

David Alejandro Lozano Arreola A01722728

Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales

Evidencia 4 - Reflexión

Durante la evidencia se utilizaron diversos algoritmos y estructuras de datos. Entre las estructuras de datos se encuentran vectores, conjuntos, grafos y hashtables. Mientras tanto, el algoritmo utilizado para ordenar los datos fue quicksort. La razón para utilizar quicksort fue que tiene una complejidad de $O(n\log(n))$ en la mayoría de los casos. (Programiz, 2023) En los demás casos, se utilizaron las distintas estructuras de datos para satisfacer las necesidades de la información.

En este caso, la información que tenemos representa ciudades europeas y los caminos entre ellas. Para esto se tiene la información de la distancia y tiempo tanto en tren como en carro. Debido a la cantidad de relaciones entre ciudades, la mejor estructura de datos para representarlas es un grafo. Además, se utilizó la forma de lista de adyacencias debido a que requiere menos espacio que su contraparte en forma de matriz. Por otra parte, se implementaron los algoritmos de "breadth first search and depth first search" para recorrer el grafo. Ambos tienen sus características, pero en la mayoría de casos se prefiere buscar primero por profundidad debido a la implementación del algoritmo. Finalmente, se utilizó el algoritmo de Dijkstra para encontrar el camino más corto entre dos ciudades. La complejidad de dicho algoritmo es de $O(E*\log(v))$, donde "E" es la cantidad de ejes y "V" la cantidad de vértices. Cabe mencionar que cuando se creó el grafo, se utilizó una hash table en vez de un vector para ahorrar tiempo de computación.

En conclusión, cuando se tiene un conjunto de datos con muchas relaciones entre ellos, la mejor manera de representarlo es a través de un grafo. Además, se pueden implementar algoritmos para encontrar caminos más cortos o para recorrerlos. Lo cual, nos da la capacidad de extraer información del conjunto de datos.

Referencias

Dijkstra 's Algorithm. (2023). Programiz.com.

<https://www.programiz.com/dsa/dijkstra-algorithm>

Graph Data Structure. (2023). Programiz.com.

<https://www.programiz.com/dsa/graph>

Hash Table Data Structure. (2023). Programiz.com.

<https://www.programiz.com/dsa/hash-table>

QuickSort (With Code in Python/C++/Java/C). (2023). Programiz.com.

<https://www.programiz.com/dsa/quick-sort>

Time complexities of different data structures. (2020, December 29).

GeeksforGeeks; GeeksforGeeks.

<https://www.geeksforgeeks.org/time-complexities-of-different-data-structures/>