

## Práctica 2 - Agentes reactivos

### Índice de contenido

Práctica 2 - Agentes reactivos.....	1
Comportamiento del agente.....	1
Resultados obtenidos.....	3
Métodos no utilizados.....	4

### *Comportamiento del agente*

Lo primero que se ha realizado ha sido crear una matriz (**mapa\_**) de enteros 10x10 en la que el agente tendrá conocimiento de en cual casilla hay o no hay obstáculo. Este mapa comienza inicializado a -1 donde -1 significa que es una casilla desconocida. Si el robot intenta avanzar y choca, la casilla de delante en la matriz valdrá 0, si avanza sin problema la casilla valdrá 1. Para ir actualizando las casillas se declararon dos enteros, x e y que indican las coordenadas donde se encuentra. Inicialmente valen 0 pues se comienza en el valor (0,0) de la matriz. Un posible error es que si comenzamos en (0,0), representar (-1,0) sería imposible en una estructura de datos matriz, por lo que en caso de ser negativo tanto x como el verdadero valor será 9; y si la posición es (9,0) y quiere pasar a (10,0) realmente pasaría a (0,0).

De forma paralela hay otra matriz (de doubles llamada **prob\_**) también 10x10 donde ésta comienza con el valor 0 en todas las casillas y por cada movimiento, se aumenta en 0.1 el valor de cada casilla, salvo en el caso de que el agente encuentre un obstáculo en los que se representará con -1 y no aumentará nunca.

Ambas matrices (**mapa\_** y la matriz **prob\_**) se actualizan a la vez.

Con la matriz **mapa\_**, en los 200 primeros pasos el robot no olfateará, ni extraerá, simplemente buscará aquella casilla que nunca visitó, para ir conociendo el mapa. Este podría ser inconveniente para los mapas con crecimiento rápido pues puede causar una pérdida de tiempo y alguna casilla podría volverse baldía, por tanto se ha planteado una solución que más adelante se explicará.

Terminada la etapa de reconocimiento ahora es cuando el robot comenzaría a olfatear y recoger trufas. Para ello va teniendo encuentra los valores de la matriz **prob\_** para el norte, este y oeste en función de su orientación:

- \* Si en la casilla donde se encuentra (x,y) en la matriz **prob\_** el valor es mayor o igual a uno dado por **pt\_** (probabilidad trufa) el agente determinará que es probable que haya buena cantidad de trufas, por lo que éste olfatea. Si el valor de la casilla es menor que **pt\_** no olfateará.
- \* Si la última acción fue olfatear, **trufa\_size\_** tendrá un valor mayor igual que 0 por lo que si **trufa\_size\_** es mayor o igual que 8 recogerá las trufas de esa posición.

Si no ocurre nada de lo anterior entonces se haría una de la siguientes cosas:

- \* Si el mayor valor de la matriz es su casilla norte, avanza hacia adelante.
- \* Si el mayor valor de la matriz fuese su casilla este u oeste gira hacia esa orientación.
- \* Si quiere avanzar y se choca, actualiza en la matriz **prob\_** a -1 su casilla de delante. (Lo que aún no había reconocido en la etapa de reconocimiento).
- \* Si su casilla norte, este y oeste son obstaculos gira hacia uno de los lados. Este es el caso en el que encuentra un "callejón sin salida". (En la siguiente interacción podrá salir al encontrarse en su este u oeste la casilla libre).

Lo descrito anteriormente sería el comportamiento base del agente. Pero además de lo anterior se han añadido algunos métodos más que mejoran su comportamiento, son los siguientes:

- \* El contador de casillas declarado como **contador\_**, cuando valga 100 olfatea, en el siguiente movimiento (101) si en la casilla actual hay igual o más de 6 trufas ese mapa se considera de crecimiento rápido por lo que sale de la etapa de recononocimiento. También puede darse el caso que sea de crecimiento rápido y oler una casilla que tiene menos de 6 trufas por lo que hay una segunda comprobación en el paso 150 donde realiza lo mismo.
- \* Si lo último que realizó el agente fue olfatear y hay menos de 8 trufas, la casilla de **prob\_** correspondiente se pone a 0, de esta forma se va dejando que se maduren dichas trufas.

\* Con lo descrito en el punto primero podríamos suponer que si se sale de la etapa de reconocimiento quiere decir si o si que ese mapa es crecimiento rápido pero realmente puede darse el caso de que no sea así, por lo que realizaremos otro paso para confirmar el tipo de mapa. Con este método el agente va sumando la cantidad de trufas que recoge hasta llegar al movimiento 300, en este comprueba si las trufas recogidas por movimiento (**trufas\_/contador\_**) es mayor o menor que un determinado número (en este caso 0.3). Si es mayor quiere decir que es de crecimiento rápido y por tanto **pt\_** lo reducimos a la mitad (olfaterá mucho antes). En caso contrario sería crecimiento lento y no se modificaría nada.

\* Como sabemos que el tope de pasos que ha de tener el agente son 2000, cuando el movimiento es por ejemplo el 1950, no conviene buscar los que mayor probabilidad tienen sino recoger los máximos posibles y no ignorarlos aunque puedan tener poca cantidad de trufas, por lo que se reduce el **pt\_** a la mitad y recoge directamente sin oler. Esto último solo se aplicaría a mapas con crecimiento lento ya que en crecimiento rápido no conviene reducir el **pt\_** a la mitad al ser ya bajo.

Puede dar la sensación de ser innecesario usar la matriz **mapa\_** y realizar el reconocimiento solo con la matriz **prob\_** pero la diferencias principales entre ellas son:

\* Usando el método de reconocimiento del terreno con **mapa\_** no huele ni extrae, sólo avanza o gira. En cambio cuando se usa **prob\_** se utilizan todos los movimientos.

\* El objetivo del reconocimiento con **mapa\_** es el de buscar las casillas desconocidas en cambio el objetivo al usar **prob\_** es el de guiarse por la casilla con más probabilidad de trufas, oler y recogerla según las determinadas condiciones.

### ***Resultados obtenidos***

Los resultados con los distintos tipos de mapas fueron los siguientes:

agent.map	1472
agent_rap.map	2983
mapa1.map	1603
mapa1_rap.map	3253
mapa2.map	1532
mapa2_rap.map	3156
mapa3.map	1619
mapa3_rap.map	3210

### ***Métodos no utilizados***

Desde un primer momento la idea era casi la misma que se ha aplicado en esta práctica, es decir, crear una matriz (**mapa\_**) donde representar los datos y reconocer el entorno y a continuación con otra matriz (**prob\_**) elegir la casilla con más probabilidad de tener trufas para recoger. Sólo había un método que no se ha aplicado tal y como se pensaba.

En esta práctica el agente se guía por las casillas posicionadas a su norte, este y oeste para elegir donde ir en función del valor pero la idea era dividir en sectores la matriz (por ejemplo en 4), hacer una media los valores de las casillas cada sector (sin tener en cuenta las casillas con obstáculos) y en la que la media era mejor, desplazarse a ese sector, en especial a la casilla que mayor valor tuviera. El problema era buscar cual sería el camino más corto para llegar a esa casilla, por ejemplo pasar de (2,5) a (5,9), que implicaría recurrir a una heurística como sería A\*. Sin embargo el objetivo de la práctica era realizar un agente reactivo y la idea anterior sería más propia de un agente híbrido (reactivo + deliberativo).