



UNIVERSIDAD DE LA HABANA
FACULTAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN

Battle-sim: Simulador de enfrentamientos bélicos

Proyecto de Inteligencia Artificial, Compilación y Simulación

Equipo de desarrollo:

Rocio Ortiz Gancedo - C311

Carlos Toledo Silva - C311

Ariel A. Triana Pérez - C311

Índice general

1. Introducción	1
2. Descripción del problema	2
2.1. Unidades	2
2.2. Reglas de la simulación	2
3. Reflejo de las asignaturas en el proyecto	3
3.1. Simulación	3
3.2. Compilación	3
3.3. Inteligencia Artificial	3
4. Aplicaciones	4

Capítulo 1

Introducción

A lo largo de la historia, los conflictos bélicos han estado fuertemente ligados al desarrollo de la humanidad. Existen pruebas que desde la prehistoria, los hombres luchaban entre ellos por tierras y recursos naturales. Con el pasar del tiempo, los hombres fueron evolucionando, y así también lo hicieron los objetivos de los conflictos bélicos, los armamentos y estrategias utilizados en estos conflictos.

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un programa que permita la simulación de diferentes batallas que se hayan producido en un pasado distante, en épocas más recientes e incluso simular batallas futuristas o con elementos de fantasía. Además se podrían simular batallas entre diferentes épocas, por ejemplo podríamos enfrentar 300 soldados armados con las más modernas armas contra 1000 soldados armados con espadas y escudos.

Capítulo 2

Descripción del problema

Como planteamos en el capítulo anterior, se quiere desarrollar un programa que permita la simulación de enfrentamientos bélicos entre dos o más bandos.

Para esto se tienen pensado los siguientes aspectos que van a ser fijos en cada una de las simulaciones:

1. La existencia de un mapa o terreno donde se producirá el enfrentamiento. Este tendrá propiedades que se serán modificables como las dimensiones, el relieve, la hidrografía, etc. La idea es que este se represente por una matriz bidimensional.
2. Las acciones serán por turnos. Como tenemos dos bandos les llamaremos: bando A y bando B. En el turno del bando A cada una de las unidades de A realizará una y solo una acción (ya sea moverse hacia otra posición, atacar o mantener la posición). Luego de esto se pasará al turno del bando B, que al igual que A, podrá hacer una y solo una acción con cada una de sus unidades. Esta forma de implementación permite un comportamiento de acción-reacción entre los dos bandos, asemejándose a lo que ocurre en la vida real.

2.1. Unidades

Las unidades son los objetos que utilizarán los bandos para enfrentarse. Estas serán definidas por el usuario encargado de hacer la simulación, así como cuales y cuantas unidades tendrá cada bando en el mapa y la posición inicial que tendrán las mismas. Cada unidad ocupará una y solo una casilla del mapa, además dichas unidades contarán con estadísticas como puntos de vida, ataque, defensa, alcance de ataque, área de impacto, daño ocasionado según el área de impacto, etc.

Además el usuario puede definir y añadir elementos propios del terreno, lo cuales no forman parte de ningún bando. Ejemplos de estos serían árboles, rocas, estructuras, etc.

2.2. Reglas de la simulación

Se tiene la idea de poder implementar una opción para que el usuario pueda definir las reglas de la simulación, como por ejemplo: definir si las unidades serán destruidas cuando se acaben sus puntos de vida o serán baja al recibir un único impacto, si algunas en específico solo pueden ser destruidas por otras unidades que cumplen ciertas características, etc.

Así mismo el usuario debe definir cual es el objetivo de cada bando y poder elaborar una estrategia para cada uno. Cuando un bando consiga su objetivo se declara como ganador.

Capítulo 3

Reflejo de las asignaturas en el proyecto

3.1. Simulación

Tendríamos como sistema el enfrentamiento bélico. Las entidades serían las unidades, estructuras y elementos del terreno. Como relaciones tendríamos por ejemplo la distancia entre estas entidades, el daño que le causa una unidad a otra, etc. Como proceso tendríamos el movimiento de las unidades, el ataque de una unidad a otra, etc.

Este sistema es observable, permitiéndonos, al ejecutar simulaciones del mismo, obtener resultados y sacar conclusiones a partir de estos. Es controlable pues las unidades realizan acciones según estrategias y la simulación ocurre según reglas definidas. Es modificable pues podemos agregar y eliminar unidades, además de cambiar reglas y estrategias, lo que nos permite obtener diferentes resultados.

3.2. Compilación

Se definirá un lenguaje en el cual se puedan definir diferentes unidades, estructuras y sus respectivas estadísticas, modificar las características del terreno, crear estrategias y definir reglas para la simulación.

3.3. Inteligencia Artificial

Como las unidades se tendrán que mover por el mapa, para lograr un movimiento eficiente de las mismas utilizaremos el algoritmo A*.

Además como tenemos dos bandos enfrentándose nos auxiliaremos de un algoritmo Minimax para realizar los movimientos que harán los bandos en sus respectivos turnos, utilizando una heurística basada en la situación actual del mapa y la estrategia definida por el usuario.

Es muy posible que con el avance de la asignatura y el desarrollo del proyecto utilicemos más herramientas.

Capítulo 4

Aplicaciones

Este proyecto nos permite recrear batallas y estudiar diferentes finales alternativos según se hubieran comportado diferentes parámetros. Además podemos predecir el desenlace de futuros enfrentamientos y cuales podrían ser las mejores estrategias para que uno u otro bando saliese victorioso, además del costo que podría suponer dicho conflicto para ambos bandos.