# Úvod do krajinářské astrofotografie



# Workshopy a další informace

www.astronom.cz/horalek -> Nabídka

## Noční fotografie vs. Krajinářská astrofotografie



#### Fotografie: Karel Horáček



## Noční fotografie vs. Krajinářská astrofotografie





#### Noční fotografie vs. Krajinářská astrofotografie



Online prohlídka: http://www.skysurvey.org/survey/ Snímek ke stažení (sRGB): https://apod.nasa.gov/apod/ap110520.html

### Kalibrovaný monitor!



Zdroj: Eizo.com

#### Poznámka: Modifikace DSLR





#### Zdroj: Canon/Baader

- Canon (Hutech), Nikon 810a
- Modifikace u firmy Baader (Canon)
- U nás Martin Myslivec (martin.myslivec@volny.cz)

#### Na co si brousit drápky?

#### Pointovaná fotografie

- :: Menší šum při delší expozici
- :: Věrnější podání (nepřeexponované)
- :: Krajina rozmázlá, lepší pro "širokáč"
- :: Nutnost vybaven(a) montáží
- :: Pěknější komety, Mléčná dráha...





#### Na co si brousit drápky?



#### Startrails

- :: Udělejte z problému přednost
- :: Stopy hvězd v barvách
- :: Výzva pro kompozici!
- :: Buďte kreativní Měsíc, bouřky...









#### Jak na to: Fotíme Startrails

- :: Fotoaparát ustavit (pozor na jakékoliv otřesy!); ideální kabelová spoušť
- Doostřit manuálně na nejjasnějším hvězdném objektu (hvězda, planeta); výhodou je lifeview
- :: Mírně přiclonit (1-2 stupně) kvůli defektům (koma)
- :: Zvolit ISO v závislosti na délce expozice; světelnosti a ohnisku objektivu
- :: Expozici volit maximální a ISO podle toho tak, aby nebyl přílišný šum
- :: Kompozici volit podle předpokládaného pohybu hvězd vůči krajině
- :: Pro zdařilé Startrails snímáme **minimálně dvě hodiny!**
- :: Na konci snímání pořídíme cca 50 temných snímků (pokračujeme ve snímání, jen zakryjeme objektiv) – snímky poslouží k odstranění hotpixelů na čipu

- :: Surová data v počítači přehledně rozdělíme (oblohové snímky, darkframy, doporučuji další samostudium)
- :: Před zpracováním zkontrolovat jednotlivé snímky (vyloučit snímky s defekty odlesky, omylem posunuté snímky atd.)
- :: Snímky můžeme hromadně předupravit (CameraRAW, Lightroom)
- :: Dávkovou konverzí všechny převedeme do TIF (příp. BMP, JPG)

:: Zbytek zajistí program Startrails (zdarma!) – www.startrails.de





Načteme snímky z adresáře (BMP, JPG nebo TIF)



Načteme temné snímky (BMP, JPG nebo TIF)



V dialogovém okně zaškrtneme metodu LBS



Potvrdíme a necháme program pracovat

#### Alternativně: StarStaX – www.starstax.net



Momentálně už je lepší jak Startrails (16bit výstup, další efekty, video...)

#### Alternativně: Photoshop



Soubor-> Skripty-> Načíst do balíčku... a vrstvy k základnímu obrazu přidat metodou "**Zesvětlit**" (vlastnosti jednotlivých vrstev se ještě dají měnit)

#### Na co si brousit drápky?



- :: Obří rozlišení, šum se "smrskne"
- :: Mnohonásobně bohatší na hvězdy!
- :: "Astroselfie"
- :: Velice jednoduché focení
- :: Projekční kreativita









#### Na co si dál brousit drápky?



- :: Zajímavé objekty na obzoru
- :: Kreativita s "velkým vesmírem"
- :: Kreativní "Astroselfie"
- :: Velice jednoduché focení



#### Na co si dál brousit drápky?

#### Díra do oblohy

- :: Detailnější náhrada za fish-eye
- :: Obří rozlišení (fulldome!)
- :: Hlavně pro Mléčnou dráhu
- :: Kreativita s obzorem
- :: Velice jednoduché focení

### Pár příkladů: Stereografická projekce (díra do oblohy)



## Pár příkladů: Projekce Rybí oko (fulldome – planetária)



#### Pár příkladů: Skákání mezi projekcemi



- Základní projekce (equirektangulární pro další manipulaci)
- Vhodné pro VR (facebook, na web např. s Panotour)

## Pár příkladů: Skákání mezi projekcemi



- Fulldome (rybí oko – planetária) - Hodí se, pokud je záběr na výšku > cca 120°

## Pár příkladů: Skákání mezi projekcemi


#### Jak na to: Fotíme Panorama

- :: Fotoaparát ustavit (pozor na jakékoliv otřesy!); ideální kabelová spoušť
- Doostřit manuálně na nejjasnějším hvězdném objektu (hvězda, planeta); výhodou je lifeview
- :: Mírně přiclonit (1-2 stupně) kvůli defektům (koma)
- :: Zvolit ISO v závislosti na délce expozice; světelnosti a ohnisku objektivu
- :: Expozici volit tak, aby se co nejméně projevil pohyb Země
  - ohnisko 8-10 mm: 30 s
  - ohnisko 10-15 mm**:** 25 s
  - ohnisko 15-20 mm: 20 s
  - ohnisko 20-25 mm: 15 s
- :: Postupné snímání expozic s překryvem cca 1/3; fotíme do RAW!
- :: Široké panorama: Fotíme v řadách od obzoru ve tvaru "esíčka"
- :: Malá planeta: Fotíme v kruzích od cca půlky oblohy dolů
- :: Díra do oblohy: Fotíme v kruzích od obzoru k nadhlavníku

- :: Surová data v počítači uložíme do jedné složky
- :: Snímky můžeme hromadně předupravit (CameraRAW, Lightroom)
- :: Vygenerujeme všechny do TIF (příp. BMP, JPG)
- :: Pro panorama lze užít více SW, např.: Photoshop, PTGui, GigaPan

# Následuje můj postup

(Postup využívá program PTGui, existuje ale celá řada dalších programů)

Hand Total Commander 7.56a - NOT REGISTERED	and the second division of the second divisio				
Soubor Vybrat Příkazy Síť Zobrazit Konfigurace Start Nápověda Nápověda					
	🗱 🍰				
🔤 d 🔻 [data] 38 724 984 kB z 345 807 868 kB volných	Ν	🔲 d 🔻 [data] 38 724 984 kB z 345 807 868 kB	volných	Χ	
d:\Astronomie_Petr\Foto\2015_09_28_Zatmeni_Mesice\*.*	* 🔻	-d:\Astronomie_Petr\Foto\2015_09_28_Zatmeni	_Mesice\TIFF_strom_Pano\*.*	* 🔻	
↑ Název	Přípc Velikost Datum	↑ Název	Při	pr Velikost Datum	
<b>金</b> 口	<dir> 04.10.2015 -</dir>	Lange Strom	tif 1	19 791 048 01.10.2015 🔺	
[TIFF_strom_Pano]	<dir> 09.10.2015</dir>	upr_IMG_1655_Pano_Strom	tif 1	19 791 386 01.10.2015	
MG_1597_Fulldome	CR225 650 121 28.09.2015	upr_IMG_1656_Pano_Strom	tif 1	19 792 106 01.10.2015	
MG_1598_Fulldome	CR25 608 628 28.09.2015	Line and the second sec	tif 1	19 791 798 01.10.2015	
HMG_1599_Fulldome	CR225 585 751 28.09.2015	upr_IMG_1658_Pano_Strom	tif 1	19 791 016 01.10.2015	
MG_1600_Fulldome	CR25 619 076 28.09.2015	upr_IMG_1659_Pano_Strom	tif 1	19 790 948 01.10.2015	
MG_1601_Fulldome	CR25 624 617 28.09.2015	upr_IMG_1660_Pano_Strom	tif 1	19 /91 042 01.10.2015	
MG_1602_Fulldome	CR25 608 562 28.09.2015	upr_IMG_1661_Pano_Strom	tif 1	19 /90 910 01.10.2015	
MG_1603_Fulldome	CR25 700 302 28.09.2015	upr_IMG_1662_Pano_Strom	tif 1	19 790 958 01.10.2015	
MG_1604_Fulldome	CR25 710 448 28.09.2015	upr_IMG_1663_Pano_Strom	tif I	19 791 066 01.10.2015	
MG_1605_Fulldome	CR25 752 893 28.09.2015	upr_IMG_1664_Pano_Strom		19 /91 368 01.10.2015	
MG_1606_Fulldome	CR20 788 327 28.09.2015	Upr_IMG_1665_Pano_Strom	LIT 1	19 791 740 01.10.2015	
WG 1007_Fulldome	CR23 636 023 26.03.2013	Lung INC 1005 Pano Strom	LIT I	19 791 792 01 10 2015	
WG 1600 Fulldome	CR23 200 337 20.03.2013	Lung ING 1669 Page Strom	LII I +:6 1	19 792 416 01 10 2015	
WG 1610 Fulldome	CD25 CC9 524 29 09 2015	upr_IMG_1660_Pano_Strom	LII I +:f 1	19 793 296 01 10 2015	
MG_1611 Fulldome	CR25 744 362 28 09 2015	upr IMG 1670 Pape Strom	ui i tif 1	19 792 938 01 10 2015	
MG_1612 Fulldome	CR27 381 795 28 09 2015	upr IMG 1671 Pano Strom	tit t	19 792 198 01 10 2015	
MG_1613_Fulldome	CR27 184 846 28 09 2015	upr IMG 1672 Papo Strom	tif 1	19 791 702 01 10 2015	
MG_1614_Fulldome	CR27 082 590 28 09 2015	upr IMG 1673 Papo Strom	tif 1	19 791 492 01 10 2015	
MG_1615 Fulldome	CR27 067 094 28 09 2015	Supr IMG 1674 Pano Strom	tif 1	19 791 516 01 10 2015	
MG 1616 Fulldome	CR27 183 168 28 09 2015	Supr IMG 1675 Pano Strom	tif 1	19 791 500 01 10 2015	
MG 1617 Fulldome	CR27 390 260 28.09.2015	upr IMG 1676 Pano Strom	tif 1	19 791 878 01.10.2015	
WIG 1618 Fulldome	CR27 668 074 28.09.2015	upr IMG 1677 Pano Strom	tif 1	19 792 764 01.10.2015	
KING 1619 Fulldome	CR28 026 120 28.09.2015	Strom	tif 1	19 793 190 01.10.2015	
KIMG_1620_Fulldome	CR28 223 255 28.09.2015	Lupr_IMG_1679_Pano_Strom	tif 1	19 792 642 01.10.2015	
KIMG_1621_Fulldome	CR227 849 159 28.09.2015	Lupr_IMG_1681_Pano_Strom	tif 1	19 793 674 01.10.2015	
KIMG_1622_Fulldome	CR227 277 774 28.09.2015	Langer_IMG_1682_Pano_Strom	tif 1	19 793 588 01.10.2015	
KIMG_1623_Fulldome	CR27 461 351 28.09.2015	Lange Street Str	tif 1	19 793 128 01.10.2015	
KING_1624_Fulldome	CR27 645 499 28.09.2015	Lange Strom 4	tif 1	19 792 864 01.10.2015	
KIMG_1625_Fulldome	CR227 719 427 28.09.2015	Langer_IMG_1685_Pano_Strom	tif 1	19 792 532 01.10.2015	
MG_1626_Fulldome	CR27 646 658 28.09.2015	tor_IMG_1686_Pano_Strom	tif 1	19 792 186 01.10.2015	
HMG_1627_Fulldome	CR227 604 829 28.09.2015 -	Line Contempt And	tif 1	19 792 152 01.10.2015 👻	
0 kB / 1 781 815 kB v 0 / 74 souborech a 0 / 1 složek		0 kB / 5 879 723 kB v 0 / 43 souborech			
d:\Astronomie_Petr\Foto\2015_09_28_Zatmeni_Mesice\TIFF_strom_Pano>				-	
F3 Zobrazit F4 Upravit F5 Kop ír	rovat F6 Pře	jmPřes F7 Nová složka	F8 Odstranit	Alt+F4 Konec	

Předupravené snímky (v CameraRAW, Lightroom... stíny, barvy atd.) máme uložené v samostatné podsložce odsud je voláme v PTGui

💆 Untitled - PTGui Pro registered to Donna Akers	
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project <u>H</u> elp	
$[] \ge 2 + 3 = 10^{-10} = 10^{-10$	
Project Assistant	
1. Load images	Advanced >>
2. Align images	
3. Create panorama	

Otevřeme PTGui...



Nahrajeme TIFF snímky...

Untitled * - PTGui Pro registered to Donna Akers	and the second se	
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project <u>H</u> elp		
D 💫 Project Assistant Source Images Mask		
1. Load images	Camera / lens data (EXIF)	
	<ul> <li>EXIF data was not found in the image(s).</li> <li>Information about the camera and the lens can be stored in the EXIF data information was not found. Not all cameras include the EXIF data. Further image is modified in a graphics application.</li> <li>If you know the data of your camera/lens, enter it below. Otherwise try or</li> </ul>	inside a JPEG file, but th r, EXIF data may be lost i ne of the preset buttons.
	Camera	
Camera / Iens parameters	Brand: Canon	
Automatic (use EALP data from Camera, if available)	Model: Canon EOS 6D	
Lens type: (Rectilinear (normal lens)	Lens type: 🗸 Auto	
Focal length: 25,73 mm Focal length multiplier: 1 x	Rectilinear (normal lens)	
2. Align images	Fisheye lens	
3 (reate paperama	Focal length: 24 mm	Presets:
3. Create panorama	Cran factor (face) length multiplier 1	Wide ang
		Normal le
	(or the size of the imaging sensor: 24 x 36 m	nm) Tele len
	Wide angle or tele convertor. conversion factor.	]×
	9	<u>O</u> K <u>C</u> ancel
	<u></u>	

Zadáme parametry objektivu + crop faktor čipu...

Juntitled * - PTGui Pro registered to Donna Akers	
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project <u>H</u> elp	
🗋 🤌 🏝 🖡 🕿 🎢 🍳 🔍 🏟 🏟 🔛 🎟 💡 123	
Project Assistant Source Images Mask	
1. Load images	Advanced >>
	Source images in the current project. Switch to the Source Images tab to remove or order the images.
(	4
Camera / lens parameters	
Automatic (use EXIF data from camera, if available)	
Lens type: Rectilinear (normal lens) 🔻	Save Project
Focal length: 25.73 mm Focal length multiplier 1 v	🕞 🖓 - 🖟 « SAMSUNG (F:) → AAA_Foto_Petr → AAA_AOK_2015_09_28_Zatmeni_Mesice → TIFF_strom_Pano 🔹 🍫 Prohledat: TIFF_strom_Pano
	Uspořádat v Nová složka
2. Align images 3. Create panorama	Image: Stažené soubory         Image: Stažené soub
	Skrýt složky Uložit Storno

Nezapomeňte si projekt **ULOŽIT!!!** (Ctrl+S nebo File->Save As) A samozřejmě ukládat průběžné změny

📕 Untitled * - PTGui Pro registered to Donna Akers	Soch Sprank, Inclus. Minist Spanish and an and spanish	
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project Help		
D 💫 Project Assistant Source Images Mask	123 🔗	
1. Load images		Advanced >>
		50
* [		۲
Camera / lens parameters		
Automatic (use EXIF data from camera, if available)		
Lens type: Rectilinear (normal lens)		
Focal length: 25,73 mm Focal length multiplier: 1	x	
	Dlease wait	a l
2. Align images		
2 Courte aurorante	Analyzing image 1, 2, 3 and 4 (of 40)	
3. Create panorama		
	Cancel	
	Cancer	

Align images (Zarovnání snímků) a necháme program analyzovat...

📕 Untitled * - PTGui Pro registered to Donna Akers	Includence in the local hadrance and the second sec	
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project Help		
🗋 🔌 🏝 🖛 🖜 🔐 🍳 🍕 🔶 🔛 😜	123 🤣	
Project Assistant Source Images Mask		
1. Load images		Advanced >>
PTGui Pro		5 C
<ul> <li>Camera / lens parameters</li> <li>Automatic (use EXIF data from camera, if available)</li> <li>Lens type: Rectilinear (normal lens) </li> <li>Focal length: 25,73 mm Focal length mm</li> </ul> 2. Align images 3. Create panorama	PTGui Pro has analyzed your images but was not able to match all of them. You will need to add a few control points before the panorama can be stitched. These control points tell PTGui Pro which parts of which images should overlap. The Control Point Assistant gives detailed information about which images require additional control points. Would you like to add control points now? Do not ask this again Yes No	

Snímky se patrně všechny nezarovnají – na to program upozorní takto… Je třeba kliknout na "Yes" a získat informaci o nezarovnaných snímcích…



"Ophraned images" – snímky, které nejsou se zbytkem panoramatu autom. svázány – je třeba zarovnat ručním zvolením společných bodů…



Body vybíráme ručně. Pro co nejpřesnější překrytí dvou snímků doporučuji určit alespoň 20 společných bodů s předchozím i následujícím snímkem...



Na liště systému si všimneme, že PTGui má otevřená dvě okna – první pro zpracování a druhé k náhledu celého panoramatu… Vidíme nedostatky…



Bílé pruhy ukazují pásy, kde vinětace jednotlivých snímků kazí výsledek. PTGui má na to nástroj na regulaci tohoto problému…



Bílé pruhy ukazují pásy, kde vinětace jednotlivých snímků kazí výsledek. PTGui má na to nástroj na regulaci tohoto problému (**Exposure/HDR**)...

🗐 Untitled * - PTGui Pro registered to Donna Akers	
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project <u>H</u> elp	
🗅 🤌 🍋 📳 🖍 🔊 🎁 🚳 🍬 🌸 🎼 🎬 🔛 🗰 💡 123	
Project Assistant Source Images Mask Control Points Exposure / HDR	
HDR and exposure correction settings. To create an HDR panorama, shoot the full panorama at multiple exposure times. Load all images in a single project and enable HDR stitching below.	
HDR	<b>^</b>
Enable HDR stitching	
Method: O True HDR Tone Map Settings	
Exposure Fusion Settings	
Exposure correction (for panoramas taken in automatic exposure mode)	
Automatic exposure and color adjustment	
Optimize now! Settings Reset	
Vignetting curve: Camera response curve:	=
-5-	
Ludu Save	
Fine tune	
cxposure v Keset	
White balance:	

V liště **Exposure/HDR** klikneme na *Optimize now!* Program analyzuje vinětaci a upraví výsledek. Je dobré optimalizaci opakovat cca 3x...

📕 Untitled * - PTGui Pro registered to Donna Akers	Host, Dr., Represite, American	Accel Conference of the		
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project Help				
D     Project Assistant     Source Images     Mask     Control Points     Exposure / HDR	123 🤣 123			
HDR and exposure correction settings. To create an HDR panorama, shoot the	full panorama at multiple exposure times. Loa	d all images in a single project and enable HDR stitching be	elow.	
HDR				
Enable HDR stitching	Exposure and color adjustm	nent settings		×
Method: O True HDR Tone Map Settings		-		
Exposure Fusion Fusion Settings	Optimize Vignetting:	Enabled 👻	Images:	
Exposure correction (for panoramas taken in automatic exposure mode)				
Automatic exposure and color adjustment	Optimize Exposure:	Only if necessary 👻	Image 0	
Optimize now! Settings Reset	The exposure time of you	r images is known; exposure will	Image 1	
Vignetting curve: Camera response cu	not be optimized.	5 7 1	Image 2	E
			Image 3	
	Optimize White Balance:	Disabled 👻	Image 4	_
-5-	Optimize Flare:	Disabled 👻	Image 5	-
0,5-			Image 6	
	Camera Response Curve:	Automatic 👻	Image 7	
0			Image	
Load ve Load		Defaults <u>O</u> l	K Cancel	
- Fine tune				
Exposure 0 Reset				
White balance:				-

Pokud obsahuje panorama snímky s velkým rozdílem jasů, příp. i rozdílné vyvážení bílé (či různě barevné jasné zdroje svěla), lze redukovat přes **Settings** 

🚍 Untitled * - PTGui Pro registered to Donna Akers	
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project <u>H</u> elp	
🗋 🔗 🎦 📰 🖛 🛥 📅 🍳 🔍 🏟 🏟 🛐 🎟 💡 123	
Project Assistant Source Images Mask Control Points Exposure / HDR	
HDR and exposure correction settings. To create an HDR panorama, shoot the full panorama at multiple exposure times. Load all images in a single project and enable HDR stitching below.	
HDR	î
Enable HDR stitching Please wait	
Method: O True HDR Tone Map Settings	
Exposure Fusion Settings     Fusion Settings	
Exposure correction (for panoramas taken in automatic exposure mode)	
Automatic exposure and color adjustment	
Optimize now! Settings Reset	
Vignetting curve:	
1- 0,5- 0,- 0,- Load Save Load Save	E
Fine tune	
Exposure 0 Reset	
White balance'	-

Po aplikaci příkazu ...

File Edie View Images Maak Control Points Tools Project Help Point Assisted Register Market Control Points Tools Project Help Point Assisted Register Market Control Points Poi	🗐 Untitled * - PTGui Pro registered to Donna Akers	- 0 ×
Project Asiatama Source Images: Maak Control Domis Epocure / HDR   Project Asiatama Source Images: Maak Control Domis   Project Asiatama Source Transport Epocure / HDR   Project Asiatama Source Images: Maak Control Domis   HDR   Image: Asiatama Source Images: Maak Control Domis   HDR   Image: Asiatama Source Image: Maak Control Domis   HDR   Image: Asiatama Source Image: Maak Control Domis   HDR   Image: Asiatama Source Image: Maak Control Domis Source Image: Imag	File Edit View Images Mask Control Points Tools Project <u>H</u> elp	
Project Assistant Jource Images Mask Captor Pacing Exposure / HOR HOR and exposure correction settings. To create an HDR parorama, shoot the full parorama at multiple exposure times. Load all images in a single project and enable HDR stitching below. HDR Indele HDR stitching Method True HDR Teme Map Settings. © popure Fusion Settings Reset Vignetting curve Camera response curve: 1 0 5 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	🗋 🔗 🍋 🖪 🖛 🖘 🔐 🏟 🧠 🏟 📭 🎟 💡 123	
HDR and exposure correction settings. To create an HDR pancrama, shoot the full pancrama at multiple exposure times. Load all images in a single project and enable HDR stitching below.	Project Assistant Source Images Mask Control Points Exposure / HDR	
HDR Enable HDR stitching Method: True HDR Tone Map Settings © Exposure Fusion Fusion Settings © Exposure and color adjustment outing curve Camera response curve: 1 0,3 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	HDR and exposure correction settings. To create an HDR panorama, shoot the full panorama at multiple exposure times. Load all images in a single project and enable HDR stitching below.	
HDR Enable HDR stitching Method: True HDR Exposure Fusion Euron Stiting= Exposure correction (for panorama taken in automatic exposure mode) Automatic exposure and color adjustment Optimize novel Settings. Reset Vignetting curve Camera response curve 1 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5		
Enable HDR sitching   Method: True HDR Tone Map Settings Exposure Correction (for panoramas taken in automatic exposure mode) Automatic exposure and color adjustment Optimize novel Settings Reset Vignetting curve:   1   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.5   0.6   0.6   0.7   0.7   0.8 <tr< td=""><td>HDR</td><td> <b>^</b></td></tr<>	HDR	<b>^</b>
Method: True HDR True HDR True HDR Fusion Settings © Exposure Fusion Fusion Settings © Exposure and color adjustment Optimize novel Settings Vignetting curve: Camera response curve 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Enable HDR stitching	
Eposure Fusion   Exposure fusion Fusion Settings     Exposure correction (for panorams taken in automatic exposure mode)     Automatic exposure and color adjustment     Optimize nowl     Settings     Reset     Vignetting curve     Camera response curve:     0     Reset     White balance     White balance     Image: Constant Curve     0     Reset     Vignetting curve     0     Vignetting curve     0     Vignetting curve     0     Reset     Vignetting curve     0     Vignetting curve     0     Vignetting curve     0     0     0     0     0     0     0     0     0 <td< td=""><td>Method: O True HDR Tone Map Settings</td><td></td></td<>	Method: O True HDR Tone Map Settings	
Eposure correction (for panaramas taken in automatic exposure mode)  Automatic exposure and color adjustment  Optimize nowl Setting Reset  Vignetting curve Camera response curve:	Exposure Fusion Fusion Settings	
Exposure and color adjustment          Optimize novel       Settings       Reset         Vignetting curve:       Camera response curve: <ul> <li></li></ul>		
Automatic exposure and color adjustment           Optimize nowl         Settings         Reset           Vignetting curve:         Camera response curve:         0	Exposure correction (for panoramas taken in automatic exposure mode)	
Optimize now! Settings   Vignetting curve Camera response curve   1 0   0.5 0   0.5 0   0.6 Exposure   0 Reset	Automatic exposure and color adjustment	
Vignetting curve: Camera response curve:	Optimize now! Settings Reset	
1   0,5   0-   -10-   -10-   -10-   -10-   Exposure   0   Reset	Vignetting curve: Camera response curve:	-
Fine tune Exposure 0 Reset White balance:	1 0,5- 0- Load Save	
	Fine tune Exposure 0 Reset	

Po aplikaci příkazu se změní křivka vinětace a případně další aspekty.



Po aplikaci příkazu se změní křivka vinětace. A panorama je čistší...

2 2015_09_282XM_Pano_Strom * - PTGui Pro registered to John Scott	_ 0 _X
File Edit View Images Mask Control Points Tools Project Help	
🗅 🤌 🂫 🖥 🕼 🕿 🖘 🙀 🖓 🍕 🏟 🖗 🔂 🎟 💡 123 🔗	
Project Assistant Source Images Mask Control Points Exposure / HDR	
1. Load images	Advanced >>
	ອ ອ
Camera / lens parameters	
V Automatic (use EXIF data from camera, if available)	
Lens type: Rectilinear (normal lens) *	
Focal length:     24,63     mm     Focal length multiplier:     1	
2. Align images	
PTGui was unable to detect control points for some of the images, therefore you need to add a few control points by hand. See the <u>Control Point Assistant</u> for details.	

Control points or other settings have been modified and this may have affected alignment of the images. You should optimize the project first. The optimizer will align the images such that the control points match as closely as possible.

3. Create panorama...

Pokud ještě došlo ke změnám, stále se nenabízí možnost náhledu (Preview) a generování Panoramatu. Třeba optimalizovat (kliknout na **optimize**).



Pokud ještě došlo ke změnám, stále se nenabízí možnost náhledu (Preview) a generování Panoramatu. Třeba optimalizovat (kliknout na **optimize**).



Jsou-li stále nějaké problémy (chybí body, neexistuje překryv atd.), zvolíme rozšířené možnosti záložek **Advanced >>.** 



Astroselfie: Na jedné z fotek je postava, ale v náhledu panoramatu chybí. Řešíme přes maskování (záložka Mask)



**Astroselfie:** Maskujeme na snímcích zabírajících stejnou oblast to, co má zůstat (zeleně) a co ne (červeně), pomáhá dvojí zobrazení a kurzor...



Po odstranění všech nedostatků (nezarovnané snímky, vinětace) můžeme přejít k tomu nejzajímavějšímu – volbě projekce...



Díra do oblohy: Stereographic Down; Malá planeta: Little planet 300 degree; Fulldome snímek: Fulldome... atd. Fantazii se meze nekladou...

2015_09_2	015_09_28ZM_Pano_Strom * - PTGui Pro registered to John Scott						
File Edit \	File Edit View Images Mask Control Points Tools Project Help						
🗋 🔗 🖻	) 🍰 🏝 🖥 🕼 🖍 🖘 🛙 👬 🕼 🍕 🏟 👘 🚯 🎟 🖇 123 🛛 🔗						
Project Assis	roject Assistant Source Images Lens Settings Panorama Settings Copp Mask Image Parameters Control Points Optimizer Exposure / HDR Project Settings Preview Create Panorama						
Here you car	n create a lo	w-resolution preview	ew (in JPEG format) of your panorama. Go to the next page to create the final panorama.				
Width: 5	000 р	oixels Include imag	ages				
Height: 5	258 p	vixels					
		Image 0					
Pr	eview	Image 1					
	•	Image 2					
	ZA	Image 4					
1	ю	Image 5					
	н.	Image 6					
	н.	Image 8					
	ш.	Image 9					
		Image 10					
		Image 12					
		Image 13					
		Image 14					
	н.	Image 15 Image 16					
	ш.	Image 17					
		Image 18					
		Image 19 Image 20					
		Image 21					
		Image 22					
		Image 23					
		Image 25					
		Image 26					
		Image 27					
		Image 20					
		Image 30					
		Image 31					
		Image 32					
		Image 34					
		Image 35					
		Image 30					
		Image 38					

Před generováním výsledného obrazu lze zkontrolovat, zda stitching proběhl dostatečně – vygenerováním náhledu (**Preview**)



V druhém okně přitom zvolit zobrazení segmentů panoramatu a v případě špatných překryvů opět využít maskování...

🔊 2015_09_28ZM_Par	io_Strom * - PTG	ui Pro reg	gistered to John Scott						×				
File Edit View Im	iages Mask C	ontrol Po	oints Tools Project	<u>H</u> elp									
🗅 🔌 🏝 📕	🖍 🔊 👔	<b>^</b>	( Q, (e) = >   I	🄄 🎹 💡 123									
Project Assistant So	urce Images Lei	ns Setting	s Panorama Settings	Crop Mask Image Par	rameters Control Points Optimizer Exposure / HDR Project Settings Preview Create Panorama								
The stitcher will now build the panorama for you. PTGui can create a layered panorama (where each source image is converted into a separate layer in the output file), or blend the result into a single image.													
Width:	18000 pix	els 🔽	Link width and height										
Height:	18928 pix	els 💽	Set optimum size	Metadata									
File format:	TIFF (.tif)		▼ Settings:	16 bits, no compression									
Layers:	Blended panor	ama only	· •										
Output file:	F:\AAA_Foto_F	RAAA Foto,Petr/AAA AOK,2015.09.28.Zatmeni,Mesice/ITFF_strom,Panol/2015.09.28ZM_Pano_Strom.th 🛛 View											
Create Panorama	Save and ser	nd to Bato	ch Stitcher Stitching	on the GPU (AMD Radeon R7 N	4370). <u>settings</u>								
Advanced													
Include images:	Stitch	using: [	PTGui 👻	Restore defaults									
Image 0	Blend	using: [	PTGui 👻										
Image 1	Feathe	r: sl	harp —	soft									
Image 2	Intern	alator [	Default	•									
Image 3 V Image 4 V	Incop		Delault	<u> </u>									
Image 5													
Image 6													
Image 8 V													
Image 9													
Image 10	E												
Image 12													
Image 13													
Image 14													
Image 15	-												
Image 17 V													
Image 18													
Image 19	-												
Image 20													
Image 22													
Image 23													
Image 24													
Image 25													
Image 27													
Image 28													
Image 29	-												
Remove excluded i	mages												

Spokojeni s výsledkem? Pojďme obraz uložit v plné kvalitě pro další úpravy. Pro další zpracování **16 bit, no compression, TIFF** nebo **PSB**, maximum size...

👼 2015_09_28ZM_Pan	o_Strom * - PTGui Pro	registered to John Scott						_ 0 <u>_</u> ×				
File Edit View Im	ages Mask Contro	l Points Tools Project	delp									
🗅 🔌 洛 📳	r 🦘 👔	0, 0, 4 🔿 📔	123 🤣									
Project Assistant Sou	rce Images Lens Set	tings Panorama Settings	Crop Mask Image Param	neters Control Poi	nts Optimizer Exposure / HDR Project Settings Preview Create Panorama							
The stitcher will now b	uild the panorama for	r you. PTGui can create a laye	red panorama (where each soi	urce image is conve	rted into a separate layer in the output file), or blend the result into a single image.							
Width:	18000 pixels	Link width and height										
Height:	18928 pixels	Set optimum size	Metadata									
File format:	TIFF (.tif)	Settings: 1	<u>6 bits, no compression</u>									
Layers:	Blended panorama only 🔻											
Output file:	F\AAA_Foto_Petr\AAA_AOK_2015_09_28_Zatmeni_Mesice\TIFF_strom_Pano\2015_09_28ZM_Pano_Strom.tif											
Create Panorama	Save and send to	Batch Stitcher Stitching or	n the GPU (AMD Radeon R7 M3)	70). <u>settings</u>								
Include images:	Stitch using	PTGui 👻	Restore defaults									
Image 0	A Blend using	PTGui 🔹										
Image 1	Feather:	sharp	soft									
Image 2 V	Interpolator	Default	•	1		N						
Image 4		i			Please wait							
Image 5 V Image 6 V												
Image 7 🗸					Warning image 1, 2, 3 and 5 (of 30)							
Image 8					waiping inage 1, 2, 5 and 5 (01 55)							
Image 10	=											
Image 11												
Image 12 V Image 13 V												
Image 14					Cancel							
Image 15					Cancel							
Image 17 V												
Image 18												
Image 19 V Image 20 V												
Image 21												
Image 22												
Image 24												
Image 25												
Image 26												
Image 28												
Image 29	*											
Remove excluded in	nages											
									-			

Klikneme na **Create Panorama** a čekáme... i několik hodin. Výsledek se uloží tam, kde jsou zdrojové snímky (pokud nenastavíme jinak)...

# A výsledek...

(Po úpravách v PS: doladění nedostatečného poskládání – užitím klon. razítka či jinou cestou, úpravách barev, gammy, sytosti mlhovinových složek atd. vyniklo zodiakální světlo a objekty v Mléčné dráze)

# Zatmění Měsíce v protisvitu



# Alternativně: Gigapan – www.gigapan.com



#### SW v rámci velké komunity tvůrců virtuálních prohlídek

# Alternativně: Hugin – Hugin.sourceforge.net

ubor Úpr <u>a</u> vy <u>Z</u> obrazit <u>H</u> istorie Zá Hugin - Panorama photo stitch X	l <u>ožky N</u> ástroje Nápo <u>v</u> ěda +										×
)→ ℃ 🏠	i hugin.sourceforge.net					🛡 🏠 🔍 1	/yhledat		III\ <mark>()</mark>	4 🗉	=
Gmail 🙋 CSFD 💿 YouTube 🄊	Spaceweather 😴 Tyden 😴 JSMSGView 🚺	Bleskové výboje a bou 🍞 Rada	ır 🐄 Aladin 🌛 Aurora 隆 Pře	ekladač Google 🛛 PH Phot	ography 🏾 👰 Smery Vychodu a 2	Zap 😰 Top of the top - YouT		-	and the second		
	A AND CO									A + 10	
me Dowr unchoad	nload Screenshots	Tutorials	Documentation	Gallery	Tech	Links	Community	SourceForge			
Hugin	_ Danorama	nhoto st	itcher								
lingui	- Fanorania										
										G+	
Hugin 2	018.0.0 released! 2018-02-										J
Release notes.											
Goal: an easy to	use cross-platform panoramic imaging	toolchain based on Panor	ama Tools.								
With Hugin you ca	an assemble a mosaic of photographs	into a complete immersive	e panorama, stitch any seri	ies of overlapping pict	ures and much more.						
y Y File Edit View Help	P1030473-P1030474.pto - Hugis - Panorama Stitcher	4 0 al 2. Son 10 Oct, 23.44 Brusso (	Postle								
Assistant Images Carrera and Lens I 0 PL030473.phi	Crap Mask Control Points Optimizer Exposure Stitcher	18									
			/								
	Preview Il Layout Projection @ Movembrag El Crop										
	OPtotemetrics     OPtotemetrics     OPtotemetrics     Shew control points     Mend mode normal     displayed images	3 IN (0 14.37 \$									
and the second s											
# left x left y right x right 0 452.03 786.45 270. 718.5	ty Alignment Disk	TIME									
1 785.68 1164 3104 1022. 2 855.62 838.73 3169 681.5 3 785.68 1164 3104 1022. 4 516.52 034.53 2231 8453	normal 44 comptioned and a second and a	Contraction of the local division of the loc	•								
5 1136 944.38 3445 742.2 A 453.61 Tel.45 3763 Tel.45 716 k [516.38] y [534.01 Project opened	19 10mml 17 mml 18 [2831.64 ]/ [8]	P Hally . W & Lot M.									
( 12 P1030473-P2030474 ) Fast R	Move the mouse over the images or image buttons to identify anonama preview	them. 126.0 × 65.4	8								

Open Source (zdarma), pomaličku se PTGui vyrovnává, měsíční aktualizace

#### Na co si ještě brousit drápky?



- :: Desítky či stovky GB dat
- :: Pořízení kalibračních dat
- :: Někdy i vícenoční snímání
- :: Čistý obraz s detaily a bez šumu
- :: Desítky i stovky hodin práce!








## Jak na to... 1) Fotíme

- :: Fotoaparát ustavit (pozor na jakékoliv otřesy!); ideální kabelová spoušť
- :: Doostřit manuálně na nejjasnějším hvězdném objektu (hvězda, planeta); výhodou je lifeview
- :: Mírně přiclonit (1-2 stupně) kvůli defektům (koma)
- :: Zvolit ISO v závislosti na délce expozice; světelnosti a ohnisku objektivu
- :: Expozici volit tak, aby se co nejméně projevil pohyb Země
  - ohnisko 8-10 mm: 30 s
  - ohnisko 10-15 mm**:** 25 s
  - ohnisko 15-20 mm: 20 s
  - ohnisko 20-25 mm: 15 s
- :: Kontinuální snímání 30-50 expozic; pro snímky bez terénu i více, RAW!
- :: Za stejných podmínek (hlavně teplota) nasnímat 2x 3x více dark framů (objektiv zakryjeme a fotíme expozice za stejného nastavení a teploty)
- :: Směrodatná odchylka šumu klesá s 2. mocninou počtu obrázků (do 30 je to znát, nad cca 70 snímků to již ztrácí efektivitu)

## Jak na to... 2) Zpracováváme

- Surová data v počítači přehledně rozdělíme (oblohové snímky, darkframy; případně flatfieldy, či bias – ty u tohoto druhu snímku však nejsou nutné, doporučuji další samostudium)
- :: Před zpracováním zkontrolovat jednotlivé snímky (vyloučit snímky s defekty odlesky, omylem rozostřené snímky atd.)
- :: Kalibrace už je hračka: přes programy Deep Sky Stacker, mRAW...
- :: Zkalibrované snímky zarovnáme, sloučíme: Deep Sky Stacker, Registar
- :: Výsledný snímek k dalším úpravám (gamma, jasové křivky): GIMP, PS...

## Jak na to... 2) Zpracováváme

- Surová data v počítači přehledně rozdělíme (oblohové snímky, darkframy; případně flatfieldy, či bias – ty u tohoto druhu snímku však nejsou nutné, doporučuji další samostudium)
- :: Před zpracováním zkontrolovat jednotlivé snímky (vyloučit snímky s defekty odlesky, omylem rozostřené snímky atd.)
- :: Kalibrace už je hračka: Deep Sky Stacker, mRAW...

#### Problém s krajinou: zatím matematika nepomáhá

:: Ruční dosazení na základě hodinového úhlu (krajinu fotit zvlášť)



## Poznámka: Složení dat na krajinu a rozmělnění šumu

:: Snímky načteme do balíčku (Soubor->Skripty->Načtení do balíčku) jako Inteligentní objekt (v dialogovém okně skriptu).



## Poznámka: Složení dat na krajinu a rozmělnění šumu

:: Poté Inteligentní objekt lze využít pro hromadný režim matematického prolnutí. V tomto případě *Medián* (viz níže).



## Vedlejší "produkty"

:: Timelapse (video z pořízené sady snímků), Startrails (program Startrails)



## Vedlejší "produkty"

- :: Timelapse (video z pořízené sady snímků), Startrails (program Startrails)
- :: Mozaika dvou a více navazujících polí (PTGui, PS...); lze cíleně



# Následuje můj postup

(každý si však časem vytvoří svůj, toto je jen ukázka možné cesty)

:: Příprava dat – data třeba přehledně rozdělit (přejmenovat)

💾 Total Commander 7.56a - NOT REGISTI	ERED		-	Contractor			X
<u>S</u> oubor <u>V</u> ybrat <u>P</u> říkazy Síť <u>Z</u> obrazit	t <u>K</u> onfigurace S <u>t</u> a	rt				Ν	<u>l</u> ápověda
2   ## 🕴 🖬 🙀   #2	🔶 🍦   🏛		5 86 <b>0</b>	🕷 🐹 📶			
📼 d 🔻 [data] 64 638 412 kB z 345 80	)7 868 kB volných	N	🖃 d 🔻 [¢	data] 64 638 412 k	B z 345 807 868 k	B volných	X
◄ \DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\	* *	* 🔻	+ ↓ DSS0	)9-La_Palma2_Proti	svit\RAW\*.*		* 🔻
↑Název	Přípe Velikost	Datum	Název		Pří	o Velikost	Datum
₩d78	CR221 915 432	29.09 🔺	<b></b>			<dir></dir>	10.03 🔺
₩d79	CR221 939 977	29.09	🌺 d1		CR2	21 940 502	29.09
d8	CR221 841 240	29.09	<b>d</b> 10		CR2	21 848 864	<b>29.09</b>
	CR221 923 606	29.09			CR2	21 841 505	29.09
402	CR2/1 932 060	29.09			CRA	21824744 01956706	29.09
483	CR21 934 660	29.03	d14		CR2	21 030 730 91 922 291	29.09
484	CR21 973 381	29.05	415		CR2	P1 834 092	29.09
485	CR221 952 495	29.09	4d16		CR2	21 860 781	29.09
eb 🎉	CR221 816 757	29.09	💑 d 17		CR2	21 869 076	29.09
<b>%IMG_5222</b>	CR225 872 872	29.09	🐥d18		CR2	21 866 201	29.09
<b>%</b> IMG_5223	CR225 820 584	29.09	🌺 d 19		CR2	21 844 345	29.09
<b>*</b> IMG_5224	CR225 876 731	29.09	🌺d2		CR2	21 860 295	29.09
MG_5225	CR225 858 990	29.09	🌺 d20		CR2	21 842 569	29.09
MG_5226	CR25 855 672	<b>29.09</b> ≡	<b>d</b> 21		CR2	21 844 983	29.09
IMG_5227	CR225 850 786	29.09	d22		CR2	21 868 848	29.09
IMG_5228	CR25 850 779	29.09	d23		CRA	21848306 01070001	29.09
IMG_5225	CR25 002 344 CR25 871 976	29.03	d24		CR	21 070 331 01 949 692	29.09
MG_5231	CR25 861 646	29.05	426		CR2	P1 886 462	29.09
MG 5232	CR25 861 340	29.09	d27		CR2	21 893 773	29.09
1MG 5233	CR225 843 471	29.09	<b>d</b> 28		CR2	21 893 510	29.09
<b>%IMG_5234</b>	CR225 868 220	29.09	🐥d29		CR2	21 860 578	29.09
<b>MG 5235</b>	CR205 865 045	20 DG	<b>*</b> 42		CR3	01 <u>857 933</u>	20 N9 T
0 kB / 3 156 254 kB v 0 / 138 soubored	ch		0 kB / 3 1	56 254 kB v 0 / 13	8 souborech		
0_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\I	RAW>						-
F3 Zobrazit F4 Upravit	F5 Kopírovat	F6 Pře	mPřes	F7 Nová složka	F8 Odstranit	Alt+F4	Konec

:: Deep Sky Stacker (freeware) – nastudujeme a stáhneme program



:: Deep Sky Stacker (freeware) – vybereme sérii snímků ke složení

😴 DeepSkyStacker 3.3.2	-	_		Concession of the		Concerns of	-			• X
Zarovnání a sloučení	Ke stažení je dostupná verze programu DeepSkyS	Stacker 3.3.4.								
Otevřit obrazové soubory temného pozadí vyrovnání jasu vyrovnání temného pozadí vyrovnání zkreslení										
Otevřít seznam Uložit seznam		🛃 Otevřít aktivn	í snímky…				x			
Smazat seznam		Oblast <u>h</u> ledání:	🐌 RAW		- 🕝 🤣 🖻	୭▼				
Zvolit vše Volba dosažení prahu Nic nezvolit Zarovnat vybrané snímky		Naposledy navštívené	4	4	áj.	4	*			
Výpočet zkreslení Sloučit zvolené obrazy		Plocha	d81	d82	d83	d84				
Skupinové sloučení… Zpracování			4	<b>4</b> .	<b>4</b> .	<b>4</b> .				
Otevřit obrazový soubor Kopie aktuálního obrazu do schránky Vytvoření masky hvězd	Cesta	Kninovny			<b>*</b> *			dX dY	Úhel	Dati
Uložit obraz do souboru			d85	IMG_5222	IMG_5223	IMG_5224	-			
Nastavení Nastavení		Počítač	<u>N</u> ázev souboru: Soubory <u>t</u> ypu:	"IMG_5227.CR2" "IMG RAW soubory	i_5222.CR2" "IMG_522 ·	Otev     Stor	řít no			
Nastavení Raw/FITS DDP Načíst Uložit				Ut <u>e</u> vrit jen pro čtení						
Doporučení										
O programu DeepSkyStacker	Hlavní seznam/									4

:: Deep Sky Stacker (freeware) – vybereme darkframy

S DeepSkyStacker 3.3.2				BULLER BAR		and the state of the state						Ľ	
Zarovnání a sloučení	K	le stažení je dosti	ipná verze programu DeepSkySta	acker 3.3.4.									
Otevřít obrazové soubory temného pozadí vyrovnání jasu vyrovnání temného pozadí vyrovnání zkreslení													
Otevřít seznam Uložit seznam			ſ	🛃 Otevřít snímky	/ temného pozadí.				×				
Smazat seznam				Oblast <u>h</u> ledán í:	🐌 RAW		- G 🦻	ح 🔁 🏷					
Zvolit vše Volba dosažení prahu Nic nezvolit Zarovnat vybrané snímky				Naposledy navštívené	*	<b>*</b>	<b>*</b>	4					
Výpočet zkreslení					d5	d6	d7	d8					
Sloučit zvolené obrazy Skupinové sloučení				Plocha	[								
Zpracování					<u></u>	<u></u>	<u></u>	<u></u>					
Otevřít obrazový soubor	A	ktivní snímky:0	- Temné pozadí: 85 -	Knihovny	<b>7</b>								
Kopie aktuálního obrazu do schránky	1		Cesta							dX	dY	Úhel	<b>^</b> ]
Uložit obraz do souboru			D:\Astronomie_Petr\Foto\2013		d9	d10	d11	d12	-	NC	NC	NC	29.9.201
			D: Astronomie_Petr Foto 2013	Počítač	Název souboru:	"d9 CB2" "d1 CB2" "d2	2 CB2" "d3 CB2" "d4	c 🗸 🔽	Otevřít	NC	NC	NC NC	29.9.201:
Nastavení			D:\Astronomie_Petr\Foto\2013		<u>14</u> 826V S000010.		2.01/2 03.01/2 04.		Otevni	NC	NC	NC	29.9.201
Nastavení			D:\Astronomie_Petr\Foto\2013		Soubory typu:	RAW soubory		-	Stomo	NC	NC	NC	29.9.201:
Nastavení Raw/FITS DDP		🔲 🎆 🚜	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013			Otevřít jen pro čtení				NC	NC	NC	29.9.201:
Načíst		🔲 📺 🚜	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013	-						NC	NC	NC	29.9.201:
Uložit		🔲 📺 🚼	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013	09-10_Kanary\DSS09-L	a_Palma2_Protisvit\RA	W\ IMG_5229.CR2		Aktivní	NC	NC	NC	NC	29.9.201:
Doporučení		🔲 🍏 👬	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013	_09-10_Kanary\DSS09-L	.a_Palma2_Protisvit\RA	W\ IMG_5230.CR2		Aktivní	NC	NC	NC	NC	29.9.201:
		- <b>-</b>	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013	_09-10_Kanary\DSS09-L	a_Palma2_Protisvit\RA	W\ IMG_5231.CR2		Aktivní	NC	NC	NC	NC	29.9.201: -
O programu DeepSkyStacker		<		1									4
Nápověda programu DeepSkyStacke	r. 🔻 🕚	Hlavni seznam	/_Seznam1_/										

:: Deep Sky Stacker (freeware) – nastavíme hodnoty pro sloučení darkfr.

S DeepSkyStacker 3.3.2	BUILDING THE REAL PROPERTY AND ADDRESS OF THE REAL PROPERTY ADDRESS	
Zarovnání a sloučení	Ke stažení je dostupná verze programu DeepSkyStacker 3.3.4.	
Otevřít obrazové soubory temného pozadí vyrovnání jasu vyrovnání temného pozadí vyrovnání zkreslení		
Otevřít seznam Uložit seznam Smazat seznam	Parametry slučování	
Zvolit vše Volba dosažení prahu	Výsledek Kometa Aktivní Temné pozadí Vyrovnání jasu Vyrovnání zkreslení Z	
Nic nezvolit	Způsob slučování Průměr Průměr	
Výpočet zkreslení	<ul> <li>Střední</li> <li>Maximum</li> </ul>	
Skupinové sloučení	© Kappa-Sigma ořezání Kappa 2.00	
Zpracování Otevřít obrazový soubor	Aktivní snímky:0 - Temné pozadi: 85 - OStřední Kappa-Sigma ořezání	
Kopie aktuálního obrazu do schránk Vytvoření masky hvězd… Uložit obraz do souboru…	Cesta Cesta Costa Cesta	Úhel [ ^ NC 29.9.201: NC 29.9.201:
Nastavení	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013 D:\Astronomie_Petr\Foto\2013 D:\Astronomie_Petr\Foto\2013	NC 29.9.201: NC 29.9.201:
Nastavení Nastavení Raw/FITS DDP	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013	NC 29.9.201: NC 29.9.201: NC 29.9.201:
Nacist Uložit Doporučení	Image: Strate in the strate	NC 29.9.201. NC 29.9.201. NC 29.9.201.
O programu DeepSkyStacker	Characterization of the second s	NC 29.9.201. +
wapoveda programu DeepSkyStad	V Použít všechny dostupné metody OK	

:: Deep Sky Stacker (freeware) – požadujeme tvorbu kalibrovaných snímků

Stacker 3.3.2	REAL AND AND AND DESCRIPTION OF ADDRESS OF ADDRESS OF ADDRESS ADDR	
Zarovnání a sloučení	Ke stažení je dostupná verze programu DeepSkyStacker 3.3.4.	
Otevřit obrazové soubory temného pozadí vyrovnání jasu vyrovnání temného pozadí vyrovnání zkreslení		
Uložit seznam	Parametry slučování 🗙	
Smazat seznam	Vyrovnání zkreslení Zarovnání Přenosné soubory Úpravy vzhledu Výstup	1
Volba dosažení prahu		
Nic nezvolit	Parametry pro vytvoření souborů pro přenos	
Zarovnat vybrané snímky	Vytvořit a kalibrovat soubor pro každý aktivní snímek	
Výpočet zkreslení	🔽 Uložit interpolovaný obraz při zpracování RAW snímků	
Sloučit zvolené obrazy Skupinové sloučení	Vytvořit a zarovnat/kalibrovat soubor pro každý aktivní snímek	
Zpracování	Formát přenosných souborů	
Otevřít obrazový soubor Kopie aktuálního obrazu do schránky Vytvoření masky hvězd	Aktivní snímky:0 - Temné pozadi: 85 - Cesta	Úhel [ ^
Uložit obraz do souboru	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013	NC 29.9.201
Nastavení Nastavení Nastavení Raw/FITS DDP	B:     D:       J:	NC 29.9.201 NC 29.9.201 NC 29.9.201 NC 29.9.201 NC 29.9.201
Načist Uložit Doporučení	Image: State of the state	NC 29.9.201. NC 29.9.201: NC 29.9.201: NC 29.9.201: ~
Nápověda programu DeepSkyStacker	Hlavní seznam / Seznam 1 /	,
	✓ Použít všechny dostupné metody	

:: Deep Sky Stacker (freeware) – zrušíme tvorbu finálního snímku sloučením

Stacker 3.3.2	-	NAME AND TAXABLE PARTY OF TAXABLE PARTY.		
Zarovnání a sloučení	Ke stažení je dostupná verze programu DeepSky:	itader 3.3.4.		
Otevřít obrazové soubory temného pozadí				
vyrovnání jasu				
vyrovnání temného pozadí…				
Otouvit company				
Uložit seznam		Parametry slučování	×	
Smazat seznam		Wravnání zkreslení. Zarovnání. Přenosné soubory, Úpravy vzbledu. Wistup		
Zvolit vše		vylovnam zkleach zalovnam mendane soubory opravy vzniedu vyme		
Volba dosaženi prahu		Nastavení výstupních souborů		
Nic nezvolit				
Zarovnat vybrané snímky		I vorba vystupniho souboru		
Výpočet zkreslení		Tvorba HTML popisu souboru		
Sloučit zvolené obrazy		Název výstupního souboru		
Skupinové sloučení		Automat tif     Automat tif		
Zpracování		Pňdat číslo pro zabránění přepsání souboru (001, 002,)		
Otevřít obrazový soubor	Aktivni snimky:0 - Temné pozadi: 85 -	- Imíetění vojetumu		
Kopie aktualního obrazu do schranky	Cesta	omisteri vystupu		Úhel [ _
Uložit obraz do souboru	D:\Astronomie_Petr\Foto\201	Vytvořit výstupní soubor ve složce souřadnicového systému		NC 29.9.201
	D:\Astronomie_Petr\Foto\201	A vituarit vístupní soubor ve složce seznamu souborů		NC 29.9.201. NC 29.9.201
Nastavení	D:\Astronomic_Petr\Foto\201			NC 29.9.201
Nastavení	D:\Astronomie_Petr\Foto\201	Vytvořit výstupní soubor ve D:\Zpracovani_Astrofoto\Vysledky		NC 29.9.201
Nastavení Raw/FITS DDP	D:\Astronomie_Petr\Foto\201	3		NC 29.9.201:
Načíst	D:\Astronomie_Petr\Foto\201	3 1		NC 29.9.201
Uložit	D:\Astronomie_Petr\Foto\201	Odkládací složka souborů : C:\Users\Petr\AppData\Local\Temp\		NC 29.9.201
Doporučení	D:\Astronomie_Petr\Foto\201			NC 29.9.201.
O programu DeepSkyStacker	<	Snížit pracovní prioritu	Storno	+
Nápověda programu DeepSkyStacke	+ Hlavní seznam / Seznam 1 /			
		✓ Použit všechny dostupné metody	UK	

:: Deep Sky Stacker (freeware) – zvolíme "Sloučit vybrané obrazy"

S DeepSkyStacker 3.3.2	RUAAN OF AN DESCRIPTION OF A DESCRIPTION OF A DESCRIPTION OF A DESCRIPTION					D X
Zarovnání a sloučení	A Ke stažení je dostupná verze programu DeepSkyStadker 3.3.4.					
Otevřit obrazové soubory temného pozadí vyrovnání jasu vyrovnání temného pozadí vyrovnání zkreslení Otevřit seznam	Nastavení zpracování Činnosti Pokročilé			-		
Smazat seznam	Zarovnání již zarovnaných obrazů					
Zvolit vše Volba dosažení prahu Nic nezvolit	Automatické zjištění přepálených bodů					
Zarovnat vybrané snímky	Sloučeni po zarovnáni					
Výpočet zkreslení	Vybrat nejlepších 80 % snímků a zarovnat je					
Sloučit zvolené obrazy						
Zpracování	Před sloučením nezapomeňte přidat a zvolit vyrovnání jasu a zkreslení					
Otevřít obrazový soubor	Aktivni snimky: 11 - Temne pozadi: 85					
Kopie aktualniho obrazu do schranky Vytvoření masky hvězd	Cesta	Kvalita	dX	dY	Úhel	<b>^</b>
Uložit obraz do souboru		NC	NC	NC	NC	29.9.201
		NC	NC	NC NC	NC	29.9.201.
Nastavení	V D:\Astronomie_Petr\Foto	NC	NC	NC	NC	29.9.201:
Nastavení	CK     D:\Astronomie_Petr\Foto     Parametry slučování     OK	NC	NC	NC	NC	29.9.201:
Nastavení Raw/FITS DDP	D:\Astronomie_Petr\Foto	NC	NC	NC	NC	29.9.201
Načíst	D: (Astronomie_Petr/Foto	NC	NC	NC	NC	29.9.201
Uložit	U; vstronomie j-etit/stot 2013_09-10_KanaryDsS094.a_Paima_2Protstor(VKAW) IMG_5229.CR2 Aktivni     D: vkstronomie J-etit/stot 2013_09-10_KanaryDsS094.a_Paima_2Protstor(VKAW) IMG_5229.CR2 Aktivni	NC	NC	NC	NC	29.9.201:
Doporučení	D; Vastronomie Petr Voto 2015; 12 January possos za janina 2 Protisvit (RAW) IMG 5231, CR2 Aktivní	NC	NC	NC	NC	29.9.201.
O programu DeepSkyStacker	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					•
Nápověda programu DeepSkyStacke	+ Hlavní seznam / Seznam /					

:: Deep Sky Stacker (freeware) – proces začal, potrvá nějaký čas

Stacker 3.3.2	RUAAN CONTRACTOR DESCRIPTION OF THE OWNER				
Zarovnání a sloučení	Ke stažení je dostupná verze programu DeepSkyStacker 3.3.4.				
Otevřít obrazové soubory temného pozadí vyrovnání jasu vyrovnání temného pozadí vyrovnání zkreslení					
Otevřít seznam Uložit seznam				_	
Smazat seznam	Vytvoření základního snímku temného pozadí				
Zvolit vše				1	
Volba dosažení prahu	Přidávání snímku temného pozadí 2 z 8	35			
Nic nezvolit	Načítání 16 bitového šedého BAW (Canon EOS 6D) sním	ku tempého pozad	ſ		
Zarovnat vybrané snímky	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma	a2_Protisvit\RAW\@	12.CR2		
Výpočet zkreslení					
Sloučit zvolené obrazy					
Skupinové sloučení					
Zpracování			Stop		
Otevřít obrazový soubor	Aktivní snímky:11 - T Udhadovany zbyvající čas: 4 min 23 s		crop		
Kopie aktuálního obrazu do schránky	Cesta			Úhel	[ ^ ]
Vytvoření masky hvězd…	D:\Astronomie Petr\Foto\2013 09-10 Kanary\DSS09-La Palma2 Protisvit\RAW\ IMG 5222.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201
Uložit obraz do souboru	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\ IMG_5223.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201:
	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\ IMG_5224.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201:
Nastavení	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\ IMG_5225.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201:
Nastavení	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\ IMG_5226.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201:
Nastavení Raw/FITS DDP	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\ IMG_5227.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201:
Načíst	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\ IMG_5228.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201:
Uložit	D:\Astronomie_Petr\Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\ IMG_5229.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201:
Doporučení	U: \Astronomie_Petr \Foto\2013_09-10_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\ IMG_5230.CR2	Aktivní NC	NC NC	NC	29.9.201:
O programu DeepSkyStacker	UII     U	AKUVNI NC	NC NC	NC	29.9.201. *
Nápověda programu DeepSkyStacka	Hlavni seznam / Seznam 1 /				

:: Alternativně lze použít mRAW (rovněž freeware, český)

MRAW - Grafické rozhraní	the second second second second	and the second sec		
Soubor Nástroje Nápověda				
Light snímky	Dark snímky	Flat snímky	Bias snímky	
📲 Přidat 🔞 Odebrat	🚦 🖶 Přidat 🔞 Odebrat 🔍 Vyhledat	🖶 🖶 Přidat 🔞 Odebrat	🕴 🖶 Přidat 🔞 Odebrat	
Vybr Name Exp ISO Tep.	Vybi Name Exp ISO Tep.	Vybi Name	Vybi Name	
		🖳 Otevřít	Queen de la constitución de la c	X
		C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	Protisvit   RAW	Prohledat: RAW
		Uspořádat 🔻 Nová složka		I 🕶 🗌 🔞
		🔺 🗙 Oblíbené položky		
	K-lik	🚽 🗘 Dropbox	<b>4</b> .	
	Kalibrova	at	<b>2</b>	
		D 🕞 Knihovny	d1	
		🖻 🔣 Domácí skupina	<b>M</b>	Náhled není k dispozici.
		⊿ p∰ Počítač		
		▷ 🏜 OS (C:)	d2	
		⊳ 🙀 Sít′	<b>.</b>	
		<u>N</u> ázev soubor	u: "d2" "d1"	▼ Všechny podporované soubory ▼
				Otevřít Storno
				al al

:: Kontrola zkalibrovaných snímků vytvořených Deep Sky Stackerem

💾 Total Commander 7.56a - NOT REGISTERE	D			
<u>S</u> oubor <u>V</u> ybrat <u>P</u> říkazy Síť <u>Z</u> obrazit	<u>K</u> onfigurace S <u>t</u> a	rt		<u>N</u> ápověda
2   199 🖲 🖬 😫   199   🐁	♦ ♦ 🗎 🏥		: 🗱 🛤 📉 🗱 🍰 🗐	
🖃 d 🔻 [data] 63 307 504 kB z 345 807 3	868 kB volných	X	📼 d 🔻 [data] 63 307 504 kB z 34	45 807 868 kB volných 🛝
- + \DSS09-La_Palma2_Protisvit\RAW\*.*	,	* 🔻	▼ • \DSS09-La_Palma2_Protisvit \T	`IFF\1\*.* * ▼
↑ Název	Přípe Velikost	Datum	Název	
<b>%</b> IMG_5227	CR225 850 786	29.09 🔺	<b>€</b> []	<dir> 10.03.20</dir>
MG_5227.cal	tif 123 877 178	10.03	<b>%IMG_5222.cal</b>	tif 123 877 178 09.10.20
MG_5227.cal.Info	txt 6 633	10.03	MG_5223.cal	tif 123 877 178 09.10.20
MG_5227.Info	txt 6 633	10.03	1MG_5224.cal	tif 123 877 178 09.10.20
<b>*</b> IMG_5228	CR225 850 779	29.09	1MG_5225.cal	tif 123 877 178 09.10.20
MG_5228.cal	tif 123 877 178	10.03	<b>%IMG_5226.cal</b>	tif 123 877 178 09.10.20
IMG_5228.cal.Info	txt 6 954	10.03	<b>%</b> IMG_5227.cal	tif 123 877 178 09.10.20
IMG_5228.Info	txt 6 954	10.03	*IMG_5228.cal	tif 123 877 178 09.10.20
IMG_5229	CR225 862 344	29.09	MG_5229.cal	tif 123 877 178 09.10.20
MG_5229.cal	tif 123 877 178	10.03	MG_5230.cal	tif 123 877 178 09.10.20
IMG_5229.cal.into	txt 6 310	10.03	MG_5231.cal	tif 123 8// 1/8 09.10.20
IMG_5229.Into	txt 6310	10.03	MG_5232.cal	tif 123 877 178 09.10.20
MG_5230	CR25 8/1 9/6	29.09		
ING_5230.cal	tif 123 8// 1/8	10.03		
IMG_5230.cal.into	LXL 7103	10.03		
MG_5230.III0	CR205 861 646	29.09		
ING 5231 cal	tif 123 877 178	10.03		
IMG_5231 cal lpfo	tyt 6469	10.03		
IMG_5231 Info	txt 6 469	10.03		
<b>1</b> IMG 5232	CR225 861 340	29.09		
MG 5232.cal	tif 123 877 178	10.03		
MG_5232.cal.Info	txt 7 288	10.03		
1MG 5232 Info	tvt 7 099	10 07 *		
362 921 kB / 4 527 444 kB v 3 / 173 soub	orech		0 kB / 1 330 711 kB v 0 / 11 soub	prech
0_Kanary\DSS09-La_Palma2_Protisvit\RA	W>			•
F3 Zobrazit F4 Upravit	F5 Kopírovat	F6 Přej	mPřes F7 Nová složka F8	Odstranit Alt+F4 Konec

:: Zregistrování a sloučení snímků (Registar, Regim, PixInSight...)

🛞 RegiStar	
Eile View Operations Help	
View: Channels: Zoom: Scaling:	

:: Kliknout na Operation – Register (F2); 10. ikonka zleva



:: Odsouhlasit "Register"



:: Proces registrace zabere zhruba desítky minut...



:: Po zregistrování si lze zkontrolovat, zda vše bylo úspěšné...



#### :: ... a všechny snímky sloučit (Combine; F4, 5. ikona zprava)



:: Metoda složení "Function to apply" – nejvhodnější "Average" (průměr)



:: Vygenerovaný výsledný snímek (po sloučení dílčích výsledků)...



:: ... uložíme jako 16-bitový TIFF k dalším úpravám



:: Další úpravy – PS, LR, Gimp, Irfan... (snímek se načte tmavý – lineární)



:: Další úpravy – Práce s křivkami, teplotou barvy, geom. korekce, ořez...



:: Alternativně v Lightroomu: Expozice (ukázka na jiném snímku)



🙁 Alternativně v Lightroomu: Expozice (ukázka na jiném snímku)



(
## A radost nad výsledkem...



## Alternativně: Regim – Andreasroerig.de/regim/regim.xhtml



Zdarma, možnosti jsou velice omezené

### Alternativně: StarTools – www.startools.org



Placené, ale velké množství postrpocessingových metod, poměrně intuitivní

## Alternativně: Sequator – sites.google.com/site/sequatorglobal

i 🔒 https:/	sites.google.com/site/sequatorglobal/home	… 🖸 ☆	⊥ ∥
FD • YouTube	ipaceweather 🖤 Tyden 🖤 JSMSGView 🔞 Bleskové výboje a bou 🦻 Radar 🖤 Aladin 🤎 Meteogram Seč 🄌 Aurora 🧤 Překladač Google 🔀 PH Photography 🧟 Smey Vychodu a Zap 🖪 Seniál CSI online   Top 🌘	Seznam seriálů   Čekuj	Search this site
troduction napshots uick Start anual amples ownload &A uthor ncourage cknowledgements	<section-header></section-header>		
	Sequator is a free software which can track stars on multiple images, align stars and stack them. If you don't have an equatorial mount, by stacking non-blur star images in short-time exposures, the result will be almost similar to long-exposure on an equatorial mount. However, Sequator can control the exposure pr in 16-bit TF for further post processing. Additionally average random noises, rather than over-exposed on a physical equatorial mount. Easy: user friendly	operly by auto-brightness or	<sup>.</sup> HDR-mode output,

vývoji). Poradí si i se základním odstraněním světelného znečištění!

## Alternativně: PixInSight – PixInSight.com



Profesionální Astrofoto SW s obřím množstvím postprocessingových metod, náročné na ovládání/naučení (workshopy dělá Martin Myslivec)

#### Na co nezapomenout?



#### Připraveným štěstí přeje

- :: Vzácné úkazy se často nepředpoví
- :: Znalost dějů na nebi = větší štěstí
- :: Jít svou cestou tah na vzácnost
- :: Přispění k vědě!!!
- :: Každá jasná noc něco nabídne...

# Pořád se koukejte, nikdy nevíte...



## Důležité na závěr

- :: Každý má svou cestu, vždy být trpělivý(á) a dál se učit i poučovat
- :: Každý snímek vyžaduje individuální přístup, neexistuje univerzální postup (!), pouze časem nalezená zlatá střední cesta
- :: Být programátor je obří výhoda (!)
- :: Pro úspěšný snímek je třeba pochopit fungování, schopnosti i meze čipu používaného fotoaparátu i užité optiky
- :: Experimentujte !!! Astrofotografie je mladá...

# Krásné zážitky!



Petr Horálek PHOTOGRAPHY

www.astronom.cz/horalek horalek.peter@gmail.com

