**FINAL ESTRUCTURA DE DATOS MAYO 2021**

**NOMBRE**

**LEER LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES**

EL NOMBRE DEL ARCHIVO DEBERÁ SER EL SIGUIENTE:

**EXAMEN FINAL ED PRIMER APELLIDO NOMBRE**

Enviar este archivo a [tinestrillas.anahuac@gmail.com](mailto:tinestrillas.anahuac@gmail.com), en el asunto escribir  **EXAMEN FINAL ED**

I. Dado un árbol binario de búsqueda, programar un función que regrese la diferencia entre el mayor y el menor de los valores almacenados en dicho árbol

II. Métodos de ordenamiento, búsqueda y grafos

III. Leer cuidadosamente las instrucciones para cada pregunta

1. (2 puntos) En los siguientes métodos de ordenamiento y búsqueda escribir la complejidad, utilizando la notación O y considerando que el tamaño del arreglo es n y explicar brevemente de donde sale el dato de la complejidad. Por ejemplo si es O(n2), explicar porque es n2

a. Método de la burbuja

La complejidad es de O(). En el peor de los casos ya que a pesar de que un numero ya este en su lugar correcto se sigue comparando con los siguientes .

b. Búsqueda binaria

La complejidad es de O(n). este se determina viendo el peor caso que es que no se encuntre el dato y se tendría que revisar los n elementos.

c. Merge sort

La complejidad es de O(n log n). Esto se basa en que vamos a ir dividiendo en 2 a los n elementos y n solo puede ser dividido log n veces.

d. Quicksort

La complejidad es de O(). Esto se da en el peor de los casos en el que el pivote quede en un extremo del arreglo.

e. Address Calculation Sort

f. Algoritmo de Dijkstra

La complejidad es de O(). Esto se debe a que el algoritmo consiste de n-1 iteraciones, como máximo y en cada iteración se identifica el vértice con la menor etiqueta y además se hace una suma y una comparación para actualizar la etiqueta

2. (2 puntos) RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1. En el **ALGORITMO DE DIJKSTRA:** Teniendo un grafo dirigido ponderado en N nodos no aislados, sea x el nodo inicial. Un vector D de tamaño N guardara al final del algoritmo las distancias desde x hasta el resto de los nodos. Se Inicializan todas las distancias D con un valor infinito relativo, excepto la de x que se debe igualar a 0.

¿Porque x se debe ser igual a 0?

X se debe igualar a 0 ya que x será nuestro nodo permanente del cual se va a calcular la distancia al resto de los nodos y la distancia de x a x es igual a 0.

1. Dibujar el grafo a partir de la siguiente matriz, considerando los nodos 1, 2, 3, 4 y 5

2

1

0 1 0 0 0

1 0 0 0 1

A = 0 0 0 1 0

5

4

3

0 1 1 0 0

1 0 0 1 0

3. (2 puntos) ORDENAR LOS SIGUIENTES NÚMEROS POR ALGÚN MÉTODO DE ORDENAMIENTO (EXCEPTO BURBUJA), INDICAR QUE MÉTODO SE SELECCIONÓ E IR ESCRIENDO CADA UNA DE LAS PASADAS:

25 57 48 37 12 92 86 33

Chart

Description automatically generated

Se utilizo merge sort.

4. (2 PUNTOS) Recorrer el siguiente árbol e ir anotando los nodos en:

**Inorder**

9 11 16 20 21 22 23 27 30 32 33 34 41

Diagram

Description automatically generated**Preorder**

16 9 11 23 21 20 22 27 41 33 30 32 34

**postorder**

11 9 20 22 21 32 30 34 33 41 27 23 16

5. (2 puntos) Eliminar el nodo 23 y dibujar como quedará el árbol sin ese nodo