

Relatório 3 – Laboratório de ac2

Aula número: 3

Objetivo: Utilizar o logisim para simplificação de circuitos, Identificar os circuitos integrados/portas lógicas . Utilização do simulador de protoboard para elaboração de circuitos e comprovação através de montagem.

Elaborar um MUX e uma unidade lógica de 1 bit.

Parte 1 (estudo da ALU e MUX):

1. Considere a Unidade Lógica e Aritmética de 1 bit ilustrada na Figura 1 a seguir:

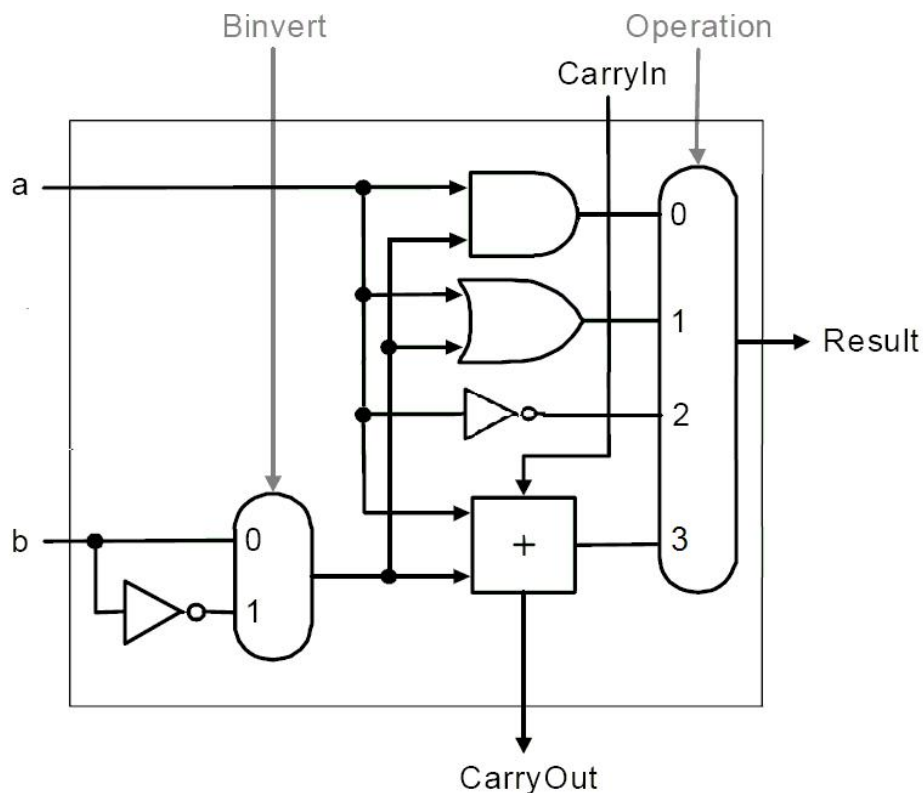
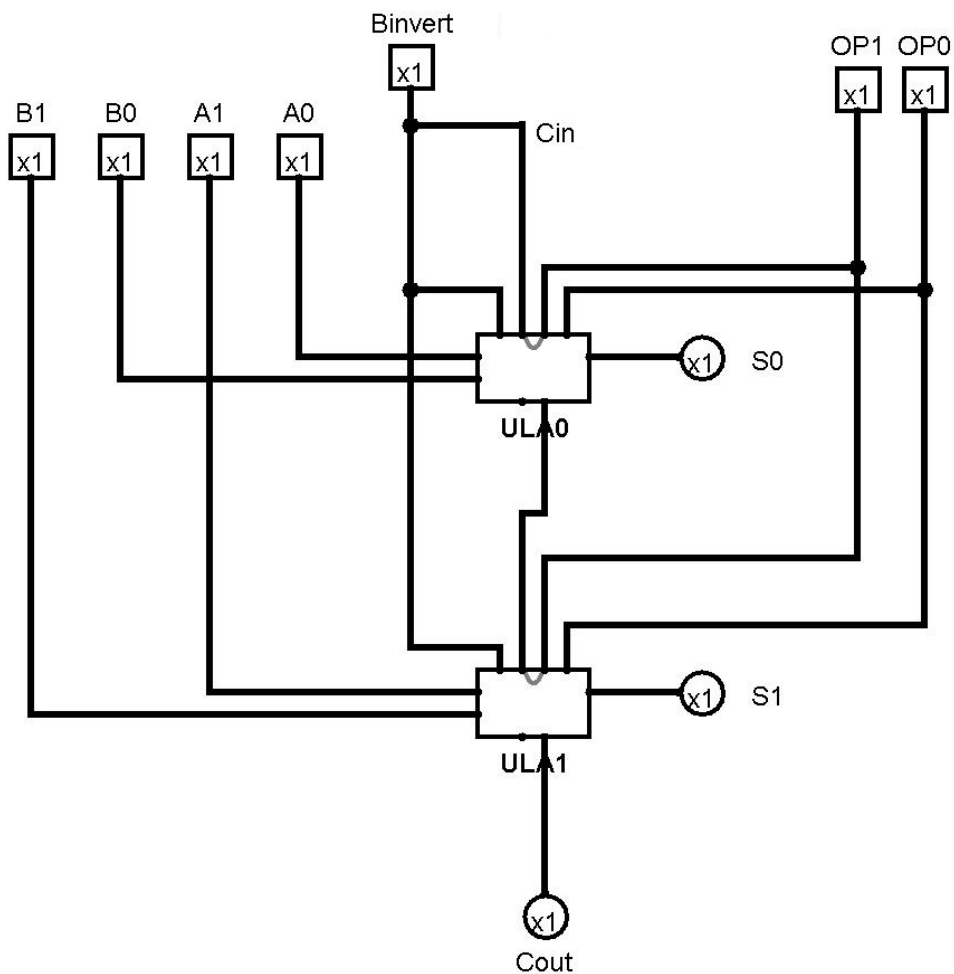


Figura 1

2. Procure entender o esquema, principalmente a subtração.
3. Construa essa ULA para **4 bits** no Logisim e verifique o seu funcionamento. Veja como funciona o barramento de instruções (operation) e o barramento de dados (a e b). Observe a ligação do Binvert ao Carryin da primeira ULA. Procure usar subcircuitos, seu circuito deverá estar como a figura a seguir(ilustrado apenas para 2 bits):



Parte 2 (Montagem_simulador97):

Para a montagem a seguir utilize o simulador_97

- Para a etapa de montagem, você deverá montar uma Unidade Lógica Aritmética de 2 bits semelhante à anterior. Na verdade, é uma alteração do circuito acima (não existe o vem1 e a soma não gera o vai1). Sua montagem deverá executar o que está proposto na Figura 2 (ilustrada para apenas 1 bit) e adotar a seguinte tabela de instruções:

Op. Code (Operation)	Instrução (Result)
0	AND (a,b)
1	OR (a,b)
2	NOT (a)
3	SOMA(a,b)

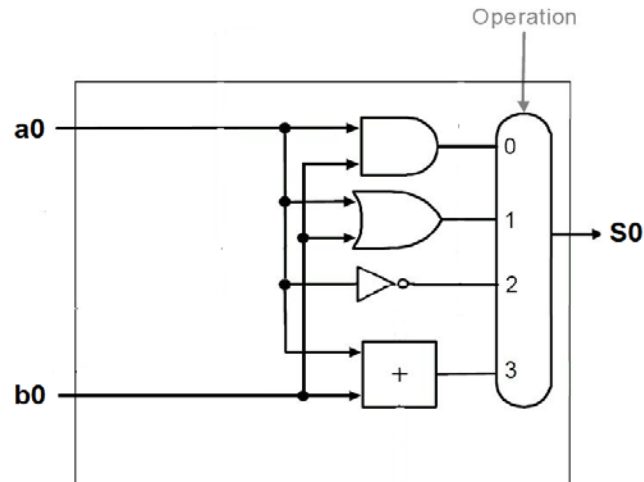


Figura 2: Unidade Lógica e Aritmética (B)

Para o MUX, escolher o mais indicado no simulador_97. Procurar o datasheet do respectivo componente na internet e identificar a distribuição e função de cada pino do componente.

5. Veja como o MUX funciona (faça testes com diferentes entradas)
6. Simplificar o circuito da ULA (**Se você se lembrar de como utilizar um MUX e observar as características do MUX escolhido, seu circuito poderá ficar bem simples!**)
7. Identificar os circuitos integrados necessários (tipo de porta, identificação dos pinos, etc)
8. Faça uma montagem conforme o esboço a seguir. Executar o seguinte programa teste:

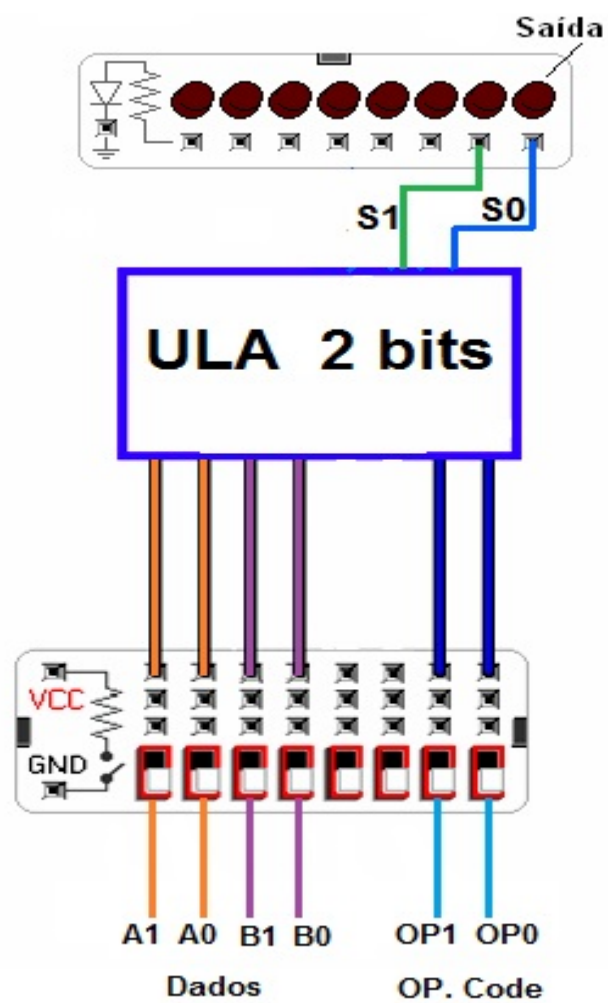
Início:

```
A=2;
B=1;
AND(A,B);
B=1;
OR(A,B);
SOMA(A,B);
A=3;
NOT(A);
B=1;
AND(B,A);
```

Fim.

Para o programa de teste acima, preencher a tabela a seguir considerando que cada linha corresponderá à execução de uma instrução (a primeira linha já foi realizada):

Instrução realizada	Binário (A,B,Op.code)	Valor em Hexa	Resultado em binário
And (a, b)	10 01 00	24	00



9. O que apresentar para esse relatório:

Parte 1

- a. O gif/jpg dos circuitos projetados no logisim

Parte 2

- b. A tabela verdade adotada no projeto da ULA.
- c. O gif/jpg do simulador digital com os testes realizados (teste de todas as instruções da ULA)
- d. A tabela de execução do programa de teste.