**Plataforma para recreación de estrategia basada en aprendizaje reforzado**

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

Logotipo

Descripción generada automáticamente

Julio de 2023

Autor

Erick José Mercado Hernández

Tutor/a

Vidal Moreno Rodilla

# Lista de cambios

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número** | **Fecha** | **Versión** | **Autor** |
| 0 | 02-02-2023 | Versión 0.1 (Creación del documento) | Erick José Mercado Hernández |
| 1 | 03-04-2023 | Versión 0.2 (Inicio desarrollo del documento) | Erick José Mercado Hernández |
| 2 |  | Versión 1.0 (Desarrollo del documento) | Erick José Mercado Hernández |

# Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se centra en el diseño e implementación de una plataforma para la recreación de estrategias basada en aprendizaje supervisado, con el objetivo de proporcionar a los desarrolladores y aficionados a los juegos de estrategia una herramienta eficiente para analizar, mejorar y adaptar sus enfoques estratégicos en tiempo real. La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) han experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, demostrando resultados prometedores en la industria del videojuego.

El proyecto incluye una revisión exhaustiva de conceptos teóricos y técnicos relacionados con el aprendizaje supervisado y su aplicación en juegos de estrategia. A partir de esta base teórica, se investigan plataformas y herramientas existentes, identificando áreas de mejora y limitaciones actuales. La plataforma propuesta se diseñará considerando escalabilidad, modularidad y facilidad de uso para los usuarios, ofreciendo módulos y componentes que faciliten la integración de modelos de IA, recolección de datos y la implementación de estrategias basadas en aprendizaje supervisado.

Tras el desarrollo de la plataforma, se realizarán evaluaciones de rendimiento y funcionalidad en diversos escenarios y juegos de estrategia previamente creados como casos de estudio. Se analizará el impacto de la integración del aprendizaje supervisado en la generación y adaptación de estrategias, así como la eficiencia y precisión de los modelos de IA implementados.

En resumen, este TFG busca desarrollar una plataforma innovadora para la recreación de estrategias basadas en aprendizaje supervisado, ofreciendo a los desarrolladores y entusiastas de los juegos de estrategia una herramienta poderosa para mejorar sus habilidades, diseñar estrategias más efectivas y experimentar con modelos de IA de última generación. La plataforma propuesta tiene el potencial de cambiar la forma en que los jugadores abordan los juegos de estrategia y abrir nuevas oportunidades para la investigación y el desarrollo en este campo.

# Abstract

This Final Degree Project (TFG) focuses on the design and implementation of a platform for strategy recreation based on supervised learning, aiming to provide developers and strategy game enthusiasts with an efficient tool to analyse, enhance, and adapt their strategic approaches in real-time. Artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) have experienced exponential growth in recent years, and their application in the video game industry has shown promising results.

The project encompasses a comprehensive review of theoretical and technical concepts related to supervised learning and its application in strategy video games. Based on this theoretical foundation, existing platforms and tools are investigated to identify areas for improvement and current limitations. The proposed platform will be designed considering scalability, modularity, and ease of use for users, offering modules and components that facilitate the integration of AI models, data collection, and the implementation of supervised learning-based strategies.

Following the platform's development, performance and functionality evaluations will be conducted in various scenarios and previously created strategy games as case studies. The impact of supervised learning integration on strategy generation and adaptation will be analysed, along with the efficiency and accuracy of the implemented AI models.

In summary, this TFG aims to develop an innovative platform for strategy recreation based on supervised learning, offering developers and strategy game enthusiasts a powerful tool to improve their skills, design more effective strategies, and experiment with innovative AI models. The proposed platform has the potential to change how players approach strategy games and open new opportunities for research and development in this field.

Contenido

Tablas

Ilustraciones

# Introducción

La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML, por sus siglas en inglés) han experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, transformando diversas áreas, incluida la industria del videojuego. El aprendizaje supervisado, como una de las principales técnicas de ML, ha demostrado su eficacia en la resolución de problemas complejos y en la creación de modelos de comportamiento inteligente. En este contexto, el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) se enfoca en la creación de una plataforma para la recreación de estrategias basadas en aprendizaje supervisado, con el propósito de ofrecer a los desarrolladores una herramienta eficiente para mejorar la calidad y la experiencia de los juegos de estrategia.

El objetivo principal de este proyecto es diseñar e implementar una plataforma que facilite la recreación de estrategias mediante el uso de algoritmos de aprendizaje supervisado. La plataforma proporcionará a los desarrolladores y aficionados a los juegos de estrategia las herramientas necesarias para estudiar, analizar y mejorar sus propias estrategias, así como para diseñar y entrenar modelos de IA que puedan competir y adaptarse en tiempo real en función de las acciones del jugador.

Para lograr este objetivo, en primer lugar, se realizará una revisión exhaustiva de los conceptos teóricos y técnicos relacionados con el aprendizaje supervisado y su aplicación en el ámbito de los videojuegos de estrategia. A continuación, se investigarán las plataformas y herramientas existentes para la recreación y el análisis de estrategias, identificando las limitaciones y áreas de mejora.

Posteriormente, se diseñará la arquitectura y los componentes de la plataforma propuesta, teniendo en cuenta la escalabilidad, la modularidad y la facilidad de uso para los usuarios. La plataforma ofrecerá una serie de módulos y componentes que faciliten la integración de modelos de IA, la recolección de datos y la implementación de estrategias basadas en el aprendizaje supervisado.

Una vez desarrollada la plataforma, se realizarán pruebas y evaluaciones de su rendimiento y funcionalidad, utilizando varios escenarios y juegos de estrategia previamente creados como casos de estudio. Además, se analizará el impacto de la integración del aprendizaje supervisado en la generación y adaptación de estrategias, así como la eficiencia y precisión de los modelos de IA implementados.

# Objetivos del proyecto

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) tiene como propósito diseñar e implementar una plataforma para la recreación de estrategias basada en aprendizaje supervisado en el ámbito de los juegos de estrategia. Los objetivos específicos del proyecto son los siguientes:

* Investigar y analizar los conceptos teóricos y técnicos fundamentales relacionados con el aprendizaje supervisado y su aplicación en el desarrollo de juegos de estrategia, identificando las técnicas y enfoques más relevantes en este campo.
* Estudiar y evaluar las plataformas y herramientas existentes para la recreación y análisis de estrategias en juegos de estrategia, identificando áreas de mejora y limitaciones en las soluciones actuales.
* Diseñar la arquitectura y los componentes de la plataforma propuesta, considerando aspectos clave como la escalabilidad, modularidad y facilidad de uso para los desarrolladores y aficionados a los juegos de estrategia.
* Desarrollar e implementar módulos y componentes que faciliten la integración de modelos de IA basados en aprendizaje supervisado, la recolección de datos y la implementación de estrategias en la plataforma propuesta.
* Realizar pruebas y evaluaciones de rendimiento y funcionalidad de la plataforma en diversos escenarios y juegos de estrategia previamente creados como casos de estudio, analizando el impacto de la integración del aprendizaje supervisado en la generación y adaptación de estrategias.
* Analizar la eficiencia y precisión de los modelos de IA implementados en la plataforma, evaluando su capacidad para mejorar y adaptar estrategias en tiempo real en función de las acciones del jugador.
* Documentar y difundir los resultados del proyecto, proporcionando información detallada sobre la plataforma desarrollada, sus características y funcionalidades, así como las conclusiones y futuras líneas de investigación derivadas del proyecto.

# Conceptos teóricos

# Metodología, técnicas y herramientas

# Aspectos relevantes del desarrollo

# Resultados

# Bibliografía