

Alwi Faisal Zulfikar

1301150007

IF – 39 07

|  |
| --- |
| **CCH3F3**  **ARTIFICIAL INTELLIGENCE**  **SEMESTER GANJIL 2017/2018** |
| **S1 TEKNIK INFORMATIKA**  **FAKULTAS INFORMATIKA** |

SIMULATED ANNEALING

PADA FUNGSI

LAPORAN TUGAS PROGRAM AI 1

**Simulated Annealing(SA)**

SA memanfaatkan analogi cara pendinginan dan pembekuan metal menjadi sebuah struktur Kristal dengan energy yang minimal. Tidak seperti pendekatan HC,dengan probabilitas tertentu SA mungkin bisa keluar dari jebakan local minimum. SA menggunakan rumus probabilitas yang memungkinkan bisa keluar dari local minimum.ketika new state tidak lebih baik dari current state,maka new state tersebut masih mungkin dipilih dengan probabilitas sebagai berikut:

Fungsi tersebut diadupsi dari ilmu fisika, dimana fungsi ini merepresentasikan distribusi boltzman dari energy dalam sistem termodinamik, sehingga didapat persamaan probabilitas dari level energy yang diberikan dalam sistem pada temperature T.

Fungsi atau biasa ditulis F(x) dalam matematika merupakan pemetaan setiap anggota sebuah himpunan (domain) kepada anggota himpunan (kodomain) yang lain.

Bagaimana menentukan nilai minimum dari sebuah fungsi menggunakan algoritma Simulated Annealing ?

**Rancangan Metode**

Pada masalah ini, program akan mencari nilai minimum dari fungsi dengan menggunakan algoritma Simulated Annealing. Funsi minimum yang harus dicari adalah :

Dengan batasan

Simulated Annealing adalah metode yang biasa digunakan dalam bidang metalurgi atau proses pembentukan Kristal dalam suatu materi, untuk mendapatkan susunan Kristal yang sempurna maka dibutuhkan suhu yang tinggi dan menurunkan suhu secara perlahan dan terkendali. Metode ini digunakan pada proses SA, dengan membandingkan nilai state sekarnag dengan state baru dan mencari state terkecil, jika temperature annealing masih tinggi maka SA masih dapat menerima state yang lebih besar dari state yang lebih baik, dan semakin rendah temperature akan semakin sempit kemungkinan pergantian state besar.

Algoritma Simulated Annealing :

1. Evaluasi initial state.jika state ini adaalah goal state,maka kembalikan state ini sebagai solusi dan keluar dari program. Jika bukan,lanjutkan dengan initial state sebagai current state.
2. Inisialisai BEST-SO-FAR dengan current state.
3. Inisialisasi T sesuai dengan annealing schedule.
4. Ulangi sampai solusi ditemukan atau tidak ada lagi aturan produksi yang bisa diaplikasikan ke current state.

* Evaluasi new state. Hitung dimana

= f(new state )– f(current state) .

* Jika new state adalah goal,maka kembalikan state ini sebagai solusi dan keluar dari program
* Jika new state buka goal tetapi lebih baik daripada current stare( > 0),maka set current state ke new state.

## Hasil Dari Program yang dibuat

Dengan menggunakan program yang telah saya buat dan dengan menggunakan model akurasi yang ditentukan

adalah nilai minimum yang didapatkan.

adalah nilai minimum yang diasumsikan paling realistis oleh dosen.

Dengan menggunakan model diatas program akan menghasilkan outputan sebagaiberikut:

---- Hasil Simulated Annealing ----

x1 : -0.6511446450109796

x2 : -0.6511446450109796

f(x1,x2) : 0.2597422410378378783

Akurasi model : 243.409643000732%

