

AULA PRÁTICA Nº 8 – COMPARADORES E BLOCOS ARITMÉTICOS

Tópicos

- Circuitos iterativos.
- Circuitos aritméticos.
- Linguagem *VHDL*.
- Simulação com *LogicWorks*.

Exercícios

- 1 Pretende-se projectar um circuito comparador para duas palavras A e B de n bits. A solução é do tipo iterativo e baseia-se em blocos elementares de comparação. Cada um destes blocos, para além das 2 entradas a comparar a_i, b_i , contempla ainda entradas para receber informação de blocos comparadores a montante e, naturalmente, saídas indicando o resultado da comparação (vide Figura 1). A comparação deve ser feita a partir dos bits mais significativos.

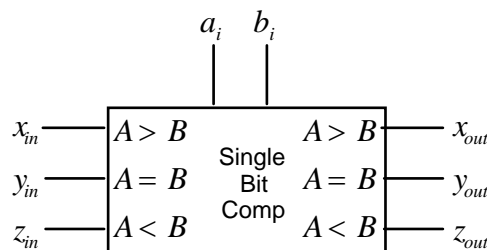


Figura 1 Bloco elementar de comparação

- a) Implemente e simule o bloco elementar de comparação com uma *ROM*.
 - b) Implemente e simule o bloco elementar de comparação com uma *PLA*.
 - c) Com os blocos elementares desenvolvidos em a) e b), construa e simule circuitos comparadores para palavras de 8 bits.
- 2 Projecte um circuito somador/subtractor construído a partir de somadores completos de 1 bit interligados em cascata.
 - a) Implemente e simule o somador completo de 1 bit com portas lógicas elementares.
 - b) Para o bloco elementar desenvolvido em a) construa e simule um circuito somador/subtractor para palavras de 4 bits.
 - 3 Construa um circuito multiplicador para palavras de 4 bits baseado em somadores completos de 1 bit e portas lógicas *AND*.

Exercício complementar

- 4 Descreva em *VHDL* e simule um circuito somador de 4 bits que incorpore a lógica *carry lookahead*.