOW);
```

```
    digitalWrite(led3, LOW);  
    digitalWrite(led4, LOW);  
}  
  
void loop(){  
    acender(led1);  
    piscar(3);  
    acender(led2);  
    piscar(4);  
    acender(led3);  
    piscar(2);  
}  
  
void acender (int p){  
    for(int j = 11; j < 14; j++){  
        digitalWrite(j, LOW);  
    }  
    digitalWrite(p, HIGH);  
}  
  
void piscar (int p) {  
    for(int j = 0; j < p; j++){  
        digitalWrite(led4, HIGH);  
        delay(1000);  
        digitalWrite(led4, LOW);  
        delay(1000); //aguardamos 1s  
    }  
}
```

Exercício 2

Código

```
int entrada0 = 0, entradal = 0, entrada2 = 0;
int op = 0;
int led1 = 13, led2 = 12, led3 = 11, led4 = 10;
int saida;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(led1, OUTPUT);
    pinMode(led2, OUTPUT);
    pinMode(led3, OUTPUT);
    pinMode(led4, OUTPUT);
}

void loop() {
    if (Serial.available() > 0) {
        digitalWrite(led4, HIGH);
        digitalWrite(led3, LOW);
        digitalWrite(led2, LOW);
        digitalWrite(led1, LOW);
        entradal = Serial.parseInt();

        int results[10];

        int numbers = 0;

        while(entradal > 0)
        {
            int mod = entradal % 10; |
            results[numbers] = mod;
            numbers++;

            entradal = entradal / 10;
        }

        entradal = results[2];
        entrada2 = results[1];
        op = results[0];
```

led4 delay(1000);


```

    if(numbers == 2)
    {
        entradal = 0;
    }

    Serial.print("entradal= ");
    Serial.print(entradal);
    Serial.println();
    if(entradal == 1)digitalWrite(led1, HIGH);

    Serial.print("entrada2= ");
    Serial.print(entrada2);
    Serial.println();
    if(entrada2 == 1)digitalWrite(led2, HIGH);

    Serial.print("op = ");
    Serial.print(op);
    Serial.println();

    if (op == 3){
        saida = portasoma(entradal,entrada2);
        Serial.print("soma= ");
        Serial.print(saida);
        Serial.println();}

    else if (op == 1){
        saida = portaor(entradal,entrada2);
        Serial.print("or= ");
        Serial.print(saida);
        Serial.println();}

    else if (op == 0){
        saida = portaand(entradal,entrada2);

        Serial.print("and= ");

```

```

        Serial.print(saida);
        Serial.println();

        else if (op == 2){
            saida = portanot(entradal);
            Serial.print("not entradal= ");
            Serial.print(saida);
            Serial.println();

            if(saida == 0)
                digitalWrite(led3, LOW);
            if(saida == 1)
                digitalWrite(led3, HIGH);
            if(saida ==2)
                digitalWrite(led4, HIGH);
        }
    }

int portasoma(int a, int b)
{
    if(entradal && entrada2 == 0){

        return 0;
    }
    if(entradal && entrada2 == 1){

        return 0;
    }
    |
    else{

        return 1;
    }
}

}

int portanot(int a)
{
    bool res = (bool) a;
    bool res2 = ~res;
    int result = (int) res2;
    return(result);
}

```

Resultados no Monitor Serial

Seguindo as instruções passadas, os resultados obtidos foram:

```
entrada1= 1
entrada2= 0
op = 0
and= 0
entrada1= 0
entrada2= 1
op = 2
not entrada1= 1
entrada1= 1
entrada2= 1
op = 3
soma= 0
```

entrada1 = a;

entrada2 = b;

op = operação;

Saída para os valores de a e b inseridos: and = 0, not = 1 e soma = 0.