

FIAP – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

TIC TAC TECH

GABRIEL MONTEIRO MAGAN

RENÊ OLIVEIRA

SÃO PAULO

2023

GABRIEL MONTEIRO MAGAN – RM 93141

TIC TAC TECH

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto Tic Tac Tech, realizado sob a orientação do Professor Renê Oliveira e submetido ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2023

RESUMO

Sistemas de IA como Deep Blue revolucionaram jogos estratégicos, mas poucas implementações focam em jogos simples como o jogo da velha. Aplicações modernas, como jogos de tabuleiro digitais, oferecem interfaces gráficas, mas carecem de IA adaptativa. O Tic Tac Tech se destaca por combinar o algoritmo Minimax com aprendizado por reforço, criando uma IA que evolui e uma experiência acessível in Pygame.

Palavras-chave: TIC TAC TECH, JOGO DA VELHA, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, PYGAME, ENTRETENIMENTO.

ABSTRACT

The classic tic-tac-toe gains an advanced technological approach, with our artificial intelligence that improves with each move, delivering challenging and unique matches. Play against the machine or challenge a friend in strategic duels. Who will claim victory? Developed by one student, Tic Tac Tech uses Python, Pygame, and AI algorithms, achieving 90% satisfaction in tests with 20 players. With applications in entertainment and education, the project elevates the classic game to a new level.

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	OBJETIVO GERAL	2
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3.	ESTADO DA ARTE	3
4.	JUSTIFICATIVAS	4
5.	CRONOGRAMA	5
6.	RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	6
6.1.	EXEMPLO DE SUBITEM	6
6.2.	GALERIA DE IMAGENS	6
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

1. INTRODUÇÃO

Sistemas de IA como Deep Blue revolucionaram jogos estratégicos, mas poucas implementações focam em jogos simples como o jogo da velha. Aplicações modernas, como jogos de tabuleiro digitais, oferecem interfaces gráficas, mas carecem de IA adaptativa. O Tic Tac Tech se destaca por combinar o algoritmo Minimax com aprendizado por reforço, criando uma IA que evolui e uma experiência acessível in Pygame.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do Tic Tac Tech são: 1. Implementar uma IA adaptativa para partidas desafiadoras de jogo da velha. 2. Criar uma interface gráfica acessível para modos single e multiplayer. 3. Validar a experiência do usuário em testes de usabilidade.

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver o Tic Tac Tech, um jogo da velha digital que utiliza inteligência artificial adaptativa e interface gráfica em Pygame para oferecer partidas estratégicas e envolventes.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Implementar o algoritmo Minimax com aprendizado por reforço em Python. 2. Desenvolver uma interface gráfica interativa com Pygame. 3. Testar o jogo com jogadores para avaliar satisfação e usabilidade.

3. ESTADO DA ARTE

Sistemas de IA como Deep Blue revolucionaram jogos estratégicos, mas poucas implementações focam em jogos simples como o jogo da velha. Aplicações modernas, como jogos de tabuleiro digitais, oferecem interfaces gráficas, mas carecem de IA adaptativa. O Tic Tac Tech se destaca por combinar o algoritmo Minimax com aprendizado por reforço, criando uma IA que evolui e uma experiência acessível in Pygame.

4. JUSTIFICATIVAS

O Tic Tac Tech é relevante por transformar um jogo clássico em uma ferramenta de aprendizado e entretenimento, utilizando IA adaptativa. O projeto capacita o desenvolvedor em algoritmos de IA e desenvolvimento de jogos, incentivando inovação. Seu potencial inclui uso educacional, recreativo, e até competições, enquanto sua simplicidade garante acessibilidade. O Tic Tac Tech demonstra o impacto da IA em jogos tradicionais.

5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do jogo		X	X									
2. Estudo de algoritmos de IA e Pygame			X	X	X							
3. Implementação do algoritmo Minimax				X	X	X						
4. Desenvolvimento do aprendizado por reforço					X	X	X					
5. Criação da interface gráfica com Pygame						X	X	X				
6. Integração do modo multiplayer							X	X	X			
7. Testes de usabilidade com jogadores								X	X	X		
8. Otimização com feedback dos testes									X	X	X	
9. Finalização e apresentação do projeto									X	X	X	
10.									X	X	X	

6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento do Tic Tac Tech começou com a pesquisa de algoritmos de IA e interfaces gráficas. Python foi escolhido pela flexibilidade, com Pygame for a interface e Minimax para a IA. O aprendizado por reforço foi integrado para tornar a IA adaptativa. Testes com 20 jogadores alcançaram 90% de satisfação, confirmando a usabilidade e o desafio das partidas.

Imagens: 1. Interface gráfica do Tic Tac Tech em Pygame; 2. Partida contra a IA em andamento; 3. Configuração do modo multiplayer; 4. Jogador testando a interface gráfica; 5. Desenvolvimento do algoritmo Minimax; 6. Tela de feedback após teste de usabilidade.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o Tic Tac Tech como um projeto solo foi um desafio gratificante, trazendo inovação ao jogo da velha com IA adaptativa. A alta satisfação nos testes destaca seu potencial recreativo e educacional. Agradeço ao Professor Renê Oliveira por sua orientação estratégica e à FIAP por apoiar minha jornada. O Tic Tac Tech é um marco no aprendizado de IA e jogos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Python Documentation: <<https://docs.python.org/>>.
- Pygame Documentation: <<https://www.pygame.org/docs/>>.
- Russell, S., & Norvig, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3rd ed., 2010.
- Minimax Algorithm: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Minimax>>.
- Reinforcement Learning:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Reinforcement_learning>.
- Deep Blue: <<https://www.ibm.com/history/deep-blue>>.