

Guess the Number *XTREME*

22/09/2023

prof. Ramon Santos Nepomuceno

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI (UFCA) - CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE

Visão geral

O projeto "Guess the Number *XTREME*" tem como objetivo criar um jogo interativo em que dois jogadores possam se divertir e desafiar suas habilidades de adivinhação. O jogo pode ser desenvolvido utilizando o simulador Logisim:

▶ [CIRCUITOS DIGITAIS] Aula 15 - Utilização do Logisim)

uma ferramenta que permite a construção de circuitos lógicos digitais.

GUESS THE NUMBER XTREME

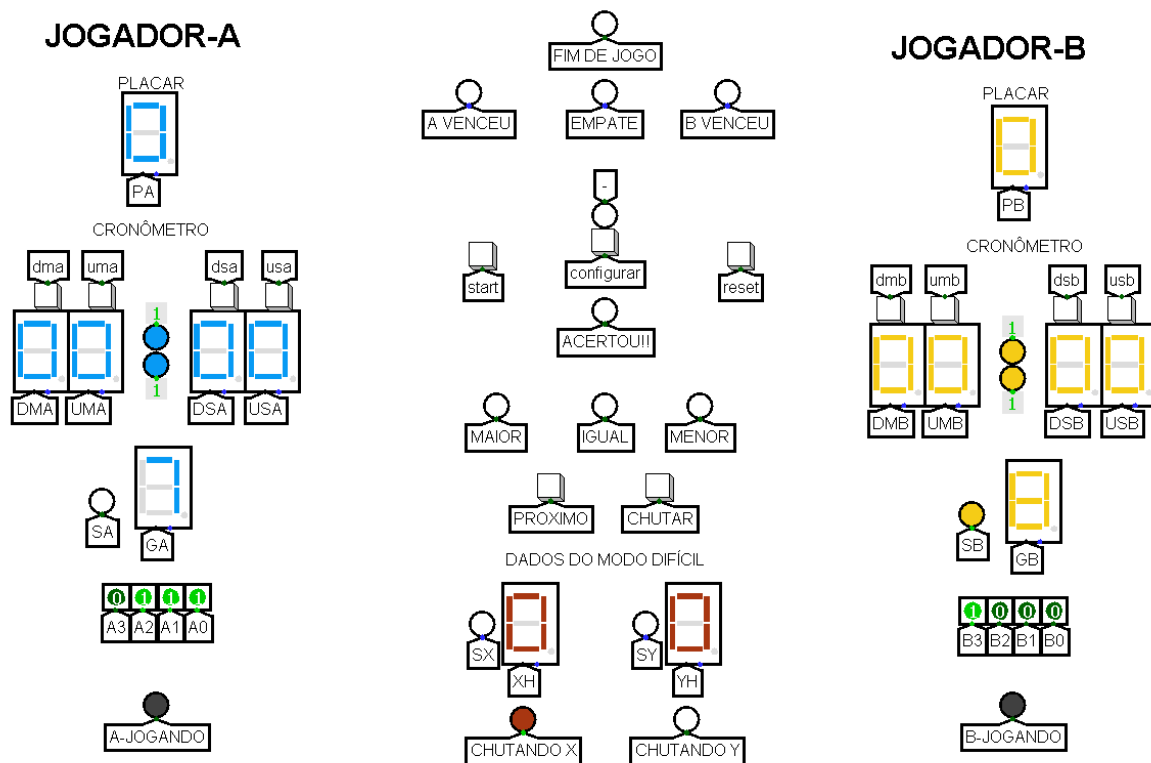


Figura 01: Visão geral do sistema.

Descrição do jogo

Este jogo de adivinhação é uma atividade em que dois jogadores competem para adivinhar um ponto no espaço, representado por coordenadas x e y , cada uma sendo um número de 4 bits escolhido aleatoriamente. Cada jogador terá a oportunidade de fazer um palpite por vez, indicando uma combinação de coordenadas.

O jogo fornecerá informações sobre a relação entre a soma das coordenadas chutadas e a soma das coordenadas reais do ponto oculto. Ele indicará se a soma das coordenadas é maior, menor ou igual à soma das coordenadas do ponto oculto. Além disso, o jogo informará se o jogador acertou exatamente as coordenadas. Em caso de acerto, um ponto será adicionado ao placar do jogador correspondente e um novo ponto oculto será gerado.

Cada jogador terá um cronômetro associado, que começará a decrementar assim que for a sua vez de fazer um palpite. Ganha o jogador que acertar 15 coordenadas primeiro ou, caso nenhum jogador tenha atingido esse objetivo, aquele que tiver acumulado mais pontos quando ambos os tempos dos jogadores se esgotarem.

Especificações do sistema

1. RESET

- 1.1. O jogo deve possuir um botão "Reset" que, quando pressionado, redefine todas as configurações do jogo.

2. CONFIGURAR O CRONÔMETRO

- 2.1. O jogo deve possuir um botão "Configurar" que, quando pressionado, acende um LED indicando que o jogo está no modo de configuração do cronômetro.
- 2.2. Nesse momento, os botões localizados acima dos cronômetros ficam habilitados, permitindo a modificação do tempo do cronômetro.

- 2.3. Ao clicar em um dos botões, é possível ajustar diferentes partes do tempo do cronômetro:
- 2.4. Os botões "DMA" e "DMB" alteram as dezenas dos minutos.
- 2.5. Os botões "UMA" e "UMB" alteram as unidades dos minutos.
- 2.6. Os botões "DSB" e "DSA" alteram as dezenas dos segundos.
- 2.7. Os botões "USB" e "USA" alteram as unidades dos segundos.
- 2.8. Os cronômetros são modificados simultaneamente, ou seja, tanto faz clicar no botão "UMA" ou "UMB"; os segundos dos jogadores A e B serão ajustados ao mesmo tempo.

3. INÍCIO DO JOGO

- 3.1. O jogo deve conter um botão "Iniciar", o qual, quando acionado, desabilita o botão de configuração e, imediatamente, inicia a contagem regressiva do cronômetro do jogador A

4. JOGANDO

- 4.1. Enquanto um jogador está preparando seu palpite, o seu cronômetro decrementa. Para dar um palpite, o jogador A utiliza os pinos de A3 a A0 para inserir o chute da coordenada x. Essa ação é indicada pelo LED "CHUTANDO X" aceso.
- 4.2. O número binário representado pelos pinos A3 a A0 é mostrado em um display de sete segmentos GA. Simultaneamente, um LED indica o sinal do número (SA). Aceso significa valor negativo, e apagado significa valor positivo.

- 4.3. Após escolher o número, o jogador A pressiona o botão "Chutar". Nesse momento, o valor mostrado em GA é copiado para dentro do jogo e exibido no LED "XH". Após pressionar o botão "Chutar", o jogador deve pressionar o botão "Próximo", indicando que deseja chutar o valor de $\backslash(y\backslash)$. Isso é indicado apagando o LED "CHUTANDO X" e acendendo o LED "CHUTANDO Y".
- 4.4. O jogador deve novamente escolher um número usando os pinos de A3 a A0 e confirmar no botão "Chutar". O número mostrado em GA deve agora ser copiado para o display "YH". Após isso, o jogador deve pressionar o botão "Próximo".
- 4.5. Nesse momento, o jogo irá informar se a soma das coordenadas que o jogador chutou é maior, menor ou igual à soma das coordenadas do ponto oculto, acendendo os LEDs correspondentes com os mesmos nomes.
- 4.6. Se o jogador tiver acertado exatamente os valores das coordenadas, o LED "ACERTOU" deve acender e um ponto será adicionado ao respectivo jogador.
- 4.7. Após isso, o jogador deve pressionar o botão "Próximo", pausando assim seu cronômetro e iniciando o do seu oponente. Isso é indicado apagando o LED "JOGANDO" do jogador corrente e acendendo o LED "JOGANDO" do próximo jogador. O próximo jogador deve executar o mesmo processo para dar seus palpites.
- 4.8. Quando o tempo de um jogador termina, somente o outro jogador continua fazendo palpites. O jogo termina quando o tempo dos dois jogadores acaba ou quando um dos jogadores acertar 15 pontos.

5. FIM DE JOGO

- 5.1. Quando o jogo terminar, ele deve indicar que chegou ao fim acendendo o LED "FIM DE JOGO".
- 5.2. Além disso, o jogo deve informar se o jogador A venceu, se houve empate ou se o jogador B venceu, acendendo os LEDs correspondentes.

Sugestão de Implementação

1. Implementação do cronômetro

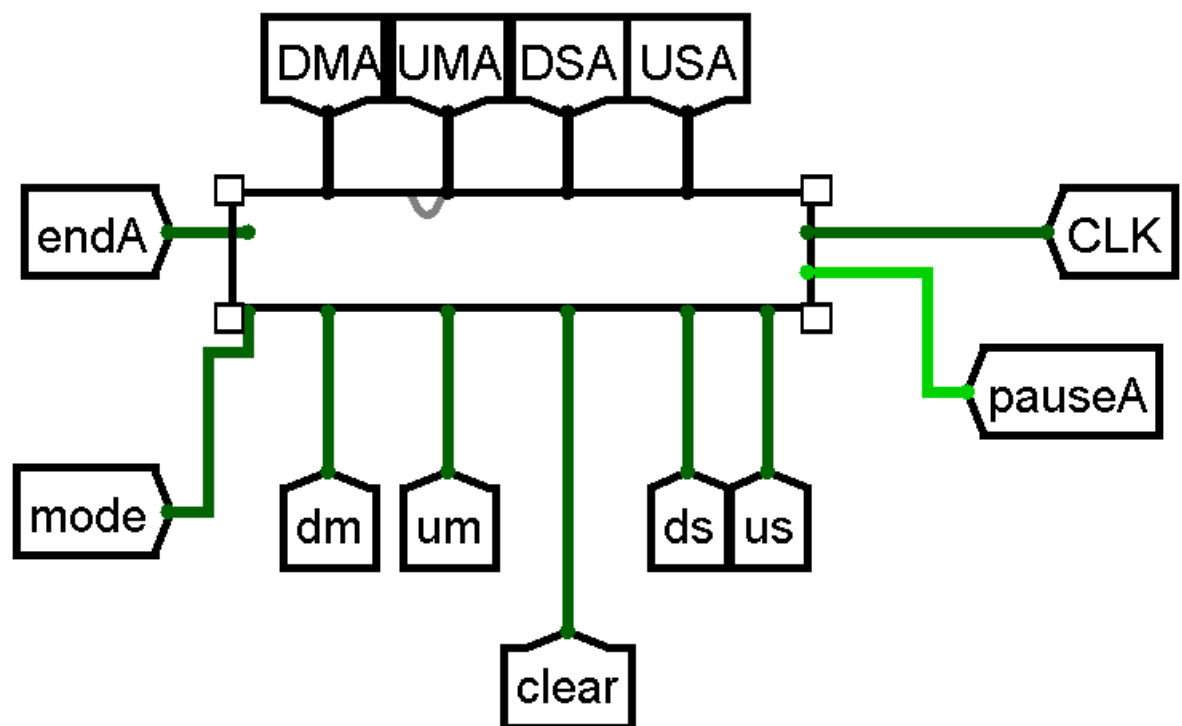


Figura 02: Cronômetro

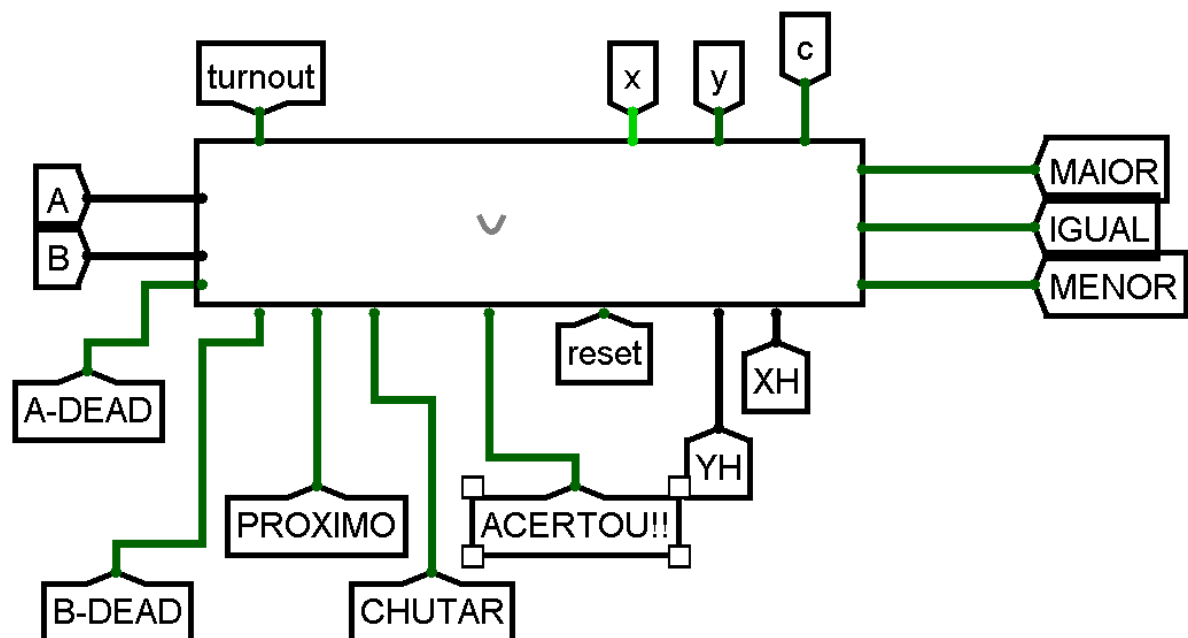
A Figura 02 mostra a interface do componente cronômetro, em específico o cronômetro do jogador A. Para o jogador B, basta criar outra instância. Esta possui as seguintes entradas:

- Clk: que é o clock do sistema
- pauseX: indica para parar o cronômetro do jogador X
- us: altera as unidades de segundos
- ds: altera as dezenas de segundos
- um: altera as unidades dos minutos
- dm: altera as dezenas dos minutos
- clear: zera o cronômetro
- mode: alterna entre dois modos, exibição do cronômetro, e configuração do cronômetro.

E as seguintes saídas:

- endX-> informa que o jogador X zerou seu cronômetro.
- DMX-> informa as dezenas de minuto do jogador X
- UMX-> informa as unidade de minuto do jogador X
- DSX-> informa as dezenas de segundo do jogador X
- USX-> informa as unidade de segundo do jogador X

2. Implementação do Circuito Core



Entradas:

- A e B: Informam o chute do jogador A e B, respectivamente.
- CHUTAR: Representa o botão "CHUTAR".
- PROXIMO: Representa o botão "PRÓXIMO".
- reset: Representa o botão "Reset".
- ADEAD e BDEAD: Informam que o jogador A e B, respectivamente, estão com o tempo esgotado.

Saídas:

- turnout: Informa qual jogador está na vez.
- x: Aceso quando estiver aguardando o chute da coordenada x.
- y: Aceso quando estiver aguardando o chute da coordenada y.
- c: Aceso quando estiver exibindo o resultado do chute.
- MAIOR, IGUAL e MENOR: Informam o resultado da comparação da soma das coordenadas do chute com o valor real do ponto oculto.
- XH, YH: Informam os valores de X e Y que estão sendo chutados no momento.
- ACERTO: Aceso quando um jogador acerta exatamente a coordenada.

3. Entrega Final

Com todas as etapas anteriores concluídas, você ainda precisa montar todo o jogo. Ainda tem **MUITA** coisa para conectar e controlar. Pense em todos os casos.

DICAS:

- **USE E ABUSE DOS TÚNEIS.**
- **VOCÊ PODE UTILIZAR TODOS OS RECURSOS DO LOGISIM. MAS CASO DESEJE IMPLEMENTAR OS SEUS, GANHARÁ MAIS UM PONTO.**
- **NÃO DEIXE PARA ÚLTIMA HORA, O TRABALHO É DESAFIADOR.**

Entrega e Avaliação

- O trabalho poderá ser feito em dupla, mas a avaliação é **INDIVIDUAL**;
- Os que optarem por fazer o trabalho, a prova valerá 6 e o trabalho 6.
- A nota da prova **interfere** na nota do trabalho. Não faz sentido errar coisas básicas na prova, se tiver feito o trabalho.

- O grupo deverá apresentar o trabalho ao professor da disciplina semanalmente que, no ato, fará perguntas a todos os integrantes.
- Além da apresentação, o grupo deverá entregar um relatório explicando o funcionamento do circuito, o arquivo do logisim e, de forma sigilosa, cada componente deverá mandar uma mensagem ao privada ao professor informando o percentual de participação de cada componente do grupo.
- A data da entrega do projeto será divulgada no google sala de aula.
- **EM CASO DE PLÁGIO OU QUALQUER FRAUDE, TODOS OS GRUPOS ENVOLVIDOS TERÃO A NOTA ZERADA.**