▪ Documentación de los requerimientos funcionales (incluyendo los datos de entrada, la descripción, los datos de salida y estimación de complejidad temporal de cada requerimiento funcional). Nota: Mencionar y justificar las estructuras de datos utilizadas para los requerimientos del proyecto.

▪ Diseño de las Estructuras de Datos a utilizar (diagrama de clases UML, imagen) ▪ Diseño de la Solución al proyecto (diagrama de clases UML, imagen)

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Cargar el grafo no dirigido de la malla vial |
| **Resumen** | Carga el grafo de la malla vial de la ciudad completa de Washington d.c. |
| **Entradas** | |
| Información del grafo en formato JSON | |
| **Resultados** | |
| Se cargó el grafo | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Agregar infracciones al grafo |
| **Resumen** | Agrega las infracciones de todos los meses de año (archivo CSV) al grafo |
| **Entradas** | |
| Archivos CSV con las infracciones | |
| **Resultados** | |
| Se cargaron las infracciones el grafo | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Encontrar el camino menos costoso entre 2 ubicaciones geográficas |
| **Resumen** | Se busca el camino con menos infracciones entre 2 puntos |
| **Entradas** | |
| Coordenada X | |
| Coordenada Y | |
| **Resultados** | |
| Los vértices pertenecientes al camino menos costoso. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Encontrar el camino más corto (menos cantidad de vértices) entre 2 puntos |
| **Resumen** | Se busca el camino mas corto entre 2 puntos geográficos elegidos aleatoriamente en el grafo. |
| **Entradas** | |
| Ninguna | |
| **Resultados** | |
| Los vértices del camino y la distancia estimada. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Generar una cuadrilla regular de N columnas y M filas basados en 2 puntos máximos y mínimos |
| **Resumen** | Generar una cuadrilla regular de N columnas y M filas basados en 2 puntos máximos y mínimos enteros, las ubicaciones deben aproximarse a los vértices mas cercanos |
| **Entradas** | |
| Punto máximo | |
| Punto mínimo | |
| **Resultados** | |
| Vértices pertenecientes a la cuadrilla con su id | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Calcular un árbol de expansión mínima con criterio distancia |
| **Resumen** | Se calcula el árbol de expansión mínima con el algoritmo de kruskal, aplicado a la componente mas grande del punto 3 |
| **Entradas** | |
| Ninguna | |
| **Resultados** | |
| Vértices, nodos y costo del árbol además de su tiempo | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Calcular un árbol de expansión mínima con criterio distancia |
| **Resumen** | Se calcula el árbol de expansión mínima con el algoritmo de prim, aplicado a la componente más grande del punto 3 |
| **Entradas** | |
| Ninguna | |
| **Resultados** | |
| Vértices, nodos y costo del árbol además de su tiempo | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Calcular los caminos de costo mínimo con criterio distancia |
| **Resumen** | Se calcula el camino más corto con el algoritmo de Dijkstra, con los puntos limite aproximados del punto 5 |
| **Entradas** | |
| Ninguna | |
| **Resultados** | |
| La secuencia de vértices y el costo de los caminos además del tiempo de ejecución del método | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Calcular los caminos de costo mínimo (Menor cantidad de infracciones y menor cantidad de vértices) |
| **Resumen** | Se calcula el camino mas corto entre 2 puntos aleatorios elegidos interiormente en el grafo |
| **Entradas** | |
| Ninguna | |
| **Resultados** | |
| La secuencia de vértices, el costo y la cantidad de infracciones del camino además del tiempo de ejecución del método | |