

Projeto **“Fig-UMa”**

Objectivo do projeto:

O presente jogo é uma variante do GIAFIGURES, criado pelo Grupo de Inteligência Artificial do Instituto Superior Técnico de Lisboa. Este jogo pode ser considerado uma variante de outros jogos (e.g. color-lines, 4-in-line), embora apresente diferenças substanciais.

O objetivo deste projeto é desenvolver um robot e o ambiente onde vai atuar para jogar Fig-UMa. Para isso, deve ser criado e programado um robot e desenvolvidas heurísticas e estratégias que incorporem conhecimento sobre este tipo de problemas e permitam resolvê-los de uma forma mais eficaz.

O jogo

Existem quatro peças diferentes, que são as apresentadas na figura 1. A cada peça associamos um símbolo (o, +, -, x) que nos permite referir a essa peça de uma forma mais fácil neste texto. Na figura que se segue, por baixo de cada peça encontra-se o símbolo que lhe corresponde.

○	+	×	-
o	+	x	-

Figura 1: Peças do jogo

O tabuleiro para este jogo mede 5x5. O objetivo do jogo é dispor todas as peças de uma sequência aleatória de peças num tabuleiro com a dimensão n x n, de modo a obter o máximo de pontos possível e garantir que o tabuleiro final não tem peças.

No Fig-UMa, as peças são colocadas inicialmente de forma tal que podem ser lidas e conhecidas pelo robot no início do jogo. O tabuleiro inicial está vazio. Os pontos obtêm-se quando se formam figuras completas. As peças que formam estas figuras são eliminadas do tabuleiro (pelos membros do grupo, não pelo robot).

Eliminação de figuras e obtenção de pontos

As figuras completas são formadas a partir da forma das peças correspondentes. Exemplos de figuras completas são apresentados na figura 2.

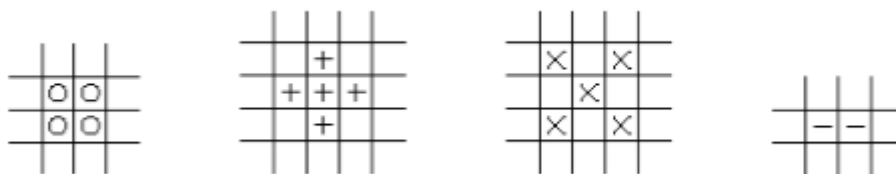


Figura 2. Exemplos de Figuras Completas

Por outro lado, as figuras completas podem ter um maior número de peças. A título de exemplo, apresentam-se seguidamente várias variações das figuras anteriores. São permitidas outras figuras análogas, desde que mantidas as proporções para cada figura.

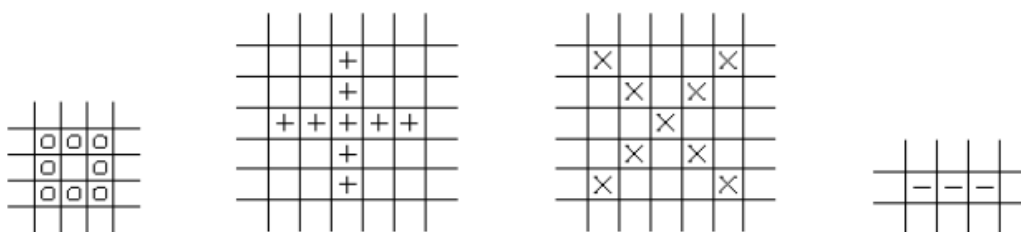


Figura 3. Outras figuras completas

As figuras que ficam totalmente preenchidas são eliminadas. Por cada figura eliminada, correspondente a um determinado número de peças, obtêm-se pontos, que vão sendo somados ao longo do jogo.

O jogo termina quando todas as peças tiverem sido colocadas, ou quando o tabuleiro ficar com todas as posições ocupadas por peças.

Segue-se uma sequência de tabuleiros para um possível jogo. Inicialmente é fornecido o tabuleiro inicial e a sequência de figuras a colocar. Estão devidamente assinaladas as figuras completas que são eliminadas.

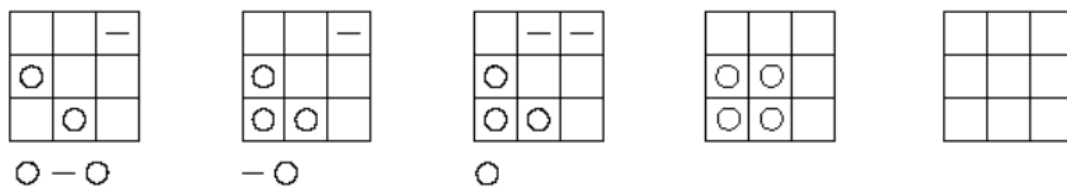


Figura 4. Sequência de jogadas

A pontuação final do jogo (isto é, de uma solução) é obtida adicionando as pontuações obtidas durante o jogo com a eliminação das peças. Por cada figura completa com n peças que é eliminada são adicionados 2^n pontos à pontuação. Para o exemplo anterior, a pontuação final é dada por $2^2 + 2^4 = 20$ pontos. No fim se subtrai do total $2^{\text{numero de peças que ficaram}}$.

Trabalho a desenvolver

PLANO DE TRABALHO (reunião do Prof. Com o grupo)

1. Estratégia de trabalho
2. Plano de trabalho

PRIMEIRA ENTREGA

1. Criar o ambiente de projecto,
2. Criar o robot de forma a cumprir as regras do jogo: leitura inicial das peças e colocar peças no tabuleiro em locais vazios

SEGUNDA ENTREGA

3. Definir e programar pelo menos 2 heurísticas diferentes para o robot ser bem-sucedido.
4. Comparar ambas heurísticas

METODOLOGIA

1. Construir um blog online colocando nele todas as actividades à medida que vão sendo desenvolvidas (com fotos, vídeos, planos, docs, etc).