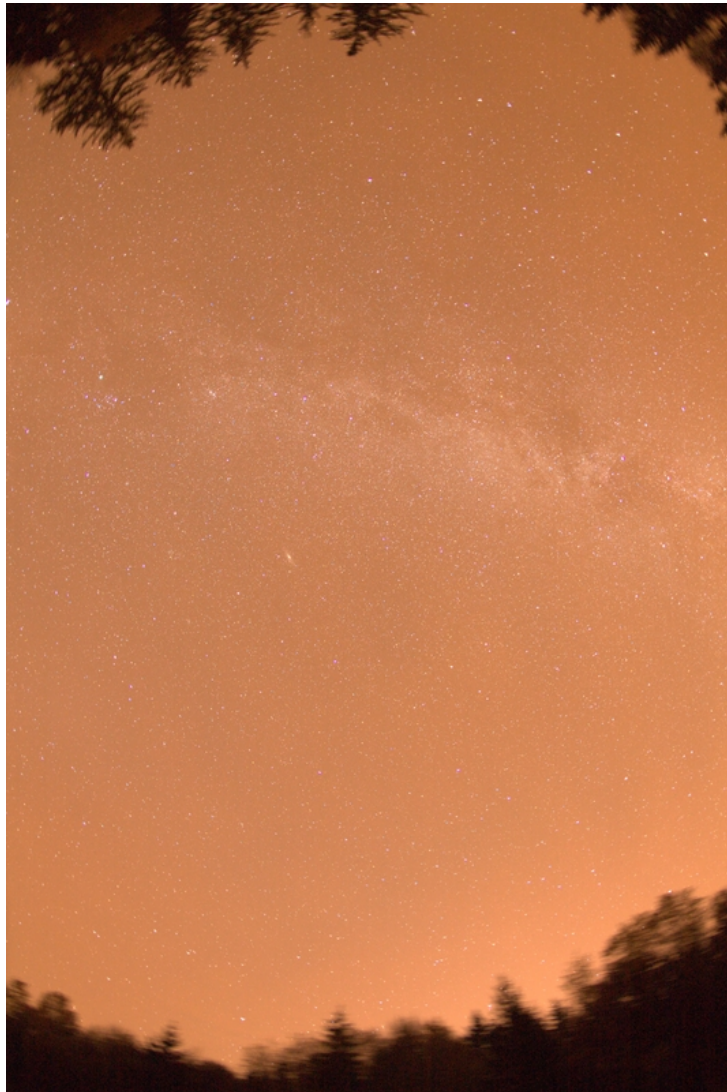


Praktická astrofyzika

Pozadí

Petr Šafařík

Verze vytvořena 6. ledna 2008



Hvězda	Tok F	Simbad[2] data	μ
A	618,05	6,85	11,172
B	341,78	5,15	13,516
Mean_mu			$\bar{\mu} = 12,344$

Tabulka 1: Referenční hvězdy

1 Zadání

Určení jasu oblohy ze snímku pořízeného digitálním fotoaparátem.

2 Jak na to?

RAW snímky si převedeme na FITS, ty následně zpracujeme (mi se líbí `convert`, ale vyzkoušel jsem i `pnmtofits`). Oba programy nám vytvoří tzv. FITS Cube, což je vlastně balík 3 vrstev fitsu, kde nám každá vrstva odpovídá jedné barvě — hádám, že v RGB systému bude první – R, druhá – G a třetí – B. Já osobně si vybral snímek s označením `IMG_0745.CR2` v B složce.

Pomocí příkazu:

```
dcraw -4 -f IMG_*.CR2 | convert *.ppm obr.fits
```

jsem si převedl RAW soubory do fitsu. Soubory byli již ošetřeny o dark-frame, což mi usnadnilo práci s tímto. `convert` dokonce ani nijak nepřevrací, takže zachovává stejnou N–W orientaci snímku.

3 Výsledky

Referenční hvězdy jsem si vybral ze středu snímku, kde je citlivost CCD čipu foťáku největší. Jednalo se o hvězdy z okolí M31. Průměrná hodnota pozadí snímku jsem spočetl z 81 náhodně rozmístěných pixelů v okolí srovnávacích hvězd. Tato mi vyšla na

$$\text{ABack} = 126.36$$

Srovnávací hvězdy jsou uvedeny v tabulce 1.

V tabulce je hodnota Tok F spočtena jako

$$F_x = \sum_{ij} x_{ij} - (i \cdot j) \text{ABack}$$

$$\mu_i = (25 - 2,5 \cdot \log_{10} F_x) - M_{\text{Simbad}}$$

Výsledná hodnota pozadí jsem získal z rovnice

$$\text{Back_instument} = 25 - 2.5 * \log_{10}(\text{ABack})$$

$$M_{Back} = \text{Back_instument} - \bar{\mu}$$

Všechno vlastně jednoduše řeší scriptík, který dávám k dobru.
Výsledek je:

$$M_{back} = 7,4020$$

Reference

- [1] F. Hroch: *ASTRONOMICKÉ PRAKTIKUM*, Př.F Masarykova Univerzita, Brno (PDF ze dne 24. října 2006)
- [2] <http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>

4 Appendix — neřezat!

4.1 Tělo toho všeho

```
load("hp1715.dat")
load("hp1686.dat")
load("pozadi.dat")

#Prumerna hodnota pozadi
Matrix_back=pozadi
ABack = sum(sum(Matrix_back)) / 81

#Hvezdna velikost HP 1715; pole 5x5; velikost = 6.85
ref_A = hp1715

F_A = sum(sum(ref_A)) - ABack*5*5
mu_A = (25 - 2.5*log10(F_A)) - 6.85

#Hvezdna velikost HP 1686; pole 3x3; velikost = 5.15
ref_B = hp1686

F_B = sum(sum(ref_B)) - ABack*3*3
mu_B = (25 - 2.5*log10(F_B)) - 5.15

mean_mu = (mu_A + mu_B) / 2

Back_m = 25 - 2.5*log10(ABack)
Back = Back_m - mean_mu
```

4.2 Matice pozadi, hp1715 a hp1686

4.2.1 Pozadi:

129	130	129	123	135	126	123	138	130
125	124	124	123	129	124	127	139	134
132	127	124	128	127	125	128	126	125
129	122	127	127	121	128	129	121	123
128	125	128	133	121	127	128	128	128
127	129	127	133	131	126	130	125	129
121	122	123	125	131	132	130	127	126
121	120	120	124	124	124	124	126	125
126	120	116	118	125	125	122	126	128

4.2.2 hp1715

124	126	159	128	125
124	132	156	136	128
124	147	242	204	130
125	148	242	221	131
127	141	163	160	134

4.2.3 hp1686

134	196	166
132	212	182
131	182	144