



PRÁCTICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Luis Peña

U-TAD Curso 2016/2017



1. Contenido

1	Introducción y Objetivos	2
1.1	Objetivo de la práctica	2
1.2	Redacción y Generación del Documento	2
1.3	Enlaces de Soporte	2
2	Descripción del Escenario	2
2.1	Elementos generales	2
2.2	Reglas generales del escenario	3
2.3	Reglas generales del escenario	3
2.4	Interacción de entrada y salida	4
2.4.1	Entrada para localizaciones	4
2.4.2	Entrada para planes	4
2.4.3	Salida de Rutas	4
2.4.4	Salida del Planificador	4
3	Cuestiones	5
3.1	Búsqueda de Caminos	5
3.1.1	Objetivo	5
3.1.2	Recomendaciones	5
3.1.3	Evaluación	5
3.2	Planificación de Soluciones	5
3.2.1	Objetivo	6
3.2.2	Recomendación	6
3.2.3	Evaluación	6
4	Evaluación	6
5	Entrega	6
5.1	Plazo	6

1 Introducción y Objetivos

1.1 Objetivo de la práctica

El objetivo de la práctica es implementar distintos algoritmos de búsqueda dentro de un entorno de Unity3D. La meta final del trabajo debe ser desarrollar en un conjunto de clases de C# los algoritmos que permitan resolver los distintos problemas que plantearemos dentro del escenario a desarrollar.

1.2 Redacción y Generación del Documento

Para entregar esta tarea, debemos incluir en el entregable una memoria explicativa de todos los elementos desarrollados, teniendo en cuenta el formato y la información que en dicha memoria se introduzca.

La memoria deberá constar de, por lo menos:

1. Portada (con los nombres de los integrantes del grupo -2 alumnos como máximo-)
2. Índice
3. Descripción del algoritmo empleado para solucionar el problema
4. Características de diseño e implementación
5. Discusión sobre los resultados obtenidos.

Además de la memoria explicativa, será necesario entregar un fichero asset con todas las fuentes del proyecto de Unity3D que permitan ejecutar y corregir la corrección del código.

Todas las decisiones de diseño que se hayan tomado durante el desarrollo de la práctica deberán ser explicadas detalladamente dentro de la memoria.

El paquete deberá incluir las fuentes y scripts generados en una carpeta que identifique a su autor con el siguiente formato:

Luis Peña Sánchez → scripts/lpenasanchez

Dentro de este directorio se podrán crear todos los subdirectorios que sean necesarios.

1.3 Enlaces de Soporte

Material para la programación de los algoritmos estará disponible en la web del curso.

2 Descripción del Escenario

2.1 Elementos generales

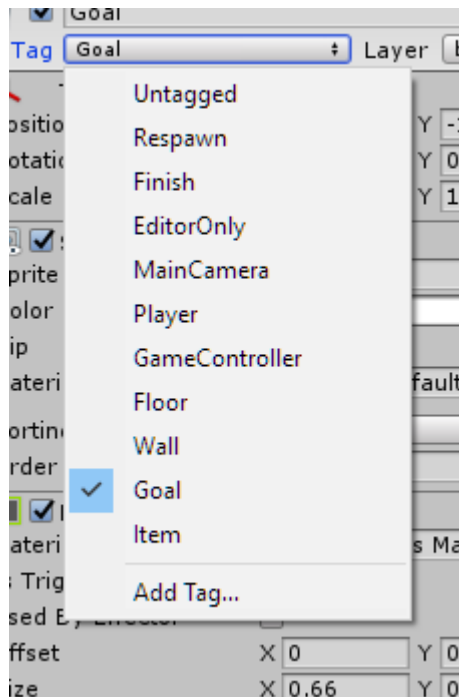
Dispondremos de los siguientes elementos diferenciados dentro del escenario.

1. El personaje controlado por la IA. Será representado por un avatar .
2. Escenario compuesto por celdas cuadradas. Las baldosas que formarán el suelo serán de tamaño uniforme.
 - a. Las baldosas tendrán un coste = 1 de movimiento, salvo que se especifique lo contrario, en cuyo caso, dicho coste se simbolizará visualmente en la cuadrícula y será almacenado como una propiedad de las mismas.
3. Obstáculos: Elementos que ocuparán una celda y que impedirán que sea transitable.
4. Elementos Clave: Son elementos etiquetados con un conjunto de propiedades que permitirán al personaje completar los problemas.

- Los elementos contendrán una etiqueta. Que los identifica
- Una lista de elementos de precondition. Lista de etiquetas que tienen que estar activas para activar este objeto.
- Un estado de activo on/off que identifica si el objeto ha sido activado.

2.2 Reglas generales del escenario

Para un correcto funcionamiento de las escenas y de los elementos de IA, es necesario incluir un conjunto de etiquetas en la escena. Estas deben ser creadas con cualquiera de las escenas abierta.



Además, deberán asignarse cada tipo a la baldosa correspondiente de la carpeta Prefabs.



2.3 Reglas generales del escenario

En el escenario, en cualquiera de los problemas siempre dispondremos de la siguiente información y reglas fijas:

- El tamaño del escenario (número de celdas de largo y ancho) será siempre conocido en tiempo de ejecución. Al iniciar la escena.
- Los obstáculos son fijos dentro del escenario y el mapa no se varía en ningún momento de la ejecución.
- El agente no puede estar en una celda ocupada por un muro.
- Se permite el movimiento en las cuatro direcciones cardinales N-S-E-O.
- Para activar un objeto colocarse en la celda donde se encuentra el objeto.

2.4 Interacción de entrada y salida

La entrada/salida por parte del usuario de la práctica se realizará por medio de los siguientes elementos.

2.4.1 Entrada para localizaciones

Por medio del ratón, se podrá seleccionar una celda destino que se activará con una pulsación de botón izquierdo del ratón.



2.4.2 Entrada para planes

Existirá un cuadro de texto en el cual se establecerá el nombre de la etiqueta que deberemos activar, dentro de los posibles objetos del escenario.

2.4.3 Salida de Rutas

En todo momento, cuando el agente decida realizar un movimiento, deberá mostrar por pantalla de depuración la siguiente información. Celda [x,y] -> Movimiento.

Por ejemplo:

Celda[0,0]->Up

Celda[0,1]->Up

Celda[1,1]->Right...

2.4.4 Salida del Planificador

El planificador mostrará un mensaje que cada vez que encuentre un elemento diga a por cual va a continuación.

Por ejemplo: Objetivo Obj1 en Celda[2,2]

3 Cuestiones

El contenido de la práctica deberá resolver las siguientes cuestiones, asimismo, se plantearán una cuestiones opcionales que permitirán subir la nota de la práctica. La valoración de cada uno de los apartados es distinta y se sumará a la valoración general del material entregado. Ver la sección de evaluación.

3.1 Búsqueda de Caminos

El objetivo de esta cuestión es resolver el escenario de tal modo que el agente sea capaz de desplazarse por el escenario siguiendo una ruta planificada.

Posiciones de los elementos:

- El *origen* de todos los caminos será la posición actual del agente y,
- El *destino* será la celda de Goal.

Es importante tener en cuenta que la disposición de los muros es decidida aleatoriamente y que podría suceder que determinadas celdas no sean accesibles, en cuyo caso habrá que indicarlo en el cuadro de resultados.

En este apartado básico, se entiende que el coste de transitar cada celda es uniforme e igual a 1.

3.1.1 Objetivo

Implementar dos algoritmos de búsqueda para resolver el camino, uno de búsqueda “no informada” (Amplitud, Horizonte Limitado) y otro de búsqueda Heurística (A*).

En el caso de la búsqueda Heurística será necesario definir y justificar la función heurística seleccionada.

3.1.2 Recomendaciones

Implementar el algoritmo de búsqueda de modo genérico o con la intención de reutilizarlo en distintas partes de la práctica.

Realizar una representación simbólica del escenario que permita almacenar la información de los distintos elementos de modo sencillo. Un array puede ser una buena alternativa.

3.1.3 Evaluación

Esta cuestión se valorará con 4 puntos de 10 posibles.

3.2 Planificación de Soluciones

El objetivo es resolver el escenario activando un determinado objeto. El escenario se configura colocando una serie de objetos en distintas posiciones del escenario. Cada uno de los objetos tendrá asociada una etiqueta y una lista de etiquetas.

La lista de etiquetas de un objeto representa los otros objetos que deben ser activados antes de poder activar este objeto.

Para activar un objeto el agente se tiene que situar en la baldosa donde se encuentra el objeto. En ese instante el objeto, si están activos todos aquellos requeridos, pasará a estar activo.

El orden de activación es independiente dentro de la planificación básica.

3.2.1 Objetivo

Implementar un algoritmo de planificación (STRIP o GOAP) que permita establecer el plan para resolver el problema. Emplear una búsqueda que permita resolver el planificador.

3.2.2 Recomendación

Crea una representación que permita establecer las precondiciones, lista de añadidos o cambios de tal modo que se puedan reutilizar los algoritmos de búsqueda implementados en la cuestión anterior.

3.2.3 Evaluación

Esta cuestión se valora con 4 puntos de 10 posibles.

4 Evaluación

Las consideraciones generales de valoración se describen a continuación:

- 1- Las cuestiones se evalúan de 0 a 4 puntos. Atendiendo a la calidad del código
- 2- La documentación y los análisis sobre los resultados se valorarán de 0 a 2 puntos.

5 Entrega

La entrega se realizará por medio de la plataforma de Blackboard, aportando todo el código fuente y un documento PDF con la información de diseño de la solución.

Si la solución no cupiese como archivo adjunto se deberá solicitar la entrega por medio de un directorio Dropbox o OneDrive con los profesores encargados de la asignatura.

5.1 Plazo

La entrega se realizará antes del día fijado en la plataforma de formación.