



Escuela
Politécnica
Superior

Gestión y manejo de comportamientos grupales emergentes de entidades en videojuegos



Grado en Ingeniería Multimedia

Trabajo Fin de Grado

Autor:

Borja Pozo Wals

Tutor/es:

Francisco José Gallego Durán

Octubre 2020



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Título del Trabajo de Fin de Grado

Gestión y manejo de comportamientos grupales
de entidades en videojuegos

Autor

Borja Pozo Wals

Tutor/es

Francisco José Gallego Durán

Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial



GRADO EN INGENIERÍA MULTIMEDIA



Escuela
Politécnica
Superior



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ALICANTE, 2 de noviembre de 2020

Resumen

titulo por definir es una herramienta para simular escenarios bélicos como los que podemos encontrar en juegos del género Real Time Strategy (RTS) como son ‘Mount & Blade’ o la saga ‘Imperium’, desarrollado completamente en C++ para Personal Computer (PC).

La simulación se compone de un escenario, una unidad controlada por el jugador, una serie de unidades que conforman el ejercito bajo sus ordenes y por último, tenemos una serie de objetivos que abatir. Una vez conseguido el objetivo terminará el juego pudiendo el jugador elegir entre repetir el nivel o volver al menú principal.

Justificación y objetivos

A lo largo de la carrera son muchas las asignaturas que requieren y desarrollan habilidades relacionadas con la programación en diversos lenguajes y usos, pero no es hasta el tercer año que se me presenta la oportunidad de desarrollar un videojuego completo.

Durante la asignatura de ‘Fundamentos de los Videojuegos’ tuve por primera vez la experiencia de enfrentarme al desafío que es crear un videojuego, y fue en ese momento cuando me di cuenta de que a lo que me quería dedicar es a desarrollar juegos de forma profesional. A lo largo del cuarto curso junto a los demás integrantes de ‘*Sunlight Studio*’ desarrollamos ‘*Cyborgeddon*’, y fue en este momento que terminé de decidir que es a lo quiero dedicarme en el futuro.

A lo largo de mi vida he jugando una considerable cantidad de juegos entre los cuales se puede apreciar una inclinación por los juegos de aventura y exploración, los Rol Play Game (RPG) y los RTS o de estrategia en general, es por esto que me hace especial ilusión desarrollar un juego de uno de estos géneros.

Teniendo en cuenta esto la elección de desarrollar un juego del tipo RTS para la realización del Trabajo Final de Grado (TFG) se debe a que según mi criterio es el que tiene mayor potencial para ayudarme a mejorar mis habilidades como programador, ya que se basa en unas mecánicas con las que no he trabajado con anterioridad.

Una vez dicho esto, los objetivos planteados para el proyecto son los siguientes:

- Aumentar mis conocimientos de C++
- Comprender mejor el funcionamiento del PC
- Aprender nuevas técnicas de Inteligencia Artificial (IA)
- Desarrollar un producto mediante el cual mostrar mis habilidades

Agradecimientos

*A mi madre Gabriela,
por el increíble esfuerzo que realiza cada día por mí.*

*A mi hermana Raquel,
por haber sido y ser un faro para mí.*

*A mi buen compañero Jorge Espinosa,
por nuestra convivencia estos años.*

*A mi querido amigo Guillermo y su familia,
por el cariño recibido incluso a pesar de la distancia.*

*Ni los reyes ni los gobernantes llevan el cetro,
sino los que saben mandar*

Sócrates.

Para saber hablar es preciso saber escuchar

Plutarco.

Índice general

1	Introducción	1
2	Marco teórico	3
2.1	Estudio de mercado	3
2.2	Referentes	3
2.2.1	Age of Empires	3
2.2.2	Mount & Blade	3
2.3	Algoritmos de IA	3
	Bibliografía	5

Índice de figuras

Índice de tablas

Índice de Listados

Índice de Acrónimos

A lo largo del documento serán utilizadas una serie de abreviaturas con el fin de hacer más cómoda su lectura. Todos los términos están indicados a continuación:

- **TFG:** Trabajo Final de Grado
- **PC:** Personal Computer
- **RTS:** Real Time Strategy
- **RPG:** Rol Play Game
- **IA:** Inteligencia Artificial
- **NPC:** Non-Player Character

1 Introducción

Este proyecto trata sobre el desarrollo de un simulador de batallas para Personal Computer (PC) desarrollado en *Linux*, escrito en C++ y haciendo uso de librerías escritas en C como TinyPTC *add reference*.

El simulador, **inserte título**, se trata de una demo del género Real Time Strategy (RTS) compuesta por un escenario a través del cual tendremos que comandar y luchar junto a nuestro ejército con el fin de abatir al ejército rival. El escenario estará compuesto por estructuras y obstáculos que deberemos sortear para alcanzar nuestro objetivo.

La mecánica principal consiste en gestionar y ordenar nuestras tropas a la vez que encabezamos el ataque con nuestro personaje, de este modo obtendremos una experiencia de estrategia con un toque de acción. El jugador tendrá la capacidad de moverse por el escenario, manejar un arma para luchar y herramientas para cambiar la posición y distribución de las unidades bajo su mando.

A nivel técnico el proyecto cuenta con el desafío de desarrollar una Inteligencia Artificial (IA) grupal para los Non-Player Character (NPC) basada en el uso de técnicas como los *Steering behaviours* y el *Flocking* con el fin de emular un comportamiento coordinado entre las distintas entidades. El objetivo es crear una versión inicial sencilla mediante la cual poder profundizar en los conceptos en los cuales se basan las mencionadas técnicas con el fin de desarrollar una versión más compleja y específica para nuestro proyecto de forma que se adapte de la mejor forma posible a nuestras necesidades.

Por otro lado, como objetivo adicional fuera de la demo como tal es realizar un *port* a *Windows* con el fin de poder mostrar los resultados en ambos sistemas operativos.

2 Marco teórico

2.1. Estudio de mercado

yeee

2.2. Referentes

yeee

2.2.1. Age of Empires

yyyye

2.2.2. Mount & Blade

yeee

2.3. Algoritmos de IA

Bibliografía

[AENOR, 1997] AENOR (1997). norma une 50136:1997.

[BOE, 2012] BOE (2012). Resolución de 7 de marzo de 2012, de la universidad de alicante, por la que se publica el plan de estudios de graduado en ingeniería multimedia. BOE, 22 marzo de 2012.

[Heinz and Hoffmann, 2014] Heinz, Carsten, M. and Hoffmann, J. (2014). The listings package, march 2014. <http://texdoc.net/texmf-dist/doc/latex/listings/listings.pdf>.

[Villa, 2008] Villa, D. (2008). Latex: Listados de código cómodos y resultones con listings. <http://crysol.org/es/node/909>.