

Universidade Federal do Cariri
Bacharelado em Ciência da Computação

Antonio Nunes de Oliveira Filho e Jair Victor Oliveira Monteiro

Circuitos Digitais

Projeto Guess the Number XTREME

Juazeiro do Norte – CE

2023

Circuitos Digitais

Projeto Guess the Number XTREME

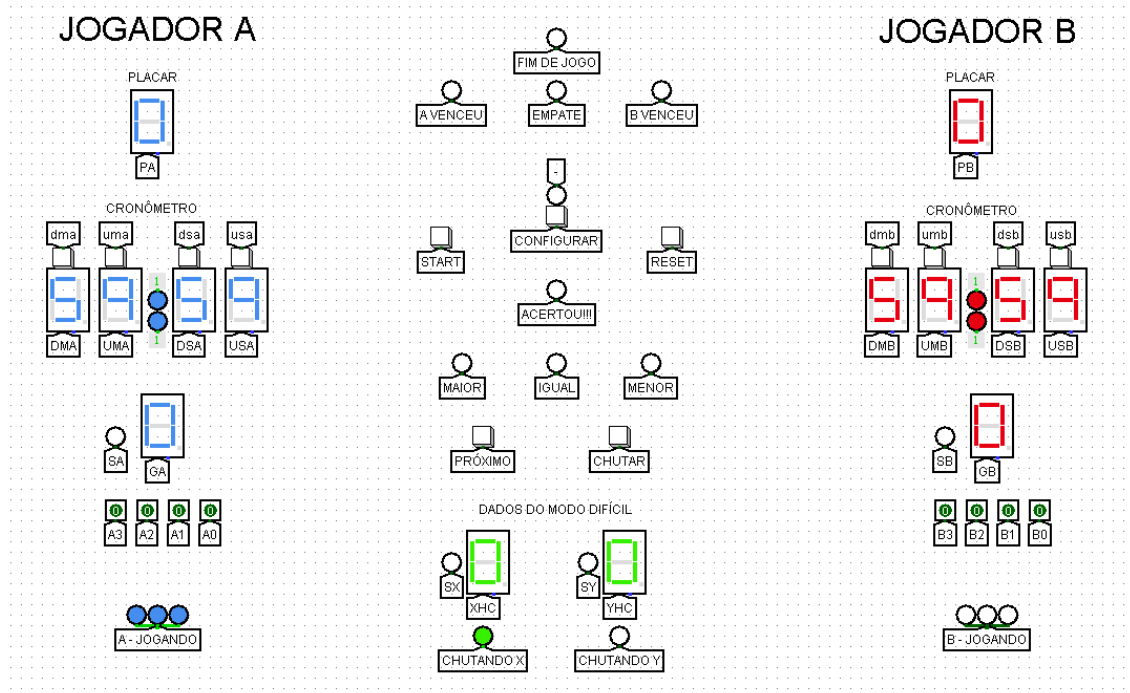
Projeto realizado na disciplina de Circuitos
Digitais do curso de Bacharelado em
Ciência da Computação da Universidade
Federal do Cariri

Orientador: Dr. Ramon Santos
Nepomuceno

Juazeiro do Norte – CE

2023

GUESS THE NUMBER XTREME

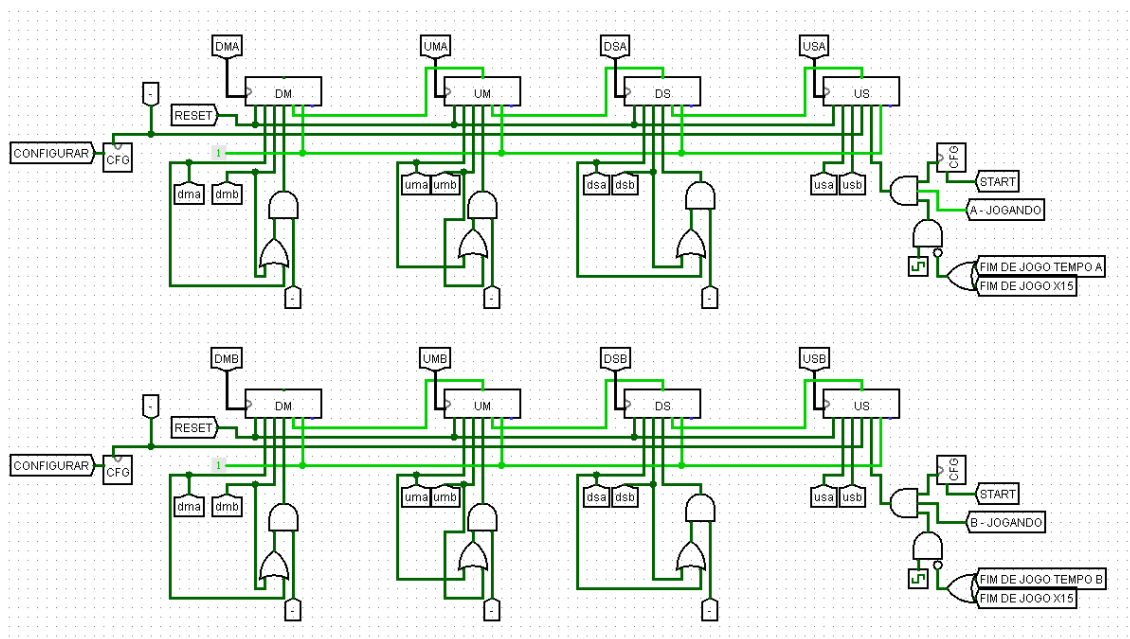


O projeto Guess the Number XTREME tem como objetivo que os jogadores chutem e acertem duas coordenadas (X, Y) aleatórias, de 4 bits, que variam de 7 à -8, e são mostradas tanto no display do jogador que está com a vez, quanto no display que representa a coordenada que está sendo chutada no momento. Há a presença de LEDs que representam qual jogador está jogando (A – JOGANDO/B – JOGANDO) e qual a coordenada que está sendo chutada no momento (CHUTANDO X/CHUTANDO Y), e os LEDs ao lado dos displays (SA/SB/SX/SY) representam se o número é negativo ou positivo. Se o LED estiver aceso, o número é negativo, e caso estiver apagado, é positivo. O jogo se inicia no estado em que o jogador A pode fazer seu primeiro palpite. Após o mesmo inserir o chute para X, a troca da coordenada que ele quer chutar se dá ao apertar o botão “CHUTAR”, que grava a coordenada na variável X e mostra no display XHC, e depois “PRÓXIMO”, para passar para o segundo estado, que permite o chute da coordenada Y, que é também gravada e mostrada no display YHC após apertar o botão “CHUTAR”. A passagem para o terceiro estado acontece após o usuário apertar o botão “PRÓXIMO” pela segunda vez. Nesse momento, o sistema irá indicar se a soma das coordenadas palpitadas pelo jogador que está com a vez é maior, igual ou menor que a soma das coordenadas geradas pelo sistema, acendendo um dos LEDs que representam isto, assim como se o palpite foi precisamente correto, acendendo ou não o LED “ACERTOU!!!”. Após apertar o botão “PRÓXIMO” mais uma vez, o jogo se inicia para o jogador B, e todo o processo já citado é repetido da mesma forma.

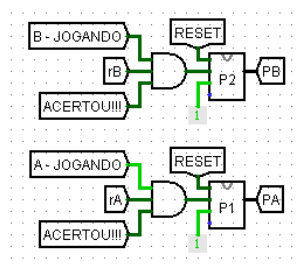
As coordenadas que são comparadas com os chutes dos jogadores são geradas automaticamente pelo sistema do jogo toda vez que o jogo é iniciado ou que algum dos dois jogadores acertam o palpite. O jogador acerta o palpite quando indica exatamente as coordenadas que foram geradas pelo sistema, de modo que se o sistema gerar a coordenada (0, 2), caso o jogador chute as coordenadas (2, 0), o sistema indica (também por meio dos LEDs) apenas que as coordenadas que ele chutou possuem igualdade quanto a soma das

coordenadas geradas, mas não indica que ele acertou o palpite e, portanto, não soma 1 ao seu placar.

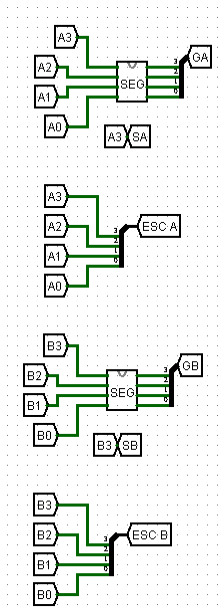
O cronômetro pode ser configurado ao apertar o botão “CONFIGURAR”, que permite que os jogadores configurem os dois cronômetros simultaneamente, alterando da forma como quiser de 00:00 à 59:59. Enquanto o botão “CONFIGURAR” estiver acionado, o botão “START” ficará bloqueado. Para o jogo finalizar, é necessário que um dos jogadores atinja a pontuação máxima de 15 pontos, ou um dos jogadores tenha mais pontos que o adversário e o cronômetro do adversário zere, ou o cronômetro de ambos acabe. Em caso de ambos cronômetros acabarem e a pontuação for igual, o jogo acaba e temos um empate. Caso um dos jogadores esteja vencendo e seu cronômetro zera, mas o oponente ainda possuir tempo, o jogo se manterá em loop apenas para o jogador que possui tempo, e que está perdendo, continuar jogando até o seu tempo acabar ou o mesmo ultrapassar a quantidade de pontos do seu adversário.



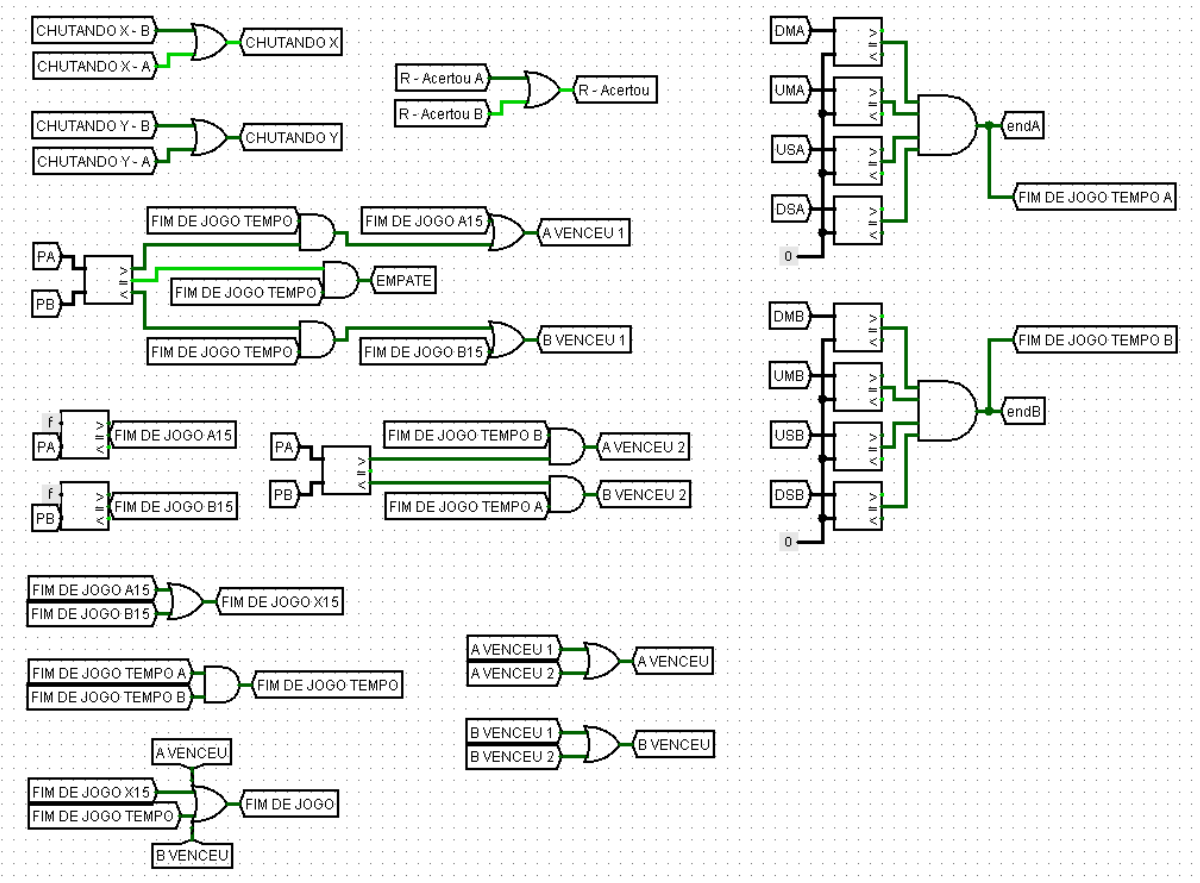
Esse circuito é responsável pelo funcionamento dos dois cronômetros, assim como das funções CONFIGURAR e START, que são referentes ao cronômetro. As caixas DM, UM, DS e US representam, respectivamente, a dezena dos minutos, unidade dos minutos, dezena dos segundos e unidade dos segundos. Cada cronômetro será ativado de acordo com o jogador que estiver jogando no momento, que é representado pelos túneis “A – JOGANDO” e “B – JOGANDO”, de forma que os dois cronômetros não ficam contando ao mesmo tempo.



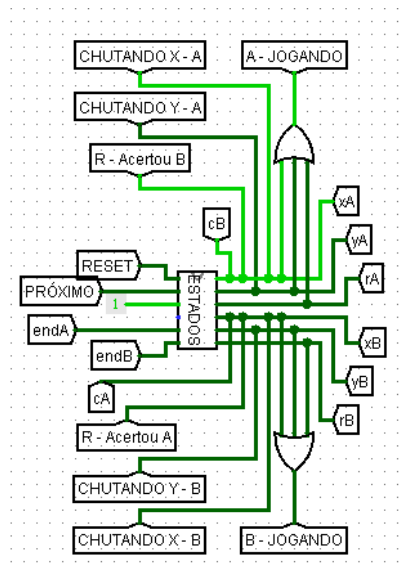
Esse circuito é responsável pelo funcionamento do placar. O placar recebe o acréscimo de um dígito quando o jogador que estiver jogando estiver na última etapa da sua vez, e acertar o palpite.



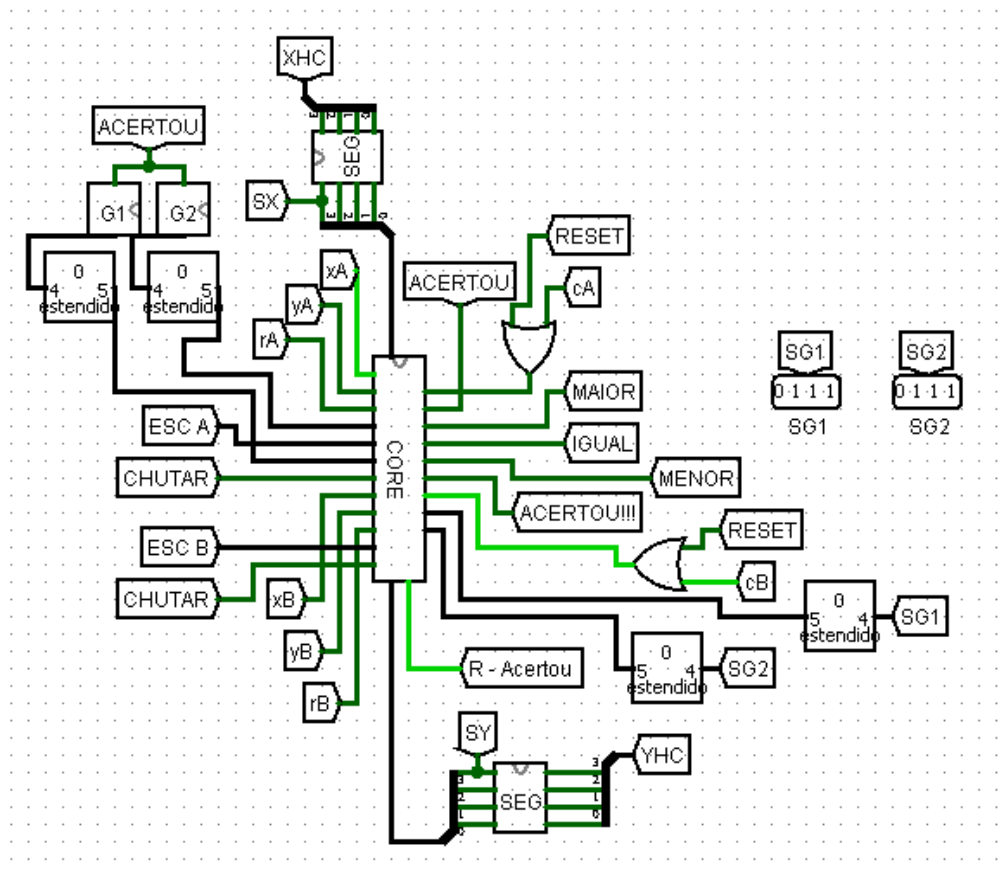
Esse circuito é responsável por receber os números binários, de 4 bits, que os jogadores estão chutando, traduzi-los para os displays “GA” e “GB” e enviar o número para o comparador por meio dos túneis “ESC A” e “ESC B”. Os túneis “SA” e “SB” recebem a informação do bit mais significativo dos chutes dos jogadores, que representam a negação do número por meio dos LEDs já citados anteriormente.



Os circuitos acima são responsáveis por definir todos os casos de resultados existentes no jogo: um dos jogadores atingir a pontuação máxima de 15 pontos, um dos jogadores possuir mais ou a mesma quantidade de pontos que o adversário ao final do tempo de ambos cronômetros ou um dos jogadores possuir mais pontos que o adversário no momento que o tempo do cronômetro do adversário acabar.



O circuito “ESTADOS” é responsável pelo botão “PRÓXIMO” e, conseqüentemente, por todas as etapas do jogo, que passam e dependem diretamente dos estados alterados por este botão, que vão desde o chute de X do jogador A até o resultado do chute do jogador B, e mantém esse loop enquanto o jogo estiver acontecendo e ambos cronômetros estiverem ativos.



O circuito “CORE” é o principal circuito do jogo, e que define tudo o que está ocorrendo no jogo. Ele é responsável por definir os números aleatórios e convertê-los para 5 bits, para que o sistema possa comparar com os chutes dos jogadores, que foram convertidos para 5 bits; por indicar se a soma dos chutes do jogador foi igual, menor ou maior do que a soma de tais números aleatórios, assim como se as coordenadas foram exatamente iguais, indicando que o jogador acertou; por permitir o funcionamento do botão “CHUTAR”; e por fazer a ligação de todas as demais funções do jogo.

Segue em anexo o link do circuito do jogo no Drive:

<https://drive.google.com/file/d/1WDH2vDxZnaZZq-oU1cp1fU0Ep9r1o-PI/view?usp=sharing>