

Tugas Pemrograman 01 – Searching

CII-2M3 Pengantar Kecerdasan Buatan

Semester Genap 2021/2022

1. Definisi Tugas

Lakukan analisis dan desain algoritma **Geneti Algorithm (GA)** serta mengimplementasikannya ke dalam suatu program komputer untuk mencari nilai x dan y sehingga diperoleh **nilai minimum** dari fungsi:

$$h(x, y) = \frac{(\cos x + \sin y)^2}{x^2 + y^2}$$

dengan **domain** (batas nilai) untuk x dan y :

$$-5 \leq x \leq 5 \text{ dan } -5 \leq y \leq 5$$

Hal yang harus Anda **analisis** dan **desain**:

- Desain kromosom dan metode dekode-nya
- Ukuran populasi
- Metode pemilihan orangtua
- Metode operasi genetik (pindah silang dan mutasi)
- Probabilitas operasi genetik (P_c dan P_m)
- Metode pergantian generasi (seleksi survivor)
- Kriteria penghentian evolusi (loop)

Catatan: Poin-poin di atas harus ada di dalam Laporan Tugas!

Proses yang harus Anda **bangun/implementasikan** ke dalam baris-baris program:

- Dekode kromosom
- Perhitungan fitness
- Pemilihan orangtua
- Crossover (pindah silang)
- Mutasi
- Pergantian Generasi

Catatan: Proses-proses di atas harus dibangun tanpa menggunakan Library!

2. Output Program

Dengan masalah yang didefinisikan di atas, **output** dari program Anda:

- **kromosom terbaik**, dan
- **nilai x dan y** hasil dekode kromosom terbaik tersebut.

Aturan dan Penilaian

1. Pengerjaan Tugas

- Tugas dikerjakan secara **berkelompok**.
- **1 kelompok = 2 mahasiswa**; Jika di kelas ada satu mahasiswa yang tidak punya pasangan, maka dia masuk ke dalam salah satu kelompok di kelas itu; Jadi, walaupun ada, **hanya** akan ada **satu kelompok** yang beranggotakan tiga mahasiswa di suatu kelas.
- Diharapkan setiap anggota memiliki peran yang seimbang dalam satu kelompok, dan itu akan menjadi pertimbangan dalam penilaian.

2. Pengumpulan Tugas

- Tugas dikumpulkan maksimal hari **Sabtu** tanggal **2 April 2022** pukul **23.59 WIB** melalui LMS CeLOE di kelas masing-masing.
- **Yang dikumpulkan** antara lain (diadakan satu dalam **format .ZIP**):
 - *Source Code Program*
 - Laporan Tugas
 - Video Presentasi Program
- **Setiap mahasiswa** mengumpulkan tugasnya (3 hal di atas); Untuk yang satu kelompok, isi file-file yang dikumpulkan adalah sama.
- Penamaan file .Zip **HARUS** berformat **KELAS_KELOMPOK_NIM** (NIM masing-masing):
 - Kelas disambung, tanpa tanda hubung "-", "_", ataupun yang lain
 - Kelompok dituliskan dalam dua digit
 - NIM masing-masing mahasiswa
 - Contoh: **IF4504_03_1311281234.zip**

3. Source Code Program

- Program dibangun menggunakan bahasa pemrograman **Python**.
- **Tidak diperkenankan menggunakan Library** yang secara langsung melakukan proses-proses pada GA, sebagaimana tercantum di halaman sebelumnya; Penggunaan Library, akan mengurangi nilai tugas ini.
- Berikan catatan terkait cara menggunakan/menjalankan program Anda pada file **Readme.txt**; Tempatkan di folder yang sama dengan file utama program.

4. Laporan Tugas

- Isi Laporan Tugas: (1) deskripsi **masalah/persoalan**, dan (2) **seluruh poin** yang harus **dianalisis** dan **didesain**, sebagaimana tercantum di halaman sebelumnya.
- Gaya tulisan Laporan Tugas **bebas**; dikumpulkan dalam format **.PDF**.
- Ketidaksesuaian antara laporan dengan code program berpengaruh terhadap nilai.
- Cantumkan **screenshot** hasil running program berdasarkan setting parameter Anda beserta output program: kromosom terbaik serta nilai x dan y hasil dekode-nya.
- Tuliskan peran anggota kelompok; Termasuk jika ada yang tidak berperan sama sekali.

5. Video Presentasi

- Isi utama dalam presentasi: (1) pemahaman terhadap masalah/persoalan, (2) hal-hal yang kelompok Anda kerjakan, dan (3) hasil/output serta pendapat Anda terhadapnya.
- Video presentasi maksimum berdurasi 10 menit.
- Upload video Anda ke Youtube, Google Drive, atau media cloud lainnya; Link untuk mengakses dicantumkan ke dalam laporan.

6. Aturan Penilaian

- **Nilai = E** bagi siapapun yang terbukti melakukan **PLAGIAT/KECURANGAN**.
 - Kesamaan program/laporan **hingga 80%** (kecuali dalam satu kelompok).
 - Mengumpulkan program/laporan **milik orang lain** (kecuali dalam satu kelompok).
- Rubrikasi penilaian (jika tidak ada plagiarism atau tindak kecurangan):
 - **Program = 40%**, dengan perincian:
 - Originalitas (tanpa Library) = 15%
 - Program berjalan dengan benar = 20%
 - Output program = 5%
 - **Laporan Tugas = 40%**, dengan perincian:
 - Pemahaman terhadap masalah = 10%
 - Desain dan analisis GA = 20%
 - Kesesuaian dengan code program = 10%
 - **Video Presentasi = 20%**, dengan perincian:
 - Kelengkapan materi presentasi = 10%
 - Kejelasan dalam mempresentasikan materi = 10%

Catatan: Jika ada hal-hal yang perlu ditanyakan, silakan dikomunikasikan dengan dosen kelas masing-masing.

Bandung, 6 Maret 2022

Tim Dosen MK Pengantar Kecerdasan Buatan
S1 Informatika (Genap 2021/2022)