

## Cvičenie 6

- a) Pokračujte v spracovávaní snímku hviezdokopy M44. Určte hodnotu intenzity pozadia a hodnotu šumu.
  - b) Vytvorte skript/funkciu na výpočet mediánu.
  - c) Vytvorte skript/funkciu na výpočet modusu.
  - d) Z pôvodnej matice vytvorte nový dátový súbor, kde budú oblasti šumu nahradené hodnotou pozadia a tieto údaje znovu vykreslite do grafu.
  - e) Vytvorte nástroj na výpočet inštrumentálnej hviezdnej veľkosti (spolu s veľkosťou chyby) pre hviezdu s centrom o súradniciach  $[x, y]$  a polomere  $r$ .
  - f) Okalibrujte inštrumentálnu hviezdnu veľkosť, ak viete, že  $\gamma$  Cnc má jasnosť  $4.65^m$ . Určte zdanlivú hviezdnu veľkosť hviezdokopy M44. Zistite, aká je limitná hviezdna veľkosť hviezd na snímku (minimálna hodnota  $S/N = 5$ ).

## Domáca úloha

Hviezdy A, B a C majú každá inú svetelnú krivku. Hviezda A má konštantnú jasnosť rovnú nule, jasnosť hviezd B a C sa mení v závislosti na fáze  $\phi$  nasledovne:

$$m(B) = \cos(2\pi\phi), \quad m(C) = \exp\left[-\frac{(\phi - 0.5)^2}{0.1^2}\right].$$

Vytvorte simuláciu pozorovaní týchto hviezd tak, že fázou rovnomerne pokryjete napr. 1000 bodmi a každému bodu vygenerujete hodnotu podľa danej funkcie. Táto hodnota nech je však zaťažená simulovanou nepresnosťou merania, ktorá zodpovedá normálnemu rozdeleniu (v MATLABe na to slúži funkcia `randn()`) o pološírke 0.1. Simulované merania vyneste do grafu znázorňujúceho svetelnú krivku a ku každému grafu vytvorte histogram jasnosti. Pre každú situáciu určte hodnoty šikmosti a špičatosti a výsledky diskutujte.