

# Manual de Utilizador

---

Inteligencia Artificial 2020/21

## BLOKUS



## PROJETO 2

**Docente:** Joaquim Filipe

**Realizado por :**

Bernardo Mota nº201900947

Frederico Alcaria nº201701440

## Acrónimos

- **IDE**: integrated deveopment environment (ambiente de desenvolvimento integrado)

## Introdução

---

Este manual visa a ser um guia compreensivo para a correta utilização do programa desenvolvido, utilizando a linguagem de programação funcional LISP. O objetivo deste programa é indicar quais os passos necessários para utilizar a aplicação sem problemas. Esta versão do Blokus tem 2 modos de jogo, Humano VS Computador e Computador VS Computador.

## Instalação e utilização

---

Para poder executar o programa é necessário o IDE [LispWorks](#) ou outro que consiga interpretar a linguagem LISP.

### Abrir e Compilar os ficheiros

No LispWorks vai ser preciso compilar o ficheiro jogo.lisp. Ir File>Compile and Load e escolher o ficheiro project.lisp. Os restantes ficheiros vão ser compilados ao iniciar o programa, irá ser pedido o path de onde se encontram os ficheiros do projeto necessários (jogo.lisp , puzzle.lisp , algoritmo.dat).

### Executar o Programa

Para executar o programa é necessário abrir um listener e chamar a função iniciar escrevendo (iniciar)

### Navegar no Programa

Para navegar no programa é necessário escrever na consola o nº respetivo à opção que deseja escolher.

# Input/Output

---

## **Tipos de input:**

- Consola: A interação com o programa é através do listener. O programa lê o input e corre a opção associada ao nº introduzido.

## **Tipos de output:**

- Ficheiros: o programa vai gerar um ficheiro com o nome log.dat que guarda toda a informação relacionada à execução do programa.
- Consola: A interação com o utilizador é feita através do listener. O programa mostra os menus com as várias opções possíveis, e quando necessário mostram um exemplo de input.

O ficheiro log.dat é gerado no durante a execução do jogo e regista a sequência de estados até à conclusão do jogo e as estatísticas de execução. Exemplo em anexo no final do documento.

## Exemplo de aplicação

---

Ao iniciar o programa irá ser pedido o file path até ao local onde se encontra o projeto.

```
Escreva o path da localizacao do projeto entre aspas  
Exemplo: 'C:/Users/username/Desktop/'
```

Ao inserir o path surgirá o menu com a seguinte interface, para escolher uma opção é só introduzir no listener o número correspondente à ação que quer realizar.

```
JOGO DO BLOKUS  
  
1 - Humano VS Computador  
2 - Computador VS Computador  
3 - Limpar Tabela de Memoização  
0 - Sair
```

Se escolher 1 irá passar para o modo de jogo de Humano contra Computador, se escolher 2 vai para o modo de jogo Computador contra Computador, se escolher 0 o programa fecha.

A opção 3 serve para limpar tabela de Memoização, **é recomendado usar esta opção entre jogos**.

Se escolher o modo de jogo Humano VS Computador vai aparecer o menu para escolher qual o jogar que deseja ser.

```
JOGO DO BLOKUS  
  
Qual o jogador que deseja?  
  
1 - Jogador 1  
2 - Jogador 2  
0 - Voltar
```

Se escolher o modo de jogo Computador VS Computador o menu de escolher o jogador não irá aparecer mas irá aparecer o menu para escolher o tempo limite. O tempo limite define o tempo que o computador têm para fazer a sua jogada. O menu de tempo limite aparece nos dois modos de jogo.

## JOGO DO BLOKUS

Qual o tempo limite?

Entre 1000 a 20000 ms.

0 - Voltar

## Modo Computador VS Computador

Após escolher o limite de tempo o jogo é iniciado e irá correr automaticamente até à sua conclusão. Irá mostrar no listener todas as jogadas que ocorreram em conjunto com as estatísticas relevantes.

Ex:

```
Turno do Jogador 1
-----
PECA-B jogada na posição (0 0)
X X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
X X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Peças disponíveis:
Jogador 1: (10 9 15)
Jogador 2: (10 10 15)

Melhor valor: 4
Número nós analisados: 30
Número cortes-alfa: 2
Número cortes-beta: 2
Limite de tempo alcançado: Não
```

## Modo Humano VS Computador

Após escolher o limite de tempo e o jogador que deseja ser o jogo é iniciado. Irá jogar à vez, alternado entre os jogadores. Irá mostrar no listener todas as jogadas que ocorreram em conjunto com as estatísticas relevantes. Para jogar vai ser preciso escolher a peça que deseja jogar, e as coordenadas para colocar a peça. Também existe a opção de passar o turno.

Ex:

Escolha uma ação:

- 1 - peça A
- 2 - peça B
- 3 - peça C-H
- 4 - peça C-V
- 0 - Passar o turno

-> Opção: 1

Escolha uma linha [0,13]: 0

Escolha uma coluna [0,13]: 0

Turno do Jogador 1

-----

PEÇA-A jogada na posição (0 0)

```
X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
```

Peças disponiveis:

Jogador 1: (9 10 15)

Jogador 2: (10 10 15)

# Anexo

Exemplo do log.dat:

```

////////////////////////////////////
Jogo: Computador VS Computador
Tempo limite: 1000 milisegundos
////////////////////////////////////
Turno do Jogador 1
-----
PECA-B jogada na posição (0 0)
X X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
X X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Peças disponiveis:
Jogador 1: (10 9 15)
Jogador 2: (10 10 15)

Melhor valor: 4
Número nós analisados: 30
Número cortes-alfa: 2
Número cortes-beta: 2
Limite de tempo alcançado: Não

Turno do Jogador 2
-----
PECA-B jogada na posição (12 12)
X X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
X X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _

```



\_\_\_\_\_00\_\_\_\_\_

— — — — — 0 0 — —

```

----- 0 0
----- 0 0
Peças disponíveis:
Jogador 1: (10 9 13)
Jogador 2: (10 9 13)

Melhor valor: 0
Número nós analisados: 410
Número cortes-alfa: 20
Número cortes-beta: 14
Limite de tempo alcançado: Não
```

```

Turno do Jogador 1
-----
PECA-C-V jogada na posição (7 3)
X X _ _ _ _ _ _ _ _
X X _ X X _ _ _ _ _
_ _ X X _ X X _ _ _
_ _ _ X X _ X _ _ _
_ _ _ _ _ X X _ _ _
_ _ _ _ _ _ X X _ _
_ _ _ _ _ _ _ X _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ X _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
Peças disponíveis:
Jogador 1: (10 9 12)
Jogador 2: (10 9 13)
```

```

Melhor valor: 4
Número nós analisados: 863
Número cortes-alfa: 20
Número cortes-beta: 20
Limite de tempo alcançado: Não
```

```

Turno do Jogador 2
-----
PECA-C-V jogada na posição (11 5)
X X _ _ _ _ _ _ _ _
X X _ X X _ _ _ _ _
_ _ X X _ X X _ _ _
_ _ _ X X _ X _ _ _
_ _ _ _ _ X X _ _ _
_ _ _ _ _ _ X X _ _
_ _ _ _ _ _ _ X _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
_ _ _ _ _ _ _ 0 0 _ _
```

```
----- 0 0
----- 0 0
Peças disponiveis:
Jogador 1: (10 9 12)
Jogador 2: (10 9 12)

Melhor valor: 0
Número nós analisados: 787
Número cortes-alfa: 32
Número cortes-beta: 20
Limite de tempo alcançado: Não
```