

Abstrakt: Naše práce popisuje simulaci dopravních toků na silničních sítích. Ty jsou popsány parciálními diferenciálními rovnicemi. Pro numerické řešení našich modelů používáme nespojitou Galerkinovu metodu v prostoru a vícekrokovou metodu v čase. Tato kombinace metod je pro aplikaci na sítě unikátní a vede na robustní numerické schéma. Pro modelování dopravního toku používáme několik různých přístupů. Náš výsledný program tak musí umět řešit jak skalární problémy, tak i systémy o více neznámých, popsaných parciálními diferenciálními rovnicemi prvního i druhého řádu. Výstupem programu je zejména vývoj hustoty dopravy v čase a v 1D prostoru. Jelikož se jedná o fyzikální veličinu, zavádíme limity, které udržují hustotu v přípustném intervalu. Limity dále zabraňují vytvoření oscilací v numerickém řešení. To vše probíhá na dopravních sítích. Musíme tak řešit situaci na křižovatkách, která není běžná. Hlavní úkol je, aby stále platil zákon zachování celkového počtu vozidel projíždějících křižovatkou. Toho dosáhneme pomocí modifikace numerického toku pro křižovatky. Výsledkem této práce je srovnání všech modelů, demonstrace výhod použití metody nespojitého Galerkina a ukázání vlivu limiterů.