

Képrekonstrukció a csillagászatban

Völgyes Dávid, V. évf., ELTE TTK

Témavezető: **Dr. Szécsényi-Nagy Gábor** egyetemi adjunktus
ELTE Csillagászati Tanszék

Ideális esetben egy csillag képe pontszerű. Valójában persze a légkör és az optika torzítása miatt egy lencseszerű alakzatok kaphatunk csak a filmen, CCD detektoron. Természetesen a kiterjedt objektumok (például galaxisok) képe úgy torzul el, mintha elemi pontokból állítanánk össze.

A képrekonstrukció célja az, hogy megpróbáljuk a csillagok képét újból ponttá transzformálni, a kiterjedt objektumok képe pedig várhatóan új részletekkel gazdagodik.

A digitális képrekonstrukció komoly múlttal rendelkezik, alapvetően eddig a fókuszátlanság és az egyenes vonalú elmozdulások korrekciójában értek el komoly eredményeket. Ezek az eljárások gyakorlatilag mind Fourier transzformációs módszereken alapulnak, s legnagyobb hiányosságuk az, ami egyben legnagyobb erényük is: abból a feltételezésből indulnak ki, hogy a kép minden pontja azonos formában torzul.

Az általam ismertetendő eljárás alapjaiban különbözik a Fourier módszertől, ugyanis nem feltételezi az egyes pontok azonos torzulását, így lehetővé válik például csillagászatban az asztigmatizmus korrekciója, pontosabbá válik a fókuszhiba korrekciója, kiküszöbölhetőek apró lencsehibák, ...

A módszer arra épül, hogy egy ideális kép és a torzított változata mátrixszal reprezentált alakja között a kapcsolatot egy négyindexes tenzor teremti meg. Ebből a tenzoregyenletből határozható meg a torzításmentes kép.

A dolgozatban áttekintem röviden a korábbi módszereket, a tenzoregyenlet numerikus megoldásának módszerét, majd a torzítást leíró tenzor meghatározásának módszereit, végül pedig a lehetséges alkalmazási területekről ejtek szót.