

PUC-Minas - Ciência da Computação  
ARQ1 – Guia 04  
Período: 27-31/08/2012

Tema: Introdução à linguagem Verilog e simulação em Logisim  
Atividade: Projeto de unidade lógica e aritmética

- 01.) Projetar e descrever em Verilog, usando portas nativas, uma unidade aritmética (AU) com um somador completo, modelo compacto, para 03 bits (sinal=1+amplitude=2). O nome do arquivo deverá ser Exemplo0021.v,. e poderá seguir o modelo descrito abaixo. Incluir previsão de testes. Simular o módulo no Logisim e apresentar layout do circuito e subcircuitos.

```
// -----  
// Exemplo0021 – FULL ADDER  
// Nome: xxx yyy zzz  
// Matricula: 999999  
// -----  
  
// -----  
// full adder  
// -----  
module fullAdder (output s,  
                  input a,  
                  input b,  
                  input carryIn);  
  
// descrever por portas  
  
endmodule // fullAdder  
  
module test_fullAdder;  
// ----- definir dados  
    reg [2:0] x;  
    reg [2:0] y;  
    reg carry;  
    wire [2:0] soma;  
  
// ----- parte principal  
    initial begin  
        $display("Exemplo0021 - xxx yyy zzz - 999999");  
        $display("Test ALU's full adder");  
  
// projetar testes do somador completo  
  
    end  
  
endmodule // test_fullAdder
```

- 02.) Projetar e descrever em Verilog, usando portas nativas, uma unidade aritmética (AU) com um subtrator completo, modelo compacto, para 03 bits (sinal=1+amplitude=2).  
O nome do arquivo deverá ser Exemplo0022.v,.  
e poderá seguir o modelo descrito anteriormente.  
Incluir previsão de testes.  
Simular o módulo no Logisim e  
apresentar *layout* do circuito e subcircuitos.
- 03.) Projetar e descrever em Verilog, usando portas nativas, uma unidade lógica (LU) com um comparador para igualdade, para 03 bits (sinal=1+amplitude=2).  
O nome do arquivo deverá ser Exemplo0023.v,.  
e poderá seguir o modelo descrito anteriormente.  
Incluir previsão de testes.  
Simular o módulo no Logisim e  
apresentar *layout* do circuito e subcircuitos.
- 04.) Projetar e descrever em Verilog, usando portas nativas, uma unidade lógica (LU) com um comparador para diferença, para 03 bits (sinal=1+amplitude=2).  
O nome do arquivo deverá ser Exemplo0024.v,.  
e poderá seguir o modelo descrito anteriormente.  
Incluir previsão de testes.  
Simular o módulo no Logisim e  
apresentar *layout* do circuito e subcircuitos.
- 05.) Projetar e descrever em Verilog, usando portas nativas, uma unidade lógica (LU) com um módulo para calcular o complemento de 2 de um valor binário com 03 bits.  
O nome do arquivo deverá ser Exemplo0025.v,.  
e poderá seguir o modelo descrito anteriormente.  
Incluir previsão de testes.  
Simular o módulo no Logisim e  
apresentar *layout* do circuito e subcircuitos.  
DICA: Construir um subcircuito para calcular o complemento de 1.

## Extras

- 06.) Projetar e descrever em Verilog, usando portas nativas, uma unidade aritmética (AU) com um somador algébrico para calcular a igualdade ou a diferença, para 03 bits (sinal=1+amplitude=2), selecionável pela entrada *carryIn* do primeiro subcircuito (soma=*carryIn*=0; subtração=*carryIn*=1).  
O nome do arquivo deverá ser Exemplo0026.v, e poderá seguir o modelo descrito anteriormente.  
Incluir previsão de testes.  
Simular o módulo no Logisim e apresentar *layout* do circuito e subcircuitos.  
DICA: Usar o subcircuito para calcular o complemento de 2.
- 07.) Projetar e descrever em Verilog, usando portas nativas, uma unidade lógica (LU) com um comparador para calcular a igualdade ou a diferença, para 03 bits (sinal=1+amplitude=2), selecionável por uma entrada extra (chave).  
O nome do arquivo deverá ser Exemplo0027.v, e poderá seguir o modelo descrito anteriormente.  
Incluir previsão de testes.  
Simular o módulo no Logisim e apresentar *layout* do circuito e subcircuitos.