



**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	XI
Índice de tablas	XIII
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. Tales of Tribute y Scripts of Tribute	9
4.1. El videojuego Tales of Tribute	9
4.2. El motor Scripts of Tribute	9
4.2.1. La competición "IEEE Conference on Games"	9
4.2.2. Partes del motor	9
5. Recursos	11
5.1. Recursos Software	11
5.2. Recursos Hardware	11
5.3. Recursos Humanos	11

6. Distribución temporal	13
6.1. Cronograma	13
 II Software y preparación de los experimentos	 15
7. Algoritmos	17
7.1. Toma de decisiones del bot	17
7.2. Ajuste de los pesos del bot	17
7.2.1. Los algoritmos evolutivos	17
7.2.2. La evolución canónica	17
7.2.3. Los pesos del bot	17
 8. Software desarrollado	 19
8.1. Bot en C# para Scripts of Tribute	19
8.1.1. El cálculo de la mejor acción	19
8.1.2. Orientación ampliada en casos específicos	19
8.2. Entrenador en Python con Inspyred	19
8.2.1. Parámetros del entrenador	19
8.2.2. Parámetros del framework evolutivo	19
8.2.3. Conexión entre el entrenador y el bot	19
8.2.4. Paralelización de procesos en Python	19
8.2.5. El salón de la fama	19
 III Experimentos y resultados	 21
9. Experimentación	23
9.1. Los modos de enfrentamiento	23
9.2. Desglose de los enfrentamientos fijos	23
9.3. Pensar en más experimentos...	23
 10. Resultados	 25
10.1. A nivel de población	25
10.1.1. Evolución del fitness	25
10.1.2. Pesos medios	25
10.1.3. Pesos a lo largo de las generaciones	25
10.1.4. Variación de los pesos finales	25
10.2. A nivel de líderes	25
10.2.1. Evolución del fitness	25
10.2.2. Pesos medios	25
10.2.3. Pesos a lo largo de las generaciones	25
10.2.4. Variación de los pesos finales	25
10.3. Más resultados...	25

ÍNDICE GENERAL

11. Discusión de los resultados	27
12. Conclusiones	29
12.1. Objetivos alcanzados	29
12.2. Futuras líneas de investigación y mejoras	29
Bibliografía	31

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**

Tales of Tribute y Scripts of Tribute

4.1. El videojuego Tales of Tribute

4.2. El motor Scripts of Tribute

4.2.1. La competición “IEEE Conference on Games”

4.2.2. Partes del motor

Capítulo 5

Recursos

- 5.1. Recursos Software
- 5.2. Recursos Hardware
- 5.3. Recursos Humanos

Capítulo 6

Distribución temporal

6.1. Cronograma

Parte II

Software y preparación de los experimentos

Capítulo 7

Algoritmos

7.1. Toma de decisiones del bot

7.2. Ajuste de los pesos del bot

7.2.1. Los algoritmos evolutivos

7.2.2. La evolución canónica

7.2.3. Los pesos del bot

Capítulo 8

Software desarrollado

8.1. Bot en C# para Scripts of Tribute

- 8.1.1. El cálculo de la mejor acción
- 8.1.2. Orientación ampliada en casos específicos

8.2. Entrenador en Python con Inspyred

- 8.2.1. Parámetros del entrenador
- 8.2.2. Parámetros del framework evolutivo
- 8.2.3. Conexión entre el entrenador y el bot
- 8.2.4. Paralelización de procesos en Python
- 8.2.5. El salón de la fama

Parte III

Experimentos y resultados

Capítulo 9

Experimentación

- 9.1. Los modos de enfrentamiento
- 9.2. Desglose de los enfrentamientos fijos
- 9.3. Pensar en más experimentos...

Capítulo 10

Resultados

10.1. A nivel de población

- 10.1.1. Evolución del fitness
- 10.1.2. Pesos medios
- 10.1.3. Pesos a lo largo de las generaciones
- 10.1.4. Variación de los pesos finales

10.2. A nivel de líderes

- 10.2.1. Evolución del fitness
- 10.2.2. Pesos medios
- 10.2.3. Pesos a lo largo de las generaciones
- 10.2.4. Variación de los pesos finales

10.3. Más resultados...

Capítulo 11

Discusión de los resultados

Capítulo 12

Conclusiones

12.1. Objetivos alcanzados

12.2. 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>.