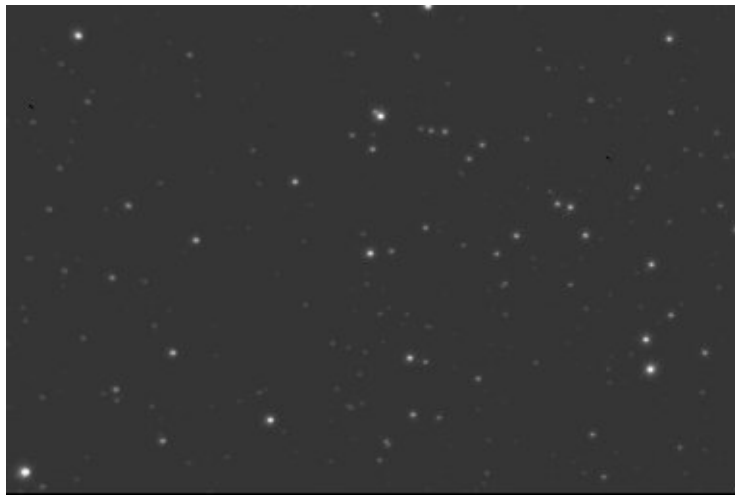


# F3190 - Astronomické praktikum

## Fotometrie III

Petr Šafařík

Zkompilováno: 30. listopadu 2007



### **Abstrakt**

Pokusil jsem se určit fotometrické veličiny objektu BL-Lac ve 3 filtrech a to v B, V a R filtru. Před zpracováním vlastních filtrů jsem odečetl dark-frame, bohužel jsem neměl k dispozici flat, takže výsledky jsou nejisté. V konečném důsledku (nemůžu tvrdit, že to bylo zrovna tímto, ale jasná možnost tu je) je oproti minulému roku rozdíl asi 0,5 mag.

Filtr	Hvězdná velikost BL-Lac
V	14,800 mag
R	15,838 mag
B	13,631 mag

Tabulka 1: Shrnutí mého snažení

## Fotometrie, zpracování a tak vůbec

Vše zpracoval balíček *MuniPack* napsaný Filipem Hrochem. Já k němu sepsal řídicí script, který uvádím níže. Postupným přidáváním nových funkcí tento bobtnal, až dosáhl hrůzných rozměrů. Spousta by se dala sloučit či ‘popípopat’, ale... Výsledkem scriptu (pouští se `$bash script.sh`) je soubor `output.dat`, ve kterém jsou uvedeny 3 sloupce: první, datum, kdy byla fotka vytvořena, druhý — rozdíl námi pozorovaného objektu od referenční hvězdy a poslední, takzvaný ‘třetí sloupec’, který ukazuje `kdo_ví_co` (hádám, že chybu?).

Po zfotometrování, zastrometrování (termíny jsem převzal z ‘Průvodce astrofyzika na PřF-MU’ mezi přáteli zván *apraktik*, jinak [1]) a zkombinování (můj osobní termín), opětném zfotometrování a zastrometrování jsem jen vzal hvězdné velikosti referenční hvězdy a podle náležitého filtru spočetl výsledky pro BL-Lac. Dělán tam mimo toto ještě hafo dalších kroků, ale to nejdůležitější je popsáno.

Výsledek mého snažení jsem se pokusil shrnout do tabulky (), která by tu někde měla být, přičemž sloupec *filtr* značí filtr, ve kterém se toto měření provádělo a sloupec *hvězdná velikost BL-Lac* je hvězdná velikost BL-Lac uvedená v magnitudách. Byly použity všechny 4 referenční hvězdy a následně jsem udělal průměr těchto hodnot.

Oproti měření z minulého roku je hvězdná velikost BL-Lac v R-filtru vyšší asi o půl magnitudy, což by mohlo mít příčinu v tom, že snímky nebyly ošetřeny o flat.

## Dodatky

### Reference

- [1] F. Hroch: *Astronomické praktikum*, Př.F Masarykova Univerzita, Brno
- [2] <http://www.lsw.uni-heidelberg.de/projects/extragalactic/charts/2200+420.html>

### Script `script.sh`

Pro správnou funkčnost scriptu je třeba, aby ve stejném adresáři byl umístěn i adresář `data` s fits soubory ke zpracování. V něm následně adresář `dark` s příslušnými darky. Script `script.sh` spouští dokončovací script pro octave, který načítá soubor `refer.dat`. Všechny tyto uvádím dále

```
#!/bin/sh -x
#
#Cistení adresare
#rm *.dat
```

```

rm qmphot* -f
rm com -f
rm image* -f
rm *.opt
rm qmphot* -f
rm *.COO -f
rm *.AP -f
rm *.SRT -f
rm *.TRA -f
rm *.MAT -f
rm *.fits -f
rm d*.fits -f

#kopirovani FITSu
cp ./data/*.fits .
cp ./data/dark/*.fits .

###KOREKCE
##Dark frame
ls d120_*.fits | mdark @ robust=y mask=dark0.fits

##oprava o dark frame
ls bllac_*.fits | darkbat @ dark=dark0.fits mask=.

###ZPRACOVANI
#Zhotoveni scriptu
qmphot.pl -i *
#cp ./data/match/* .

#fotometrie
ls bllac*.fits | muniphot @ com=com -of
#cp ./data/match/match.opt . -f

#ztotozneni dle prvniho snimku
ls bllac_*.SRT | munimatch @ ref=bllac_1R.SRT -t

#kombinace
ls bllac_*V.fits | kombine @ norm=mean mask=kombineV.fits
ls bllac_*R.fits | kombine @ norm=mean mask=kombineR.fits
ls bllac_*B.fits | kombine @ norm=mean mask=kombineB.fits

#fotometrie VBR
ls kombine?.fits | muniphot @ com=com
#cp ./data/match/* .

#ztotozneni podle R filtru
ls kombine?.SRT | munimatch @ ref=kombineR.SRT -t

#fotometrie

```

```
ls kombineV.fits | munilist @ 115 22 > vystupV-B.dat
ls kombineV.fits | munilist @ 115 82 > vystupV-C.dat
ls kombineV.fits | munilist @ 115 172 > vystupV-H.dat
ls kombineV.fits | munilist @ 115 94 > vystupV-K.dat
```

```
ls kombineR.fits | munilist @ 115 22 > vystupR-B.dat
ls kombineR.fits | munilist @ 115 82 > vystupR-C.dat
ls kombineR.fits | munilist @ 115 172 > vystupR-H.dat
ls kombineB.fits | munilist @ 115 94 > vystupB-K.dat
```

```
ls kombineB.fits | munilist @ 115 22 > vystupB-B.dat
ls kombineB.fits | munilist @ 115 82 > vystupB-C.dat
ls kombineB.fits | munilist @ 115 172 > vystupB-H.dat
ls kombineB.fits | munilist @ 115 94 > vystupB-K.dat
```

```
#cat vystupV.dat
#cat vystupR.dat
#cat vystupB.dat
```

```
cat vystupB-*.dat > vystupB.dat
cat vystupR-*.dat > vystupR.dat
cat vystupV-*.dat > vystupV.dat
```

```
octave script.m > output.dat
```

```
cat output.dat
```

```
rm qmphot* -f
rm com -f
rm image* -f
rm *.opt
rm qmphot* -f
rm *.COO -f
rm *.AP -f
rm *.SRT -f
rm *.TRA -f
rm *.MAT -f
rm bllac*.fits -f
rm d*.fits -f
rm vystup*.dat
#rm kombine?.* -f
#rm vystup?.dat -f
```

## Script pro Octave script.m

```
#!/bin/octave
#

load("vystupV.dat");
load("vystupR.dat");
load("vystupB.dat");
load("refer.dat");
N = 4;
```

```

##Filtr V
ref=refer(:,2);
m = vystupV(:,2);
mV = 0;
for i = 1:N
magV = m(i) - ref(i);
mV = mV + magV;
endfor

magV=mV/N

##Filtr B
ref=refer(:,1);
m = vystupB(:,2);
mB = 0;
for i = 1:N
magB = m(i) - ref(i);
mB = mB + magB;
endfor
magB = mB / N

##Filtr R
ref=refer(:,3);
m = vystupR(:,2);
N = 3;
mR = 0;
for i = 1:N
magR = m(i) - ref(i);
mR = mR + magR;
endfor
magR = mR / N

```

### Soubor refer.dat

```

#B      V      R
14.52 12.78 11.93
15.09 14.19 13.69
15.68 14.31 13.60
16.26 15.44 14.88

```

### Soubor output.dat

GNU Octave, version 2.1.73 (i486-pc-linux-gnu).  
 Copyright (C) 2006 John W. Eaton.  
 This is free software; see the source code for copying conditions.  
 There is ABSOLUTELY NO WARRANTY; not even for MERCHANTABILITY or  
 FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. For details, type 'warranty'.

Additional information about Octave is available at <http://www.octave.org>.

Please contribute if you find this software useful.  
 For more information, visit <http://www.octave.org/help-wanted.html>

Report bugs to <bug@octave.org> (but first, please read  
<http://www.octave.org/bugs.html> to learn how to write a helpful report).

magV = -14.800  
magB = -15.838  
magR = -13.631