

Abstrakt

Prezentovaná práca sa zaoberá aproximáciou máloprvkových množín, pozostávajúcich z bodov a asociovaných normálových vektorov, kvadratickými plochami a jej využitím vo vybraných oblastiach spracovania geometrických dát. Výpočet koeficientov kvadriky je založený na minimalizovaní účelovej funkcie, ktorá akumuluje vážené algebraické vzdialenosti a odchýlky normálových vektorov. Okrem detailného opisu funkcie skúmame jej vlastnosti a správanie vzhľadom na rôzne typy váh. Mnohouholníkové pletivo je jednou z najfrekvencovanejších reprezentácií geometrických objektov v počítačovej grafike a geometrickom modelovaní. Proces konštrukcie jemnejšieho pletiva zo vstupu s malým počtom vrcholov je známy pod pojmom rafinácia. Pre pletivá s trojuholníkovými a štvoruholníkovými stenami navrhujeme metódu QFS, založenú na aproximácii kvadrikami. Výsledky ukazujú, že QFS produkuje porovnateľné pletivá ako mnohé lineárne rafinačné schémy. Taktiež skúmame vhodnosť QFS na aproximáciu hrubo navzorkovaných algebraických plôch. Aproximáciu kvadrikami využívame aj v navrhutej metóde QFC pre výpočet krivosti vo vrcholoch pletiva. Porovnanie s inými bežnými metódami naznačuje, že QFC je robustná vzhľadom na nepravidelnosť vzorkovania vstupného pletiva. Taktiež uvádzame novú metódu PU-QF pre nadvzorkovanie mračien bodov. V porovnaní so súčasnými špičkovými metódami, PU-QF poskytuje lepšie výsledky v zachovávaní geomtrických detailov a odolnosti voči šumu.

Kľúčové slová: *pletivo, mračno bodov, aproximácia kvadratickými plochami, rafinácia, nadvzorkovanie, krivosť*