



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Jesús Ramírez Delgado

A01274723

Reflexión Final

Programación de Estructuras de Datos y Algoritmos Fundamentales

Prof. Francisco Javier Navarro Barón

Programación de Estructuras de Datos y Algoritmos fundamentales fue una materia retadora y a título personal con una dificultad considerable. Durante estas 15 semanas logramos en primer lugar como identificar la complejidad de los diferentes algoritmos y estructuras de datos, por medio de la notación “Big O”, herramienta fundamental para documentar la complejidad.

Implementamos todos los conocimientos orientados a varias situaciones problema de la compañía “International Seas” una compañía Naviera ubicada en el canal de Suez.

El primer tema que vimos fueron los **Algoritmos de ordenamiento** los cuales se conforman principalmente por: **recursión, búsqueda y ordenamiento**. Los cuales tiene derivaciones y diferentes formas de aplicarlos, dependiendo de la necesidad. Ahora bien, en la situación problema lo que se resolvió fue lo siguiente:

Algoritmos de Búsqueda

Para la solución de nuestro problema empezamos por ordenar nuestros datos y existen varios tipos o métodos de ordenamiento (Bubble, selection, insertion, merge y quicksort) solo hablare del que nosotros usamos y que creemos es más eficiente para este problema. El cual considero que el más eficiente hablando de que nuestra base de datos es extensa el mejor método para ordenarlos es el método Quicksort ya que divide el arreglo en dos sus arreglos, pero a diferencia el merge este toma un pivote y recorre el arreglo de manera que en un su arreglo quedan los numero menores al pivote y del otro los mayores y comienza a ordenar por separado cada subarreglo para después juntarlos ya ordenados.

El implementar algoritmos de ordenamiento me gusto por que adquirí el conocimiento y sobre todo siento que son algoritmos que se pueden implementar en muchas cosas dentro de la programación y con muchos fines.

Estructuras de Datos Lineales

A partir del segundo bloque correspondiente a la materia de Estructuras de Datos y Algoritmos Fundamentales, empezamos usar estructuras de datos no lineales, que en pocas palabras son estructuras de datos que tienen un orden o una secuencia, de ahí parte el nombre. Las más importantes fueron las **Listas Enlazadas** (Linked List) y **Listas Doblemente Enlazadas** las cuales consisten que los datos se conectan por medio de nodos, y se desplazan para izquierda o derecha. De igual manera igual se vieron **Pilas** (Stack) y **Queues** (Filas), las cuales almacenan y mandan un dato hasta el final respectivamente.

Aplicado a el proyecto se implementaron principalmente listas doblemente enlazadas. Estas listas permiten moverse hacia delante o hacia atrás. Estas están conectadas por nodos, izquierdos y derechos, que te permiten moverte hacia delante y atrás respectivamente.

Poniendo en las estructuras de datos lineales, en específico las listas enlazadas, facilito el mover los datos. Estas listas en lo particular me gustaron y todos los usos que se le pueden dar son muy diversos, tan solo un ejemplo sería una lista de reproducción de una plataforma de música o multimedia.

Estructuras de Datos No Lineales

Al contrario de las estructuras de datos lineales, las estructuras de datos no lineales no tienen un orden o secuencia. Aplicándolo en proyecto, se implementaron 3 diferentes estructuras de datos no lineales para 3 diferentes problemas de la compañía naviera, International Seas, las cuales se presentan a continuación:

Arboles Binarios de Búsqueda

A causa de la pandemia de covid-19 las operaciones en los puertos se redujeron. Al principio International Seas ordenaba sus pedidos por medio de listas ordenadas, pero pronto los pedidos se vieron superados y se necesitaron implementar arboles binarios de búsqueda y se tenía que calcular el número menor de comparaciones de pedidos posibles. Los árboles binarios de búsqueda son derivaciones de los árboles de búsqueda, los cuales cumplen con ser binarios,

pero a estos se les otorga un valor a sus nodos para poder manipularlos, para agregarlos valor, eliminarlos, etc...

Grafos

International seas, determino que cada embarcación tendrá un numero máximo de puertos que podrá atracar. Solo pueden embarcar en 2 puertos y cada que llegan a un puerto este número disminuye. Por medio de grafos se determinó una ruta para saber a qué puertos una embarcación puede llegar y cuáles no. Los grafos consisten en bordes y nodos que se conectan entre ellos mismos para poder generar caminos o comportamientos.

Hashing

"International Seas, LTD." cada empleado tiene una descripción de su puesto de trabajo. Una descripción contiene unos pocos párrafos que describe la responsabilidad del puesto. Esta, junto con otros factores, como la antigüedad, se utiliza para determinar su salario. En este caso se implementó hashing para redistribuir al etariamente los elementos de la tabla.

Todas las situaciones problema previamente vistas, fueron la implementación de los algoritmos y estructuras de datos vistas durante el curso.

Finalmente, de manera personal, considero que cada uno de estos algoritmos y estructuras de datos son muy importantes, y considero que ninguno tiene mayor o menor importancia sobre, creo que realmente lo que debería determinar cuál podernos implementar es el que se ajuste de acuerdo con nuestra necesidad, que es lo que necesitamos e inclusive que complejidad buscamos. Cada uno de estos tiene un funcionamiento específico y cada uno se ajusta mejor o peor a cada necesidad o situación a resolver. A título personal me gustaron mucho las **listas enlazadas**, debido a que podemos movernos entre sus elementos y de igual manera los **árboles binarios de búsqueda** ya que igual podemos tener un gran manejo y manipulación de sus nodos como se mencionó anteriormente. Lo más importante de esto es que se pueden extrapolar en diversas

áreas y situaciones problema. En lo personal las estructuras de datos que más me gustaron fueron en las cuales te permiten manipular sus datos de mejor manera.

En cuanto a la materia de Programación de Estructuras de Datos y Algoritmos avanzados, me llevo un gran aprendizaje y en lo personal se me hizo una materia sumamente complicada, pero creo que son conocimientos que todo ingeniero en el área de tecnologías de la información debería tener en al menos algún grado. Para terminar, me gustaría agradecerle a mi profesor de esta unidad de formación Francisco Javier Navarro Barón por todo el apoyo, flexibilidad, disposición y comprensión hacia mí y el resto de mis compañeros.