



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Campus Araranguá

Disciplina: ARA7546 Professor: Fábio Rodrigues de la Rocha

Nome do aluno: _____ Matrícula:

--	--	--	--	--	--	--	--

2ª PROVA DE CIRCUITOS DIGITAIS

Turma(s): 06655

Data: 02/12/2014

Horário limite: 16:00

Resolva as questões abaixo identificando-as claramente na folha de respostas. Mantenha o silêncio na sala (mantendo desligados aparelhos eletrônicos). Todas as folhas utilizadas precisam ser assinadas e entregues ao final da prova. A interpretação das questões faz parte da avaliação.

Nota:

--	--	--	--	--	--	--	--

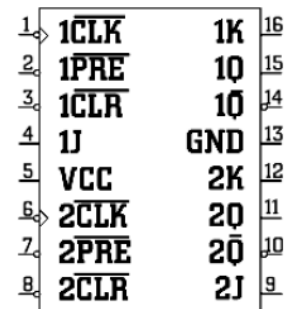
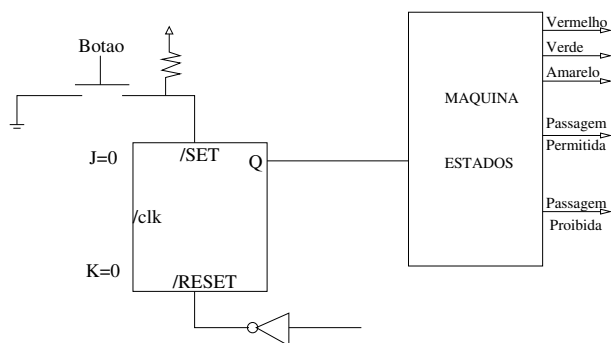
① (4 pontos) **Crie uma máquina de estados do tipo MOORE para implementar um controlador de semáforo inteligente.** Um semáforo inteligente é um semáforo que possui sinalização para os motoristas e para os pedestres.

Para os pedestres: Existe um botão em cada lado da calçada e dois indicadores para pedestre (Passagem permitida) e (Passagem proibida). Quando um pedestre deseja cruzar a rua, deve apertar um botão e esperar a luz de Passagem permitida ligar. Quando a luz de Passagem proibida estiver ligada ele não pode cruzar a rua.

Para os carros: Existem 3 luzes (Vermelha, Amarela e Verde). Quando a luz estiver verde os carros podem passar, quando a luz estiver amarela (atenção) significa que os motoristas devem ficar atentos pois o semáforo está a ponto de mudar. Quando a luz for vermelha os carros não podem passar.

Crie o diagrama de estados, tabela de estados, utilize FF do tipo JK (diagrama abaixo - lado direito) e simplifique as equações usando mapas K. Implemente o circuito usando portas lógicas.

✎ **Algumas considerações:** Assuma que o clock do sistema é lento, tem um período de cerca de 30 segundos (que dá tempo de atravessar a rua). Assuma ainda que quando o sinal transitar para vermelho será permitida a passagem dos pedestres, mas o sinal não pode transitar para verde ao mesmo tempo que o sinal de pedestres proibir a passagem. É necessário um estado intermediário para ainda no sinal vermelho, proibir o pedestre de passar.



② (3 pontos) **Um CI X é uma memória RAM estática de 2K palavras de 4 bits. Utilizando este CI, construa uma memória de 6KiB. Mostre quantos pinos de endereços e dados devem ser utilizados, quais as linhas controle para realizar operações nas memórias e habilitar o CI. Faça as interconexões destas memórias com um processador que possui 20 bits no barramento de endereços de tal forma que o processador perceba os diversos CIs como apenas uma memória de 6KiB.**

③ (3 pontos) **Crie um contador síncrono de números não naturais capaz de contar a sequência cíclica 3, 0, 2, 1, 3, 0, 2, 1, 3, 0, ... Perceba que a sequência não inicia no zero.**

