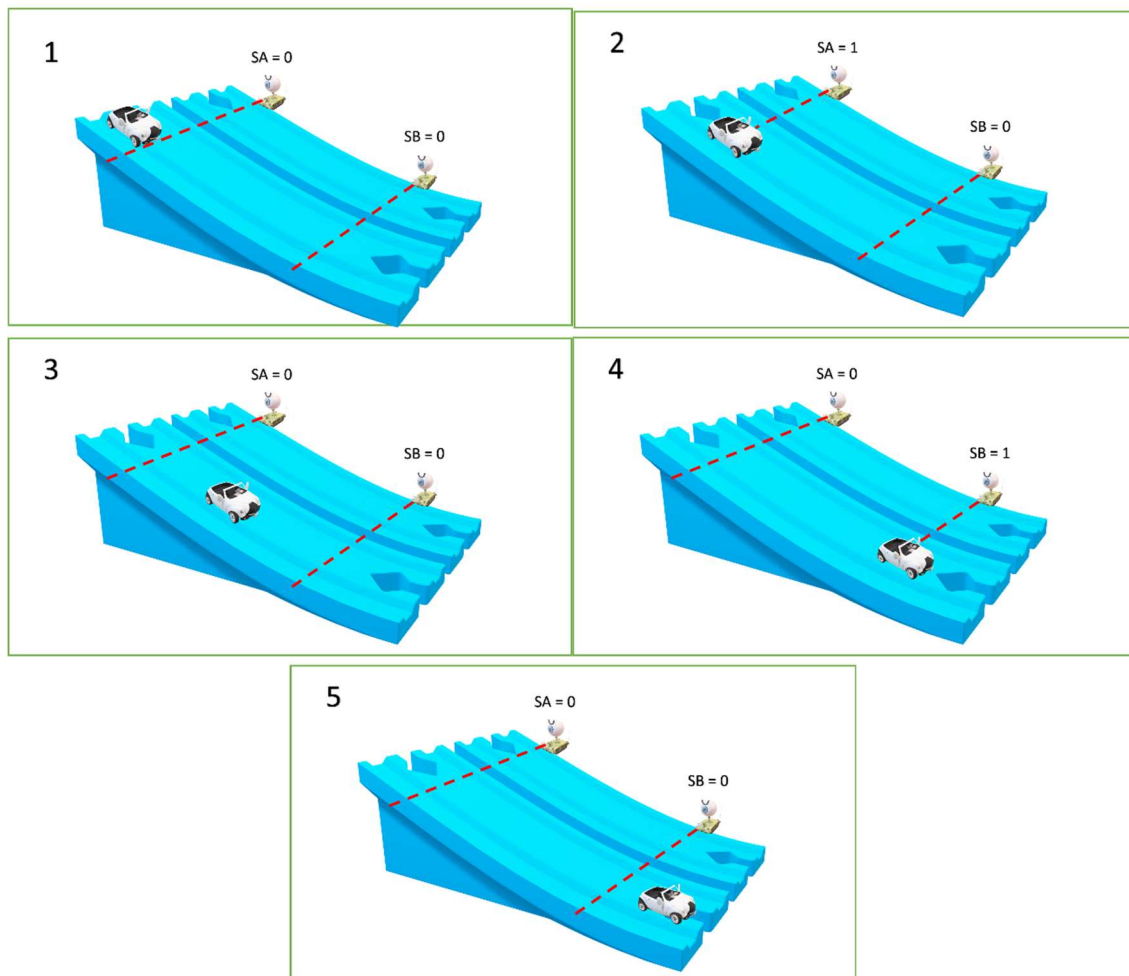


1) Para o desenvolvimento da questão 1 faz-se necessário o uso de instruções que movem e comparam *bits*, como o *BSL* (*Bit Shift Left*) e blocos lógicos do tipo *GRT* (*Greater Than*), *LEQ* (*Less Than or Equal*) e *TOD* (*To BCD*) que não fazem parte do conteúdo da disciplina e nem foram citados em momento algum no decorrer do curso. Portanto, por não se tratar de conteúdo referente ao módulo de automação 1, assim como a impossibilidade de desenvolvê-la apenas com as técnicas aprendidas nesse módulo essa questão não será resolvida.

2) Neste caso tem-se um estacionamento com uma única rampa de acesso, dois sensores de presença, uma sirene e um sinal luminoso que indica lotação máxima no estacionamento. Para a elaboração do projeto considere as imagens a seguir.



Note que quando o veículo está descendo a rampa de acesso nenhum sensor está acionado (1), em seguida o veículo passa pelo sensor SA acionando-o (2), na sequência, o carro perde contato com o sensor SA e fica entre SA e SB (3), continuando, o veículo aciona SB (4) e por fim perde o contato com o mesmo. Desta forma é possível descrever uma sequência de acionamento dos sensores que se repete toda vez que um veículo for entrar no estacionamento. Sendo ela: SA e SB = 0  $\rightarrow$  SA = 1 e SB = 0  $\rightarrow$  SA e SB = 0  $\rightarrow$  SA = 0 e SB = 1  $\rightarrow$  SA e SB = 0.

Observe que, definido está sequência, pode-se associá-la ao ato de acrescentar um veículo ao estacionamento, ou seja, essa sequência representará o pulso para o contador de incremento.

Agora, imagine a situação que o veículo está saindo do estacionamento, desta forma, a sequência de ativação dos sensores será exatamente o oposto da sequência de entrada. Obviamente pode-se, então, associá-la com a retirada de um veículo da garagem e a usar como pulso no contador de decremento.

Definidos os critérios de pulsos para cada contador, foram criados dois circuitos de prioridade sequencial que quando acionados representam ou a entrada ou a saída de um veículo no estacionamento. Para evitar possíveis falhas,

devido a semelhança na sequência de ativação dos sensores, foi adicionado um *reset* em ambos circuitos, que será executado sempre que uma instrução for concluída, seja ela a entrada ou a saída do estacionamento. Em seguida cada sinal de pulso foi ligado ao seu respectivo contador.

Para o acionamento da sinalização de lotação foi adicionado o comando “*DONE*” do contador como condição de ligação do sinalizador, ou seja, quando o contador atinge o valor de “*PRESET*” a lâmpada é acionada e permanece assim até que um veículo saia e libere uma vaga.

Para o acionamento da sirene aplicou se a informação de saída de veículo junto com um temporizador com atraso no desligamento, que obriga a sirene a permanecer ativada por mais 2 segundos após a saída do veículo do estacionamento.

Mapeamento de Variáveis questão 2			
Nome	Tipo	Endereço	Descrição
Aux Sa	Auxiliar	O:2/0	Indica que o Sensor A foi acionado
Aux Sb	Auxiliar	O:2/1	Indica que o Sensor B foi acionado
Carro Entrou / Reset	Auxiliar	O:4/3	Indica a entrada de um veículo e reseta os circuitos de prioridade sequencial
Carro Saiu / Reset	Auxiliar	O:4/7	Indica a saída de um veículo e reseta os circuitos de prioridade sequencial
Conta N° veículos	Auxiliar	C5:0	Contador responsável por memorizar o nº de veículos no estacionamento
Ent Aux 1	Auxiliar	O:4/0	Variáveis auxiliares que memorizam a ação dos sensores
Ent Aux 2	Auxiliar	O:4/1	
Ent Aux 3	Auxiliar	O:4/2	
H ( Sirene)	Saída	H ( Sirene)	Habilita a Sirene
L	Saída	O:2/2	Habilita a lâmpada indicadora de Lotação
Não Há Vagas	Auxiliar	C5:0/DN	Variável auxiliar para acionamento de L
Sa	Entrada	I:1/0	Sinal so Sensor A
Saída Aux 1	Auxiliar	O:4/4	Variáveis auxiliares que memorizam a ação dos sensores
Saída Aux 2	Auxiliar	O:4/5	
Saída Aux 3	Auxiliar	O:6/6	
Sb	Entrada	I:1/1	Sinal so Sensor B
Temp concl	Auxiliar	T4:0/DN	Tempo do temporizador concluído
Temporizador	Auxiliar	T4:0	Temporizador para sirene H

