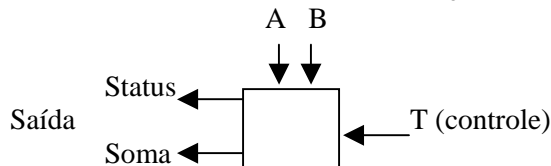


Universidade Federal de Pernambuco  
Departamento de Informática  
Circuitos Digitais  
1º Exercício Escolar/2º semestre 1998

- 1.
- Mostre que  $\overline{\overline{A}B + A\overline{B}} = AB + \overline{A}\overline{B}$  (use leis e teoremas da álgebra de chaveamento) (1,0)
  - Implemente a função  $\Sigma m(0,1,4,5) + \Sigma d(6,7)$  usando apenas portas NAND de duas entradas (0,5)
  - Converta 101101101,1010 para o sistema decima e hexadecimal (0,5)

2. Considere um circuito que tem como entrada dois vetores A e B de quatro bits. Os vetores representam números binários inteiros positivos ou negativos (complementados a 2). Implemente um circuito que indique através de um bit de status se  $A > B$ ,  $A < B$ ,  $A = B$  e  $A \neq B$  e através de um vetor de quatro bits  $A+B$ . Um seletor T de entrada escolhe a função a ser implementada e gerada na saída. (3,0)



Implemente os módulos de comparação e soma, e mostre as interconexões internas de controle do circuito.

3. Implemente um multiplexador 16 para 1 utilizando apenas multiplexadores 4 para 1. (1,5)
4. Um certo laboratório de pesquisa possui 2 portas estrategicamente posicionadas visando conforto e situações de emergência. Um sensor de temperatura e um sensor de umidade foram instalados no laboratório. Um sistema de alarme será implantado no laboratório, o qual monitorará as portas e sensores, e será acionado de acordo com as condições dadas a seguir:
- quando as porta A e B estiverem fechadas e o sensor de temperatura for ativado C, ou
  - quando a porta A e/ou a porta B estiver aberta e o sensor de umidade disparar.
- Implementar o circuito do sistema de alarme acima utilizando portas lógicas discretas; (1,0)
  - Implementar o sistema de alarme utilizando o menor multiplexador possível, sem lógica externa; (1,5)
  - Implementar o alarme utilizando um demultiplexador. (1,0)

Boa Sorte!