

MAC0329 – Álgebra booleana e circuitos digitais (Nina)

DCC / IME-USP — Primeiro semestre de 2016

Parte do projeto de circuito 3

O objetivo desta tarefa é exercitar o uso de alguns dos elementos vistos nas últimas aulas, relacionados ao estudo de circuitos sequenciais.

Não há entregas associadas a essa tarefa. Porém, é fortemente recomendado que os exercícios abaixo sejam realizados como forma para rever os conceitos vistos em sala de aula e também como preparo para o próximo projeto.

1 Flip-flops

Construa um *flip-flop* no **logisim**. Você pode começar com um simples *latch* SR e prosseguir para um *flip-flop* (com entrada para o sinal de controle). Se estiver animado, tente fazer um JK e também um mestre-escravo.

Compare o seu *flip-flop* com os disponíveis na biblioteca (*Memory*) do **logisim**. Uma descrição dos elementos disponíveis na biblioteca do **logisim** pode ser consultada por meio do item *Library Reference* no menu *Help* do próprio **logisim**.

2 Registradores

Experimente juntar *flip-flops* e construir um registrador de 4 bits. Use um *input pin* para controlar a mudança de estado. Ou seja, altere primeiramente os *bits* de dados que devem ser armazenados no registrador, e em seguida ative a mudança de estado. Verifique que o estado dos 4 *flip-flops* que constituem o registrador ficou exatamente igual aos 4 *bits* de entrada. Repita o experimento variando os *bits* de entrada.

Que tipo de *flip-flop* deve ser usado ?

Tente usar o *flip-flop* que você mesmo construiu. Caso não tenha conseguido, use o *flip-flop* disponível na biblioteca do **logisim**.

3 Contadores

Experimente implementar um contador de 4 bits, módulo 2^4 . Para isso, você pode usar os *flip-flops* disponíveis no **logisim**. Use inicialmente um *input pin* para executar os incrementos do valor armazenado no contador.

Depois de certificar-se que o contador está funcionando corretamente, simule-o usando o sinal de *clock* (que está na biblioteca *Wiring* do **logisim**).