



Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Computação

Computação 1

Jogo 4 em Linha

Alunos

Daniel Nocito

Fernando Giongo

Samuel Sampaio

Professora

Prof. Dra. Valeria Bastos

Rio de Janeiro, 24 de Julho de 2022

1. Descrição dos objetivos

O objetivo da criação do jogo Quatro em Linha, também conhecido como Lig4, é colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos em sala de aula pelos integrantes da equipe, trabalhando o aspecto intelectual, mas também o trabalho em equipe, pair programming, liderança e desenvolvimento de soft-skills. Além disso, visamos criar um jogo que estimule a atenção, adaptação às diferentes possibilidades de jogada, percepção, estratégia, além de contribuir com a interação e desenvolvimento social.

No decorrer do projeto, pensamos em cumprir alguns requisitos, tais como:

1. A cada turno, imprimir o tabuleiro com as jogadas mais recentes possíveis;
2. Disponibilizar, ao usuário, as opções de jogar contra outra pessoa, contra o computador ou de assistir um jogo do computador contra o próprio computador;
3. Disponibilizar níveis de dificuldade do computador, para que o jogo se torne mais interessante;
4. Criar um jogador fácil e um difícil, que fosse minimamente “inteligente”;
5. Usar cores para facilitar a visualização e aumentar o dinamismo do jogo;
6. Criação de biblioteca própria, para auxiliar na organização;
7. Desenvolver uma interface amigável na linha de comando usando ASCII, de modo a aumentar a usabilidade do software.

2. Premissas do desenvolvimento

Para o desenvolvimento do jogo, foram consideradas as seguintes exigências e limitações:

- Tempo disponível para desenvolvimento: 20h divididas em 3 dias;
- Limitações de hardware: Configuração LEP1;
 - Processador Intel Core i5-2500 3.3GHz; e
 - Memória 4Gb DDR3.
 - Sistema Operacional: Linux Mint (interface de linha de comando);
- Compatibilidade com o padrão C90 / ANSI;

- Uso de bibliotecas padrão e própria;
- Uso do compilador padrão de C do GNU: GCC;

3. Descrição do Jogo e Regras

O jogo 4 em Linha é semelhante a um Jogo da Velha. Consiste em um tabuleiro análogo a uma matriz que é jogado por duas pessoas, em que uma joga com a cor vermelha e a outra joga com a cor amarela.

No nosso jogo, há 3 **modos de jogo**:

1. Jogador contra Jogador;
2. Jogador contra Computador; e
3. Computador contra Computador.

De todos os modos, o **objetivo** é formar uma linha de quatro fichas consecutivas da sua cor, independente da orientação.

O tabuleiro é quadrado, com subdivisões verticais e horizontais. Ele possui 6 linhas e 7 colunas.

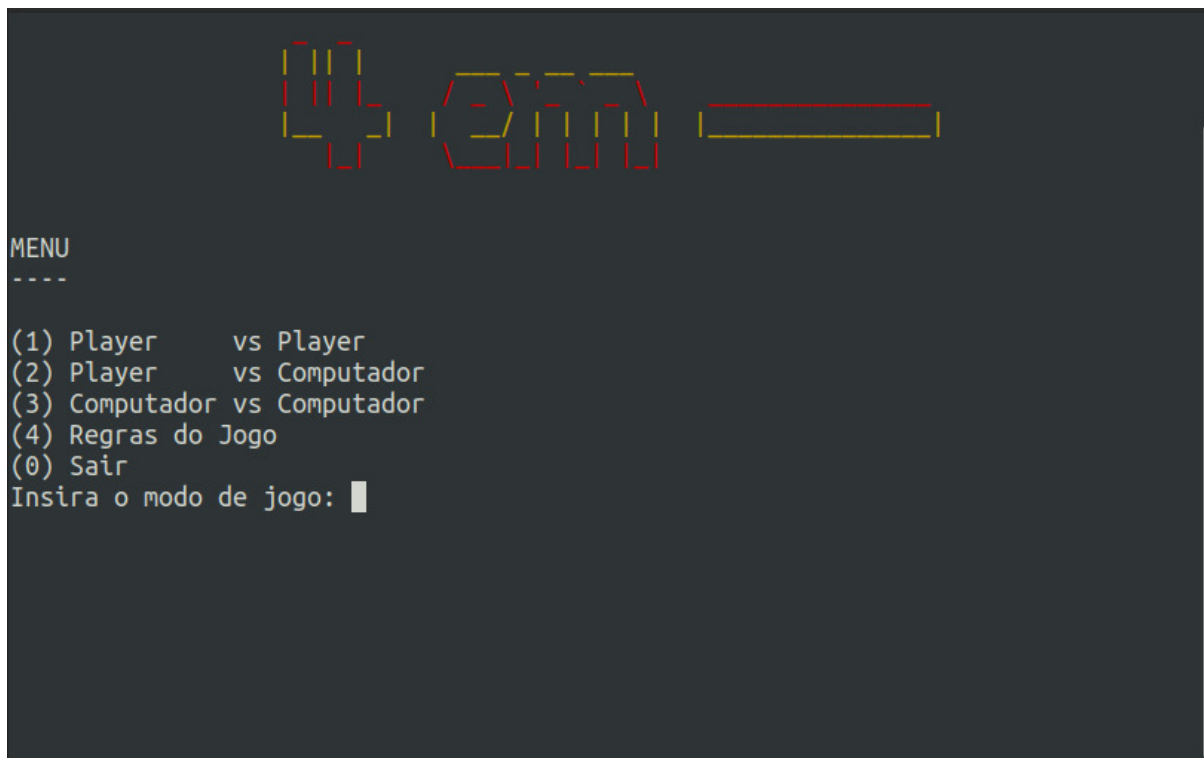
Regras:

1. Permitido apenas 2 jogadores: **Amarelo** & **Vermelho**
2. O jogador amarelo sempre começa;
3. Ao todo são 21 fichas por jogador;
4. Cada jogador tem direito a uma jogada por turno;
5. O turno funciona da seguinte forma:
 - a. O jogador escolhe uma das sete colunas para inserir sua ficha; e
 - b. O jogador posiciona sua ficha no topo da coluna escolhida e a deixa cair. Portanto, a ficha preencherá sempre o espaço mais inferior disponível.
6. Cada turno resulta na inserção de 1, e somente 1, ficha no tabuleiro;
7. Não é possível alterar a ficha depois de inserida; e

8. Ganha aquele que formar primeiro uma sequência consecutiva de 4 fichas de mesma cor em qualquer direção.

4. Saída

Seguem algumas telas do jogo:



Jogador amarelo, deseja jogar seu disco em qual coluna? >



0	1	2	3	4	5	6
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
			0			0
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
		0	0			0
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
		0	0	0		0
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+

Jogador **amarelo**, deseja jogar seu disco em qual coluna? >

0	1	2	3	4	5	6
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
				0		
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
	0			0		0
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
	0	0	0	0		0
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
	0	0	0	0		0
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+
	0	0	0	0		0
+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+	+---+

Vitória do jogador **vermelho**! Parabéns!

Apita o árbitro:
--- FIM DE JOGO ---

Aperte ENTER para voltar ao menu!

```

      | _ _ | | _ / | | | | | | | | | |
      | _ | | _ | | | | | | | | | |
      | _ | | _ | | | | | | | | | |

*****
***** REGRAS DO JOGO *****
*****

1- Permitido apenas 2 jogadores: Amarelo & Vermelho;
2- O jogador amarelo sempre começa;
3- Ao todo são 21 fichas por jogador;
4- Cada jogador tem direito a uma jogada por turno;
5- O turno funciona da seguinte forma;
5.1- O jogador escolhe uma das sete colunas para inserir sua ficha;
5.2- O jogador posiciona sua ficha no topo da coluna escolhida e a deixa cair.
    Portanto, a ficha preencherá sempre o espaço mais inferior disponível;
6- Cada turno resulta na inserção de 1, e somente 1, ficha no tabuleiro;
7- Não é possível alterar a ficha depois de inserida;
8- Ganha aquele que formar primeiro uma sequência consecutiva de 4 fichas de me
sma cor em qualquer direção.

Aperte ENTER para voltar ao menu!

```

5. Ferramentas e referências

Utilizamos diversas ferramentas que, em sua maioria, foram aprendidas ao longo das aulas da disciplina de Computação I, no curso de BCC, regida pela professora Valérias Bastos. Além disso, usamos uma função, que “espera” uma dada quantidade de segundos, baseada no link a seguir: [implement time delay in c - Stack Overflow](#). Os códigos usados para colorir o terminal foram encontrados em: [Código escape ANSI](#).

Abaixo, estão citadas todas as ferramentas utilizadas durante a construção do programa.

➤ Diretivas do pré processador:

- Macros

- `ifndef`
- `ifdef`
- `endif`
- `include`

➤ Arquivos:

- Segmentação do projeto em arquivos, de acordo com sua função no software.
- Uso de makefile.

➤ Bibliotecas:

- `stdio.h`
- `string.h`
- `stdlib.h`
- `time.h`
- `quatroemlinha.h`

- Desenvolvida pelo grupo para esse projeto.

➤ Condicionais:

- `if`
- `switch`
- `for`
- `while`
- `do/while`
- Operador ternário.

➤ Alocação dinâmica.

➤ Funções:

- Modularização de funções.
- Noções de variáveis.
- Escopo de funções:
 - Uso de funções de diferentes níveis de chamada.
- Coloração de terminal desfrutando do Padrão ANSI.

- Vetores e matrizes:
 - O tabuleiro é implementado como uma grande matriz.
- Clear system:
 - Usado para limpar o terminal e imprimir o tabuleiro com as jogadas mais recentes.
 - Elaborado usando os *escape sequences* do Padrão ANSI. Não optamos pela chamada do sistema para aumentar a compatibilidade com o Windows.

➤ Recursão.