**Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação**

# SEL 455 – Laboratório de Sistemas Digitais

Profa. Luiza Maria Romeiro Codá

# PRÁTICA Nº 2:

#  “Circuitos combinacionais:

# Decodificador BCD para display de7 segmentos”

##

1. **Objetivos:**
* Aprender a ligar decodificador a display de 7 segmentos
1. **Lista de Material:**
* Circuitos Lógicos utilizados:

 CIs : 7446 ou 7447

* Resistores: 270  ou 330 ;
* Display anodo comum;
* Painel lógico de montagem;
* Voltímetro.

**Observação:** informações sobre os CIs estão no tópico “Apostilas e Material de Apoio” no Stoa Moodle USP.

1. **Procedimento Experimental:**

 **Decodificação para “display” de 7 segmentos:**

**3.1** Calcule o valor do resistor do circuito de acionamento do segmento do display, circuito da Figura 1a, sabendo-se que é um display anodo comum, e que cadasegmento do “display” é composto de 1 diodo de GaAsP ou GaP e que a queda de tensão em cada segmento é de 2,1V e a corrente de 9 mA.

**3.2** Utilizando o resistor calculado, mapeie o *display* para descobrir qual pino equivale a qual segmento do *display,* e anote nas Figuras 4 da **Folha de Respostas** o nome destes segmentos e os pinos correspondentes.



Figura 1 a. Circuito elétrico equivalente do segmento do display.

 b. Pinos do display de 7 segmentos.

**3.3** Monte no protoboard o circuito da Figura 2, utilizando CI 7446 ou 7447(**VIDE O 7448.PDF na pasta Componentes/TTL),** o qual é um decodificador BCD para 7 segmentos, ligue-o corretamente ao *display* (anodo comum), mostrado na Figura 1. Para esta montagem siga o esquema da foto mostrada na Figura 3, e siga os procedimentos de ***a*** a ***d*** a seguir:

**a**. Aloque no protoboard o display e o CI 7446(ou 7447) como na Figura 3.

 **b.**Ligue corretamente o display ao 5V e o CI 7446 (ou 7447) ao Vcc=5V e ao GND. Verifique com a ponta de prova se esta alimentação está chegando aos pinos;

**c.** posicione os resistores alinhados como a foto da figura 3;

**d.** Com o controle LT (pino 3) do CI 7446 (ou 7447) no nível baixo, conecte cada resistor ao segmento correspondente no display. Com o LT em nível baixo, a cada ligação feita irá acender o segmento equivalente.



 Figura 2 Esquema em blocos do circuito Decodificador BCD para 7 segmentos ligado ao display.



Figura 3 Foto da montagem em protoboard do circuito da figura 2

* 1. Teste a função das entradas de controle (,, ) do CI 7446 ou 7447 e anote na **Folha de Respostas**. Verifique qual deve ser o nível lógico de cada uma dessas entradas, para que as entradas BCD sejam apresentadas no *display.*
	2. Responda na **Folha de Respostas**:

**(a)** Verifique e teste no circuito qual a função do controle  (Qual aplicação que este controle pode oferecer em um circuito com display quando se liga o mesmo no nível ‘0’)?

**(b)** Verifique e teste no circuito qual a função do controle  (Qual aplicação que este controle pode oferecer em um circuito com display quando se liga o mesmo no nível ‘0’)?

**(c)** Verifique e teste no circuito qual a função do controle  (Qual aplicação que este controle pode oferecer em um circuito com display quando se liga o mesmo no nível ‘0’)?

* 1. Verifique quais os símbolos que aparecem no display quando as entradas do decodificador variam de (0000b) a (1111b).

**4. Bibliografia:**

* Roteiro de Teoria e Prática do Módulo Digital Avançado 8810 DATAPOOL.
* Fregni, E. & Saraiva, A.M., “ Engenharia do Projeto Lógico Digital”, Ed. Edgard Blücher Ltda.
* Bignell,J. W.& Donovan, R. L.” Eletrônica Digital-Lógica Combinacional”. Ed Makron Books

**Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação**

SEL 455 – Laboratório de Sistemas Digitais

Profa. Luiza Maria Romeiro Codá

**FOLHA DE RESPOSTAS :** **PRÁTICA nº 2**

#  “Circuitos combinacionais: Decodificador BCD para display 7 segmentos”

**NOMES: Nº USP**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

##

* 1. Cálculo de R:

|  |
| --- |
|  Valor de R=  |

**3.2**

****

 **Figura 4**

* 1. **Montagem do circuito:**

**3.4 Níveis lógicos das entradas de controle para funcionamento do circuito:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Controles** | **Nível Lógico** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**3.5 Teste e explicação da função das entradas de controle:**

(a) Qual a função do controle ”?

(b) ) Qual a função do controle ?

(c) Qual a função do controle ?

**3.6 Anote os símbolos que aparecem no display e os valores das entradas BCD:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** | **DCBA** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |