

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas
IFSULDEMINAS - Campus Poços de Caldas
Avenida Dirce Pereira Rosa, 300. Poços de Caldas/MG. CEP 37713-100
Fone: (35) 3713-5120

Inteligência Artificial

Trabalho Prático 1 – Jogo Dots (MiniMax)

Prof. Douglas Castilho

Disponível Desde: 22 de fevereiro de 2024

Data de Entrega: 26 de março de 2024

Valor: 1.5 pontos

Neste trabalho você deverá desenvolver um jogo Dots utilizando algoritmos de busca em árvores. Os jogadores serão o usuário e a máquina, representada aqui por um algoritmo, que deverá tomar a decisão de forma inteligente. A "inteligência" da máquina deverá ser baseada no algoritmo MiniMax, que é um algoritmo utilizado em Inteligência Artificial clássica. Basicamente, este algoritmo deverá gerar as possibilidades no jogo Dots e avaliar quais as melhores jogadas que o computador deverá tomar em cada estado do jogo.

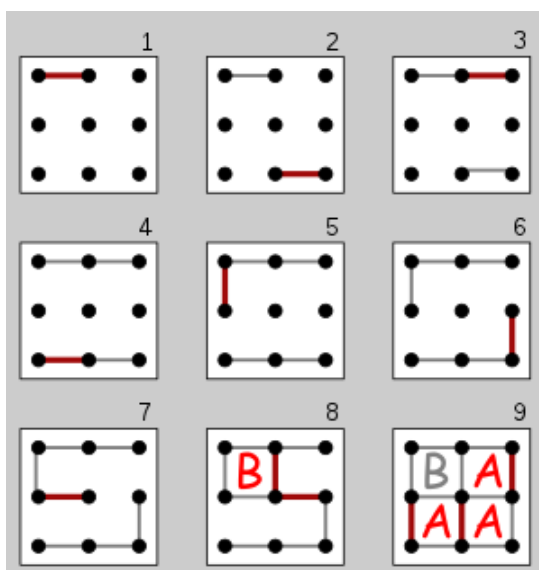
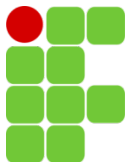


Figura 1: Exemplo Jogo Dots¹

¹ Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Dots_and_boxes



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas
IFSULDEMINAS - Campus Poços de Caldas
Avenida Dirce Pereira Rosa, 300. Poços de Caldas/MG. CEP 37713-100
Fone: (35) 3713-5120

O algoritmo MiniMax deverá avaliar todas as possibilidades de jogadas e selecionar a "melhor" a cada iteração. Para padronizar, a máquina deverá ser representada pelo Max, enquanto o usuário será o Min. A função de avaliação será:

- +1 - vitória do Max;
- -1 - vitória do Min;
- 0 - empate;

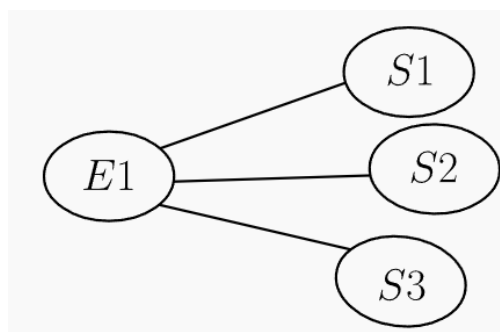


Figura 2: Exemplo de representação do espaço de busca

A Figura 2 exemplifica a geração do espaço de busca que deverá ser considerado durante a execução do algoritmo.

Seguem algumas definições para o desenvolvimento do trabalho:

- O jogo sempre deverá começar com a máquina;
- O usuário poderá informar a profundidade máxima que o algoritmo MiniMax poderá descer na árvore de possibilidades a partir do ponto da jogada. Isso deverá determinar o nível de inteligência do algoritmo (poderá ser de 1 a 10);
- Além de implementar a função de avaliação sugerida, você deverá gerar/inventar uma heurística diferente para avaliar as possibilidades das jogadas, de forma a preencher a árvore de possibilidades;
- Você deverá desenvolver uma interface gráfica amigável para sua ferramenta;
- Você deverá gerar a documentação do seu software especificando as estruturas de dados utilizadas, algoritmos implementados, complexidade do seu algoritmo, dentre outras informações que julgar necessário;
- O trabalho é individual – quaisquer indícios de cópia anulará a nota dos envolvidos.

A entrega deverá ser realizada via o Classroom da disciplina. Linguagens: JAVA, C++, C e C#