

Laboratorio par más cercano

Gabriel Jimenez /Codigo: 200151557

I. RESUMEN

El objetivo es encontrar la distancia mínima del par más cercano en un conjunto de datos que consta de coordenadas XY, mediante el uso de generaciones de números aleatorios que van del 0 al 10 para simular los datos aleatorios de las X y las Y, organizándolos en pares XY y también encontrando la pareja más cercana.

II. INTRODUCCIÓN

En este algoritmo diseñado, implementamos la fuerza bruta y los algoritmos recursivos que encuentran el par más cercano en un conjunto de datos de coordenadas (x, y) de seis elementos en Java. Crear el conjunto de datos mediante el muestreo de números aleatorios uniformemente distribuidos de tipo integral y usar ArrayList como método de clasificación para finalmente estudiar la complejidad temporal de la implementación.

III. METODOS Y MATERIALES

Para desarrollar este algoritmo, creamos dos dobles estáticos públicos, uno llamado distancia y otro llamado ClosestPair, el primero calcula la distancia mientras que ClosestPair se enfoca en encontrar el par más cercano de las coordenadas. Luego usamos números generados aleatoriamente que van del 0 al 10, guardamos estos valores en coordenadas (XY), ordenándolos de menor a mayor, y obtenemos la distancia de los seis XY generados:

- Latex.
- Netbeans.
- MatLab.

Algorithm 1 Fuerza Bruta

```

 $dmin \leftarrow INF$ 
for  $i = [1, N - 1]$  do
  for  $j = [i + 1, N - 1]$  do
     $d \leftarrow distancia(coords, i, j)$ 
    if  $d < dmin$  then
       $primero \leftarrow i$ 
       $segundo \leftarrow j$ 
       $dmin \leftarrow d$ 
    end if
  end for
end for
 $return(primero, segundo, dmin)$ 

```

IV. RESULTADOS

Sobre los resultados, recopilamos los datos en formato txt, para desglosar la complejidad del ejercicio, dentro de este txt encontramos tres columnas primero para números, la segunda para las operaciones ejecutadas y la última columna para el tiempo empleado.

Table I
NUMERO DE OPERACIONES EN UN LAPSO DE TIEMPO (NANOSEGUNDOS).

Tamaño	Tiempo de operaciones	Lapso de tiempo height
1000	3911	348696
1500	4676	160594
2250	8398	187058
3375	11412	266726
5062	17069	614470
7593	28418	501372
11389	36434	785595
17083	65562	963126
25624	82870	1670146
38436	135361	1850817
57654	207205	3115797
86481	283640	3784174
129721	509796	7023515
194581	604258	8612762
291871	1064513	14771397
437806	1505356	26700502
656709	2208084	51024600
985063	3733611	94818892
1477594	4696486	139069762
2216391	8364550	237771500
3324586	5891014	266996274
4986879	59586700	370749639

Table II
RESULTADOS

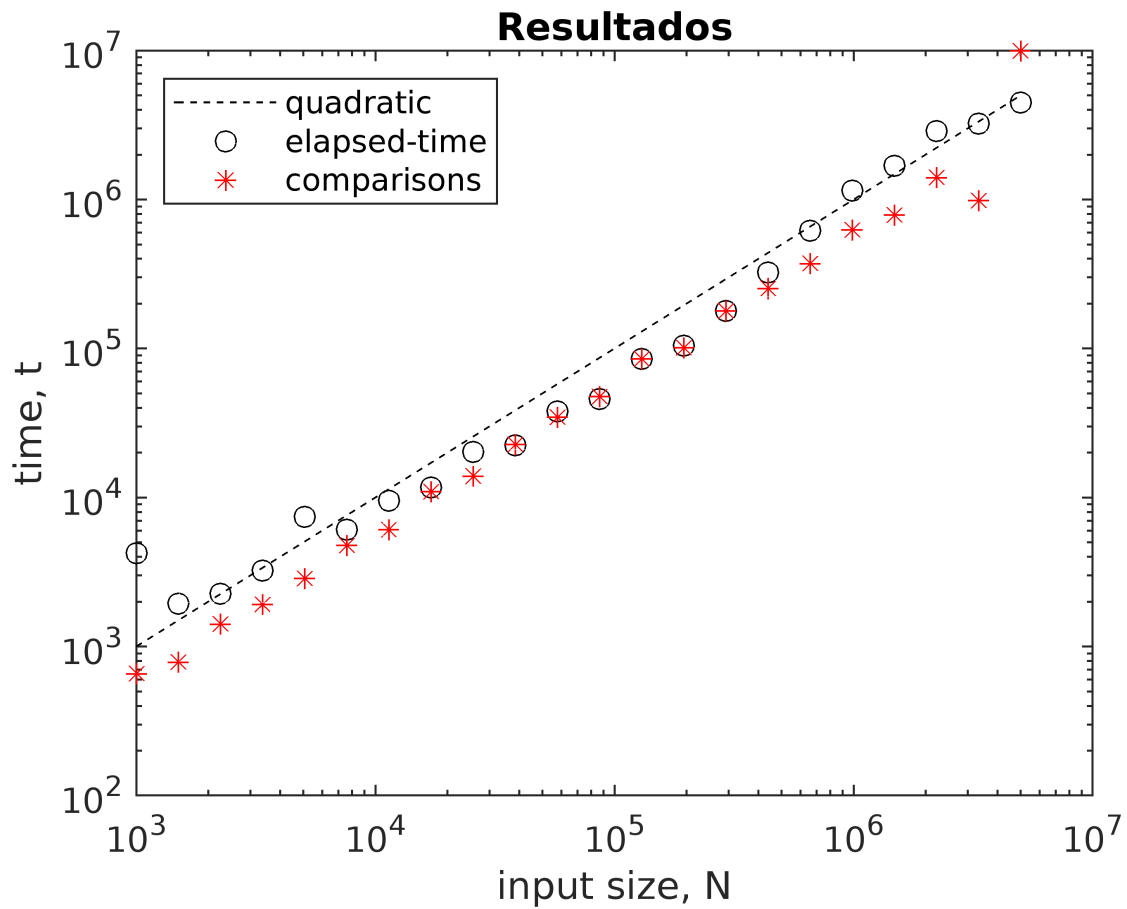


Figure 1. Grafica de resultados

V. CONCLUSION

Los resultados obtenidos muestran que los datos mostrados en los resultados el tiempo transcurrido y las comparaciones realizadas tienen tendencia a ser lineales, el tiempo del algoritmo es $O(N)$ debido a que usamos métodos de recursión en su implementación, el proceso del algoritmo usa fuerza bruta y una vez realizado encuentra el par más cercano.