

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Numerické řešení modelů dopravních toků
Autor: Bc Lukáš Vacek

Shrnutí obsahu práce

Práce se zabývá simulací dopravních toků v dopravní síti. Tato síť je popsána systémem parciálních diferenciálních rovnic (jde vesměs o makroskopické modely, kap. 3). Stavovými proměnnými jsou hustoty dopravních toků. Základním problémem je popis toku v 1D, odst. 3.1. Následně se modeluje křižovatka, odst. 3.2. Takto formulované modely se v práci řeší nespojitou Galerkinovou metodou (DG), kap. 4. V závěrečné kap. 5 je uvedena řada přesvědčivých argumentů, které preferují DG pro řešení uvažovaných 1D modelů. Je uveden příklad skutečné dopravní sítě.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Mohu konstatovat, že zadání práce bylo splněno.

Vlastní příspěvek autora.

- a) návrh diskretizace uvažovaných modelů pomocí DG (zejména Věta 4 na str. 42)
- b) návrh stabilizace schématu
- c) pečlivé numerické testy

Matematická úroveň. Autor nastudovat rozsáhlou literaturu. Výsledkem je kompaktní matematický text. Konstatuji, že matematická úroveň práce je vynikající.

Práce se zdroji. Zdroje jsou přesně citovány. Práce je psána s velkým porozuměním.

Formální úprava. Formální úprava práce je vynikající.

Připomínky a otázky

V diplomce Radka Krejčířika: Model předjíždění na kruhovém objezdu, MFF UK, 2009, se uvažuje (mimo jiné) mikroskopický model paní Bando (viz Vaše reference [5], [6]). V odst. 3.3 Micro-macro link na str. 26 analyzujete souvislost LWR modelů a Bando modelu.

Výsledkem citované diplomky Radka Krejčířika je, že Bando model kolabuje pro specifikovanou volbu parametrů. Kolaps lze odstranit zavedením nespojitosti rychlosti dopravního toku. Skok lze modelovat jako předjížděcí manévr.

Vaše analýza „micro-macro link“ tuto interpretaci podporuje?

Závěr

Práci považuji za vynikající a doporučuji ji uznat jako diplomovou práci.

Jméno oponenta: Vladimír Janovský

Pracoviště: KNM

Datum: 27. 8. 2018

Návrh známky: výborně

Vladimír Janovský