

PRACTICA 3

BÚSQUEDA CON ADVERSARIO

1. Análisis del problema:

En el problema propuesto tenemos dos agentes que compiten entre ellos con el objetivo de limpiar más cantidad de basura que el contrario.

Tenemos información completa sobre el juego (casillas con suciedad, libres, ocupadas, posiciones de los agentes...). Las casillas pueden tener más de una unidad de basura. Cuando pasamos por una casilla que tenga suciedad automáticamente se aumentará nuestro marcador las unidades que hubiera en dicha casilla. En las casillas por las que vayamos pasando se pone pared.

Las acciones se van intercalando: primero realiza un movimiento el jugador 1 y luego el 2.

El juego termina cuando : no queda suciedad en el mapa, el marcador de un jugador es mayor que el marcador del otro mas las unidades de basura restantes en el mapa, los dos jugadores quedan bloqueados, el marcador del jugador bloqueado es menor que el del otro.

Para la resolución del problema implementamos un algoritmo MINIMAX, con una profundidad máxima de 10.

2. Descripción de la solución planteada:

Para elegir el próximo movimiento que realizará el agente se emplea el algoritmo MINIMAX y una función heurística. Este nos devolverá (para una profundidad máxima de 10) el movimiento más prometedor en función de nuestras acciones y de las que "se espera" que realice el otro agente (suponemos que serán las peores para mi).

El funcionamiento del algoritmo MINIMAX es el siguiente:

Se genera todo el árbol del juego; esto es: a partir de la posición en la que nos encontramos, generamos todos los movimientos posibles hasta una profundidad máxima de 10.

Para cada uno de los nodos terminales (los de profundidad 10 o cuando no haya más movimientos posibles) generamos su valor heurístico.

A partir de estos últimos, dependiendo de si el nivel es MAX o MIN se elegirán o los valores mínimos o los máximos (representan los movimientos del jugador 1 y del jugador 2) y se calculará el valor de los nodos superiores.

Se continua con esto hasta que llegamos de nuevo a la raíz (nivel superior) en donde ya atendiendo a los valores de sus nodos hijos decidiremos cual es el próximo movimiento óptimo.

La función heurística implementada tiene el siguiente funcionamiento:

-> Si nuestro marcador es mayor que el del contrario mas la basura que queda en el mapa, quiere decir que esa secuencia de acciones nos va a llevar a la victoria, por tanto nos interesa mucho: valor 9999 (mas alto).

-> Por el contrario si nuestro marcador mas la basura que queda en el mapa es menor que el marcador del contrario, es por que esa secuencia nos llevará a perder: valor -9999 (peor valor).

-> Si nuestro marcador es mayor o igual que el del contrario, es por que estamos recogiendo como mínimo la misma cantidad de basura que el, lo cual es interesante: sumamos 3 al valor.

-> Por el contrario si nuestro marcador es menor que el del contrario, es por que estamos recogiendo menos cantidad de basura que el: restamos 3 al valor.

-> Si la secuencia de acciones nos lleva a que nos quedemos sin ningún movimiento posible (encerrados) restamos 8 al valor heurístico, ya que no nos interesa.

-> Pero dejar encerrado al otro jugador si es una buena estrategia, por lo que esta recompensado con la suma de 100.

-> Por último, por cada basura que recogeríamos si realizáramos esa secuencia de acciones sumamos 10 al valor de la heurística.