Manuál ke zpracování snímků v programu SIMS

Na webových stránkách uvedených níže si stáhněte program **SIMS** nebo jeho novější verzi **SIPS**. Programy se moc neliší, níže uvedená ukázka zpracování dat je ze SIPSu.

SIMS/SIPS:

http://ccd.mii.cz/art?id=378&cat=23&lang=405

http://ccd.mii.cz/art?id=388&cat=23&lang=405

Upozornění: V následujícím manuálu občas zkracuji, nepíšu pořád dokola flatfield, darkframe a darkframe pro flatfield, ale flat, dark adf.

Samotné zpracování

Nejprve si otevřete program. Dále si připravte sety, do kterých načtete všechny série snímků, které jste nafotili. Najdete je pod pojmenováním **New Image Set** v hlavičce **File**.

	175		
Eile	Edit <u>V</u> iew <u>W</u> indow <u>T</u> ools <u>H</u> elp		
	Open	Ctrl+O	🚰 🚄 💫 😹 🏗 🏪 🎬 📳 🖉 🔇
	Save	Ctrl+S	
	Save <u>A</u> s		
	Export to 8-bit format	- 1	
	Export to 16-bit format		
	New Image	Ctrl+N	
	New Image <u>S</u> et	Ctrl+L	
ľ	Close All Images		
	Close All Sets		
	Exit		
	1 F:\SUN\SUN-data_2011\20110924\11302a\work\11302_2011-09-24_09-		
	2 F:\SUN-data_2011\20110805\11261b\work\11261_2011-08-05_08-02-5		
	$\underline{3} \ F: \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ $		
	$\underline{4} \ F: \ SUN-data _ 2011 \ 2011 \ 0805 \ 11261 \ b \ work \ 11261 _ 2011- 08- 05 _ 08- 03- 0$		
	$\underline{5} \ F: \ UN-data \ 2011 \ 2011 \ 0805 \ 1126 \ 1b \ work \ 1126 \ 1 \ 2011 \ 08-05 \ 08-03-0$	_	
	$\underline{6} \ F: \ SUN-data _ 2011 \ 2011 \ 0805 \ 11261 \ b \ work \ 11261 _ 2011- 08- 05 _ 08- 03- 0$	_	
	$\underline{Z} \ F: \ SUN-data _ 2011 \ 2011 \ 0805 \ 11261 \ b \ work \ 11261 _ 2011- 08- 05 _ 08- 03- 0$	_	
	8 F:\\$UN-data_2011\20110805\11261b\work\11261_2011-08-05_08-03-0		

Pro urychlení je lepší používat ikonku zakroužkovanou na obrázku:

C SIPS		
<u> Eile E</u> dit <u>View W</u> indow <u>T</u> ools <u>H</u> elp		
🗅 🖯 🚺 🚺 🔁 🔥	🎆 田 🌄 弓 🛛 吕 亡 🛯 🦉 🖉 🗞 🎝 🏪 🎬 🖤 🐼 👀	æ 🏄
ImageSet [1]	ImageSet [2]	I mag
🔁 🖸 🕄 🗊 🖶 🚼 🖬		🔁 🗐
Items: 0 Opened: 0	Items: 0 Opened: 0 // Items: 0 Opened: 0 //	Items: 0

Do těchto setů si načtěte snímky pomocí ikonky zakroužkované v následujícím obrázku. Nezaleží na tom, v kterém setu bude která série, nicméně při popisu budu mít následující pořadí:

Image Set [1]:Rawframe (surové snímky) Image Set [2]:Darkframe Image Set [3]:Darkframe pro Flatfield Image Set [4]:Flatfield



Dále si otevřete Calibrate image v Tools anebo použijte zakroužkovanou ikonku:

	ġs	IPS								
	<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>W</u> indow	<u>T</u> ool	s <u>H</u> elp		~		
l	<u> </u>	•	7	1 🗖 🗂		CCD Camera		- 2 📟	Υ 🚴 🔀	유유
l						C <u>a</u> librate Image				
		<mark>l</mark> Imag	eSet [1]	\angle	Histogram and Stretch			 ImageSe	t [3]
I	1	<u>)</u> 🗐		🛛 🔒 i	8	Color Palette			🔁 🗉 🕄	
I	IE				Σ×.	Image Math and Filters				
I	н.				¥;	New Image Transform				
I	н.				÷	Image <u>T</u> ransform				
I	н.				EITS	New FITS Header				
I	н.				FITS	EITS Header Editor				
	н.				1	Image and Pixel Info				
	н.				圈	I <u>m</u> age Profile				
	н.				7	Blink Images				
	н.				Ŧ	Combine Monochrome Images				
	L.				#	Combine Color Images				
	Ite	ems: O		Opened: (W	Create Color Image	ned: 0		Items: 0	Open
					8	Astrometry				
						Telescope Control				
					GPS	<u>G</u> PS				
					Q	Eind				
					-					

Nyní máte vše připraveno pro to, abyste mohli kalibrovat, čili upravovat surové snímky o pomocné (dark, flat). Můžete si otevřít Histogram

ter sups	_ <u>8</u> ×
Elle Edit <u>Vi</u> ew <u>W</u> indow <u>T</u> ools <u>H</u> elp	
> 8 > 7 5 5 5 5 5 5 5 5 5	
ImageSet [1] ImageSet [2] ImageSet [3] ImageSet [4] ImageSet [4]	Calibration
	Subtract Dark Frame
F\\11342_2011-11-12_10-362 ▲ F.\\11342d_2011-11-12_10-40-37 F.\\11342df_2011-11-12_10-39-3(F.\\11342f_2011-11-12_10-37-53	Dark Frame image: F:\\11342_2011-11-12_10-36-28_0000.▼ Create
F \\11342_2011-11-12_10.362 F \\113424_2011-11-12_1040-38 F \\113424_2011-11-12_10-39-31 F \\113424_2011-11-12_10-37-54.	Offset image before subtract: 0
FA11342_001-11-12_10-363 FA11342-d_2011-11-12_10-40-4C FA11342-d_2011-11-12_10-39-33 FA11342-d_2011-11-12_10-37-56	
F11342_2011-11-12_1036-3 F113424_2011-11-12_104041 F113424_2011-11-12_103934 F113424_2011-11-12_103757.	Apply Flat Field
FLA.11342_2011F1F2_10365 FLA.11342d_2011F1F2_104048 FLA.11342d_2011F1F2_103936 FLA.11342_2011F1F12_103756	Eat Field image: F:\\11342_2011-11-12_10-36-28_0000.▼ Create
FL_X11342_2011-11-12_1038-3 FL_X113424_2011-11-12_1040-44 FL_X113424_2011-11-12_10-39-33 FL_X113424_2011-11-12_10-39-00 FL_X113424_2011-12_10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2011-10-39-00 FL_X113424_2010-10-39-00 FL_X113424_2010-10-39-00 FL_X113424_2010-10-39-00 FL_X113424_200-10-39-00 FL_X113424_200-10-39-00 FL_X113424_200-10-39-00 FL_X113424_200-10-39-00 FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-100-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113424_200-10-39-000FL_X113420-100-100-100-100FL_X113420-10-30-000FL_X113424_	
FX\11342_20111112_10363 FX\11342d_20111112_104044 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_201111112_103938 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_201111112_103938 FX\11342d_201111112_103938 FX\11342d_201111112_103938 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_20111112_103938 FX\11342d_201111112_103938 FX\11342d_201111112_103988 FX\11342d_201111112_103988 FX\11342d_201111112_103988 FX\11342d_201111112_10398 FX\11342d_20111112_10398 FX\11342d_2	Hemove extreme pixels
FA\1142_2011-11-12_1036:	No. of RMS to be extreme: 3
	Immediately calibrate images read from camera
hum 20 Ourset 0 Daniel Ourset 0 Daniel Ourset 0 Daniel Ourset 0	Calibration options
	Open calibrated image in new window
	Append calibrated image to image set
	Set of calibrated images: ImageSet [1]
	If original image is saved, save calibrated image with original name + suffix
Histogram and Stretch	Destination folder:
	File name suffix:
Histogram 6	Verwrite existing files
Γ_{2}^{0}	Image to be calibrated: F:\\11342_2011-11-12_10-36-28_0000. Calibrate
4	Set to be calibrated: ImageSet [1] Calibrate
	Okno pro kalibraci
Low: 0 🕂 High: 65535 🕂 Auto type: Keep current 💌 Auto Stretch 🔬	
Astart 🚉 💽 👹 🖭 🧱 🞻	CS 客 🖻 🕞 🐗 🗘 13:56

Nyní si zaškrtněte v okénku Calibration, které jste si právě otevřeli, **Subtract Dark Frame** (pokud to program již automaticky neudělal). Klikněte na **Create**, zvolte **Median of image set** a v kolonce **Set of images** zvolte ImageSet [3] (zde máme darkframe pro flatfield).

Nakonec klikněte na **Create Image**. Tímto krokem si vytvoříte tzv. master dark (pro flaty, dále jen df), který v dalším kroku použijete pro úpravu flat snímků. Po stisknutí Create Image se vám na obrazovce objeví nový snímek, to je právě master df, ten si pouze zmenšete, bude ho potřeba! (nebo si jej můžete i průběžně uložit, nejlépe do nově vytvořené složky, kam pak uložíte i upravené snímky). Snímky z Image

Set [3] můžete vyhodit pomocí ikonky už je nepotřebujete, vytvořili jste si z nich master df. Do tohoto již prázdného setu si totiž načteme opravené flat snímky o df.

Nyní opět budete pracovat s kolonkou Calibration a půjdeme k dalšímu kroku. **Apply Flat Field** zatím <u>vyškrtněte</u>, na flat

Calibration		N
Subtract Dark	Frame	-
Dark Frame image:	F:\\11342_2011-11-12_10-36-28	8_0000 Qreate]
Offset image before	subtract: 0	
P Apply Rat Reid	Create Image	×
Bat Field image:	C Mean of image set	• <u>Create</u>
Bemove extrem		
No. of RMS to be e	C Mean of median half of image set	
Immediately calib	Level image mean values Set of images:	
Calibration options	Image Set [2]	
Copen calibrate	analicoer [0]	
P Append calibra	Processing:	_
Set of calibrated im	1	· ·
🖵 🕴 original imag	Create Image Cancel	ffix
Destination folder:		
Ele name suffix:		
C Qverwrite exist	ng files	
Image to be calibra	ed: F:\\11342_2011-11-12_10-36-28	8_0000 V Calibrate
Set to be calibrated	Image Set [1]	▼ Calibrate

přece nebudeme aplikovat flat © (důležité, abyste si nepokazili snímky).

Remove extreme pixels, Immediately calibrate images read from camera a Open calibrated image in new window nechte bez povšimnutí, tzn. neproškrtávat.

Append calibrated image to image set je již třeba proškrtnout a zvolit ImageSet [3].

Calibration		×		
Subtract Dark Frame				
Dark Frame image:	Image [0]			
Offset image before subtract:				
	,			
Apply Flat Field				
Flat Field image:	F:\\11342_2011-11-12_10-36-28_0000. Create			
Remove extreme pixels -				
No. of RMS to be extreme:	3 +			
immediately calibrate image	s read from camera			
Calibration options				
Open calibrated image in i	new window			
Append calibrated image t	to image set			
Set of calibrated images:	ImageSet [3]	.		
If original image is saved, save calibrated image with original name + suffix				
Destination folder:	1	9		
File name suffix:		=		
Overwrite existing files	Ignorujte			
	¥			
mage to be calibrated:	F:\\11342_2011-11-12_10-36-28_0000.	е		
Set to be calibrated:	ImageSet [4]	e 🌗		

Tímto krokem programu říkáte, že chcete snímky po kalibraci nahrát do Image set [3], což je set, ze kterého jste před chvílí vymazali již použité df (a nechali jste si v programu pouze master df).

Snímky, které získáte, ještě není třeba ukládat, proto **If original image is saved, save calibrated image with original name + suffix** neproškrtávejte.

A poslední krok při úpravě flatů – v **Set to be calibrated** vyberte ImageSet [4] a stiskněte příslušné **Calibrate**. Tímto opravíte sérii flatů ze setu 4 o dark. Rámeček Image to be calibrated ignorujte, slouží pro úpravu pouze jednoho snímku, vy pracujete s celou sérií.



Nyní se vám do Image set [3] načtou nové snímky, budou to flaty již opravené o příslušné darky. Tyto flaty konečně můžete použít ke kalibraci surových snímků v podstatě stejným způsobem. Image Set

[4] opět vyprázdněte pomocí symbolu ^{III}, tyto neupravené flaty už nebudete potřebovat.

Uděláme 2 kroky najednou tím, že raw (surové) snímky opravíme o dark a flat zároveň (to program umožňuje, jak jste si jistě už všimli).

Opět zvolte v Calibration **Subtract Dark Frame** a pomocí **Create** vytvořte master dark. To uděláte stejně jako předtím, čili vyberte **Median of image set**, vyberte ImageSet [2] (v něm jsou načteny dark snímky pro úpravu surových snímků) a klikněte na **Create Image**. Opět se vám zobrazí nový snímek – master dark. Tento snímek si nejlépe uložte a zmenšete, ať vám nepřekáží. Nyní zaškrtněte **Apply Flat Field**, klikněte na **Create** a postupujte stejně. To znamená zvolte **Median of image set**, vyberte Image Set [3] (v něm jsou upravené flat snímky) a klikněte na **Create Image**. Zobrazí se vám další nový snímek – master flat. Ten si také uložte a zmenšete.

Create Image
O Mean of image set
• <u>M</u> edian of image set
O Mean of median half of image set
Level image mean values
<u>S</u> et of images:
ImageSet [2]
Processing:
15 %
Create Image

Uložit si master dark a master flat můžete i později, až po kalibraci, záleží na vás. A postupujte dál. **Remove extreme pixels**, **Immediately calibrate images read from camera** a **Open calibrated image in newwindow** nechte opět bez povšimnutí, neproškrtnuté. **Append calibrated image to image set** proškrtněte a vyberte ImageSet[4]. Tento set by měl být prázdný a budou se vám do něj načítat již zkalibrované surové snímky. Další krok –

If original image is saved, save calibrated image with original name + sufix

proškrtněte, symbol rozklikněte a vyberte adresář, kam budete chtít zkalibrované snímky uložit. Do kolonky níže, **Filename sufix**, si můžete napsat v podstatě cokoli. Je to "koncovka", objeví se vám na konci pojmenování snímku a je nejlepší ji volit tak, abyste poznali, že se jedná o upravený snímek. U nás na hvězdárně přidáváme koncovku df nebo final. Kolonku **Over write existing files** nechte neproškrtnutou, pokud nechcete přijít o původní snímky. A poslední krůček – vyberte v **Set to be calibrated** ImageSet [1] (zde jsou surové snímky) a klikněte na **Calibrate**.

Calibration		×
CIN Subtract Dark Frame		
). <u>D</u> ark Frame image:	Image [11]	Create
). Offset image before subtract:	0 🗧	
). D. T 🔽 Apply Flat Field		
) Elat Field image:	Image [12]	<u>C</u> reate
).		
No. of RMS to be extreme:	3 *	
Immediately calibrate image	es read from camera	
Calibration options		
Den calibrated image in	new window	
Append calibrated image	to image set	
Set of calibrated images:	ImageSet [4]	-
If original image is saved,	save calibrated image with original name + suffix	
Destination folder:	F:\SUN\SLUNEČNÍ WORKSHOP\2011112\1	1342a\ 🔁
<u>File name suffix:</u>	df	
Image to be calibrated:	F:\\11342_2011-11-12_10-36-28_0000.	<u>C</u> alibrate
Set to be calibrated:	ImageSet [1]	<u>C</u> alibrate

V tomto posledním kroku jste vytvořili nové snímky, na kterých by měla být aktivní oblast v chromosféře, kterou jste si vybrali, tektokrát bez vad jako byla například prachová zrnka usazená na krycím sklíčku CCD kamery. Tyto snímky budou načteny do **ImageSet [4]** (pokud jste postupovali stejně jako já) a můžete si je hned prohlédnout.

Jak si prohlédnout upravené snímky?

V programu si otevřete **Blink Images** pomocí tohoto symbolu

💹 anebo si můžete rozkliknout **Tools** a zde najít **Blink Images**.

Dále si pomocí symbolu pro složku 🛄 načtěte snímky z adresáře, kam jste nechali snímky ukládat. Můžete použít i jinou variantu, klikněte na

🔜 a načtěte si do Blink komparátoru snímky přímo ze setu [4]. Klikněte

si na první snímek, otevřete si Histogram (**L**), upravte křivku

histogramu a můžete se pokochat prvním pohledem na vámi nafocený a zpracovaný snímek.







A jak by upravené snímky měli vypadat? (pouze malý výběr z workshopu)

NOAA 11342

Protuberance





Poznámky:

Pomocné snímky k úpravě (flat, dark, dark pro flat) jsme značili pomlčkou a písmenem, tzn. pro flat–**f**, prodark–**d**, pro dark k flatu–**df**.

Nezapomeňte, že snímky jsou ve formátu FITS.

Aktivní oblasti jsme vyhledávali na těchto webových stránkách:

Spaceweather:	http://spaceweather.com/
Kanzelhöhe:	http://www.kso.ac.at/index_en.php
Gong:	http://halpha.nso.edu/

Na webových stránkách si lze snadno vyhledat starší záznamy ze dne, kdy jste pozorovali a díky tomu můžete srovnat vlastní napozorovaná data s profesionálními observatořemi. Na Spaceweather je přímo kolonka pro vyhledávání (vpravo nahoře), kde si jen zadáte datum (den, měsíc, rok) a načte se Vám podoba webu ze zadaného dne.

A poslední poznámka – v případě nejasností se můžete obrátit přímo na mě ©.

Bára Gregorová, Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.

e-mail: bara.gregorova@gmail.com