



UNIVERSIDAD DE GRANADA

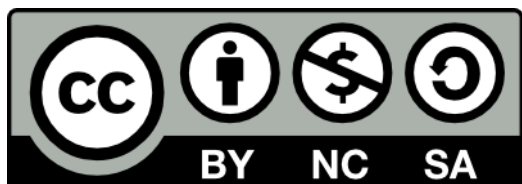
Desarrollo Basado en Agentes Práctica 2: misión DRAGONFLY

Guillermo Bueno Vargas
Bruno García Trípoli
Alberto Gurrea Callejas
Juan Ocaña Valenzuela

2 de diciembre de 2019

Versión: 1.0

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.



Índice

1. Descripción del problema	4
2. Diseño del agente	4
3. Lógica del agente	4
4. Resultados observados	5

1. Descripción del problema

El problema a abordar consiste en diseñar e implementar el comportamiento de la sonda *Dragonfly*, que ha de moverse en un entorno hostil hacia una zona establecida haciendo uso de diferentes sensores.

El agente ha de cumplir los siguientes requisitos:

- Desplazarse de forma autónoma guiado por los sensores activos hacia el objetivo.
- Evitar colisiones con el relieve del mundo.
- Evitar que se agote la batería, recargando cuando sea necesario.
- Una vez llegado al objetivo, posarse sobre él.

Para realizar todo esto, el agente ha de comunicarse con un controlador específico, que le informará de los resultados de sus acciones y la información actualizada de sus sensores mediante un mensaje codificado en JSON. El agente ha de decodificar estos datos, actualizando su base de conocimiento y haciendo uso de ella para volver a actuar.

2. Diseño del agente

A continuación se adjuntan los diferentes diagramas utilizados en la implementación del funcionamiento del agente en forma de enlace:

- Diagrama de clases
- Diagrama de comunicación
- Diagrama de actividad

3. Lógica del agente

Se ha optado por una solución *greedy* utilizando los sensores **GPS**, **RADAR**, **ELEVATION**, **GO-NIO** y **MAGNETIC**.

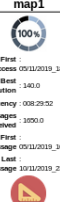






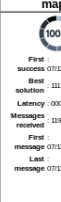
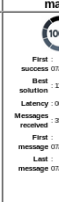
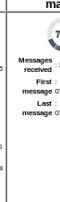
El proceso de actuación es el siguiente:

1. Registrar que ha pasado por una casilla, sumando uno en la correspondiente posición de la matriz de huellas.
2. Comprobar si alguna de las posiciones de su alrededor presenta peligro de dejar al agente sin batería al avanzar por ese camino. Si es así, se activa el modo *onRefuel*, en el que:
 - Si no está posado en el suelo, desciende.

- Si está posado en el suelo, recarga y sale del modo *onRefuel*.
3. Si no está en modo *onRefuel* ni detecta la meta debajo, se mueve de la siguiente forma:
 - a) Divide el espacio horizontal en octantes cuyo origen es la posición GPS del agente, y detecta en cuál se halla el objetivo con el ángulo de **GONIO**, asignando mayor peso a los movimientos cuanto mayor ángulo formen con él.
 - b) Se comprueba si es posible moverse hacia una casilla determinada relativa a la posición del dron de entre las detectadas en los sensores, comprobando también su altura, y penalizando levemente la acción si conlleva desplazarse a una casilla cuya altitud es mayor a la actual. Esta valoración se suma a la anterior.
 - c) Se selecciona el movimiento a la casilla con menor valor, y el movimiento correspondiente. Si la casilla se encuentra a mayor altitud que el agente, se realiza un movimiento hacia arriba.
 4. Para la solventar los problemas de ciclos cortos, se ha implementado una matriz de enteros por donde pasa que indica cuantas veces ha pasado el agente.
 5. Para la solventar los problemas de ciclos complejos, se ha implementado que cuando dé una vuelta horaria o antihoraria y detecte en la matriz de veces que ha pasado por el mapa que en las casillas de delante y atrás sumen al menos 2, termine la ejecución.

4. Resultados observados

En los mapas se han observado los siguientes resultados:

Identificador	map1	map2	map3	map4	map5	map6	map7	map8	map9	map10
Grupo B										

En los mapas del 1 al 7 se encontraba la solución con una traza prácticamente recta, debido a la escasa penalización de subida.

En los mapas 8 y 9, debido a la simpleza de la heurística, el agente se atascaba en algunas esquinas, pero lograba salir después de recorrer todas las posiciones horizontales posibles.

En el mapa 10 se rodeaba al objetivo.