Universitas Indonesia Library >> UI - Disertasi Membership

Pemodelan hybrid petri nets untuk diagram fundamental triangular pada ruas jalan tunggal dan jaringan jalan = Hybrid petri nets modeling of triangular fundamental diagram on a single road link and road networks

Mulyadi Sinung Harjono, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20404526&lokasi=lokal

---

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan pemodelan kondisi lalu lintas kendaraan untuk ruas jalan tunggal dan jaringan jalan secara makroskopik berdasarkan diagram fundamental triangular equilibrium sebagai pengukur kinerja. Hybrid Petri net (HPN) digunakan sebagai perangkat pemodelan dengan simulasi berbasis model sistem kejadian diskret.

Integrasi diagram fundamental triangular equilibrium ke dalam model HPN dilakukan dengan mengelompokkan pemodelan kondisi infrastruktur ruas jalan dengan parameter struktur dinamis jaringan Petri net dan pemodelan untuk simulasi jumlah kendaraan pada titik keluar ruas jalan yang ditentukan oleh parameter Petri net untuk kecepatan firing internal . Analisa struktural jaringan Petri net membuktikan, bahwa pada model baru setiap token terikat aturan keseimbangan token dan setiap transition bersifat hidup. Diagram fundamental triangular adalah bersifat non linear dan dimodelkan pada HPN dengan sinkronisasi transition menggunakan minimum operator.

Analisa kondisi lalu lintas kendaraan untuk ruas jalan tunggal ditunjukkan oleh evolusi aliran arus dan evolusi token saat telah mencapai kondisi lalu lintas steady state. Diagram fundamental triangular equilibrium diperoleh dari kumpulan berbagai kondisi lalu lintas steady state pada ruas jalan tertentu. Evaluasi kinerja model baru untuk jaringan jalan diperoleh dengan membandingkan jumlah kendaraan setelah mencapai kondisi steady state terhadap kondisi riil.

Penelitian disertasi ini menghasilkan dua kontribusi utama, yaitu pemodelan baru diagram fundamental triangular dengan timed hybrid Petri nets dengan infinite server semantics firing untuk diterapkan pada ruas jalan tunggal dan untuk jaringan jalan.

Pemodelan diagram fundamental triangular baru untuk ruas jalan tunggal terbukti lebih baik dengan dapat menunjukkan kondisi lalu lintas untuk arus bebas, arus stabil dan arus tertahan. Hasil pemodelan diagram fundamental triangular baru untuk jaringan-jalan dengan hybrid Petri nets terbukti memiliki waktu komputasi relatif untuk simulasi yang 155 kali lebih cepat dibandingkan model dengan FOHPN dengan nilai kesalahan relatif secara signifikan lebih kecil, yaitu 0,0086%.