



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS VII – TIMÓTEO - CURSO: ENGENHARIA DE C**  
**DISCIPLINA: LAB. DE SISTEMAS DIGITAIS PARA COMPUTAÇÃO – PROF.:**  
**AULA PRÁTICA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20**

**TURMA: \_\_\_\_\_ PERÍODO: \_\_\_\_º – TURNO: \_\_\_\_\_**

**GRUPO: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_**

**ETAPA TP3-25 Pontos – ENSINO REMOTO EMERGENCIAL – 2021S2 – ENTREGAR ATÉ 12/JAN/2022 22:15H**  
**APRESENTAÇÃO EM 13/JAN/2022 HORÁRIO DE AULA TURMA 2**

**1. Objetivo:**

- Realização de práticas de simulação para atender ao Ensino Remoto Emergencial - ERE.
- Aprender a manusear software de simulação para compreensão de circuitos de lógica digital.

**2. Com base em programas de simulação desenvolva as tarefas a seguir.**

**2.1** Desenvolva o **circuito 0** no simulador “Digital.exe” com os circuitos das figuras 1 e 2 numa mesma tela. Para cada circuito desenvolva as atividades conforme solicitado. Os CI 74LS47 e 74LS48 são respectivamente Decodificadores Decimais Codificados em Binário (BCD) anodo comum e catodo comum, [veja datasheet no SIGAA](#).

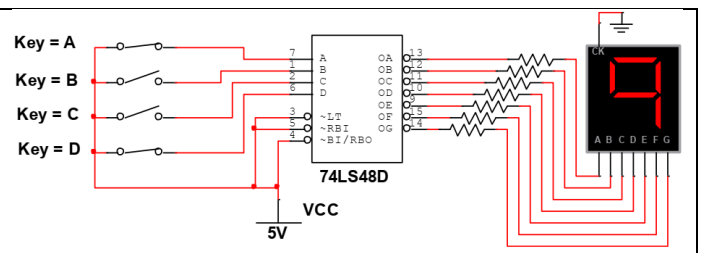
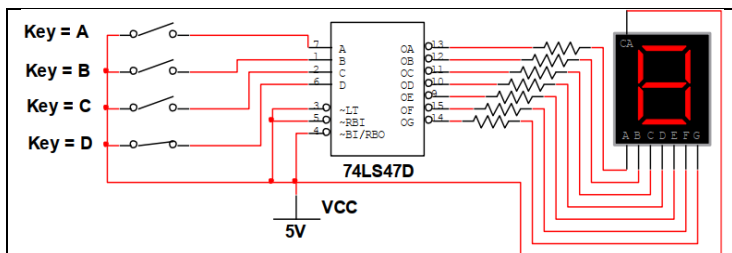


Figura 1: Configuração display anodo comum

Figura 2: Configuração display catodo comum

- A escolha do tipo do display deve ser feita conforme figura ao lado
- Catodo comum: segmentos acendem com “1”
- Anodo comum: segmentos acendem com “0”
- Para este simulador não há necessidade de adicionar os resistores para cada segmento.

**RESPONDA:** siga a sequência das perguntas e montagem do circuito.

P1: Com os circuitos montados, os códigos mostrados no display são iguais aos da página 5 do datasheet ? sim ou não. Se não, o que tem de diferente?

P2: Com o circuito montado faça os testes. Depois volte os pinos: test, RBI, RBO como 1 (Vcc = 5V).

P2a) RBI = 0; test = RBO = 1. O que acontece?

P2b) RBO = 0; RBI = test = 1. O que acontece?

P3: Se substituirmos o display de 7 segmentos do circuito da figura 2 pelo display de 7 segmentos da figura 1, o que acontece quando variamos os valores 0 .. 15 (DCBA) ?

P4: Se a configuração de “P3” permanecesse, o que poderia ser feito para que tenhamos as mesmas respostas das figuras 1 e 2 ?

**Obs:** Este circuito não precisa ser entregue, porém deve ser feito para que seja explicado no relatório.

**2.2** Desenvolva o **Circuito 1** no simulador “Digital.exe” conforme figura e responda a sequência das perguntas. Dúvida sobre o CI 74LS193, [veja datasheet no SIGAA](#), estude seu datasheet, procure na internet.

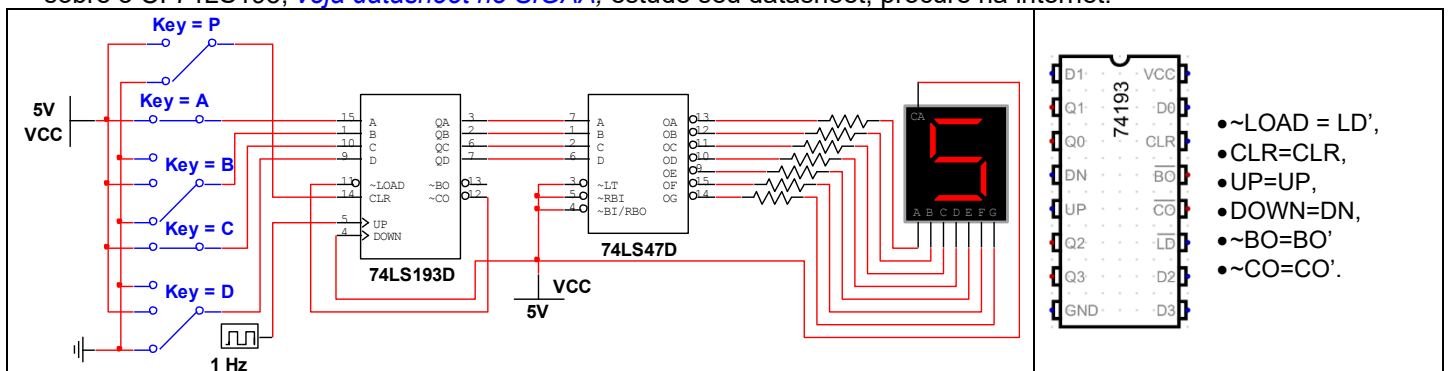


Figura 3: Circuito contador

Faça as ligações das chaves conforme circuito, valide o valor 5 (DCBA) na entrada do 74LS193. Faça a chave P igual à zero. Inicie a simulação. Para responder cada um dos itens a seguir, sempre aguarde um tempo (sugestão 15seg ou mais) para fazer a observação, depois responda. Não faça mudança de uma letra para outra, siga a sequência do que está sendo pedido.

P1) Após certo tempo, faça a chave P igual à um. O que acontece?

Depois volte a chave P para o valor zero. O que acontece?

P2) Mude o valor DCBA das chaves para um valor igual a 3, e repita o item c1. O que acontece?

P3) Mude o valor DCBA das chaves para um valor igual a 7. Troque o clock aplicado em UP para DOWN e faça UP igual a um. Troque a realimentação do pino 12 para 11, para 13 para 11, e faça CO' igual a 1. O que acontece?

Faça a chave P=0. O que acontece?

Faça a chave P=1. O que acontece?

P4) Deseja-se fazer um loop decrescente de 9 a 0. É necessário acrescentar ou diminuir em componentes no circuito? O que é necessário fazer para o loop funcionar?

P5) Deseja-se fazer um loop crescente de 0 a 9. É necessário acrescentar ou diminuir componentes no circuito? Se sim, faça outro circuito na mesma tela acrescentando componente(s) para o loop funcionar e descreva como fazer? Se não, apenas descreva como fazer.

**2.3** O CI 74LS90 não consta no simulador Digital.exe. Sua construção é baseada em Flip-Flops JK conforme figura 4 e seu funcionamento figura 5. Desenvolva o **Circuito 2** no simulador “Digital.exe” como um subcircuito e mostre os testes junto com um display de 7 segmentos confirmando o seu funcionamento conforme figura 5. Dúvida sobre o CI 74LS90, estude seu datasheet, veja o que ele faz, procure na internet ou [veja datasheet no SIGAA](#).

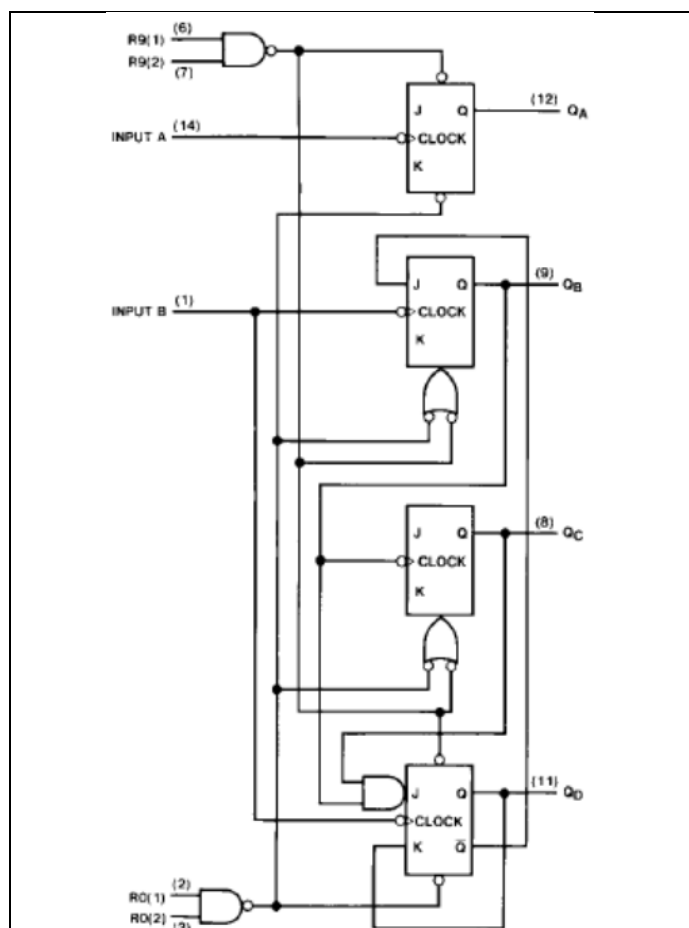


Figura 4: Circuito sequencial 74LS90

Reset/Count Function Table							
Reset Inputs				Outputs			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q <sub>D</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>A</sub>
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

H – HIGH Level

L – LOW Level

X – Don't Care

Note 1: Output QA is connected to input B for BCD count.

Note 2: Output QD is connected to input A for bi-quinary count

- Observe a informação dada em “Note 1”

Figura 5: tabela de funcionamento do 74LS90

**2.4** Desenvolva o **Circuito 3** no simulador “Digital.exe” para fazer uma contagem em loop decrescente de 59 a 00 no display de 7 segmentos. Sempre que a contagem atingir o tempo de 40 até 35 um led deve acender, de 25 a 20 outro led deve acender. Deve ser utilizado para a contagem o CI 74LS193, estudado no **Circuito 1**. Demais portas lógicas podem ser usadas com CI ou sem CI.

**2.5** Desenvolva o **Circuito 3** no simulador “Digital\_097”.

**Observação:**

- Fazer os circuitos 1, 2 e 3 no simulador “Digital.exe” em uma mesma tela. Registrar o nome completo na tela. Dica, para o circuito 1 e 2, procure aloca-los no canto esquerdo da tela, pois o circuito 3 demanda maior número de componentes.
- No relatório, faça uso das imagens do circuito simulado para melhor explicação. Organização no layout do circuito é fator de melhor pontuação, bem como, criatividade no desenvolvimento das atividades.
- Será contabilizado nota zero aos alunos que tiverem circuitos de simulação e/ou relatórios iguais ou parcialmente iguais. Toda a tarefa é individual.

**3. Regras para entrega da Atividade assíncrona:**

- A entrega da atividade deverá ser realizada impreterivelmente apenas na plataforma SIGAA (atividade assíncrona) por meio de janela de tempo com data e hora de início e término da atividade – não será aceito outro meio de entrega;
- Caso a data de entrega da atividade seja alterada, a mesma será informada nas plataformas informadas em encontros síncronos ou assíncrono - combinada com aluno ou não;
- A entrega da atividade deve ser em um único arquivo com o nome ***Tp3\_2020S2\_Lsdc\_AlunoXYZ.RAR ou .ZIP***
  - em “***AlunoXYZ***” colocar o primeiro nome e demais letras iniciais do restante do nome. Exemplo: Pedro Alves Cabral – ***Tp2\_2020S2\_Lsdc\_PedroAC.Rar*** – seguir rigorosamente o formato. ***Uma pasta com este nome deve ser criada para guardar todos os arquivos de simulação e relatório – esta pasta deve estar no .RAR.***
- O arquivo ***.RAR*** deve conter todos os arquivos de simulação e o relatório com os nomes:
  - Arqs de simulação: ***Tp3\_2020S2\_Lsdc\_AlunoXYZ\_123.dig*** (circuitos 1, 2 e 3) → 9pts
  - Arq. de simulação: ***Tp3\_2020S2\_Lsdc\_AlunoXYZ\_3.txt*** (circuito 3) → 8pts
  - Arq. de relatório.....: ***Tp3\_2020S2\_Lsdc\_AlunoXYZ.pdf*** (converter .docx para .pdf) → 8pts
- O Aluno que enviar arquivos com outros nomes/formato perderá pontos.