



FCEFyN

Facultad de
Ciencias Exactas
Físicas y Naturales

Algoritmos y Estructuras de Datos

Trabajo Práctico N°3

- **Integrantes**

Robledo Valentín (42555866)

Bottini Franco Nicolas (41525391)

- **Carrera**

Ingeniería en Computación.

- **Consigna**

El objetivo del proyecto es planificar el vuelo de un drone que llegue hasta los puntos donde hay malezas y aplique un herbicida. Esto lo logramos utilizando un grafo.

- **Año**

2021



Desarrollo

Comenzamos realizando una clase “Map” la cual se encarga de generar mapas aleatorios que contienen cultivos, malezas y barreras. Dicha generación respeta ciertas condiciones, como, por ejemplo: solo crear malezas cuadradas o rectangulares. Además, nos brinda un apartado gráfico del problema.

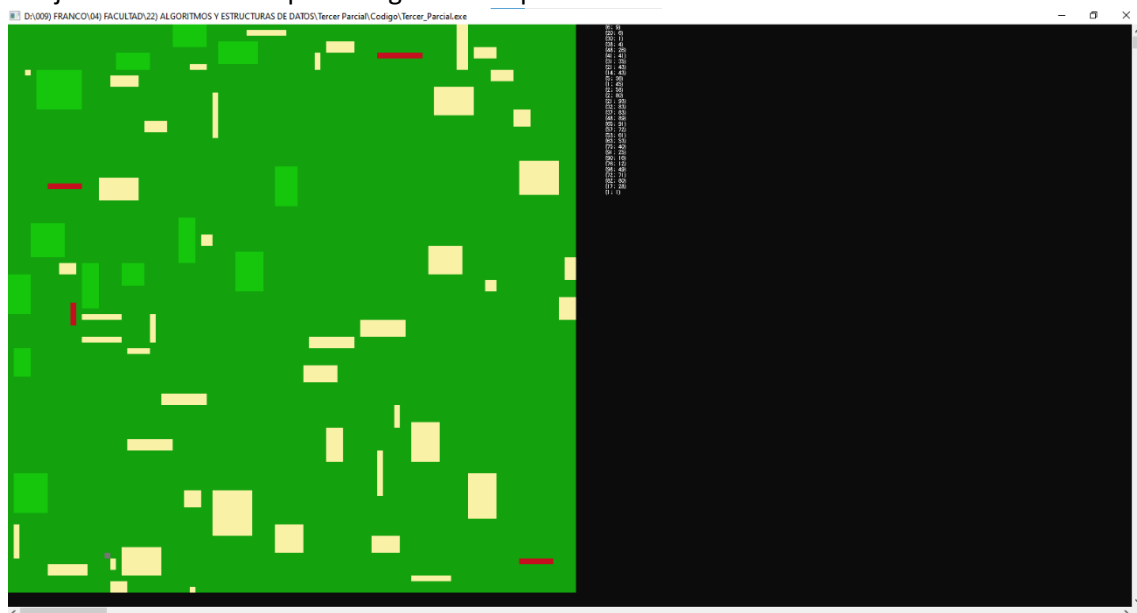
Luego, realizamos la clase “Drone” que nos sirve para dibujar el dron dentro del mapa y además encargarse de todos los movimientos del mismo, incluyendo la etapa de fumigación.

Posteriormente, la clase “Filter” que nos permite individualizar grupos de malezas de tamaño mayores o iguales a 3x3, generando una lista la cual va a contener cada grupo. Además, nos proporciona una lista de barreras.

Una vez separadas en grupos las malezas, pasamos a realizar una clase llamada “Graph” en la que creamos un grafo donde cada uno de sus nodos son dichos grupos de malezas y los vértices que unen dichos nodos están dados por todas las posibles que van entre centro y centro de cada grupo, siempre y cuando no exista una barrera de por medio.

Por último, desarrollamos el algoritmo para encontrar el Ciclo Hamiltoniano el cual por motivos de tiempo y complicaciones que surgieron lo realizamos aplicando el siguiente Heurístico: Partimos desde el inicio hacia el nodo cuya arista contenga el menor peso y la marcamos como visitada, repetimos este proceso hasta que todos los nodos hayan sido visitados pasando una única vez por cada nodo y asegurándonos que el nodo final del recorrido tenga conexión con el inicial. Esta solución retorna un Ciclo Hamiltoniano pero no asegura ser el más óptimo.

Adjuntamos foto del apartado gráfico del problema:





FCEFN

Facultad de
Ciencias Exactas
Físicas y Naturales

- El color verde representa a los cultivos.
- El color amarillo representa las malezas.
- El color rojo representa las barreras.
- El color verde en cuadros representa las malezas fumigadas.
- El punto en color gris es el dron.