

Cellular automata: pemodelan dan implementasi paralel untuk simulasi arus lalu lintas kendaraan di jalan raya

Amril Syalim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=125084&lokasi=lokal>

Abstrak

Cellular automata dapat digunakan untuk memodelkan arus lalu lintas kendaraan di jalan raya. Karena karakteristik cellular automata dimana perubahan status sel-selnya dapat dilakukan secara bersamaan maka simulasi arus lalu lintas kendaraan dengan cellular automata dapat diimplementasikan pada lingkungan paralel. Dalam tugas akhir ini penulis mengimplementasikan pemodelan arus lalu lintas dengan cellular automata untuk simulasi arus lalu lintas kendaraan di jalan raya. Pemodelan arus lalu lintas yang diimplementasikan mencakup model binarystate, model multi-speed dan model two-lane. Hasil implementasi menunjukkan bahwa cellular automata dapat digunakan untuk membuat simulasi arus lalu lintas di jalan raya dan dapat mensimulasikan beberapa keadaan jalan seperti lampu lalu lintas dan adanya jalur masuk dan keluar kendaraan pada ruas jalan.

Dalam tugas akhir ini penulis juga mengimplementasikan simulasi arus lalu lintas dengan cellular automata ini pada lingkungan paralel. Lingkungan paralel yang digunakan adalah sistem distributed memory yang semua prosesornya memiliki kekuatan komputasi yang sama. Pembagian komputasi pada task-task dilakukan dengan pendekatan domain decomposition dan proses komunikasi antar task dilakukan untuk sinkronisasi boundary. Hasil percobaan simulasi menunjukkan bahwa percepatan komputasi paralel terjadi untuk panjang jalan dan jumlah prosesor diatas batas tertentu. Hasil percobaan simulasi juga menunjukkan bahwa percepatan komputasi paralel yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah prosesor yang digunakan, panjang jalan yang disimulasikan dan tingkat kerumitan model yang digunakan.