

Laporan TUBES-1 Artificial Intelligence

Nama : Simiao Salvador da Gama

NIM : 1301163617

Kelas : IF-40-12

Menurut pemahaman saya bahwa algoritma Simulated Annealing merupakan algoritma yang dapat menghasilkan optimasi dalam pemecahan masalah. Simulated Annealing menggunakan dasar ide pengolahan logam, sesuai dengan arti kata Annealing, yang berarti memanaskan dan mendinginkan sebuah bahan logam agar menjadi struktur kristal dengan energi yang minimal. Maka jika Annealing ini disimulasikan dalam sebuah perancangan langkah pencarian, maka dapat dihasilkan proses pencarian dengan energi yang minimal.

Deskripsi Masalah

Tentukan nilai minimum dari fungsi :
$$f(x_1, x_2) = - \left| \sin(x_1) \cos(x_2) \exp \left(\left| 1 - \frac{\sqrt{x_1^2 + x_2^2}}{\pi} \right| \right) \right|$$

Dengan batasan $-10 \leq x_1 \leq 10$ dan $-10 \leq x_2 \leq 10$.

Dengan menggunakan fungsi ini di dalam program yang dibuat dari bahasa pemrograman C++.

Terdapat 1 fungsi dan beberapa parameter yang saya buat dalam program tersebut untuk menentukan nilai optimum :


- Fungsi randomEnergi : berisi nilai energi di mana x_1 dan x_2 nya adalah nilai random antara -10 sampai 10.
- temperatur : berisi nilai temperatur
- current_energi : berisi nilai energi sekarang
- optimal_energi : berisi nilai energi yang optimum(minimum)
- new_energi : berisi nilai energi yang baru ketika pindah ke state yang baru.
- current_state : state sekarang
- new_state : state baru
- optimal_state : state di mana terdapat nilai energi yang optimum.
- renewEnergi : parameter untuk menentukan apakah kondisi true atau false

Logika Proses

- inialisasi nilai temperatur
- current_energi dan optimal_energi diisi dengan nilai dari fungsi randomEnergi.

- Nilai `current_state` diisi dengan nilai random dan `optimal_state` diisi dengan nilai `current_state`.
- `renewEnergi` berisi nilai `true`
- Perulangan sampai nilai `temperatur = 1`;
 1. `new_energi` diisi dengan nilai `randomEnergi()`, `new_state` diisi dengan nilai random baru.
 2. Jika `new_energi` lebih kecil dari `current_energi` maka nilai `optimal` diisi dengan `new_energi`, `current_energi` diisi dengan `new_energi` dan `optimal_state` diisi dengan `new_state`. Jika tidak maka generate probabilitas apakah dapat diterima atau tidak. Jika probabilitas lebih besar dari random number maka `current_energi` diisi dengan `new_energi`.
Jika `new_energi` lebih besar atau sama dengan `current_state` maka `optimal_energi` dan `optimal_state` masih diisi dengan nilai yang lama.
`current_state` diisi dengan `new_state`.
- Output nilai Energi yang paling Optimum

Hasil nilai Optimum Energi pada Program

 "C:\Users\Alnuco\Desktop\AI\TUGAS KIRIM\TUBES1_AI(SIMIAO).exe"

```

                                BEST SOLUTION
=====
Terdapat Minimum Terbaik pada state ke:30578
=====
Hasil nilai SA yang paling optimum adalah -19.1999
=====

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.391 s
Press any key to continue.
```