

Függvény közelítési eljárások a gyakorlatban

Kovács András

III. évf. Programtervező Informatikus BSc

Témavezető: Dombi József Dániel

SZTE TTIK Szoftverfejlesztés Tanszék

Számos területen nagy jelentőséggel bír a függvény interpoláció manapság is. Gyakran használják például statisztikai és előre jelző modellek területén, valamint mintavételi eljárásokból származó szögletes grafikonok kisimítására. Egy ehhez hasonló technológiával javítják a felnagyított képeket.

Az interpoláció során több probléma is felmerül, ha túl sok alappontot választunk az alrendszer függvényeihez képest, lehet, hogy nem keletkezik interpoláló polinom, míg fordított esetben, ha túl kevés az alappontot, túl sok (végtelen sok) megoldást kaphatunk. Az interpolációhoz használt paramétereknek nincs szemantikai jelentése, meghatározásuk bonyolult és nehézkes.

A dolgozat a már ismert interpolációs algoritmusok, mint lineáris interpoláció, spline interpoláció, köbös spline interpoláció, legközelebbi szomszéd interpoláció mellett egy új közelítő algoritmust is bemutat. A függvény közelítési eljárások bemutatása több különböző függvényen és paraméteren keresztül történik, mely a különböző függvény közelítési eljárások hatékonyságát, pontosságát teszteli. Az algoritmusok implementálása során az egyik fontos kritérium volt a sebesség, mivel a problémák, amiket az algoritmus kiszolgál, általában nagy bemeneti adatsoron dolgoznak. A közelítési eljárás során a hibát RMSE négyzetes hiba függvény fogja megadni. A közelítés célja, hogy az RMSE hiba értéke minél kisebb legyen. Eredményként az interpolációs polinomot is megkapjuk.

A dolgozat célja egy új interpolációs eljárás bemutatása, mely a különböző bemeneti diagramot iterációs módszerrel több kisebb függvényre bontja, melyek önálló függvényként is értelmezhetőek. A közelítés mindig csak egy adott részproblémára, adott görbére koncentrál, melynek a meredeksége pozitív vagy negatív. A szakaszok kezdő és zárópontja a csúcs és völgypontok meghatározásának segítségével történik. A közelítési eljárás során a sigmoid függvény segítségével kerül kiszámításra a közelítéshez használt effektek, melyben a közelítéshez szükséges további paraméterek kerülnek tárolásra. Az eredményként kapott érték alapján kerül kiszámításra az aggregációhoz használt transzformáció negatív és pozitív értéke. A teljes függvényt a részgörbék összeillesztése után kapom, majd ábrázolom.

A közelítési eljárás célja, a minél pontosabb közelítése az eredeti diagramoknak, melyek számos közelítési eljárás során alkalmazhatóak a gyakorlatban, például ekg görbe vagy ppg görbe közelítésére.