

Szakedolgozat kivonat

Interpolációs felosztási eljárások a számítógépi görbe- és felületmodellezésben

Zeleny Klaudia Éva

Szakedolgozatom fő célja, olyan eljárások bemutatása, amelyek görbék és felületek definiálását segítik elő és teszik hatékonyabbá a számítógépes modellező és animációtervező programokban.

A felosztási sémák közül a 4-pontsémát tanulmányoztam. A 4-pontséma olyan szerkesztési eljárás, amely egy adott poligon éleire egy új további pontot definiál, és ezt az eljárást ismétli mindaddig, amíg a keletkező ponthalmaz megfelelő alakú és simaságú görbét közelít, miközben a kiindulási poligon csúcsait interpolálja. A szerkesztés rugalmassága érdekében úgynevezett alakparamétereket lehet felvenni. Mint minden felosztási algoritmusnál, itt is azt az alapkérdést kell megválaszolni, hogy az eljárás konvergens-e, és sima határgörbét eredményez-e.

Az irodalomban leírt eljárásokat saját programmal kipróbáltam, összevettem az olvasott tapasztalatokat a saját eredményeimmel.

A dolgozatban a felosztási sémák rövid általános bevezetése után részletesen ismertetem a 4-pontsémát és ennek továbbfejlesztett változatait. Vizsgáltam a javasolt alakparaméterek hatását az eredeti 4-pontséma és a normálvektorokkal korrigált 4-pontséma szerinti görbe szerkesztésekre. A Mathematica programcsomag használatával algoritmusokat programoztam és ábrákat készítettem. Az eljárások hibáira utaló megjegyzéseket az ábrák segítségével ellenőriztem. Továbbá vizsgáltam a cikkekben megfogalmazott tapasztalatokat is.

A 2., 3. és 4. fejezet tartalmazza a 4-pontsémának és a továbbfejlesztett változatainak részletes leírását, amelyek mind görbék szerkesztésére szolgálnak.

Az 5. fejezetben a felületek szerkesztésére szolgáló felosztási eljárások közül a Pillangósémát ismertetem, amely tulajdonképpen a 4-pontsémának a 3 dimenziós kiterjesztése. Itt egy háromszögháló éleihez definiáljuk az algoritmus szerint szerkesztett új pontokat. Kellő számú lépés után a keletkező ponthalmaz jól mutatja a kívánt felület alakját. Ezt az eljárást két ábrával szemléltetem.

Budapest, 2017. május 11.