

Manual de Utilizador



Unidade Curricular: Inteligência Artificial 2017/2018

Andreia Pereira nº 150221021

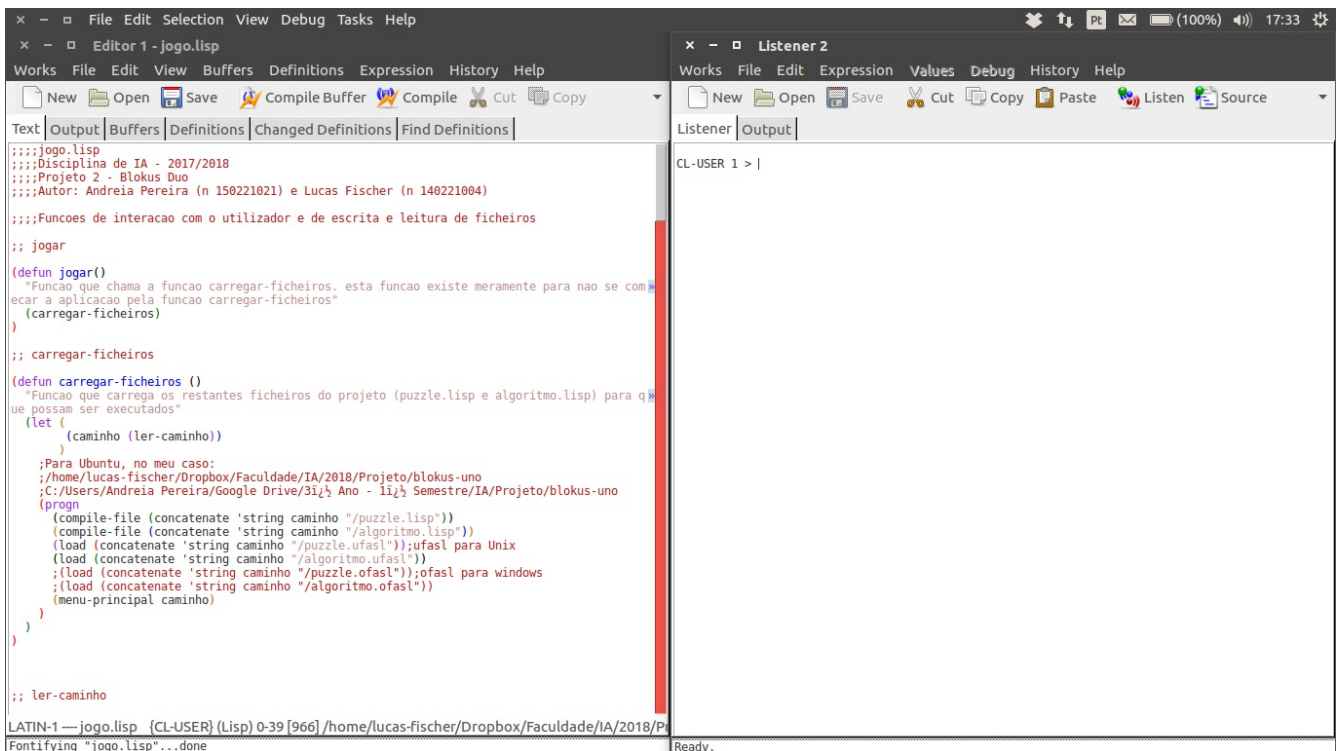
Lucas Fischer nº 140221004

1- Descrição da aplicação

Blokus-Duo é uma aplicação que simula o jogo de blokus com algumas alterações às suas regras. A aplicação tem como objetivo simular este jogo podendo-se jogar contra um computador ou observar o jogo entre dois computadores.

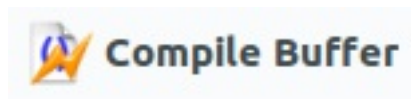
2- Iniciar a Aplicação

Para poder dar início à aplicação necessita de abrir o ficheiro **jogo.lisp** no IDE **LispWorks**. Uma vez aberto deverá estar à semelhança da seguinte foto:



De modo a que consiga iniciar a aplicação, tem que primeiro compilar

as suas funções, para isso carregue no botão que diga "**Compile Buffer**" :



Está agora pronto para iniciar esta fantástica aplicação! Comece por executar a função (jogar) no painel chamado **Listener** e de seguida insira o caminho para a diretoria principal da aplicação. (ex: C:/Users/NOME DO UTILIZADOR/Documentos/blokus-uno) e carregue na tecla enter.

```
CL-USER 1 > (jogar)
Introduza o caminho ate ao directorio do projeto
/home/lucas-fischer/Dropbox/Faculdade/IA/2018/Projeto/blokus-uno
```

Irá ver que a aplicação foi bem compilada e de seguida ser-lhe-á apresentado um menu principal onde poderá dar início à aplicação.



Neste magnífico menu principal pode escolher uma de duas opções:

1. **Iniciar** - Esta opção dará início à aplicação, levando-lhe para outros menus onde tem a possibilidade de escolher qual o **tabuleiro inicial** que deseja, qual o **tipo de jogo** (humano vs máquina ou máquina vs máquina), **quem joga primeiro** caso tenha escolhido a opção humano vs máquina, qual o **tempo máximo** que o computador tem para decidir sobre uma jogada, e qual a **profundidade máxima** para a expansão da árvore de procura.
2. **Sair** - Como pode deduzir, esta opção leva ao término da aplicação, parando a sua execução.

3- Utilização da Aplicação

Escolhendo a opção de **Iniciar** a aplicação irá levá-lo para outros menus onde irá ser questionado sobre as escolhas que pretende fazer na execução da aplicação.

Estes menus são:

- **Escolha do tabuleiro inicial**

```
-> Escolha um tabuleiro que pretende utilizar como estado do no inicial  
-> 1 - Tabuleiro vazio 14x14  
-> 2 - Tabuleiro vazio 10x11  
-> 3 - Tabuleiro vazio 20x10  
-> 4 - Tabuleiro a)  
-> 5 - Tabuleiro b)  
-> 6 - Tabuleiro c)  
-> 7 - Tabuleiro d)  
-> 8 - Tabuleiro e)  
-> 9 - Tabuleiro f)
```

Onde pode escolher qual o tabuleiro que pretende que seja o tabuleiro

inicial

- **Escolha do modo de jogo**

```
-> Escolha como pretende jogar:  
-> 1- Humano vs Computador  
-> 2- Computador vs Computador
```

Aqui pode escolher se pretende jogar contra um computador ou observar o jogo entre dois computadores

- **Escolher quem joga primeiro (caso tenha escolhido Humano vs Computador)**

```
-> Escolha com que peca pretende jogar:  
-> 1- Jogador1 (primeiro a jogar)  
-> 2- Jogador2
```

Caso tenha escolhido a opção Humano vs Computador no menú anterior é-lhe apresentado uma opção onde pode escolher qual o jogador com que pretende jogar, onde se escolher o jogador1 pode jogar em primeiro lugar

- **Escolher o tempo máximo que o Computador tem para decidir sobre uma jogada**

```
-> Insira o tempo maximo que o computador tem para decidir sobre uma jogada
```

Onde pode inserir um número (positivo) que representa quantos **segundos** o computador tem para decidir sobre uma jogada quando é a sua vez de jogar

```
-> Insira a profundidade maxima que deseja para o algoritmo
```

Neste menú pode inserir um número (também positivo) que representa o nível máximo de expansão da árvore de procura que o computador pode fazer quando está a decidir qual a melhor jogada.

Dica: Se quiser parecer bem e ganhar sempre ao computador insira um número pequeno!

4- Jogar

Neste capítulo vamos ensinar-lhe a parte que interessa, jogar! Existem dois modos de jogo na aplicação como já sabe e iremos falar sobre os dois

- **Humano vs Computador**

Caso tenha escolhido esta opção verá um ecrã semelhante a este

```
-E a sua vez de jogar !
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)

-Suas pecas: (10 10 15) | Pecas do Adversario: (10 10 15)

-Escolha a sua jogada:
Jogadas possiveis para a peca pequena:
((0 0))

Jogadas possiveis para a peca media:
((0 0))
-Qual tipo de jogada pretende fazer ? (1 - jogar uma peca pequena, 2 - jogar uma peca media
, 3 - jogar uma peca em cruz)
```

Aqui tem toda a informação necessária para fazer as suas jogadas:

- **Tabuleiro e Peças**

```

-E a sua vez| de jogar !
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)

-Suas pecas: (10 10 15) | Pecas do Adversario: (10 10 15)

```

Esta parte mostra-lhe qual o estado em que o jogo se encontra, i.e., qual o tabuleiro onde vai jogar a sua jogada e quais são o número de peças que lhe faltam e ao computador.

- **Jogadas Possíveis**

```

-Escolha a sua jogada:
Jogadas possíveis para a peca pequena:
((0 0))

Jogadas possíveis para a peca media:
((0 0))

```

Aqui tem a informação sobre quais são as jogadas que pode efetuar, aparecendo-lhe uma lista com sub-listas em que cada uma delas representa um jogada possível (**linha coluna**)

- **Escolher a Jogada**

```

-Qual tipo de jogada pretende fazer ? (1 - jogar uma peca pequena, 2 - jogar uma peca media
, 3 - jogar uma peca em cruz)
1
-Insira a linha onde pretende jogar: (0 - 13)
0
-Insira a coluna onde pretende jogar: (0 - 13)
0

```


Após ter analisado toda a árvore de jogo mentalmente e já se sente confiante para vencer o computador, pode então escolher qual a jogada que pretende efetuar e para isso começa por: **Escolher qual o tipo de peça**, depois **Escolher qual a linha que pretende jogar** e finalmente **Escolher qual a coluna que pretende jogar**.

- **Computador vs Computador**

Caso tenha medo de perder contra o computador e tenha decidido observar apenas um jogo entre os mesmo então ser-lhe-á apresentado um ecrã semelhante ao seguinte:

```
(1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)

-Jogador que fez a jogada: Jogador 1
-Pecas Jogador 1: (10 9 15) | Pecas Jogador 2: (10 10 15)

-Nos analisados: 39
-Cortes Alfa: 2
-Cortes Beta: 6
-Tempo gasto na Jogada: 0 segundos
```

Nesta ecrã é-lhe apresentado o estado corrente do jogo, i.e, o tabuleiro do jogo bem como as peças que cada jogador ainda tem para jogar. Também lhe é apresentado a informação sobre quem jogou, e por ultimo é apresentado quatro informações referentes à eficiência do algoritmo para esta jogada.

Nestas últimas informações encontram-se informações sobre **quantos nós foram analisados pelo algoritmo** (quantos mais forem analisados maior a probabilidade de ficar sem memória ao analisá-

los), **número de cortes alfa e beta** que representam em suma quantos nós foram cortados, i.e., não foram considerados pelo algoritmo por não serem relevantes, e finalmente o **tempo gasto na jogada** que indica como deve imaginar, quantos segundos o computador demorou a pensar sobre a jogada que fez.

5- Ficheiro log.dat

Para que não tenha que estar sempre a repetir todos estes passos e estar constantemente a executar a aplicação, esta mesma escreve os resultados tal como apresentados anteriormente, num ficheiro situado na diretoria principal do projeto denominado **log.dat**.

```
(1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0)
```

```
-Jogador que fez a jogada: Jogador 1
-Pecas Jogador 1: (10 9 15) | Pecas Jogador 2: (10 10 15)

-Nos analisados: 39
-Cortes Alfa: 2
-Cortes Beta: 6
-Tempo gasto na Jogada: 0 segundos
--- Jogada feita pelo Computador ---
```

6- Conclusão

Agora que já concluiu a leitura deste manual já possui todas as capacidades para executar a aplicação e tirar toda a informação que precisa sobre ela, espero que goste!

Happy coding from **Andreia Pereira** & **Lucas Fischer**!