

DESENVOLVENDO UMA IA PARA XADREZ: ESTRATÉGIAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

V Seminário de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia (Iniciação Científica), 1ª edição, de 04/11/2025 a 13/11/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-171-4

CALIXTO; João Marcos de Oliveira Calixto¹, PAGANO; Guilherme Borges²

RESUMO

Esta pesquisa abordou o desafio clássico da computação de desenvolver uma inteligência artificial (IA) completa e competente para o jogo de xadrez. O projeto se destaca por ter desenvolvido todos os componentes essenciais a partir do zero, desde o núcleo lógico do jogo (engine) até a implementação de múltiplos algoritmos de tomada de decisão. A principal contribuição técnica foi o desenvolvimento de uma engine de xadrez de alta performance. Diante de um gargalo de desempenho na versão inicial, foi pesquisada e implementada com sucesso uma arquitetura avançada baseada em bitboards, resultando em uma base computacional extremamente eficiente, capaz de simular milhões de posições por segundo. Sobre esta base, foram desenvolvidos e validados algoritmos clássicos de IA, como Minimax com Poda Alpha-Beta e a Busca em Árvore Monte Carlo (MCTS), dotando o sistema de diferentes "estilos" de raciocínio estratégico. Como resultado, o projeto entregou uma aplicação de xadrez totalmente funcional, onde é possível jogar contra as IAs desenvolvidas. Os testes validaram tanto a correteza da engine quanto a competência dos algoritmos. O trabalho não apenas resolveu o problema proposto, mas também produziu uma plataforma robusta, modular e extensível, ideal para futuras pesquisas, especialmente na aplicação de modelos de Machine Learning para avaliação de posições, representando uma contribuição significativa para a pesquisa prática em inteligência artificial para jogos.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos Didáticos, Xadrez, Inteligência Artificial

¹ Universidade Federal de Uberlândia, jm.calixto@ufu.br

² Universidade Federal de Uberlândia, guilhermepagano@ufu.br