

Szimulált hűtésen alapuló eljárások hv-konvex bináris képek két vetületből történő előállítására

Ozsvár Zoltán

II. évf., Programtervező Informatikus MSc

Témavezető: Dr. Balázs Péter, egyetemi adjunktus

SZTE TTIK Informatikai Tanszékcsoport, Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika Tanszék

A tomográfiai eljárások során célunk tárgyak belsejét leíró háromdimenziós modellek megalkotása annak roncsolása nélkül. Ezt a modellt az objektum szeletenként vett vetületeiből építjük fel, amiket a testen átvilágított sugárzással (például röntgen-, neutron-, vagy elektronsugárzással) kaphatunk meg. *Bináris tomográfia* során feltételezzük, hogy a vizsgált tárgy homogén, ezzel redukálva a rekonstrukcióhoz szükséges vetületek számát. Mivel a kevés vetületből való képképzés jelentősen aluldefiniált, így – a feladat megkönnyítése érdekében – általában feltételezzük, hogy a vizsgált objektum rendelkezik valamilyen geometriai tulajdonsággal. Ezek közül az egyik leggyakrabban vizsgált feltétel a hv-konvexitás.

Bizonyított, hogy a hv-konvex mátrixok vízszintes és függőleges vetületeiből való rekonstruálása NP-teljes probléma. A dolgozatban ismertetünk két szimulált hűtésen alapuló rekonstrukciós eljárást, melyek teljesítményeit egy már meglévő eljárással vetjük össze. A tesztek egy nagy méretű egyenletes eloszlásból származó adathalmazon hajtjuk végre, mely különböző méretű és komponensszámú képeket tartalmaz. A konvexitási mértéknek két változatát is megvizsgáljuk: az iránymenti és a szomszédos egyesek számán alapuló konvexitás mértéket. A kísérletek során felfedjük, hogy az optimalizációs eljárások során hasznosabb az iránymenti konvexitási mértéket alkalmazni, mivel a szomszédos egyesek számán alapuló konvexitás mértékhez képest szigorúbban bünteti a megoldás nem-konvex részeit.