

Question 1

Not yet answered

Marked out of 3.00

Flag question

Mencari pasangan titik yang jaraknya terdekat.

Diberikan n buah titik beserta koordinatnya (dalam 2 dimensi),

- Buatlah algoritma yang dapat menentukan dua buah titik yang terdekat satu sama lain
- Tentukan kelas kompleksitas waktu untuk algoritma yang dibuat (dalam big-O)
- ika permasalahan pencarian pasangan titik terdekat ditinjau dari k -dimensi, berapakah kelas kompleksitas waktu (dalam big-O) untuk algoritma yang dapat memecahkan permasalahan tersebut?

Catatan:

Di bidang k -dimensi, jarak dua buah titik $p' = (x'_1, \dots, x'_k)$ dan $p'' = (x''_1, \dots, x''_k)$ adalah

$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^k (x'_i - x''_i)^2}$$

1.) a. Algoritma 2 titik (P)

Masukan = A List $P = \{n \text{ (} n \geq 2 \text{)} \text{ points } P(x_1, y_1), \dots, P_n(x_n, y_n)$

keluaran = Jarak 2 titik terdekat

 $d \leftarrow \infty$ For $i \leftarrow 1$ to $n-1$ doFor $j \leftarrow i+1$ to n do $d \leftarrow \min(d, \text{sqrt}((x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2))$

End for

Return d

Endfor

$$b. C(n) = \sum_{j=2}^{n-1} \sum_{i=1}^j = 2 \sum_{i=1}^{n-1} (n-i)$$

$$= 2 [(n-1) + (n-2) + \dots + 1]$$

$$= (n-1)n + O(n^2)$$

$$c. C(n, k) = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \sum_{k=1}^k = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n k = k \sum_{i=1}^{n-1} (n-i)$$

$$= k [(n-1) + (n-2) + \dots + 1]$$

$$= \frac{k(n-1)n}{2} \leftarrow O(kn^2)$$