

# SIMULACE SILNIČNÍ DOPRAVY NA KŘIŽOVATCE V OBCI DOBRÁ

Vrobel Jan<sup>1</sup> *<sup>1</sup>Aplikovaná informatika, Vyšší Lhoty 113, 605 107 888,  
R11263@student.osu.cz*

## Abstrakt

Tato práce zabývá simulační studií křižovatky spadající pod obec Dobrá u Frýdku - Místku. Po zkonstruování modelu jsou představeny dva experimenty, které mají navrhnout zlepšení situace. Závěrem jsou shrnuty všechny statistiky ze zpracovaných studií.

Dopravní simulace je často používaná technika pro zkoumání dopravních systémů. Simulační studie neposkytuje přesné informace o tom, jak bude daná dopravní situace v budoucnu vypadat, ale ukazuje jakousi předpověď, jak by daný systém mohl v budoucnu vypadat, či fungovat. Chceme-li modelovat jednotlivé prvky systému, vyhovují tomu nejvíce tzv. mikroskopické simulační nástroje [1]. Proto byl jako nástroj pro simulační studii této situace zvolen program CityTrafficSimulator [3], který je založen na tzv. car-following modelu [2].

Pro tuto studii byla vybrána ne vždy vhodně fungující křižovatka (Obrázek 1). Za běžného denního provozu nelze uspořádání křižovatky až tolik vytknout. Situace se však změní ve špičce, kdy začnou lidé jezdit z práce z blízké továrny. Tato špička nastává s ohledem na trojsměnný provoz 6x denně, protože auta v jinou dobu přijíždějí, než odjíždějí ze směn.

V rámci zjišťování informací o reálném systému byly naměřeny hodnoty provozu ve špičce a mimo špičku ze všech směrů. Byla rozlišena osobní vozidla a těžká vozidla (jako nákladní automobily, autobusy atd). Tyto hodnoty posloužily jako základ pro realizaci modelu.



**Obrázek 1.** Modelovaná situace v obci Dobrá (maps.google.com, CityTrafficSimulator)

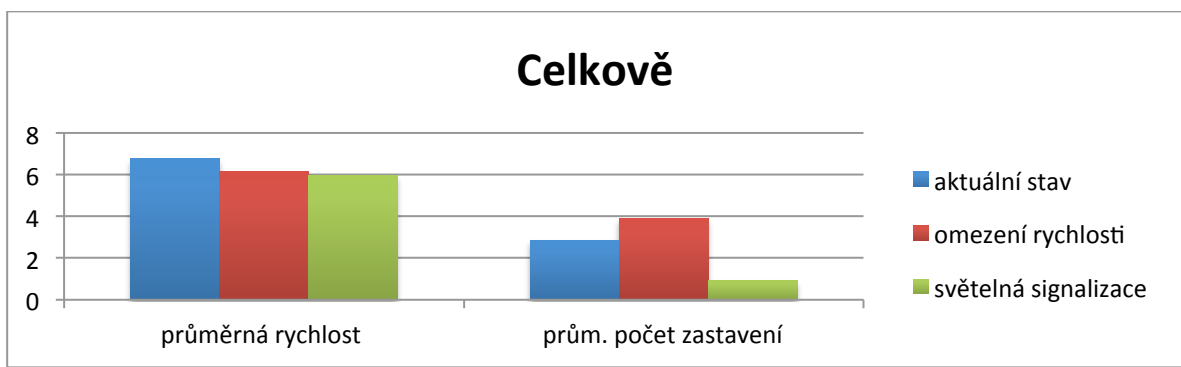
Po prvotním vytvoření modelu jej bylo nutno validovat, aby jeho chování odpovídalo realitě, jelikož model takové chování po prvotním vytvoření nevykazoval. Byly zavedeny dvě korekce.

První korekce snižuje rychlost vozidel při odbočování, druhá korekce přidává 1.2x více vozidel do modelu (hustota provozu) a mírně upravuje samotné četnosti toků vozidel z jednotlivých směrů.

Po provedení všech korekcí se model chová téměř jako ve skutečnosti. V době špičky se tvoří na vedlejších komunikacích poměrně velké kolony a vozidla mají problém vyjet. Tento problém byl předmětem následujících experimentů.

V prvním experimentu bylo navrženo snížit rychlost před křižovatkou na 9m/s (menší snížení rychlosti se neprojevovalo na výsledcích). Po této úpravě lze vidět v některých situacích zlepšení někdy i o 50%. Bohužel toto řešení je hodně závislé na konkrétní situaci a často se stává, že je výsledek dokonce horší než v původním stavu.

Druhý experiment zavádí světelné signály a to v délce 75% času ve prospěch hlavní komunikace, 25% času ve prospěch komunikace vedlejší. Po použití této úpravy lze vidět velké zlepšení na vedlejších komunikacích, kde k zácpám již nedochází, a to při minimálním omezení na hlavní komunikaci.



**Obrázek 2.** Graf na obrázku znázorňuje dvě měřené veličiny, zprůměrované po několika měřeních - průměrnou rychlost a průměrný počet zastavení.

Každý jednotlivý pokus trval 400s a byl několikrát zopakován se stejným nastavením výchozích hodnot. Poté došlo k zprůměrování jednotlivých simulačních pokusů a k vyhodnocení výsledků. Jak je patrné (Obrázek 2), průměrná rychlost u obou experimentů oproti aktuálnímu stavu příliš neklesla, ale rapidní zlepšení lze vidět u počtu zastavení vozidel u experimentu se zapojením světelných signálů. Experiment omezení rychlosti se ve výsledku ukázal jako neefektivní.

**Klíčová slova:** mikrosimulace, dopravní simulace, CityTrafficSimulator

### Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory grantu SGS16/PřF/2014 Ostravské univerzity. Jakékoliv názory, zjištění anebo závěry tohoto článku přísluší jeho autorům a nemusí nutně odrážet názory sponzora.

### Literatura

[1] Ing. Lubomír Tříška, I. M. (1 2010). af-cityplan.cz. Získáno 5. 2 2014, z AF-CITYPLAN: <http://www.af-cityplan.cz/cz/download/1404042552/?at=1>

[2] Janson Olstam, J. and A. Tapani (2004), Comparison of Car-following models. VTI meddelande 960A and LiTH-ITN-R-2004-5. Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI) and Linköping University, Department of Science and Technology, Linköping, Sweden.

[3] Schulte, Christian. CityTrafficSimulator. Christian Schulte zu Berge. Získáno 12. 2 2014. <http://www.cszb.net/>.