

ANTEPROYECTO DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO

INFORMACIÓN GENERAL

Alumno/a	NÚÑEZ CAMPOS; PABLO JOEL				
Titulación:	GRADUADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA				
Tutor/es:	MANDOW ANDALUZ; LORENZO				
Título	BUSQUEDA EN ARBOL DE MONTECARLO PARA EL JUEGO DE LAS DAMAS				
Subtítulo <i>(solo si en grupo)</i>					
Título en inglés	MONTECARLO TREE SEARCH FOR THE GAME OF DRAUGHTS				
Subtítulo en inglés <i>(solo si en grupo)</i>					
Trabajo en grupo:	Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
Otros integrantes del grupo:					

INTRODUCCIÓN

Contextualización del problema a resolver. Describir claramente de dónde surge la necesidad de este TFG y el dominio de aplicación. En caso de que el TFG se base en trabajos previos, debe aclararse cuáles son las aportaciones del TFG.

El desarrollo de programas de juego ha sido un campo de prueba tradicional para las técnicas de la inteligencia artificial. Por una parte, los juegos proporcionan un entorno estructurado con unas reglas bien definidas, y al mismo tiempo la habilidad para jugar con éxito se considera normalmente un signo de inteligencia.

La idea de automatizar un juego es muy atractiva, sin embargo, el campo de la Inteligencia Artificial para juegos puede ser sobrecogedor. Por ello, esta propuesta se centra en una importante y novedosa técnica: la búsqueda en árbol de Montecarlo. Este algoritmo tiene multitud de modificaciones para mejorar su rendimiento y eficacia, además de aquellas mejoras dependientes del contexto. En este anteproyecto se propone la implementación de un juego no trivial, como el de las damas, así como la aplicación al mismo del algoritmo de Montecarlo.

OBJETIVOS

Descripción detallada de en qué consistirá el TFG. En caso de que el objeto principal del TFG sea el desarrollo de software, además de los objetivos generales deben describirse sus funcionalidades a alto nivel.

El objetivo consistirá en la creación de un programa que permita jugar a las damas con una IA. Se desarrollará una interfaz en la cual poder seleccionar las distintas modificaciones para el algoritmo, y posteriormente, jugar contra la IA. Además, se proporcionarán datos estadísticos relevantes sobre el rendimiento del algoritmo de juego.

El algoritmo en cuestión será UCT (Upper Confidence Bound for Trees) tal como aparece descrito en el trabajo de (Browne et al, 2012). Este algoritmo es utilizado para resolver problemas de decisión, con la gran ventaja de que no necesita una heurística para su correcto funcionamiento. Este algoritmo crea un árbol de búsqueda con la novedad de la asimetría, es decir, las ramas son exploradas en función de su valor, dando así más tiempo de ejecución a las ramas más prometedoras.

Finalmente, se evaluará el rendimiento del algoritmo fundamentalmente analizando el número de simulaciones realizadas para la

elección de cada movimiento, y compitiendo contra jugadores aleatorios y contra otros jugadores que también usen el mismo algoritmo UCT. Para ello se visualizarán las comparativas en número de derrotas, victorias y empates modificando el número de simulaciones permitidas a cada jugador.

ENTREGABLES

Listado de resultados que generará el TFG (aplicaciones, estudios, manuales, etc.)

Aplicación para el juego de las damas, con posibilidad de jugar contra un oponente automático.

Análisis del rendimiento del algoritmo de Montecarlo sobre el juego de las damas.

MÉTODOS Y FASES DE TRABAJO

METODOLOGÍA:

Descripción de la metodología empleada en el desarrollo del TFG. Especificar cómo se va a desarrollar. Concretar si se trata de alguna metodología existente y, en caso contrario, describir y justificar adecuadamente los métodos que se aplicarán.

Para el desarrollo del proyecto voy a seguir una metodología SCRUM, ya que las diferentes secciones en las que se divide SCRUM encajan perfectamente con el flujo de trabajo que había previsto para el proyecto. Para esto las partes del desarrollo serán documentadas según el momento del desarrollo al que pertenezcan (como el diseño y la implementación) para acabar con un guion completo del trabajo realizado.

FASES DE TRABAJO:

Enumeración y breve descripción de las fases de trabajo en las que consistirá el TFG.

-Fase de Análisis: estudio y desglose en bloques del algoritmo y sus mejoras

-Fase de Diseño: creación conceptual de una arquitectura que permita fusionar distintos bloques (anteriormente estudiados) con facilidad

-Fase de Implementación: (I) implementación del entorno para el juego de las damas;

(II) implementación del algoritmo de Montecarlo;

(III) implementación de la interfaz gráfica

-Fase de Estudio: análisis de rendimiento del algoritmo.

TEMPORIZACIÓN:

La siguiente tabla deberá contener una fila por cada una de las fases enumeradas en la sección anterior. En caso de tratarse de un trabajo en grupo, se añadirá una columna HORAS por cada miembro del equipo. Debe especificarse claramente el número de horas dedicado por cada alumno/a y la suma de horas individual deberá ser también de 296.



	FASE	HORAS	
		Nombre Apellidos	
	Fase de Análisis	44	
	Fase de Diseño	70	
	Fase de Implementación (I)	47	
	Fase de Implementación (II)	80	
	Fase de Implementación (III)	25	
	Fase de Estudio	30	
		296	



ENTORNO TECNOLÓGICO

TECNOLOGÍAS EMPLEADAS:

Enumeración de las tecnologías utilizadas (lenguajes de programación, frameworks, sistemas gestores de bases de datos, etc.) en el desarrollo del TFG.

Python como lenguaje de programación

RECURSOS SOFTWARE Y HARDWARE:

Listado de dispositivos (placas de desarrollo, microcontroladores, procesadores, sensores, robots, etc.) o software (IDE, editores, etc.) empleados en el desarrollo del TFG.

PyCharm

REFERENCIAS

Listado de referencias (libros, páginas web, etc.)

www.chessprogramming.org/

Cameron Browne, Daniel Whitehouse, Simon Lucas, Peter I. Cowling, Philipp Rohlfschagen, Stephen Tavener, Diego Perez, Spyridon Samothrakis and Simon Colton: A SURVEY OF MONTE CARLO TREE SEARCH METHODS, IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND AI IN GAMES, VOL. 4, NO. 1, MARCH 2012

<https://www.ics.uci.edu/~dechter/courses/ics-295/winter-2018/presentations/Pezeshki.pdf>

Málaga, ____28__ de ____julio____ de ____2021____

Firma tutor/tutora:

Firma cotutor/a:

Firma tutor/a coordinador/a: