Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung

---------------------------------------------------

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 Tucil 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 titk *P*1 = (*x*1, *y*1, *z*1) dan *P*2 = (*x*2, *y*2, *z*2) dihitung dengan rumus Euclidean berikut:



Buatlah program dalam dalam Bahasa C/C++/Java/Python/Golang/Ruby/Perl (pilih salah satu) untuk mencari sepasang titik yang jaraknya terdekat datu 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 Euclidian
* 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 Rn, setiap vektor dinyatakan dalam bentuk **x** = (x1, x2, …, xn)

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

1. Algoritma (bukan *pseudo-code*)
2. Kode program
3. Contoh masukan dan luaran (skrinsut) untuk *n* = 16, *n* = 64, *n* = 128, *n* = 1000
4. 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. |  |  |
| 1. Program berhasil *running* |  |  |
| 1. Program dapat menerima masukan dan dan menuliskan luaran. |  |  |
| 1. Luaran program sudah benar (solusi *closest pair* benar) |  |  |
| 1. Bonus 1 dikerjakan |  |  |
| 1. Bonus 2 dikerjakan |  |  |