

## Cvičenie 5

1. a) Zo študijných materiálov načítajte súbor m44.dat, ktorý obsahuje časť výstupu z fotoaparátu, uložte ho do matice a vykreslite si rozloženie intenzity jednotlivých pixelov pomocou 3D grafu.
- b) Vypočítajte aritmetický priemer, medián, modus, štandardnú odchýlku, šikmosť a špicatosť dátového súboru. Použite definície šikmosti a špicatosti zo skrípt.
- c) Z dátového súboru odstráňte všetky hodnoty vzdialené od mediánu o viac ako  $3.5\sigma_r$  ( $\sigma_r = 1.482 \text{ median}(|x - \tilde{x}|)$ ) pravdepodobne zodpovedajúce hviezdám a znovu zopakujte výpočty z časti b).
- d) Určte hodnotu intenzity pozadia a hodnotu šumu.
- e) Vytvorte funkciu na výpočet mediánu.

## Domáca úloha

V študijných materiáloch sa nachádzajú dva dátové súbory hd188041.dat a hr7575.dat. V ôsmom stĺpci matice sa nachádzajú namerané hodnoty hviezdnych veľkostí v rôznych časových okamihoch. Zdefinujte si vlastným spôsobom vytvorenie histogramu (bez použitia vstavanej funkcie `numpy.histogram`) a aplikujte ho na rozdelenia jasností pre obe hviezdy. Ktorá z týchto dvoch hviezd je premenná a prečo? Svoje rozhodnutie podporte výpočtom indexov normality:

$$\Lambda_{kurt} = 0.22\sqrt{n} \left( \frac{n+1}{n-1} \frac{\overline{(x-\bar{x})^4}}{s^4} - 3 \right), \quad \Lambda_{mad} = \sqrt{n} \left( 1.084 - \frac{1.608 \text{mad}(x)}{s} \right).$$