

Tugas Kecil 2 IF2211 Strategi Algoritma
Semester II tahun 2022/2023

Mencari Pasangan Titik Terdekat 3D dengan Algoritma *Divide and Conquer*

Mencari sepasang titik terdekat dengan Algoritma *Divide and Conquer* sudah dijelaskan di dalam kuliah. Persoalan tersebut dirumuskan untuk titik pada bidang datar (2D). Pada Tugil 2 kali ini Anda diminta mengembangkan algoritma mencari sepasang titik terdekat pada bidang 3D. Misalkan terdapat n buah titik pada ruang 3D. Setiap titik P di dalam ruang dinyatakan dengan koordinat $P = (x, y, z)$. Carilah sepasang titik yang mempunyai jarak terdekat satu sama lain. Jarak dua buah titik $P_1 = (x_1, y_1, z_1)$ dan $P_2 = (x_2, y_2, z_2)$ dihitung dengan rumus Euclidean berikut:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Buatlah program dalam Bahasa C/C++/Java/Python/Golang/Ruby/Perl (pilih salah satu) untuk mencari sepasang titik yang jaraknya terdekat satu sama lain dengan menerapkan algoritma *divide and conquer* untuk penyelesaiannya, dan perbandingannya dengan Algoritma *Brute Force*.

Masukan program:

- n
- titik-titik (dibangkitkan secara acak) dalam koordinat (x, y, z)

Luaran program

- sepasang titik yang jaraknya terdekat dan nilai jaraknya
- banyaknya operasi perhitungan rumus Euclidean
- waktu riil dalam detik (spesifikasikan komputer yang digunakan)
- Bonus 1 (Nilai = 7,5) penggambaran semua titik dalam bidang 3D, sepasang titik yang jaraknya terdekat ditunjukkan dengan warna yang berbeda dari titik lainnya.

Bonus 2 (nilai = 7,5): Generalisasi program anda sehingga dapat mencari sepasang titik terdekat untuk sekumpulan vektor di \mathbb{R}^n , setiap vektor dinyatakan dalam bentuk $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$

Program dibuat per-1 orang atau per-2 orang, dibuat sendiri, dan dikumpulkan minggu depan (Hari Rabu) pada pranala berikut ini. Yang dikumpulkan adalah:

- a. Algoritma (bukan *pseudo-code*)
- b. Kode program
- c. Contoh masukan dan keluaran (skrinsut) untuk $n = 16, n = 64, n = 128, n = 1000$
- d. Pranala github atau google drive yang berisi kode program

Pranala pengumpulan tugas:

Kelas K1:

https://drive.google.com/drive/folders/1MUl4BVISx3FzsOL6QR9U7026zlRLl-Az?usp=share_link

Kelas K2:

https://drive.google.com/drive/folders/117XNrdzuVaiiqKIjjJbcqV1jGQUZ4h-b?usp=share_link

Kelas K3:

https://drive.google.com/drive/folders/117XNrdzuVaiiqKIjjJbcqV1jGQUZ4h-b?usp=share_link

Tambahkan cek list berikut (centang dengan ✓) di dalam laporan anda untuk memudahkan Asisten dalam menilai:

Poin	Ya	Tidak
1. Program berhasil dikompilasi tanpa ada kesalahan.		
2. Program berhasil <i>running</i>		
3. Program dapat menerima masukan dan dan menuliskan luaran.		
4. Luaran program sudah benar (solusi <i>closest pair</i> benar)		
5. Bonus 1 dikerjakan		
6. Bonus 2 dikerjakan		

