

Case Based – Searching

Kecerdasan Buatan RPL

Semester Ganjil 2024/2025

1. Definisi Tugas

Diberikan suatu fungsi untuk mencari nilai x_1 dan x_2 sehingga diperoleh **nilai minimum** dari fungsi matematis berikut:

$$f(x_1, x_2) = -\left(\sin(x_1)\cos(x_2)\tan(x_1 + x_2) + \frac{3}{4}\exp\left(1 - \sqrt{x_1^2}\right)\right)$$

dengan **domain** (batas nilai) untuk x_1 dan x_2 adalah

$$-10 \leq x_1 \leq 10 \text{ dan } -10 \leq x_2 \leq 10$$

Buatlah program menggunakan **Algoritma Genetika (GA)** untuk menyelesaikan permasalahan di atas. Lakukan analisis dan desain program GA yang Anda buat, lalu implementasikan dengan tepat.

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

- Ukuran populasi, rancangan kromosom, dan cara decode-nya
- 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:

- Inisialisasi populasi
- 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_1 dan x_2** hasil dekode kromosom terbaik tersebut.

Case Based – Searching

CCK2LAB3 Kecerdasan Buatan

Semester Ganjil 2024/2025

Aturan dan Penilaian Case Based Searching (Genetic Algorithm)

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 Pemrograman dikumpulkan melalui LMS CeLOE di kelas masing-masing pada **Minggu 9 perkuliahan**.
- **Yang dikumpulkan** antara lain (dijadikan satu dalam **format .ZIP**):
 - *Source Code Program*
 - Laporan Tugas
 - Slide Presentasi
- **Setiap mahasiswa** mengumpulkan tugasnya (3 hal di atas) masing-masing. 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: **SE4601_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 pada deskripsi **Case Based**. Penggunaan Library akan mengurangi nilai kelompok.
- Berikan catatan pada masing-masing bagian/baris program yang dibangun.

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**.
- Ketidakesesuaian 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_1 dan x_2 hasil dekode-nya.
- Tuliskan peran anggota kelompok, termasuk jika ada yang tidak berperan sama sekali.

5. Presentasi

- Presentasi dilaksanakan secara sinkronous sesuai jadwal yang diberikan dosen kelas.
- Isi utama dalam presentasi: (1) pemahaman terhadap masalah/persoalan, (2) hal-hal yang kelompok Anda kerjakan, dan (3) hasil/output serta pendapat Anda terhadapnya.
- Durasi presentasi maksimal 5 menit dan hingga selesai tanya-jawab maksimal 15 menit.
- Persiapkan slide presentasi per kelompok.

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).
- Jika menggunakan Library/ToolBox untuk fungsi-fungsi utama, maka nilai maksimal 80%.
- Rubrikasi penilaian (jika tidak ada plagiarism atau tindak kecurangan):
 - **Program = 30%**, dengan perincian:
 - Kerapihan code program = 10%
 - Program berjalan dengan benar = 10%
 - Output program = 10%
 - **Laporan Tugas = 40%**, dengan perincian:
 - Desain dan analisis GA = 30%
 - Kesesuaian dengan code program = 10%
 - **Presentasi = 30%** (dinilai per individu)

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

Bandung, Februari 2025

Tim Dosen Kecerdasan Buatan
S1 Rekayasa Perangkat Lunak (Ganjil 2024/2025)