



Técnicas de los Sistemas Inteligentes

Curso Académico 2019-20

Convocatoria Extraordinaria

Práctica 1: Desarrollo de un agente basado en búsqueda heurística para el entorno GVGAI

La Práctica 1, en su convocatoria extraordinaria, consiste en desarrollar un controlador, basado en A*, dentro del entorno GVGAI¹. El juego escogido es el **juego con índice 15 en los tipos de juego “singleplayer”, que se pueden encontrar en el fichero "examples/all_games_sp.csv" de la distribución de GVGAI-master, denominado Camel Race**. Se trata de un juego en donde varios camellos compiten por ganar una carrera.

En esta práctica, el objetivo del juego se ha modificado del modo siguiente: un camello debe partir de un punto y llegar a otro, y la carrera contra otros camellos se convierte en carrera contra sí mismo para llegar lo antes posible (es decir, en el menor número de ticks) a su destino. En este caso, **el juego se modifica para imaginarnos que lo que vemos en pantalla es la ladera de una montaña, de forma que movimientos hacia abajo implican 1 tick, mientras que los movimientos a derecha e izquierda implican 2 ticks, y los movimientos hacia arriba implican 3 ticks (dado que asumimos que es más costoso subir que bajar). Finalmente, los cambios de dirección suponen un tick extra².**

Con toda la información anterior relativa al coste de los movimientos del camello, se debe implementar un **algoritmo A*** que devuelva el **camino óptimo en número de ticks de origen a destino³**. Se proporciona un mapa de ejemplo para implementar y validar el algoritmo de búsqueda heurística, pero el alumno debe tener en cuenta que la evaluación se realizará con un mapa diferente (pero de similar dificultad: un poco más grande o más pequeño, con distinto número de obstáculos, y distinta posición de los puntos de salida y llegada).

Para ver más información sobre cómo instalar el entorno y cómo desarrollar un controlador básico para el juego, se pueden consultar las transparencias de la presentación de la práctica y el documento Tutorial de GVGAI. En las transparencias de presentación de la práctica hay instrucciones sobre cómo instalarlo en Eclipse.

¹ Se puede descargar desde <https://github.com/GAIGResearch/GVGAI/archive/master.zip>

² Se asume que el camello siempre está inicialmente orientado a la derecha.

³ Todo lo que no sea obtener el número óptimo de ticks en el mapa de test será considerado con un 0.

Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Pasos a seguir:

- 1) Descargar e instalar el entorno GVGAI (seguir indicaciones de las slides de la presentación de esta misma práctica).
- 2) Para probar varios juegos y niveles para familiarizarse con el framework.
- 3) Consultar y revisar los materiales proporcionados con esta práctica, así como la documentación de GVGAI:
 - Presentación de la práctica, que incluye comentarios sobre GVGAI y una guía de su instalación en Eclipse.
 - Tutorial de GVGAI, en el que se describe cómo instalar el entorno, cuáles son las funciones de la API de GVGAI más relevantes para la implementación del controlador basado en A*, y cómo desarrollar un controlador básico para un juego.
 - La estructura del código y documentación básica está en <https://github.com/EssexUniversityMCTS/gvgai/wiki/Code-Structure>
- 4) Comenzar la práctica implementando el ejercicio solicitado de la carrera de camellos.

1. Material a entregar

El material a entregar será un fichero ZIP con el siguiente contenido:

- Una carpeta denominada “src_<apellido1>_<apellido2>_<nombre>” que incluya el código fuente en Java cumpliendo las siguientes restricciones:
 - a) Debe ser un paquete Java cuyo nombre sea el mismo que el de la carpeta.
 - b) Debe contener al menos un fichero “Agent.java” en el que se defina la clase que implementa el controlador, tal y como se describe en los tutoriales que se entregan como material de la práctica o en los tutoriales del entorno. Podrán entregarse otros ficheros fuente adicionales si así lo considera el alumno.
- Un fichero en PDF con la memoria de la práctica. La memoria debe contener un máximo de 10 páginas⁴:
 - a) Se debe explicar en detalle qué se ha hecho, cómo y por qué. Todo con el objetivo de que el estudiante muestre sus conocimientos
 - b) Junto con la calidad de los contenidos, la memoria también se evaluará según los criterios de estructuración y buen formato, organización de ideas en la redacción (incluyendo estructura gramatical y ortografía),

⁴ Cualquier exceso hará que la práctica se puntúe con un 0.



además de capacidad de síntesis, claridad y facilidad de comprensión de lo escrito en la descripción.

2. Criterios de evaluación

La correcta ejecución de la práctica puntuará con 5 puntos. Se entiende por correcta ejecución de la práctica que el camello recorra el camino del origen al destino en el número óptimo de ticks. Dicho número óptimo de ticks debe ser impreso por pantalla. De modo que, junto con la visualización del camino trazado por el avatar, se debe visualizar también el número de ticks empleados (entendidos en base a los criterios o restricciones explicadas con anterioridad) y la secuencia de acciones llevada a cabo. Todo lo que no sea obtener el número óptimo de ticks será puntuado con un 0.

La memoria, tanto a nivel de calidad del contenido como calidad de la presentación, puntuará también 5 puntos. Todo lo que sea una presentación de baja calidad o sobrepasar el límite de páginas impuesto (10 páginas) se puntuará con un 0.

A criterio del profesor, la evaluación de la práctica puede realizarse de form oral. De modo que los 10 puntos de evaluación de la práctica pasarían a depender de este examen oral, en el que el alumno tendría que mostrar el conocimiento que posee sobre técnicas de búsqueda heurística y su uso en la automatización del juego del camello.

FECHA LÍMITE DE ENTREGA: 8 de Julio de 2020 a las 23:59

TIEMPO DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA: 2 semanas