

Universidad de Costa Rica

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias de la Computación y la Informática

CI-1441 Paradigmas Computacionales

Grupo 2

Prof. Maureen Murillo Rivera

Algoritmos Genéticos
Proyecto Final: Maze Runner

Jenny Vásquez Calderón B17016
Xiannie Rivas Hylton B05206

Fecha 24-11-2014

Índice

Índice	2
Introducción	3
Objetivos del Proyecto	3
Justificación del problema	3
Antecedentes del problema	3
Justificación del paradigma computacional escogido	4
Informe de resultados	4
Limitaciones de la solución	5
Manual de Usuario	6
Conclusiones	6
Bibliografía	7

Introducción

La inteligencia artificial en los juegos siempre es un tema a resolver, que no sea muy fácil, que no sea imposible, y que mantenga el juego interesante y entretenido o que represente un reto para el usuario. Así que decidimos utilizar un algoritmo genético en una inteligencia artificial de un juego para encontrar la salida de un laberinto. Es una competencia entre un objeto controlado por un usuario humano y otro con la mejor solución encontrada por el algoritmo genético.

Objetivos del Proyecto

- Tener dos jugadores, uno controlado por el usuario y el otro es la computadora, ambos compiten por encontrar la salida al laberinto.
- Implementar un juego mantenga entretenido al público.
- Presentar un reto al jugador.
- Mostrar el uso de los algoritmos genéticos para mejorar la inteligencia artificial de la computadora en este caso, resolver el laberinto.

Justificación del problema

Como es conocido, la inteligencia artificial en los videojuegos siempre es un problema a resolver. Es necesario que el comportamiento de la computadora mantenga el juego interesante, al jugador entretenido y que sea fácil de programar, por lo que decidimos implementar un juego en el que la computadora presentara un reto al usuario y cuya solución al problema es relativamente fácil de programar.

Antecedentes del problema

Se tiene una solución al problema de resolver el laberinto desarrollada por Arkadiusz Klauza, Álvaro Martínez, del curso de Fundamentos de Inteligencia Artificial de la Universidad Rey Juan Carlos dirigidos por Oswaldo Velez Langs.

También se tiene la propuesta de una tarea para resolver el problema de un laberinto con robot por Marie Destarac. Además de videos de personas que muestran sus soluciones corriendo dentro del laberinto que fue la inspiración para hacer el proyecto.

Justificación del paradigma computacional escogido

Como la idea de la aplicación es que sea un reto pero no imposible de vencer, aunque se pueda encontrar la solución con una red neuronal, programación lógica o funcional, estos darían como respuesta la mejor opción lo que volvería imposible superar la solución de la computadora. Así que como necesitamos una buena solución y no la mejor nos el paradigma perfecto es un algoritmo genético que no necesariamente encuentra la mejor solución.

Informe de resultados

Objetivo	Funcionalidad/Producto/Logro Alcanzado	Porcentaje de Logro
Tener dos jugadores, uno es humano y el otro es computadora, que compiten por encontrar la salida al laberinto	En la pantalla se muestran los dos jugadores como puntos, el humano es el rojo y el amarillo es la computadora	100%
Implementar un que juego mantenga entretenido al público	Con el control de uno de los puntos se espera mantener la atención del público. Aunque la computadora ejecuta su solución, no lo hace de forma óptima.	60%
Presentar un reto al jugador	Como se tiene que competir contra una computadora que tiene una solución al laberinto, se espera que esto rete al jugador a encontrar la solución de formas más rápidas. Sin embargo, debido a que las colisiones para la computadora no están implementadas correctamente aunque la solución puede ser	40%

Mostrar el uso de un algoritmo genético para resolver el laberinto	El algoritmo genético encuentre una solución al laberinto, sin embargo esta no muestra el comportamiento esperado debido a la carencia de colisiones con las paredes por parte de la computadora	70%
--	--	-----

Limitaciones de la solución

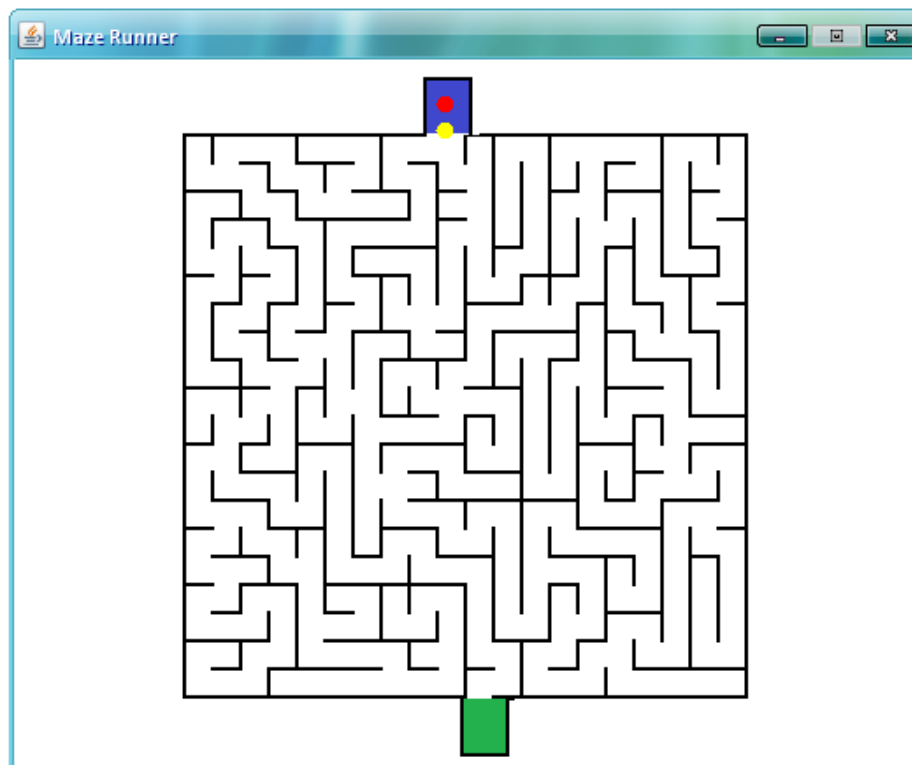
Mientras se está calculando la solución de la computadora el jugador y la computadora se estaban moviendo. Debimos detener los movimientos del jugador y hacer que la computadora esperara hasta después de terminar la ejecución del algoritmo genético.

El laberinto es una imagen con el nombre especificado dentro del código, si se desea usar otro laberinto debe cambiarse el código, pero con esta imagen se puede demostrar el uso completo de la aplicación.

Además, el manejo de las colisiones de los participantes del laberinto fue un gran problema a la hora de la implementación. Esto se debe a que la aplicación no lograba detectar las colisiones a tiempo. Este problema se logró resolver para el jugador controlado por el usuario, sin embargo no fue posible hacerlo para la computadora.

Manual de Usuario

Para utilizar el programa solo es necesario correrlo para que aparezca un laberinto.



El punto amarillo es la solución de la computadora al laberinto, mientras que el punto rojo es el que controla el jugador.

El jugador tiene permitido cuatro movimientos: arriba, abajo, izquierda o derecha y estos se logran con las flechas que indican la misma dirección.

Conclusiones

Desarrollar una inteligencia artificial que entretenga y represente un reto para un jugador no es una tarea sencilla, pero con el algoritmo genético se logro realizar este trabajo de una manera relativamente simple ya que la dificultad del juego no es ni imposible ni fácil.

Bibliografía

<https://www.youtube.com/watch?v=9FnHX5u7ZKU>

<http://web.cecs.pdx.edu/>

<http://iaalgoritmosgeneticos.blogspot.com/p/recorrido-con-algoritmos-geneticos.html>

<http://iaevolutiva.wordpress.com/2008/11/02/laberinto/>