

Laboratório 5: Semana 23 de Outubro a 2 de Novembro

Objetivos:

Realização de funções booleanas utilizando multiplexers. Reutilização de módulos previamente obtidos em novas situações. Realização de blocos comparadores. Familiarização com o ambiente ISE-WebPack da Xilinx, permitindo a edição de esquemáticos e a sua simulação.

Exercício 16: Realização de funções utilizando *Multiplexers*

PARTE I – Projete um *multiplexer* de 4 entradas de seleção utilizando um decodificador e 4 *multiplexers* de 2 entradas de seleção com entrada de habilitação, e lógica combinatória elementar adicional.

PARTE II – Considere a seguinte função de 4 variáveis: $F(A,B,C,D) = \Sigma(1,4,5,6,7,12,14)$

- Realize a função usando o *multiplexer* projetado na primeira parte.
- Realize a função apresentada com base em *multiplexers* de 2 bits de seleção.
- Realize a função utilizando unicamente um *multiplexer* de 2 bits de seleção e lógica adicional.
- Realize a função utilizando pelo menos um *multiplexer* de 1 bit de seleção.

Exercício 17: Comparadores

Pretende-se realizar um comparador de dois números X e Y. O resultado deve ser apresentado através de três saídas: **Z**(ero) que é activada quando $X=Y$, **m**(enor) que é ativada quando $X<Y$, e **M**(aior) que é ativada quando $X>Y$.

- Projete o circuito comparador para números X e Y de dois bits cada, simplificando as expressões através de mapas de Karnaugh.
- Utilizando blocos comparadores (do tipo projetado na alínea anterior), projete um comparador de dois números X e Y de quatro bits cada. Como resultado deverá apresentar o esquemático associado.
- Com base nos resultados anteriores, projete agora um comparador de dois números X e Y de 8 bits cada. Como resultado deverá apresentar o esquemático associado.

Exercício 18: Utilização do ambiente ISE da Xilinx

Utilizando o ambiente ISE da Xilinx disponível no laboratório, pretende-se que:

- Edite uma das funções do exercício 17 a);
- Realize a simulação do bloco obtido na alínea anterior. Altere adequadamente a especificação de teste apresentada no exercício 15.