
Abstrakt

Predkladaná dizertačná práca sa zaoberá rafinačnými schémami pre krivky a plochy, ktoré využívajú kužeľosečky ako základný prostriedok zjemňovania. Po úvodnom prehľade existujúcich nelineárnych metód pre rovinné krivky nasleduje opis dvoch nových nelineárnych schém: **schémy zachovávajúcej paraboly** a **schémy prvého rádu**. Obe tieto metódy sú inšpirované prácami Jüttlera a Chalmovianského. Pre schému zachovávajúcej paraboly boli matematicky preukázané viaceré vlastnosti, a to zachovávanie paraboly, konvergencia, konečná dĺžka limitnej krivky, G^1 spojitosť a euklidovská invariantnosť. Pre schému prvého rádu bolo zatiaľ dokázané zachovávanie kužeľosečiek, pričom konvergencia bola potvrdená experimentálne. Vzhľadom na podobnosť oboch schém sa očakáva, že ďalšie vlastnosti bude možné odvodiť analogickým spôsobom.

Schéma zachovávajúca paraboly je následne rozšírená do trojrozmerného priestoru, kde sa aplikuje na priestorové krivky a pomocou tenzorového súčinu aj na plochy. Táto časť práce vychádza z metódy Dyna a Lipovetského, ktorá sa opiera o zjemňovanie prostredníctvom kružníc v 3D. Získané výsledky majú experimentálny charakter, avšak poukazujú na konvergenciu navrhovanej schémy. Najmä pri dostatočne hustých vstupných dátach, ktoré reprezentujú parametrizovaný objekt, schéma poskytuje limitné krivky a plochy, ktoré tento objekt aproximujú s vysokou presnosťou.

Kľúčové slová: rafinačné schémy, zjemňovanie kriviek, zjemňovanie plôch, kužeľosečky, konvergencia, geometrické modelovanie