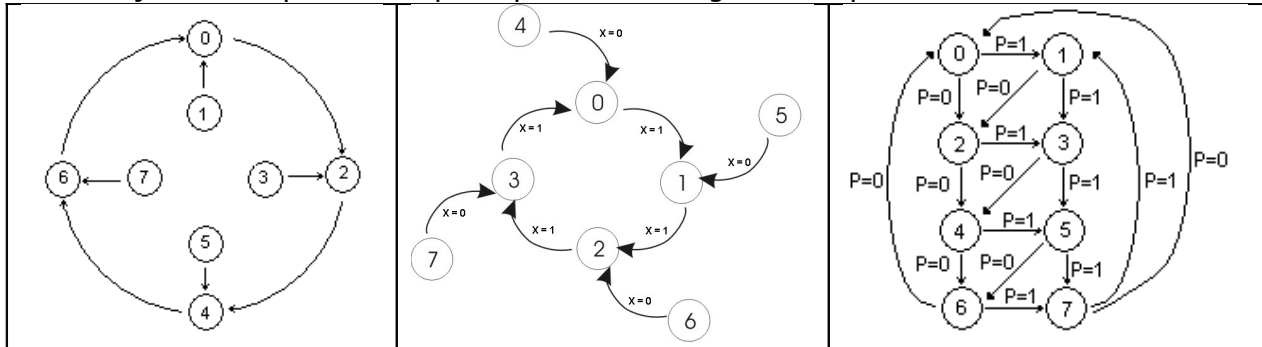


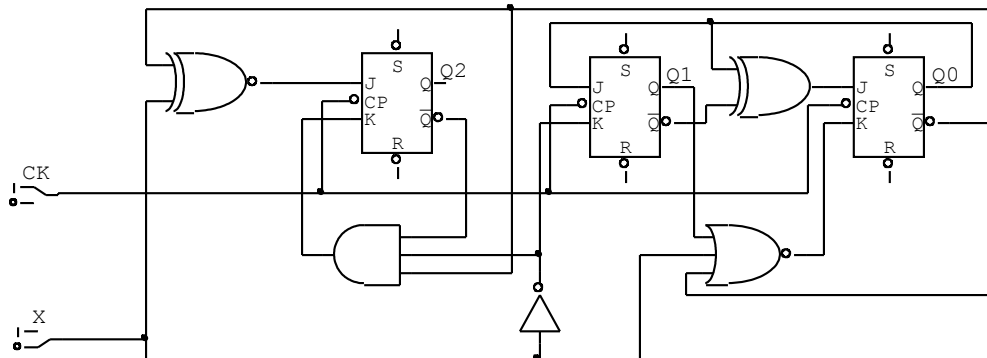
Exercícios de Eletrônica Digital

PARA CADA ÍTEM ABAIXO, FAÇA O PROJETO, SIMULE NO CIRCUIT MAKER E IMPLEMENTE UTILIZANDO O MAXPLUS II E A PLACA MÓDULO FPGA.

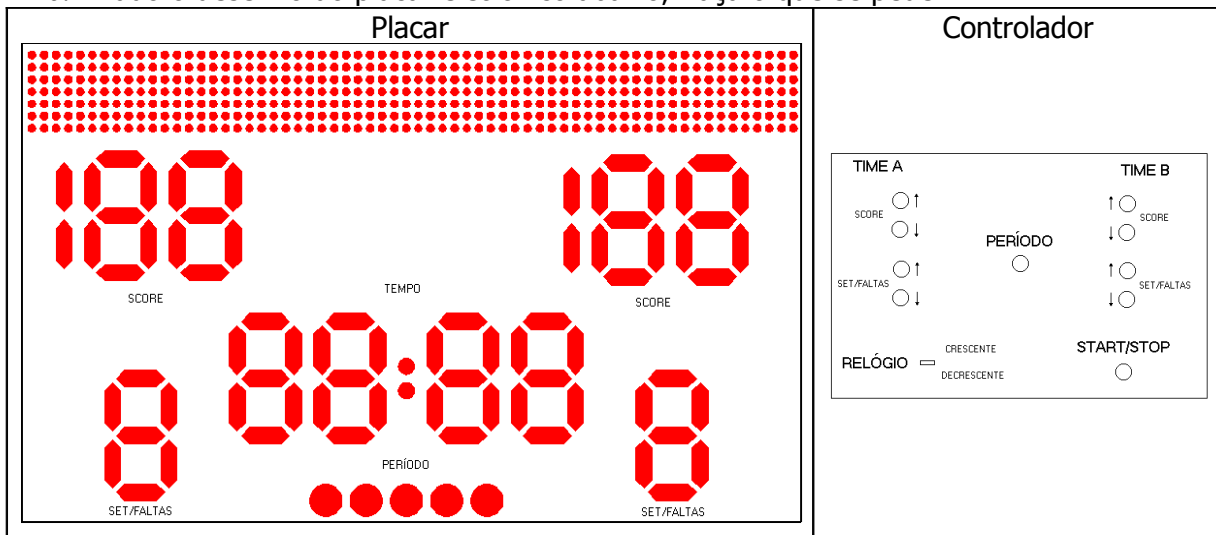
1. Projete um registrador de deslocamento entrada série – saída paralela de 8 bits.
Sugestão: Utilize o 7476.
2. Projete um registrador de deslocamento entrada paralela – saída série de 8 bits.
Sugestão: Utilize o 7476.
3. Projete um contador assíncrono crescente que conte de 0 a 9. Sugestão: Utilize o 7476.
4. Projete um sequenciador que implemente as seguintes seqüências:



5. Dado o circuito, encontre a seqüência: (2,5 pts)



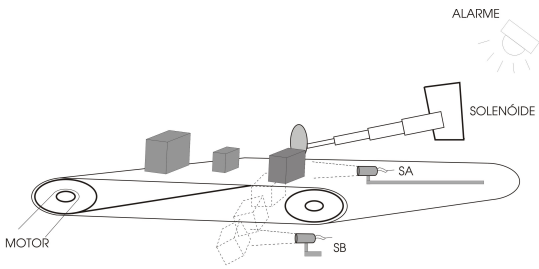
6. Dado o desenho do placar eletrônico abaixo, faça o que se pede:



- 6.1 Controle dos sets/faltas dos times. São necessários duas chaves por sets/faltas: IncSetA, DecremSetA. O Set/falta deve variar de 0,1,...,5,0. Sugestão: utilize o contador 74192 e o decodificador 7447.
- 6.2 Controle dos scores dos times. São necessárias duas chaves por score: IncScore, DecremScore. O score deve variar de 00, 01,...,199,00. Sugestão: utilize o contador 74192 e o decodificador 7447.
- 6.3 Controle do Período de jogo. É necessário apenas uma chave para o período de jogo. A cada pulso na chave é ligado um período e desligado o anterior. Sugestão: Utilize o contador 74160 e o decodificador 74138.
- 6.4 Relógio: O relógio deve apresentar HH:MM com um botão que permita o seu ajuste. Sugestão: Utilize o contador 74160.
- 6.5 Cronômetro decrescente: Decrescente: O tempo começa em 12:00 e decrementa até zero. No último minuto, é mostrado no display o segundo e o centésimo de segundo. Ex: 5:00, 4:59, 4:58,..., 1:02, 1:01, 1:00, 59:99 ,..., 01:00,00:00. Neste caso a chave start/stop continua/para o relógio. Sugestão: Utilize o contador 74190 e o mux 74157.

OBS: Os datasheets destes chips podem ser encontrados em www.ti.com.

6. Projete um controlador para a esteira abaixo de maneira a automatizá-la.

 <p>O diagrama mostra uma esteira transportadora com um motor (MOTOR) acionando a correia. Há duas caixas sendo transportadas. Um sensor (SA) detecta a presença de uma caixa na esteira. Um sensor (SB) detecta a queda de uma caixa. Um solenóide (SOLENOÍDE) é acionado para expulsar a caixa da esteira. Um alarme (ALARME) é acionado quando a caixa é detectada no sensor SA.</p>	<p>Funcionamento:</p> <p>O motor da esteira é ligado e, uma vez que a caixa seja detectada no Sensor A, o motor é desligado e acionado o solenóide para a expulsão da caixa da esteira. Ao ser detectada a queda da caixa através do Sensor B, o solenóide é desligado (recuando por mola) e, por fim, o processo se reinicia com o acionamento do motor da esteira.</p> <p>Sensor SA=1 → Caixa detectada. Sensor SA=0 → Caixa não detectada. Sensor SB=1 → Caixa detectada. Sensor SB=0 → Caixa não detectada. Motor M=1 → Esteira acionada Motor M=0 → Esteira parada. Solenoide S=1 → Solenóide avançando. Solenóide S=0 → Solenóide recuando/recuado.</p>
---	---

7. Projete um circuito que conte o número de pessoas que passam através de um portal por sentido (entrada/saída). Cada sentido tem um contador com dois displays. O circuito deve incrementar os contadores apenas quando o portal é cruzado completamente.

