

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO I

QUARTO

20 de abril de 2018

Gabriel de Andrade Dezan
Nº USP: 10525706

Universidade de São Paulo

1 Introdução

1.1 Grupo

O trabalho foi feito individualmente pelo aluno Gabriel Dezan ($P = 0$).

1.2 O Jogo

O trabalho é uma implementação do jogo de tabuleiro "Quarto" em C.

O jogo consiste de um tabuleiro 4x4 onde os jogadores compartilham de 16 peças diferentes, cada uma com 4 características. Os jogadores, em sua vez, escolhem a peça que o adversário deverá por no tabuleiro. Portanto, cada jogador deve escolher a posição da peça dada pelo adversário e, em seguida, escolher uma nova peça para o adversário colocar em jogo.

Vence o jogador que coloca no tabuleiro uma peça que forme uma linha, coluna ou diagonal de 4 peças onde as 4 peças possuam uma mesma característica em comum.

Como o jogo foi implementado em C, algumas adaptações foram feitas:

- As peças foram substituídas por números de 0 a 15, representados em binário.
- As 4 características das peças foram substituídas pelos bits dos números representados em binário.
- O jogador deve introduzir, tanto a posição quanto a peça, em hexadecimal (0 a F).
- Vence o jogador que conseguir formar uma linha, coluna ou diagonal de 4 peças onde as 4 peças possuem o valor de um bit em comum.
Exemplo: Um alinhamento das peças "0100", "1101", "1100" e "0110" gera a vitória pois todas as 4 peças possuem o bit 2 com o mesmo valor (1).

2 Descrição do Projeto

2.1 Ambiente de Desenvolvimento

O jogo foi desenvolvido no sistema operacional Windows 64-bit com o editor de textos Sublime-Text 3.

2.2 Compilador Usado

Foi utilizado o compilador MinGW (GCC 6.3.0) no Windows sem parâmetros de compilação.

2.3 Códigos Fonte

Os arquivos do projeto são os abaixo:

- main.c
- begin.h
- checks.h
- victory.h

2.4 Versão Compilada

Há uma versão compilada do projeto, de nome "ex_quarto.exe", onde o projeto pode ser testado sem a necessidade de compilação.

3 Tutorial

3.1 Compilação e Execução

Para compilar o projeto, o compilador GCC deve estar instalado. Basta acessar o terminal de comando na pasta do projeto e executar o seguinte comando:

```
"gcc -o quarto main.c"
```

Para executar o projeto, execute em seguida o comando:

```
"./quarto"
```

É possível também compilar e executar o projeto com o uso da IDE Code::Blocks. Basta abrir o arquivo "main.c" e usar a opção "Build and Run".

3.2 Como jogar

Ao iniciar o jogo, o jogador é apresentado com opção de visualizar o tabuleiro em binário ou hexadecimal. Para visualizar o tabuleiro em binário, o jogador deve digitar a letra "b" e para hexadecimal, a letra "h".

Representação Binária	Representação Hexadecimal																																										
<table><tr><td> </td><td> </td><td>1000</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td>0101</td><td> </td><td> </td><td>0100</td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1111</td><td> </td><td> </td></tr></table>			1000						0101			0100							1111			<table><tr><td> </td><td> </td><td>8</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td>5</td><td> </td><td> </td><td>4</td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>F</td><td> </td></tr></table>			8						5			4								F	
		1000																																									
	0101			0100																																							
				1111																																							
		8																																									
	5			4																																							
					F																																						

Após a seleção de tabuleiro, os jogadores tomarão turnos selecionando as posições das peças selecionadas pelo adversário e escolhendo a peça seguinte.

Todas as entradas, tanto as de peças, quanto as de posições, deverão ser feitas com números de 0 a 15 em base hexadecimal (0 a F).

Na primeira rodada, o Jogador 1 não escolhe uma posição pois não há uma peça para por no tabuleiro. Ele seleciona apenas a peça seguinte.

- **Posições e seus valores:**

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	A	B
C	D	E	F

- Exemplo de início de jogo:

```

Welcome to Quarto!

Please choose your board type by entering the corresponding letter:
[h] Fills the board with hexadecimal numbers -- [b] Fills the board with binary numbers
b

- Player 1:
Choose the number: 0

- Player 2:
Choose a position for the number: 4

| | | | |
|0000| | | |
| | | | |
| | | | |

Choose the next number: 7

- Player 1:
Choose a position for the number: f

| | | | |
|0000| | | |
| | | | |
| | | |0111|

Choose the next number: 9

- Player 2:
Choose a position for the number: a

| | | | |
|0000| | | |
| | |1001| |
| | | |0111|

Choose the next number: 5

- Player 1:
Choose a position for the number: 3

| | | |0101|
|0000| | | |
| | |1001| |
| | | |0111|

```

O jogo, então, continua até um jogador vencer ou todo o tabuleiro ser preenchido sem nenhum vencedor, sendo declarado o empate.

4 Limitações

- Entradas de muitos caracteres geram erro no programa, fazendo com que ele encerre abruptamente.
- O programa só detecta um empate quando todo o tabuleiro for preenchido, não prevendo situações que, mesmo com posições disponíveis, vão gerar um empate de qualquer forma.