



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE *CAMPUS* MARACANAÚ
BACHAREL EM CIENCIA DA COMPUTAÇÃO

JOÃO VICTOR DE FRANÇA LEITÃO, JOÃO VITOR MOREIRA DUARTE E
FRANCISCO YURI CARVALHO DE OLIVEIRA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO JOGO DE
XADREZ ONLINE

MARACANAÚ - CE

2023

JOÃO VICTOR DE FRANÇA LEITÃO, JOÃO VITOR MOREIRA DUARTE E FRANCISCO
YURI CARVALHO DE OLIVEIRA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO JOGO DE
XADREZ ONLINE

Pré-projeto de pesquisa apresentado na cadeira de metodologia científica no curso de Bacharel em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus* Maracanaú.

Linha de Pesquisa: Inteligencia Artificial e suas aplicações

MARACANAÚ - CE

2023

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
1.1	Tema	2
1.2	Delimitação do Tema	2
1.3	Problema	2
1.4	Objetivos	2
1.4.1	<i>Objetivo Geral</i>	<i>2</i>
1.4.2	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>2</i>
2	JUSTIFICATIVA	3
2.1	Relevância	3
3	REFERENCIAL TEÓRICO	4
3.1	Teoria e Conceitos de Base	4
3.1.1	<i>Conceito de Inteligencia Artificial</i>	<i>4</i>
3.1.2	<i>Conceito do motor de xadrez</i>	<i>5</i>
3.1.3	<i>Algoritmo de busca min-max</i>	<i>5</i>
3.1.4	<i>Algoritmo alpha-beta pruning</i>	<i>5</i>
3.1.5	<i>Funções de avaliação de otimização do tabuleiro por meio de algoritmos genéticos</i>	<i>5</i>
3.2	Estado da Arte	5
4	CRONOGRAMA	6
	REFERÊNCIAS	7

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema: Inteligência Artificial

1.2 Delimitação do Tema: Uso de inteligência artificial no jogo de xadrez online

1.3 Problema

O problema que norteará esta pesquisa está ligado à investigação da atuação dos melhores algoritmos de IA nos motores de jogos de xadrez online.

1.4 Objetivos

1.4.1 *Objetivo Geral*

Investigar e comparar os melhores algoritmos de inteligência artificial nos motores de jogos de xadrez online, classificando-os com diversos parâmetros, com o mais básico sendo a porcentagem de vitórias, assim revelando no que cada motor pode dedicar-se para sua melhoria.

1.4.2 *Objetivos Específicos*

- Analisar as diferenças de implementação do algoritmo de busca min-max nos motores de jogos de xadrez online.
- Analisar as diferenças de implementação do algoritmo alpha-beta pruning nos motores de jogos de xadrez online.
- Analisar as diferenças de implementação das funções de avaliação de otimização do tabuleiro por meio de algoritmos genéticos nos motores de jogos de xadrez online.
- A partir dos dados coletados comparar os algoritmos e os motores de jogos de xadrez online.
- Criar parâmetros para classificação de motores de jogos de xadrez online com os dados de comparação.

2 JUSTIFICATIVA

A Inteligência Artificial (IA), foi escolhida como tema deste trabalho por sua grande importância atual e futura no desenvolvimento da humanidade.

Optamos por analisar um tópico simplificado dentro do tema de Inteligência Artificial, que é o uso da mesma em algoritmos utilizados em motores do jogo de xadrez online, com o intuito de investigar e comparar os algoritmos e motores para classificá-los, revelando quais os melhores entre eles em diferentes quesitos e o porquê de assim serem, deste modo apresentaremos em que áreas cada motor e implementação de algoritmos podem empenhar-se para seu aperfeiçoamento.

A importância dos jogos de tabuleiro no tema é exposta por Luger (2013),

(...) os jogos de tabuleiro tem certas propriedades que os tornaram objetos de estudo ideais para esses trabalhos iniciais. A maioria dos jogos utiliza um conjunto bem definido de regras: isso faz com que seja fácil gerar o espaço de busca e libera o pesquisador de muitas das ambiguidades e complexidades inerentes a problemas menos estruturados. As configurações do tabuleiro usadas nesses jogos são facilmente representáveis em um computador, dispensando o formalismo complexo necessário para capturar as sutilezas semânticas de domínios de problemas mais complexos. (LUGER, 2013, p.17)

2.1 Relevância

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentados os fundamentos teóricos que servirão de base para sustentar o estudo sobre a inteligência artificial dentro da área de algoritmos e motores do jogo de xadrez online. Primeiramente, iremos compreender as teorias e conceitos de base para esta pesquisa, que proveram as informações necessárias para a análise e comparação em questão. Depois, falaremos sobre o estado da arte deste tema.

3.1 Teoria e Conceitos de Base

Esta parte do projeto conterà as informações teóricas necessárias para compreensão do tema e sua problematização, assim veremos os conceitos de inteligência artificial, motor de xadrez, algoritmo de busca min-max, algoritmo alpha-beta pruning e as funções de avaliação de otimização do tabuleiro por meio de algoritmos genéticos.

3.1.1 *Conceito de Inteligencia Artificial*

O conceito de inteligência artificial surgiu da ideia de reproduzir nas máquinas a capacidade humana de usar das informações disponíveis para resolver problemas e tomar decisões com base na razão e lógica, o que resultou em dar aos computadores a capacidade de automatizar processos ou pelo menos minimizar consideravelmente o envolvimento humano nós mesmos, e com o avanço cada vez maior da velocidade de processamento das máquinas, elas alcançaram a capacidade de analisar dados em taxas extremamente mais rápidas do que a humana.

Como dito por Hintze (2016),

Os tipos mais básicos de sistemas de IA são puramente reativos e não têm a capacidade de formar memórias nem de usar experiências passadas para informar as decisões atuais. Deep Blue, o supercomputador de xadrez da IBM, que derrotou o grande mestre internacional Garry Kasparov no final dos anos 1990, é o exemplo perfeito desse tipo de máquina. (HINTZE, 2016, tradução nossa)

É importante diferenciar o tipo mais básico de inteligência artificial dos mais complexos, pois o pensamento mais comum quando falamos neste tema é a criação de máquinas semelhantes aos humanos que assim como nós possam pensar e agir por conta própria, possuindo a capacidade de aprender e até mesmo possuir sentimentos e consciência, mas tais feitos só podem ser alcançados utilizando-se de tecnologias de áreas como machine learning e redes neurais, que são ramos da inteligência artificial.

3.1.2 *Conceito do motor de xadrez*

3.1.3 *Algoritmo de busca min-max*

3.1.4 *Algoritmo alpha-beta pruning*

3.1.5 *Funções de avaliação de otimização do tabuleiro por meio de algoritmos genéticos*

3.2 **Estado da Arte**

4 CRONOGRAMA

	2022	2023
Atividades	2022.2	2023.1
Créditos a serem cursados		
Levantamento bibliográfico e revisão da literatura		
Qualificação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I		
Criação de sistemas de testes para avaliar os algoritmos e motores do jogo de xadrez online		
Redação da dissertação		
Análise dos resultados obtidos pelos testes realizados sobre os algoritmos e motores do jogo de xadrez online		
Qualificação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II		
Defesa da dissertação		

REFERÊNCIAS

- HINTZE, A. **The Conversation:** Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings. 2016. <<https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616>>. Acessado em: 21 de jun de 2022.
- LUGER, G. F. **Inteligência Artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.