



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**PEDRO HENRIQUE BEZERRA SIMEÃO**  
**RAISSA KAROLINY DA SILVA RODRIGUES**

**IMPLEMENTAÇÃO GUESS THE NUMBER**  
**Circuitos Digitais**

**JUAZEIRO DO NORTE - CE**

**2023**

**PEDRO HENRIQUE BEZERRA SIMEÃO**  
**RAISSA KAROLINY DA SILVA RODRIGUES**

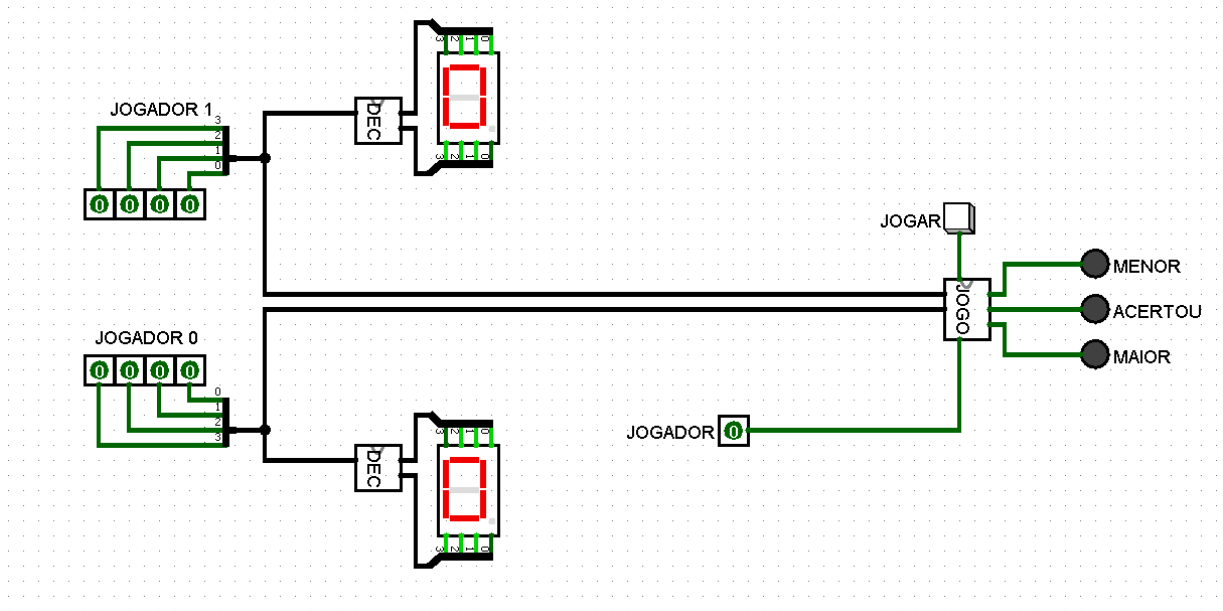
**IMPLEMENTAÇÃO GUESS THE NUMBER**  
**Circuitos digitais**

**O projeto "Guess the Number"**  
**tem como objetivo criar um**  
**jogo interativo em que dois**  
**jogadores possam se divertir e**  
**desafiar suas habilidades de**  
**adivinhação.**

**JUAZEIRO DO NORTE - CE**  
**2023**

## INTRODUÇÃO

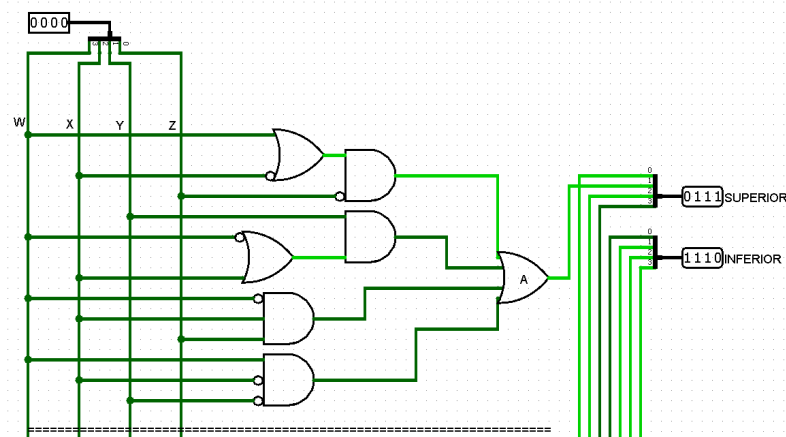
O projeto consiste em um jogo sobre acertar qual valor (o número mágico) foi colocado no jogo, dessa forma, dois jogadores dão chutes e tem como retorno se seu chute é maior, menor ou igual ao valor secreto. O jogo foi dividido em 3 partes, o decodificador, multiplexador e comparador.



## DECODIFICADOR

O decodificador tem como função exibir um valor binário em um display de 7 segmentos. O display funciona com 7 entradas onde cada uma delas acende uma barrinha do display, dessa forma, para cada entrada foi necessário montar um circuito que acende uma sequência de barras em cada caso específico,

Para montarmos os circuitos montamos um mapa de Karnaugh, que é utilizado para simplificar uma equação lógica ou para converter uma tabela verdade no seu circuito lógico correspondente. O método de leitura por "mapa de Karnaugh" é considerado mais simples que a "álgebra booleana", pois elimina o problema de erro nas simplificações.



Display de 7 segmentos 02/08/23

Decodificador - Binário -> Display

Inputs: w, x, y, z

Outputs: a, b, c, d, e, f, g

Truth Table:

w	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1

Karnaugh Map:

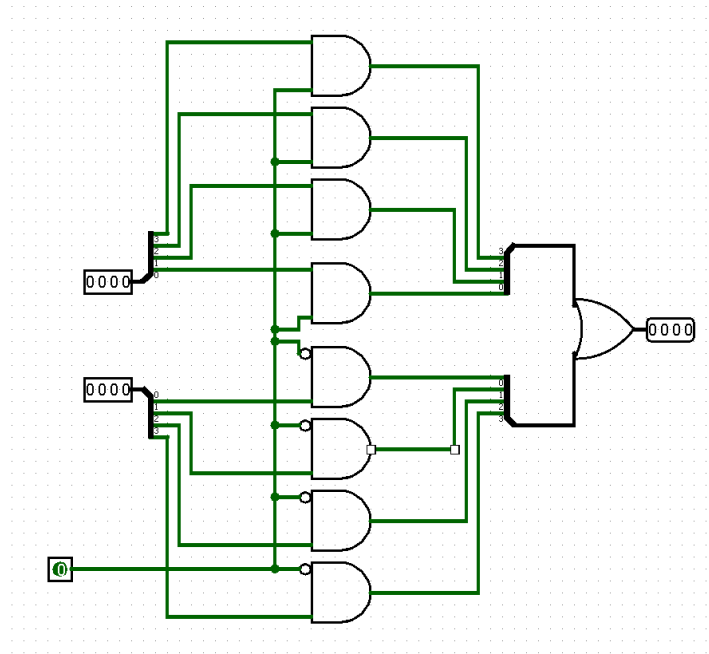
w \ x	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	1	1	1
11	1	0	1	1
10	1	1	0	1

Equation for output a:

$$a = \bar{w}y + x\bar{y} + \bar{w}x\bar{z} + w\bar{x}\bar{y} + w\bar{z} + x\bar{z}$$

## MULTIPLEXADOR

O multiplexador tem como função passar o chute do jogador da vez (Jogador 0 e jogador 1). Para isso utilizamos uma estrutura que consiste em ands e ors, usamos 3 inputs, dois para o chute dos jogadores e um para selecionar qual jogador está jogando. Colocamos uma sequência de ands, para o jogador 0 negamos uma das entradas (a entrada do seletor) para encaminhar o seu chute com os ands, para o jogador um, isso não foi necessário pois o valor passado já é um.



## COMPARADOR

Recebe dois números binário de 4 bits como entrada e gera 3 saídas distintas, uma para indicar se o valor é maior, outra para quando menor, e outra para que quando o valor for igual ao número mágico colocado dentro do comparador. Colocamos uma constante para representar o valor mágico. Nosso comparador é feito usando portas xnor, ands, nots, ors e nors. Para comparar se o chute tem magnitude maior que o valor mágico, comparamos os dois números olhando do bit mais significativo para o menos significativo, dessa maneira, testamos se A3 é igual ou maior B3 e assim sucessivamente usando ands. Para representar a igualdade usamos xnor e comparamos os dois números do bit mais significativo para o menos significativo, Para visualizarmos se é menor usamos um nor no resultado de maior e de igual pois se ele não é maior nem igual ele é menor.

