Abreviações que irei usar.

***Entrada 1 = E1.***

***Entrada 2 = E2.***

***LEDs = L1, L2, L3, n, ..., L8. (L1 = LED do segmento 1, L2 = LED segmento 2 e assim sucessivamente).***

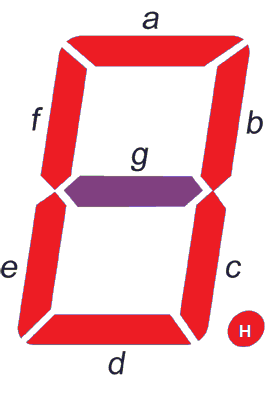
***A= L1, B=L2, C=L3, D=L4, E=L5, F=L6, G=L7, H=L8.***

***Seguindo as abreviações começo então a resolução da questão.***

*De acordo com os dados a seguir, cada letra representa um segmento em um display de 7 segmentos. (ou seja, os números: 0, 1, 2, 3 como mostra a seguir).*

* **0 (Zero) - A, B, C, D, E, F**
* **1 (Um) - B, C**
* **2 (dois) - A, B, C, D, E, G**
* **3 (três) - A, B, C, D, G**

Para melhor especificar para se formar o número zero (0) preciso dos segmentos como mostrado acesos. Para melhorar mais a especificação toda vez que eu usar o termo ***Segmento*** *estarei me referindo aos LEDs. Então se eu acender os segmentos de valores* **A, B, C, D, E, F** eu irei ter o valor zero (0) aceso no display como mostro no exemplo a seguir.

****

Lembrando que toda vez que eu tenho representando binários, ***Ligado!*** eu tenho a representação = 1 e, ***Desligado!*** *eu tenho a representação* = 0. Então se eu usar essa informação para representar os valores dos LEDs acesos = 1 e desligados = 0 eu consigo uma saída ou uma possibilidade de LEDs acessos e apagados que ficarão assim formando os numeros:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Números a serem mostrados no display* | *L1(A)* | *L2(B)* | *L3(C)* | *L4(D)* | *L5(E)* | *L6(F)* | *L7(G)* | *L8(H)* |
| *0* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *0* | *0* | *1* |
| *1* | *0* | *1* | *1* | *0* | *0* | *0* | *0* | *1* |
| *2* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *0* | *1* |
| *3* | *1* | *1* | *1* | *1* | *0* | *0* | *1* | *1* |

Sabendo dessa informação eu consigo usar uma formula onde ***Células = 2^n*** onde **n** é o numero de entradas e células o número de possibilidades combinadas entre os bits.

Se eu irei formar os numero 0, 1, 2, e 3 eu tenho 4 possibilidades onde então

***Células = 2^n 🡨 4 = 2^n eu terei 2 ou seja Raiz quadrada de 4 = 2;***

***Se o 2 representa n e n representa o número de entradas então eu tenho a tabela a seguir com duas entradas e 4 possibilidades.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Números a serem mostrados no display* | *E1* | *E2* | *L1(A)* | *L2(B)* | *L3(C)* | *L4(D)* | *L5(E)* | *L6(F)* | *L7(G)* | *L8(H)* |
| *0* | *0* | *0* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *0* | *1* |
| *1* | *0* | *1* | *0* | *1* | *1* | *0* | *0* | *0* | *0* | *1* |
| *2* | *1* | *0* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *0* | *1* | *1* |
| *3* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *0* | *0* | *1* | *1* |

***Abaixo a simbologia A’ significa A barrado que é referente a E1 e B’ significa B barrado que é referente a E2.***

***Segundo o mapa de Karnaugh quando uma saída for igual a (1) um, as entradas serão barradas e nas outras posições onde não há 1 no mapa eu represento com (0) zero.***

Sendo então L1 igual a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *E1* | *E2* | *L1(A)* |
| *0* | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *0* |
| *1* | *0* | *1* |
| *1* | *1* | *1* |

No mapa de Karnaugh eu represento como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *B’* | *B* |
| *A’* | *1* | *0* |
| *A* | *1* | *1* |

Sendo que formando os pares com uns eu terei a representação como: S = A+B’

Sendo então L2 igual a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *E1* | *E2* | *L2(B)* |
| *0* | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *1* |
| *1* | *0* | *1* |
| *1* | *1* | *1* |

No mapa de Karnaugh eu represento como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *B’* | *B* |
| *A’* | *1* | *1* |
| *A* | *1* | *1* |

Sendo que formando os pares com uns eu terei a representação como: S = 1

Sendo então L3 igual a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *E1* | *E2* | *L3(C)* |
| *0* | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *1* |
| *1* | *0* | *1* |
| *1* | *1* | *1* |

No mapa de Karnaugh eu represento como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *B’* | *B* |
| *A’* | *1* | *1* |
| *A* | *1* | *1* |

Sendo que formando os pares com uns eu terei a representação como: S = 1

Sendo então L4 igual a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *E1* | *E2* | *L4(D)* |
| *0* | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *0* |
| *1* | *0* | *1* |
| *1* | *1* | *1* |

No mapa de Karnaugh eu represento como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *B’* | *B* |
| *A’* | *1* | *0* |
| *A* | *1* | *1* |

Sendo que formando os pares com uns eu terei a representação como: S = A+B’

Sendo então L5 igual a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *E1* | *E2* | *L5(E)* |
| *0* | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *0* |
| *1* | *0* | *1* |
| *1* | *1* | *0* |

No mapa de Karnaugh eu represento como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *B’* | *B* |
| *A’* | *1* | *0* |
| *A* | *1* | *0* |

Sendo que formando os pares com uns eu terei a representação como: S = B’

Sendo então L6 igual a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *E1* | *E2* | *L6(F)* |
| *0* | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *0* |
| *1* | *0* | *0* |
| *1* | *1* | *0* |

No mapa de Karnaugh eu represento como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *B’* | *B* |
| *A’* | *1* | *0* |
| *A* | *0* | *0* |

Sendo que formando os pares com uns eu terei a representação como: S = A’B’

Sendo então L7 igual a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *E1* | *E2* | *L7(G)* |
| *0* | *0* | *0* |
| *0* | *1* | *0* |
| *1* | *0* | *1* |
| *1* | *1* | *1* |

No mapa de Karnaugh eu represento como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *B’* | *B* |
| *A’* | *0* | *0* |
| *A* | *1* | *1* |

Sendo que formando os pares com uns eu terei a representação como: S = A

Sendo então L8 igual a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *E1* | *E2* | *L8(H)* |
| *0* | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *1* |
| *1* | *0* | *1* |
| *1* | *1* | *1* |

No mapa de Karnaugh eu represento como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *B’* | *B* |
| *A’* | *1* | *1* |
| *A* | *1* | *1* |

Sendo que formando os pares com uns eu terei a representação como: S = 1

Partindo do mapa de Karnaugh chegamos as expressões simplificadas a seguir.

S= A+B’

S= 1

S= 1

S= A+B’

S= B’

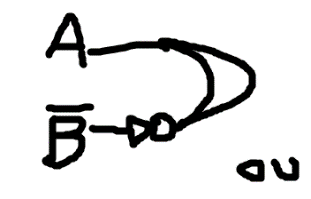
S= A’B’

S= A

S= 1

Com essas expressões eu monto o seguinte circuito logico.

S= A+B’



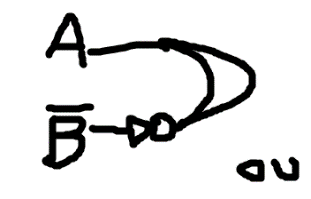
S= 1

LIGADO

S= 1

LIGADO

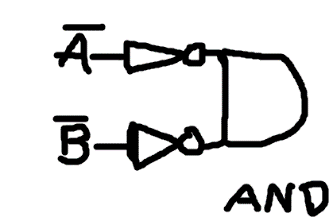
S= A+B’



S= B’

B’ OU B BARRADO

S= A’B’



S= A

A NORMAL

S= 1

LIGADO

Abaixo segue as combinações do circuito em 0 1 2 3

