

Astronomické praktikum

Fotometrie IV

Petr Šafařík

Verze vytvořena 2. prosince 2007

Abstrakt

Úkolem v tomto praktiku bylo na základě fotometrie (viz. v protokolu "Fotometrie III") určit tok energie záření z BL-Lac. Postupoval jsem přesně podle díla Filipa Hrocha *Astronomické praktikum* [1].

1 Zadání

Určení toku záření z objektu BL-Lac v tom kterém filtru.

2 Teorie

Přesně podle díla *Astronomické praktikum* jsem se pokusil sestavit script ke spočtení výše zmíněného a Filipem Hrochem požadovaného toku záření. Jednotlivé kroky scriptu zde popisovat nebudu, vlastní script je v části 5. Pozorování bylo ve filtru B. Aperturní fotometrie byla počítána z pole 5×5 pixelů.

3 Výsledky

Script, který jsem sepsal, mi dal následující výsledky:

$$N = 3408$$

$$N_e = 7838.4$$

$$N_{es} = 87.093$$

$$R = 0.20000$$

$$S = 0.12566$$

$$N_{esM} = 693.07$$

```
c = 300000000
h = 6.6262e-34
n = 27
E = 5.8789e-23
F = 4.0745e-20
```

4 Závěr

Tok záření *BL – Lac* mi vyšel:

$$F = 4.074 \cdot 10^{-20}$$

5 Přílohy

5.1 Script

```
% tok zareni
vstupni soubory
load("fotometrieIV.txt"); % propustnost filtru a citlivost kamery

c = 3*10^8
h = 6.626176*10^(-34)

tok aperturni fotometrii:
N = 3408

převod ADU na fotoelektrony:
Ne = 2.3 * N

převod fotoelektronům na časovou jednotku
Nes = Ne / 90

Určení plochy zrcadla:
R = 0.2
S = pi * R^2

pocet fotoel. za sekundu na jednotkovou plochu
NesM = Nes / S

vlnova delka a citlivost kamery:
lambda = fotometrieIV(:,1);
```

```
f = fotometrieIV(:,2);
q = fotometrieIV(:,3);

n = rows(lambda)

Esum=0;
lambdai1=0;

substituce
for i=1:n

mu(i) = (q(i) * f(i) ) ;
epsilon(i) = ( h * c ) / (lambda(i)) ;

mua = mu(1);
epsilona = epsilon(1);

mun = mu(i);
epsilonb = epsilon(i);

Esuma = mu(i)*epsilon(i)*(lambda(i)-lambdai1)/lambda(i);
lambdai1=lambda(i);

Esum = Esum+Esuma;
endfor

E = Esuma + ((mua*epsilona + mun * epsilonb)/2)

Výsledek

F = E * NesM
```

5.2 Zdrojový soubor fotometrieIV.txt

```
3.50e-07 0.01 0
3.75e-07 0.02039 0
4.01e-07 0.03078 0
4.22e-07 0.0711 0
4.47e-07 0.13149 0
4.72e-07 0.18188 0
4.98e-07 0.22227 0
5.23e-07 0.24266 0
5.48e-07 0.34305 0
5.74e-07 0.36344 0.0226
5.99e-07 0.39383 0.7533
6.24e-07 0.34422 0.7872
6.50e-07 0.34461 0.732
6.75e-07 0.425 0.658
7.00e-07 0.36539 0.5643
7.26e-07 0.36578 0.4666
7.47e-07 0.4461 0.385
7.72e-07 0.41649 0.2884
7.93e-07 0.35682 0.2198
8.23e-07 0.36727 0.1528
8.48e-07 0.34766 0.101
8.73e-07 0.29805 0.0668
8.99e-07 0.24844 0.0438
9.24e-07 0.21883 0.0284
9.49e-07 0.14922 0.0189
9.70e-07 0.09955 0.0138
1.00e-06 0.06 0.0093
```

Reference

- [1] F. Hroch: *ASTRONOMICKÉ PRAKTIKUM*, Př.F Masarykova Univerzita, Brno (PDF ze dne 24. října 2006)