**Reto 4**

**Documento de análisis**

En este documento se explica brevemente la complejidad de cada requerimiento.

**Carga de Datos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tamaño** | **Tiempo de Ejecución [ms]** |
| **Small** | 1156.25 |
| **5pct** | 1250.0 |
| **10pct** | 1500.0 |
| **20pct** | 2234.375 |
| **30pct** | 3937.5 |
| **50pct** | 6453.125 |
| **80pct** | 13687.5 |
| **Large** | 21078.125 |

**Req 1**

La mayor complejidad del requerimiento 1 es O() + ). Debido a que la complejidad de pertenece al merge sort que se debe realizar para organizar los valores por las interconexiones. además, la complejidad de pertenece a la función de indegree y outdegree. Por último, hay que tener en cuenta la complejidad de vértices que es .

|  |  |
| --- | --- |
| **Tamaño** | **Tiempo de Ejecución [ms]** |
| **Small** | 93.75 |
| **5pct** | 109.375 |
| **10pct** | 109.375 |
| **20pct** | 125.0 |
| **30pct** | 140.0 |
| **50pct** | 187.5 |
| **80pct** | 250.0 |
| **Large** | 296.875 |

**Req 2**

La mayor complejidad de este requerimiento fue O(E + V). Debido a que la complejidad de connectedComponents() y stronglyConnected() es la misma.

**Complejidad**: O(E + V)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tamaño** | **Tiempo de Ejecución [ms]** |
| **Small** | 0.0 |
| **5pct** | 0.0 |
| **10pct** | 0.0 |
| **20pct** | 0.0 |
| **30pct** | 0.0 |
| **50pct** | 0.0 |
| **80pct** | 0.0 |
| **Large** | 0.0 |

**Req 3**

La mayor complejidad de este requerimiento es . Debido a que esta complejidad proviene del algoritmo de Dijkstra utilizado para encontrar el camino más corto.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tamaño** | **Tiempo de Ejecución [ms]** |
| **Small** | 93.75 |
| **5pct** | 93.75 |
| **10pct** | 156.25 |
| **20pct** | 156.25 |
| **30pct** | 250.0 |
| **50pct** | 500.0 |
| **80pct** | 937.5 |
| **Large** | 1312.5 |

**Req 4**

La mayor complejidad del requerimiento 4 fue O(E log V + E + V), debido a que la complejidad de PrimMST es O(E log V) y realizar una busqueda usando DFS tiene complejidad de O(E + V) para encontrar el camino más largo.

**Complejidad**: O(E log V + E + V)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tamaño** | **Tiempo de Ejecución [ms]** |
| Small | 93.75 |
| 5pct | 93.75 |
| 10pct | 140.625 |
| 20pct | 343.75 |
| 30pct | 578.125 |
| 50pct | 1703.125 |
| 80pct | 5562.5 |
| Large | 10218.75 |

**Req 5**

La mayor complejidad del requerimiento 5 es .Teniendo en cuenta que la complejidad de adjacents, indegree y outdegree es .

**Complejidad**: .

|  |  |
| --- | --- |
| **Tamaño** | **Tiempo de Ejecución [ms]** |
| **Small** | 0.0 |
| **5pct** | 0.0 |
| **10pct** | 0.0 |
| **20pct** | 0.0 |
| **30pct** | 0.0 |
| **50pct** | 0.0 |
| **80pct** | 0.0 |
| **Large** | 0.0 |