

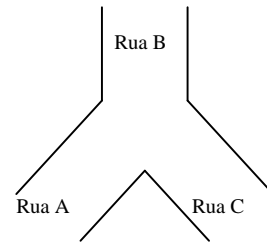
## Circuitos Digitais

### Preparatório 03

1. Projete um circuito Somador/Subtrator completo que tenha uma entrada de seleção (M) para efetuar a operação desejada. Considere  $M = 0$  para efetuar a soma e  $M = 1$  para efetuar a subtração entre números de 1 bit. O circuito deve ser mais simplificado possível.

Em seguida projete, simule e implemente no laboratório um somador/subtrator para efetuar operações de soma e subtração entre números de 2 bits.

2. A figura ao lado mostra o entroncamento das ruas A, B e C.



Neste cruzamento, queremos instalar um conjunto de semáforos para as seguintes funções:

- Quando o semáforo 1 abrir para a Rua A, automaticamente os semáforos 2 (Rua B) e 3 (Rua C) devem fechar para possibilitar ao motorista ambas as conversões.
- Analogamente, quando o semáforo 2 abrir, devem fechar os semáforos 1 e 3.
- Pelo mesmo motivo, quando o semáforo 3 abrir, devem fechar os semáforos 1 e 2.
- Qualquer pedestre que se aproxime, todos os sinais fecham.

Os sinais são controlados pela sensibilidade ao trânsito de carros nas ruas e pedestres, tal que as seguintes prioridades devam ser respeitadas:

- O motorista que está na Rua A tem prioridade em relação ao motorista que está na Rua B.
- O motorista que está na Rua B tem prioridade em relação ao motorista que está na Rua C.
- O motorista que está na Rua C tem prioridade em relação ao motorista que está na Rua A.
- Quando houver carros nas três ruas, a Rua A é preferencial.
- Quando não houver nenhum carro nas ruas, devemos abrir o sinal para a Rua A.
- Qualquer pedestre que se aproxime, todos os sinais fecham.

Obtenha as expressões e o circuito mais simples dos sinais verdes e vermelhos dos semáforos 1, 2 e 3.

#### Conteúdo do Preparatório:

- Capa (disciplina, preparatório, turma, nome, data) (0,5 p<sup>tos</sup>);
- Tabelas da verdade (2,0 p<sup>tos</sup>);
- Simplificações lógicas (mapas de Karnaugh) (2,5 p<sup>tos</sup>);
- Desenho do circuito teórico (baseado nas simplificações obtidas) (1,0 p<sup>to</sup>);
- Definição das entradas e saídas (1,0 p<sup>to</sup>);
- Lista de circuitos integrados (0,5 p<sup>tos</sup>);
- Alimentação dos circuitos integrados (0,5 p<sup>tos</sup>);
- Simulação (apresentar simulação no *Digital Works*, anexando o circuito lógico impresso, contendo a pinagem dos *chips* utilizados) (2,0 p<sup>tos</sup>).

#### Observações:

- A construção do preparatório é individual e de próprio punho, com exceção da capa e da simulação;

- Entregue somente a questão 1;
- Pontuação relacionada à montagem do preparatório no laboratório:
  - . Montagem não efetuada: 25% da nota do preparatório (ou da saída correspondente);
  - . Montagem efetuada, porém funcionamento incorreto: 50% da nota do preparatório (ou saída correspondente).