

Práctica 1. Algoritmos devoradores

Nombre Apellido1 Apellido2

correo@servidor.com

Teléfono: xxxxxxxx

NIF: xxxxxxxxxm

20 de octubre de 2021

1. Describa a continuación la función diseñada para otorgar un determinado valor a cada una de las celdas del terreno de batalla para el caso del centro de extracción de minerales.

Para realizar este ejercicio he determinado usar el criterio de cercanía con respecto a los obstáculos distribuidos en el mapa, es decir, cuanto mas cerca a los obstáculos este la celda dada mejor puntuación. La puntuación se calcula en base a la suma de las distancias que separan a posición creada a partir de un objeto tipo Vector3 y la función cellCenterToPosition, con esto podremos calcular la distancia con respecto a la lista de obstáculos que se reciben como parámetro. Por tanto la puntuación será el inverso de la suma de las distancias. Anotación: El código de esta función está "incrustado" en el ejercicio nº 5.

2. Diseñe una función de factibilidad explícita y descríbala a continuación.

```
/*
FUNCION DE FACTIBILIDAD
Dise e una funcion de factibilidad explicita y descr bala a continuacion.
Entiendo que la funcion sirve para comprobar si es posible que se coloque algo en una
celda
(una defensa en x lugar)
Parametros:
Row-> entero que representa una fila en la matriz del mapa
col-> entero que representa una col en la matriz del mapa
obstacles-> Recibe la lista de defensas colocadas en el mapa para iterar y comprobar
que no coincidan
Defenses-> Recibe la lista de obstacles en el mapa para iterar y comprobar que no
coincidan
freeCells -> Matriz con el numero de celdas libres
mapHeight -> altura del mapa (eje z)
mapWidth -> anchura del mapa (eje x)
int nCellsWidth-> numero de celdas en total del eje x
int nCellsHeight-> numero de celdas en total del eje z
Defense d ==> Recibe una referencia a la defensa a colocar en la celda
PREGUNTAR QUE SIGNIFICA QUE SEA UNA FUNCION DE FACTIBILIDAD EXPLICITA
*/
bool funcion_factibilidad(int row, int col, List<Object*> obstacles, List<Defense*>
defenses,
bool **freeCells, float mapHeight, float mapWidth, int nCellsWidth, int nCellsHeight, const
Defense& d){
//definicion de variables
float cellWidth = mapWidth / nCellsWidth; //anchura de la celula
float cellHeight = mapHeight / nCellsHeight; //altura de la celula
Vector3 p = cellCenterToPosition(row,col,cellWidth,cellHeight); //Creamos la posicion
con los datos dados
bool token = true;

//Primeiro comprobamos que la celda no esta en ninguna posicion limite
if(p.x + d.radio > mapWidth || p.x - d.radio < 0 ||
```

no es necesario especificar la extensión del archivo que contiene la imagen

Figura 1: Estrategia devoradora para la mina

```

    p.y + d.radio > mapHeight || p.y - d.radio < 0)
{
    return false; //si se cumple alguna condicion la defensa no cabe al alcanzar
                  posiciones limite del mapa
}
else{//Si no cumple el primer requisito no sera necesario continuar, en cambio , si
    lo cumple entonces:
    //Comprobaremos que no colisionan con las defensas/obstaculos que ya estan
    colocadas

    for(auto i : obstacles){
        //Colisionara en caso de que las distancias entre puntos centrales de los
        obstaculos
        //sea menor que los radios de la defensa a colocar y el obstaculo
        if((d.radio + i->radio)>_distance(p,i->position))
            token = false;
    }
    if(token){//si ya se ha detectado que no es posible colocarla en un obstaculo
        //para que comprobar las defensas
        //Se comprobara de forma similar a los obstaculos con las defensas
        for (auto i: defenses){
            if((d.radio + i->radio)>_distance(p,i->position))
                token = false;
        }
    }
    return token;
}

```

3. A partir de las funciones definidas en los ejercicios anteriores diseñe un algoritmo voraz que resuelva el problema para el caso del centro de extracción de minerales. Incluya a continuación el código fuente relevante.

```

// sustituya este codigo por su respuesta
void placeDefenses(...) {

    List<Defense*>::iterator currentDefense = defenses.begin();
    while(currentDefense != defenses.end() && maxAttempts > 0) {

        (*currentDefense)->position.x = ((int)(_RAND2(nCellsWidth))) * cellWidth + cellWidth
            * 0.5f;
        ...
        ++currentDefense;
    }
}

```

4. Comente las características que lo identifican como perteneciente al esquema de los algoritmos voraces. Escriba aquí su respuesta al ejercicio 4.

5. Describa a continuación la función diseñada para otorgar un determinado valor a cada una de las celdas del terreno de batalla para el caso del resto de defensas. Suponga que el valor otorgado a una celda no puede verse afectado por la colocación de una de estas defensas en el campo de batalla. Dicho de otra forma, no es posible modificar el valor otorgado a una celda una vez que se haya colocado una de estas defensas. Evidentemente, el valor de una celda sí que puede verse afectado por la ubicación del centro de extracción de minerales.

```

float cellValue(int row, int col, bool* freeCells, int nCellsWidth, int nCellsHeight , float mapWidth, float
mapHeight, List<Object*> obstacles, List<Defense*> defenses) //De forma similar al ejercicio inferior float
cellWidth = mapWidth / nCellsWidth; //anchura de la celula float cellHeight = mapHeight / nCells-
Height;//altura de la celula /*Aplicamos el criterio ==i cuanto mas cerca de un obstaculo mejor */ //U-
samos el tipo vector 3 para una comparativa (si esta vacia o no de forma mas sencilla) Vector3 t_posicion =
cellCenterToPosition(row,col,cellWidth,cellHeight); floatvalue = 0; for(auto i : obstacles)value+= i-> position.sub
mayorpuntuacion//portantoloinviertoparatenermayorpuntuacionreturn1/value; //implementeaquilafuncinqueasignar

```

6. A partir de las funciones definidas en los ejercicios anteriores diseñe un algoritmo voraz que resuelva el problema global. Este algoritmo puede estar formado por uno o dos algoritmos voraces independientes, ejecutados uno a

continuación del otro. Incluya a continuación el código fuente relevante que no haya incluido ya como respuesta al ejercicio 3.

```
// sustituya este código por su respuesta
void placeDefenses(...) {

    List<Defense*>::iterator currentDefense = defenses.begin();
    while(currentDefense != defenses.end() && maxAttempts > 0) {

        (*currentDefense)->position.x = ((int)(_RAND2(nCellsWidth))) * cellWidth + cellWidth
            * 0.5f;
        ...
        ++currentDefense;
    }
}
```

Todo el material incluido en esta memoria y en los ficheros asociados es de mi autoría o ha sido facilitado por los profesores de la asignatura. Haciendo entrega de este documento confirmo que he leído la normativa de la asignatura, incluido el punto que respecta al uso de material no original.