



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

MÁSTER UNIVERSITARIO

EN CIENCIA DE DATOS E INGENIERÍA DE COMPUTADORES

Trabajo de Fin de Máster

**Desarrollo y Optimización de un Agente Inteligente
para Scripts of Tribute mediante Algoritmos
Evolutivos**

Autor

Francisco David Castejón Soto

Director

Dr. Pablo García Sánchez



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE TELECOMUNICACIÓN

Granada, 1 Julio de 2025

Prefacio

Para la realización de este documento, se ha utilizado la plantilla \LaTeX [1] específica para la ETSIIT.

Agradecimientos

A mi familia por el apoyo moral y económico que me han brindado de forma incondicional durante estos años fuera de casa. Y a mi pareja, por mostrarme más caminos de los que nunca hubiera pensado que existieran para mí.

Índice general

Índice de figuras	IX
Índice de tablas	XI
I Cartas y Bots	1
1. Introducción	3
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo principal	5
2.2. Objetivos generales	5
2.3. Objetivos específicos	5
3. Antecedentes	7
3.1. Tipos de IA en videojuegos	7
3.2. Estado del arte	7
3.3. Trabajos relacionados	7
4. Recursos	9
4.1. Recursos Software	9
4.2. Recursos Hardware	9
4.3. Recursos Humanos	9
5. Distribución temporal	11
5.1. Cronograma	11
II Software y preparación de los experimentos	13
6. Algoritmos	15
6.1. Toma de decisiones del bot	15

ÍNDICE GENERAL

6.2. Ajuste de los pesos del bot	15
6.2.1. Los algoritmos evolutivos	15
6.2.2. La evolución canónica	15
7. Software desarrollado	17
7.1. Bot en C# para Scripts of Tribute	17
7.1.1. El cálculo de la mejor acción	17
7.1.2. Orientación ampliada en casos específicos	17
7.2. Entrenador en Python con Inspyred	17
7.2.1. Parámetros del entrenador	17
7.2.2. Parámetros del framework evolutivo	17
7.2.3. Conexión entre el entrenador y el bot	17
7.2.4. Paralelización de procesos en Python	17
7.2.5. El salón de la fama	17
III Experimentos y resultados	19
8. Experimentación	21
8.1. Los modos de enfrentamiento	21
8.2. Desglose de los enfrentamientos fijos	21
8.3. Pensar en más experimentos...	21
9. Resultados	23
9.1. A nivel de población	23
9.1.1. Evolución del fitness	23
9.1.2. Pesos medios	23
9.1.3. Pesos a lo largo de las generaciones	23
9.1.4. Variación de los pesos finales	23
9.2. A nivel de líderes	23
9.2.1. Evolución del fitness	23
9.2.2. Pesos medios	23
9.2.3. Pesos a lo largo de las generaciones	23
9.2.4. Variación de los pesos finales	23
9.3. Más resultados...	23
10. Discusión de los resultados	25
11. Conclusiones	27
11.1. Objetivos alcanzados	27
11.2. Futuras líneas de investigación y mejoras	27
Bibliografía	29

Índice de figuras

Índice de tablas

Parte I

Cartas y Bots

Capítulo **1**

Introducción

Capítulo 2

Objetivos

- 2.1. Objetivo principal
- 2.2. Objetivos generales
- 2.3. Objetivos específicos

Capítulo 3

Antecedentes

- 3.1. Tipos de IA en videojuegos
- 3.2. Estado del arte
- 3.3. Trabajos relacionados

Capítulo 4

Recursos

- 4.1. Recursos Software
- 4.2. Recursos Hardware
- 4.3. Recursos Humanos

Capítulo 5

Distribución temporal

5.1. Cronograma

Parte II

Software y preparación de los experimentos

Capítulo 6

Algoritmos

6.1. Toma de decisiones del bot

6.2. Ajuste de los pesos del bot

6.2.1. Los algoritmos evolutivos

6.2.2. La evolución canónica

Capítulo 7

Software desarrollado

7.1. Bot en C# para Scripts of Tribute

7.1.1. El cálculo de la mejor acción

7.1.2. Orientación ampliada en casos específicos

7.2. Entrenador en Python con Inspyred

7.2.1. Parámetros del entrenador

7.2.2. Parámetros del framework evolutivo

7.2.3. Conexión entre el entrenador y el bot

7.2.4. Paralelización de procesos en Python

7.2.5. El salón de la fama

Parte III

Experimentos y resultados

Capítulo 8

Experimentación

- 8.1. Los modos de enfrentamiento
- 8.2. Desglose de los enfrentamientos fijos
- 8.3. Pensar en más experimentos...

Capítulo 9

Resultados

9.1. A nivel de población

9.1.1. Evolución del fitness

9.1.2. Pesos medios

9.1.3. Pesos a lo largo de las generaciones

9.1.4. Variación de los pesos finales

9.2. A nivel de líderes

9.2.1. Evolución del fitness

9.2.2. Pesos medios

9.2.3. Pesos a lo largo de las generaciones

9.2.4. Variación de los pesos finales

9.3. Más resultados...

Capítulo 10

Discusión de los resultados

Capítulo 11

Conclusiones

11.1. Objetivos alcanzados

11.2. Futuras líneas de investigación y mejoras

Bibliografía

- [1] Juan Julián Merelo Guervós. JJ/plantilla-TFG-ETSIIT, September 2024. original-date: 2019-03-19T11:58:46Z. URL: <https://github.com/JJ/plantilla-TFG-ETSIIT>.