

Batalha Naval Implementada em VHDL - ALTERA ED0

Adauto Ferreira de Souza Neto
FACOM - Faculdade de Computação
UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Campo Grande - MS, Brasil
adauto.ec@gmail.com

Victor Kazuo Saito
FACOM - Faculdade de Computação
UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Campo Grande - MS, Brasil
saitovictor36@gmail.com

Resumo—

Keywords-Batalha Naval; VHDL; ALTERA ED0; Cyclone III; EP3C16F484C6;

I. INTRODUÇÃO

Batalha naval é um jogo de tabuleiro de dois jogadores, no qual os jogadores têm de adivinhar em que quadrados estão os navios do oponente. Seu objectivo é derrubar os barcos do oponente adversário, ganha quem derrubar todos os navios adversários primeiro.

O jogo original é jogado em duas grelhas para cada jogador onde uma representa a disposição dos barcos do jogador e outra representa a do oponente. As grelhas são tipicamente quadradas, estando identificadas na horizontal por números e na vertical por letras. Em cada grelha o jogador coloca os seus navios e regista os tiros do oponente.

Antes do início do jogo, cada jogador coloca os seus navios nos quadros, alinhados horizontalmente ou verticalmente, como mostrado na figura 1. O número e o tamanho dos navios permitidos é igual para ambos jogadores eles não podem se sobrepor.

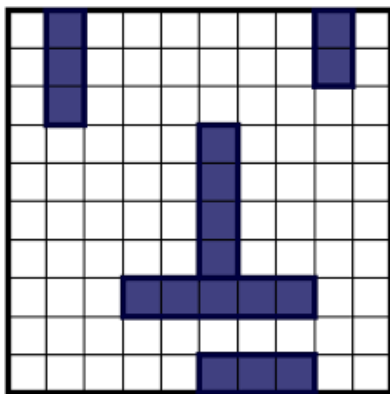


Figura 1. Grelha inicial com os navios já dispostos

Após os navios terem sido posicionados o jogo continua numa série de turnos. Em cada turno, um jogador diz um quadrado, o qual é identificado pela letra e número, na grelha do oponente, se houver um navio nesse quadrado, é colocada uma marca vermelha, senão houver é colocada um X. A figura 2 exemplifica uma grelha após as marcações feitas nas rodadas e também a disposições dos navios.

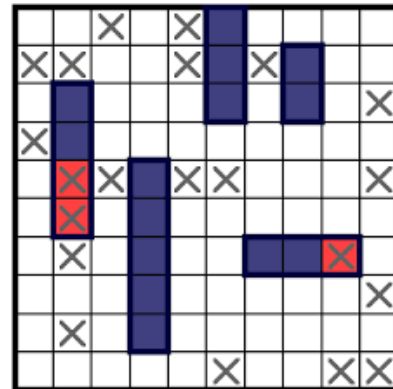


Figura 2. Grelha após o termino do jogo

A ideia do trabalho proposto foi de se implementar um código, em VHDL, que simulasse um jogo de batalha naval. O código foi feito para ser usado no kit ALTERA DE0 Cyclone III EP3C16F484C6.

II. PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO

Para este projeto usamos: um contador, um conversor de clock de 50 MHz para 1 Hz, memórias ROM, um decodificador para display de sete segmentos, um comparador.

A função do decodificador é transformar vetores de 4 bits em vetores de 6 bits que ativamos segmentos apropriados para mostrar o número correto.

O conversor de clock tem como tarefa transformar um clock de 50 MHz para 1 Hz, a fim de que a contagem de tempo de cada jogador possa ser feita em segundos.

O contador calcula quanto tempo resta para o jogador fazer a sua jogada, baseado na dificuldade escolhida ao iniciar o jogo.

O comparador analisa a jogada do usuário e compara ela com o local na memória onde estão os navios e avisa ao jogador se a jogada teve algum efeito ou não.

A memória ROM tem como tarefa guardar as posições de navio escolhida por cada jogador.

Para os movimentos é necessário utilizar uma combinação dos toggle switches com os push-buttons, de forma que os toggle switches definam a direção e o sentido, os push-buttons vão dizer o momento em que o jogador vai se movimentar e atacar.

A. Modelo

B. Desenvolvimento

1) Temporizador:

2) Cronômetro:

3) Comparador:

4) Memória:

5) Coordenadas:

6) Contador de Pontos:

7) Apresentação em Tela:

III. EXPERIMENTOS E RESULTADOS

IV. CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS