



Tecnológico de Monterrey

Tecnológico de Monterrey

Campus Querétaro

Programación de Estructura de datos y Algoritmos Fundamentales.

TC1031.603

Reflexión Final de Actividades Integradoras de
la Unidad de Formación TC1031

Docente:

Prof. Pedro Oscar Pérez Murueta

Alumno:

Fabián Erubiel Rojas Yañez - A01706636

Querétaro, Querétaro a 2 de diciembre de 2022.

Reflexión Final de la unidad de Formación Programación de Estructuras de datos y Algoritmos Fundamentales (TC1031.603):

En este curso abarcamos una pequeña noción de las estructuras de datos y pudimos tener una noción inicial en el análisis de algoritmos.

Al inicial el curso, el primer tema que vimos fue el de las funciones iterativas, recursivas y el análisis de complejidad, en lo personas estos temas fueron muy interesantes para mí, en especial el análisis de complejidad de algoritmos, ya que este fue un tema totalmente nuevo para mí, que me gusto muchísimos el poder ver el trasfondo matemático que pueden llegar a tener los algoritmos y en base a este análisis matemáticos se puede conocer bastante información del algoritmo, ya que pude servir como un indicador de la eficiencia, esto debido a que se basa en el uso de recursos temporales del algoritmo.

Otro tema que me impacto muchísimo fue el manejo de la memoria dinámica, ya que son trucos que se pueden usar en la programación para un sinfín de utilidades y que a la hora de resolver problemas o abstraerlos a la codificación es bastante útil, como por ejemplo en arreglos donde no conocemos un numero finito que necesitamos para almacenar datos, podemos juntar arreglos para crear uno más grande según las necesidades que tengamos, esto trae desventajas consigo, ya que los recurso temporales que se consumen son mayores.

Los algoritmos de búsqueda y ordenamiento fue otro tema bastante útil y complejo, ya que, aunque solo vimos algunos ejemplos de este tipo de algoritmos, se dividían en básicos y avanzados, a pesar de que eran pocos, el entenderlos fue un poco complejo, ya que cada uno tiene sus ventajas y desventajas. En este tema en especial me sirvió bastante la forma de explicar del profesor, ya que nos explicaba casi línea por línea del código, lo que en lo personal me sirvió bastante para poder comprender mejor. En este cabe destacar que considero que fue una buena introducción a este tipo de algoritmos, ya que los vistos eran sencillos y fáciles de comprender.

Otro de los temas que en mi opinión fueron de los mas interesantes fue el de los ADT o estructura de datos lineales, como las filas, en mi opinión una de las estructuras fundamentales, ya que con estas se pueden crear muchas más estructuras de datos, algunas más complejas, esto según las necesidades. Otras vistas también fueron las pilas, las filas y sus algunas de sus variantes.

Mi tema favorito, y creo que fue de los más complejos fue el de árboles binarios, en mi parecer fue el mas complejo, ya que existen muchas mas variantes de él y tiene muchísimos usos, pero el entender sus bases de como funciona, los distintos recorridos, los métodos para usarlo y su teoría lo hacía bastante tedioso de comprender, aunque a mi parecer un poco sencillo después de repasarlo varias veces. Este fue un tema muy importante, ya que esta estructura tiene muchos usos como por ejemplo el de búsqueda (BST). Este en particular me gusto muchísimo el análisis y los ejercicios que hicimos con él, se me complico un poco al principio el análisis de profundidad de los árboles, pero después de hacer ejercicios a mano en clase, logre comprenderlo muy bien. Dentro del también vimos los árboles “Heaps” que después de ver la teoría de rotación y el recorrido de los arboles se me hizo más sencillo de comprender.

Grafos fue otro de los temas que vimos dentro de la unidad de formación, para mi este se complico un poco, debido a que lo tuve que investigar por mi cuenta, pero después de leer bastante y ver algunos videos de la teoría de los grafos considero que los comprendí bastante bien. Ya que aprendí del recorrido de estos y de algunas de sus características principales. En este tema lo que mas me costo comprender fue acerca de los recorridos dentro de los grafos, pero lo logre.

Y este tema también fue de mis favoritos, el uso de “Códigos Hash”, este tema me gusto bastante que me llamo la atención que puede considerarse como una forma de encriptación, el uso que tiene para almacenar datos es impresionante, ya que transforma los datos ingresados o a guardar y en base a operaciones, estos identifican la posición en la que se guardar el dato dentro de un arreglo. Este tema me gusto por todo lo que incorpora en temas de encriptación, ya que en base a la función que se genera, se hacen las operaciones correspondientes.

En general esta unidad de formación me gusto muchísimo. Ya que aprendí muchas cosas nuevas y gracias a ella logré aprender sobre las estructuras de datos y la importancia que tienen, ya que son un pilar fundamental en la programación. Logre tener un acercamiento al análisis de algoritmos, ya que desconocía totalmente del trasfondo matemático que se podía obtener de los algoritmos y la importancia en términos de eficiencia que este significaba.

Puedo decir que esta unidad de formación me dio una perspectiva diferente al momento de resolver retos en el ámbito de la programación, por ejemplo, al abstraerlos poder hacer uso de estructuras de datos según requiera el caso, ya que pude observar algunos ejemplos de estructuras y las ventajas y desventajas que conlleva cada uno, lo que me permitió identificar algunos casos en los problemas que serían útiles y algunos otros en los que no.

La situación problema fue retadora y me ayudo a involucrar de forma correcta los temas y conceptos que veíamos en las clases a una practica real, esto me permitió poder ver la teoría que en algunos casos puede ser algo abstracta aplicada de una mejor forma, ya que se aterrizaba a la práctica. Este modelo me gusto bastante.

También me gusto mucho la forma de enseñar del profesor, ya que nos explicaba los algoritmos de línea en línea o bloque por bloque, lo que al analizarlos hacia que en lo personal los entendiera muy bien.

En términos de eficiencia considero que las funciones Hash y grafos fueron los que mejor eficiencia presentaban, esto por los recursos que consumían al implementarse eran menores, al momento de correr igual, lo que hacia que nuestras salidas o el tiempo de ejecución de los programas fueran mas rápidos. Esto podría describirse con un análisis de complejidad matemático, ya que al usar arreglos por ejemplo en los códigos hash, este tiene algunas ventajas como la ejecución rápida y una distribución uniforme en el arreglo, lo que lo hace eficiente.

En el caso de los grafos su eficiencia depende de las conexiones de los nodos, es decir la red que creemos según las necesidades del problema a resolver. También se considera si tiene dirección o

no o si es ponderado o no ponderado, aun así, es un método eficiente para relacionar varios elementos de un problema y representarlos o resolverlos computacionalmente.

Algunos aspectos en los que creo que pude implementar soluciones mas eficientes, fue en el uso de algoritmos de ordenamiento, ya que en mi caso en todas las entregas en las que tenía que usar un algoritmo de ordenamiento usaba el Bubble Sort, que es de los mas básicos e ineficientes, pero sencillo de comprender, ya que intente experimentar con el Merge Sort, pero se me complico más. Genuinamente creo que en este ámbito fue el mas ineficiente en el que puedo destacar, ya que en las demás entregas jamás sustituí el uso del Bubble Sort.

Otra mención de ineficiencias, en algunas entregas donde por no genera archivos .h dentro del propio main.cpp declaraba clases que necesitaría, esto creo que una mala practica a pesar de que la intención fuera para no generar archivo extra. Aunque solo lo hice en una o dos entregas, pero creo que seria algo positivo de implementar o cambiar.

Esta materia me gusto muchísimo, creo que ha sido de mis favoritas por el hecho de descubrir las estructuras de datos y poder analizar algoritmos, también ha sido la mas retadora y que más preocupaciones me ha dado por términos de compilación, pero me gustó mucho, ya que para poder compilar programas con los comandos que venían en las instrucciones me llevo a instalar una maquina virtual de Ubuntu en mi computadora para poder usar la terminal de Linux para correr los programas. Esto me dio la perspectiva de trabajar con un sistema operativo distinto al que usualmente uso, lo que considero que me dio un poco más de experiencia al trabajar.