

Αστροφωτογραφία με κάμερα DSLR

1. **Λήψη** των φωτογραφιών (light frames) καθώς και των calibration frames (flat, dark, bias)

2. Προ-επεξεργασία (pre-processing) μέσω του λογισμικού Pixinsight

3. Τελική επεξεργασία (post-processing) μέσω Pixinsight και Photoshop



Πέτρος Μαγουλάς 24/2/2019

10 ΜΕΡΟΣ

Λήψη των light, flat, dark και bias φωτογραφιών (frames)

Αρχικά, ας διευκρινίσουμε ότι δεν νοείται αστροφωτογραφία δίχως τα λεγόμενα διορθωτικά αρχεία (calibration frames). Ο λόγος είναι ότι φωτογραφίζοντας σε ιδιαίτερα σκοτεινές συνθήκες, εξαιτίας της τεχνικής ανεπάρκειας όλων των σημερινών φωτογραφικών συστημάτων, πρέπει να λύσουμε ένα σημαντικό πρόβλημα: τον ΟΠΤΙΚΟ ΘΟΡΥΒΟ. Τα διορθωτικά αρχεία (calibration frames) είναι ένα από τα μέσα που χρησιμοποιούμε ώστε να ξεπεράσουμε αυτό το εμπόδιο

Η Γη κινείται;



...κι άλλο ΠΡΟΒΛΗΜΑ...



Χωρίς αντιστάθμηση

Με αντιστάθμηση

Εκτός από το εμπόδιο του θορύβου, στην Αστροφωτογραφία καλούμαστε να λύσουμε ένα ακόμη πρόβλημα. Αφού, όπως είπαμε, φωτογραφίζουμε πολύ αμυδρά αντικείμενα που βρίσκονται στο σκοτάδι, αναγκαστικά θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ΜΕΓΑΛΕΣ ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ. Με άλλα λόγια, το λεγόμενο κλείστρο της κάμερας θα πρέπει να παραμείνει ανοικτό από λίγα δευτερόλεπτα έως αρκετά λεπτά της ώρας ώστε να καταγράψει το λιγοστό φως. Αυτό δεν θα ήταν καθόλου πρόβλημα αν ο στόχος μας ήταν ακίνητος: θα το λύναμε εύκολα με τη χρήση ενός απλού τριπόδου. Όμως εδώ δεν έχουμε να κάνουμε με ακίνητους στόχους αλλά με ΔΙΑΡΚΩΣ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ, μιας και η συνεχής κίνηση της Γης γύρω απ' τον άξονά της καταγράφεται στη φωτογραφία ως κίνηση του ίδιου του φωτογραφιζόμενου αντικειμένου και θα πρέπει να την αντισταθμίσουμε

Λύσεις στο πρόβλημα της ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

Προφανώς, θα πρέπει με κάποιο τρόπο η κάμερά μας ν' ακολουθεί τη φαινόμενη κίνηση του στόχου μας, με άλλα λόγια θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας μηχανισμός που να αντισταθμίζει - εξισορροπεί την κίνηση της Γης.

- (1) Η πρώτη λύση ακούει στο όνομα Tracking (παρακολούθηση ιχνηλάτηση) και είναι ικανοποιητική όταν η φωτογραφία μας καλύπτει ένα αρκετά ευρύ μέρος του ουρανού (π.χ. όταν φωτογραφίζουμε ένα τμήμα του ουρανού ή του γαλαξία μας με έναν απλό φωτογραφικό φακό). Επιτυγχάνεται με διάφορους τρόπους και απαιτεί κάποιον έξτρα εξοπλισμό: είτε έναν star-tracker (αστροστάτη) ή τη χρήση της ίδιας της βάσης (mount) ενός τηλεσκοπίου που έχει δυνατότητα tracking. Να πούμε εδώ ότι για φωτογραφική λήψη του γαλαξία με ευρυγώνιο φακό δεν χρειάζεται τίποτα απ' όλα αυτά. Ένα απλό τρίποδο αρκεί!
- (2) Αν τώρα ο στόχος μας είναι τέτοιος που απαιτεί (ας μου επιτραπεί η λέξη) να "ζουμάρουμε" σε ακόμη μικρότερο μέρος του ουρανού, τότε αντί για φωτογραφικό φακό, συνδέουμε την κάμερα με το τηλεσκόπιο και καταφεύγουμε στην τεχνική του Auto-Guiding (αυτόματης-οδήγησης) η οποία είναι ας πούμε ένα tracking υψηλής ακρίβειας και απαιτεί επιπλέον εξοπλισμό, γνώση και χρόνο. Ξεφεύγει όμως απ' το θέμα μας και δεν θα την αναλύσουμε εδώ.

Μεγάλος ο Ωρίωνας, μικρός ως στόχος

Το συγκεκριμένο project για το οποίο θα μιλήσουμε σήμερα εστιάζει στο Μεγάλο Νεφέλωμα του Ωρίωνα (M42) το οποίο αν και ονομάζεται "Μεγάλο" δεν παύει να είναι ένας σχετικά μικρός στόχος. Επειδή λοιπόν το μικρό φαινόμενο μέγεθός του M42 μας απέκλεισε τη δυνατότητα χρήσης φωτογραφικού φακού, μας επέβαλλε να συνδέσουμε την κάμερα με το τηλεσκόπιο, το οποίο παίρνει το ρόλο του φωτογραφικού φακού. Όμως, όπως θα δούμε, η υλοποίηση του project έγινε με τον πλέον παράδοξο τρόπο: όχι με auto-guiding, αλλά με απλό **tracking** μέσω της ίδιας της βάσης (mount) του τηλεσκοπίου, αφού δεν υπήρχε η δυνατότητα και ο εξοπλισμός για auto-guiding.

Εδώ θα πρέπει να πούμε ότι το απλό tracking που κάνουν οι περισσότερες βάσεις των τηλεσκοπίων δεν είναι σχεδιασμένο για φωτογράφηση αλλά για οπτική παρατήρηση (ακριβώς επειδή η φωτογράφηση απαιτεί πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια).

SNR (Signal to Noise Ratio) Λόγος Σήματος προς Θόρυβο



Μικρότερο SNR = πολύς οπτικός θόρυβος

Μεγαλύτερο SNR = λιγότερος οπτικός θόρυβος

Πως βελτιώνουμε το SNR

Ενισχύοντας το σήμα (δηλ.την χρήσιμη οπτική πληροφορία)

- Στακάροντας (συνενώνοντας)
 περισσότερα frame
- Φωτογραφίζοντας με μεγαλύτερες χρονικές εκθέσεις
- Έχοντας το μικρότερο δυνατό f/ratio στο τηλεσκόπιο ή το φωτογραφικό μας φακό
- Χρησιμοποιώντας κάμερα με μεγαλύτερο Quantum Efficiency (QE)

Μειώνοντας τον οπτικό θόρυβο

- Βρίσκοντας σκοτεινότερους ουρανούς
- Φωτογραφίζοντας κοντά στο ζενίθ
- Χρησιμοποιώντας ειδικά φίλτρα για τη φωτορύπανση
- Χρησιμοποιώντας κάμερα με χαμηλότερο θόρυβο

Τι εφαρμόστηκε απ' όλα αυτά στο συγκεκριμένο project

- Στακάροντας (συνενώνοντας)
 περισσότερα frame
- Φωτογραφίζοντας με μεγαλύτερες
 χρονικές εκθέσεις
- Έχοντας το μικρότερο δυνατό f/ratio στο τηλεσκόπιο ή το φωτογραφικό μας φακό
- Χρησιμοποιώντας κάμερα με μεγαλύτερο Quantum Efficiency (QE)

- Βρίσκοντας σκοτεινότερους ουρανούς
- Φωτογραφίζοντας κοντά στο ζενίθ
- Χρησιμοποιώντας ειδικά φίλτρα για τη φωτορύπανση
- Χρησιμοποιώντας κάμερα με χαμηλότερο θόρυβο

Ο λόγος; ποτέ δεν μπορούμε να τα έχουμε όλα...

Εξοπλισμός

Μπορεί να έχει δεκάδες διαφορετικές παραλλαγές





Canon EOS 6D T-





REMOTE CONTROL



Celestron CST 9.25" Alt-Az







Ένα από τα 25 light frames (κυρίως φωτογραφίες) που θα χρησιμοποιήσουμε. Οι λήψεις έγιναν από την Αθήνα σε συνθήκες μέγιστης φωτορύπανσης. Γι αυτό το λόγο ο ουρανός φαίνεται να έχει αυτή τη μωβ-κοκκινωπή απόχρωση



Λίγο zoom για να δούμε το ονομαζόμενο "τραπέζιο" του M42 αλλά και τη διόγκωση των άστρων λόγω ελλιπούς εξοπλισμού (π.χ. έλλειψη ισημερινής στήριξης και auto-guiding). Όμως αυτό δεν μας πτοεί!



Ας δούμε τώρα λίγες πληροφορίες γι αυτή την εικόνα



Έκθεση 14", ISO3200, f/10 (δεν χρησιμοποιήθηκε Focal Reducer/Corrector)

É Finder File Edit View Go V	Vindow Help			🏮 👯 🚹 🍊 🍐 🕙 🛞 🛜 100% 🖾 📕 🕪 Wed 30 Jan 13:20				
• • •			ights					
							Q Search	
Favorites								
🔅 Recents								
Recents		*			2	*	2	
Downloads								
Astrophotography								
Desktop	_MG_3509.CR2	_MG_3510.CR2	_MG_3512.CR2	_MG_3513.CR2	_MG_3516.CR2	_MG_3517.CR2	_MG_3518.CR2	
box Box Sync		_						
Dropbox								
My Documents				and the second second				
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ	2	*	*	2		2		
Google Drive								
OneDrive				()				
C iCloud Drive	_MG_3519.CR2	_MG_3520.CR2	_MG_3522.CR2	_MG_3524.CR2	_MG_3525.CR2	_MG_3528.CR2	_MG_3532.CR2	
🛅 Συναλλαγές								
PRODUCTIONS								
MirDrop								
🛅 WEB Retina		2	*	2	2	2	*	
🔅 File size more than 100 MB								
pmagoulas								
Applications	_MG_3534.CR2	_MG_3535.CR2	_MG_3536.CR2	_MG_3538.CR2	_MG_3539.CR2	_MG_3540.CR2	_MG_3541.CR2	
🖺 Documents								
i Pictures								
Movies								
5 Music		*		*				
Devices								
PeMag								
Macintosh HD	_MG_3542.CR2	_MG_3543.CR2	_MG_3544.CR2	_MG_3546.CR2				
Remote Disc								
Transcend Blue 4TB	≜							
Tags								
Red Eranscend Blue 4TB > My Astrophotography > 0005 - 2017.12.13 - M42 Orion - 2350mm > Ights								
			25 items, 3,58 TB availabl	e				

Ο φάκελος με τα 25 light αρχεία μας. Συνολικός χρόνος έκθεσης περίπου 6 λεπτά

🗯 Finder File Edit View Go Wi	ndow Help		🛯 🞚 🐯 🕰 🗠 b 🕙 🛞 🤻	🞅 100% 🕼 📕 📢 W	ed 30 Jan 13:20 🔍 😑
•••		📄 flats		-	
				C	Search
Favorites					
Recents					
Recents					
Ownloads					
Astrophotography	IMG-ttt 0s 001.CR2 IMG-ttt 0s 002.CR2 IMG	G-ttt 0s 003.CR2 IMG-ttt 0s 004.CR2 IM	MG-ttt 0s 005.CR2 IMG-ttt 0s 006.CR2	IMG-ttt 0s 007.CR2 IMG-ttt	0s 008.CR2 IMG-ttt 0s 009.CR2
Desktop					
Box Sync					
Dropbox					
My Documents					
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ					
Google Drive	IMG-ttt_0s_010.CR2 IMG-ttt_0s_011.CR2 IMC	G-ttt_0s_012.CR2 IMG-ttt_0s_013.CR2 II	MG-ttt_0s_014.CR2 IMG-ttt_0s_015.CR2	IMG-ttt_0s_016.CR2 IMG-ttt_	0s_017.CR2 IMG-ttt_0s_018.CR2
CneDrive					
iCloud Drive					
🛅 Συναλλαγές					
PRODUCTIONS					
MirDrop					
🚞 WEB Retina	IMG-ttt_0s_019.CR2 IMG-ttt_0s_020.CR2				
🔅 File size more than 100 MB					
pmagoulas					
Applications					
Documents					
i Pictures					
Movies					
🎵 Music					
Devices					
PeMag					
Macintosh HD					
Remote Disc					
Transcend Blue 4TB	▲				
Tags					
Red Red	Iranscend Blue 4TB > My Astrophotogra	ony > 0005 - 2017.12.13 - M42 Orion - 2	2350mm > initiats		
		20 items, 5,00 ib available			

Πάμε τώρα στα λεγόμενα Calibration frames ή διορθωτικά αρχεία (flat, dark, bias). Να εδώ φάκελος με τα 20 **flat** αρχεία μας.



Ο φάκελος με τα 18 **dark** αρχεία μας. Τα dark μειώνουν το θόρυβο που παράγει η θερμοκρασία περιβάλλοντος (κυρίως η υψηλή)

Finder File Edit View Go	Window	Help				🔰 👯 🖸	💊 💪 b 🕙 🕴	🤶 100% 🕼	■ ■) Wed 30	Jan 13:23 🔍 ≔
					bias					
				* ~ ⊞ ~ △					Q Sear	ch
Favorites										
Astrophotography		_MG_3581.CR2	_MG_3582.CR2	_MG_3583.CR2	_MG_3584.CR2	_MG_3585.CR2	_MG_3586.CR2	_MG_3587.CR2	_MG_3588.CR2	_MG_3589.CR2
Desktop		()						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Box Sync										
		MG 3590 CR2	MG 3591 CR2	MG 3592 CR2	MG 3593 CR2	MG 3594 CR2	MG 3595 CR2	MG 3596 CR2	MG 3597 CR2	MG 3598 CR2
☐ iCloud Drive										
🛅 Συναλλαγές										
AirDrop										
🛅 WEB Retina		_MG_3599.CR2	_MG_3600.CR2	_MG_3601.CR2	_MG_3602.CR2	_MG_3603.CR2	_MG_3604.CR2	_MG_3605.CR2	_MG_3606.CR2	_MG_3607.CR2
🔅 File size more than 100 MB										
😭 pmagoulas										
Applications										
Documents										
i Pictures		_MG_3608.CR2	_MG_3609.CR2	_MG_3610.CR2	_MG_3611.CR2	_MG_3612.CR2				
Movies										
5 Music										
Devices										
PeMag										
Macintosh HD										
Remote Disc										
Transcend Blue 4TB	٨									
Tags		Transact Dia			001710 10 1110 0	on 0250				
Red		Iranscend Blue 4	My Astropho	32 items	- 2017.12.13 - M42 Ori	on - 2350mm > 🚺 bi	as			
				JZ Rellis,						

Και τέλος, ο φάκελος με τα 32 **bias ή offset** αρχεία μας (το ότι φαίνονται κάθετα δεν παίζει ρόλο). Τα bias μειώνουν το θόρυβο που παράγεται από τον ίδιο τον αισθητήρα και τα ηλεκτρονικά μέρη της κάμερας



Τα flat αρχεία τα φωτογραφίζουμε με φως ημέρας, συνήθως την επομένη των κυρίως λήψεων, βάζοντας ένα τεντωμένο λευκό t-shirt μπροστά από το τηλεσκόπιο.
Σημαδεύουμε καθαρό ουρανό και θέτουμε την έκθεση της κάμερας έτσι, ώστε να έχουμε ένα μέσο ιστόγραμμα που δεν "αγγίζει" το δεξί και το αριστερό του όριο. Θέτουμε το ίδιο
ISO με τα light αρχεία μας. Επίσης, η ακριβής θέση της κάμερας επάνω στο τηλεσκόπιο αλλά και η θέση του κουμπιού εστίασης του τηλεσκοπίου πρέπει να παραμείνουν όπως ακριβώς ήταν την ώρα της λήψης των light αρχείων. Παίρνουμε τουλάχιστον 20 flats



ø

╧

-

P

Ø Т

Q ...

Να πως φαίνεται ένα από τα flat αρχεία του project μας



Εδώ (για λόγους κατανόησης) το κάναμε σκόπιμα πιο φωτεινό, ώστε να έρθουν στο φως οι ατέλειες της εικόνας που πρόκειται να διορθώσει. Τα **flat** αρχεία χρησιμεύουν γιατί αφαιρούν από την εικόνα τα σημάδια από τη σκόνη και τις ακαθαρσίες που επικάθονται στον αισθητήρα της κάμερας. Μειώνουν επίσης το λεγόμενο vignetting "βινιετάρισμα" (σκοτείνιασμα) στα άκρα της εικόνας



Εδώ έχουμε μια ακόμη πιο εύγλωττη περίπτωση flat αρχείου, από ένα άλλο project. Στη δεξιά εικόνα το έχουμε επεξεργαστεί λιγάκι, ώστε να φανούν οι βρομιές και η σκόνη του αισθητήρα (donuts)



Explorer 🔰 File Explorer

Αριστερά βλέπουμε την αντίστοιχη εικόνα από το ίδιο project, χωρίς flat διόρθωση, και πάλι ελαφρώς επεξεργασμένη ώστε να φανούν οι ατέλειες που κρύβει. Δεξιά βλέπουμε την ίδια εικόνα μετά τη διόρθωση μέσω flat αρχείων. Βλέπουμε καθαρά ότι τα flat frames ελαχιστοποιούν αυτού του είδους τα προβλήματα

**	× _MG_3563.CR2 @ 33,3% (RGB/8)		Bataman Newton Info
		A	Histogram Navigator Info
		æ	Channel: Colors V
		Ē	A
* 1 0 **			
-l-		5	
2 2 2 0			
			Source: Entire Image
			Std Dev: 0,62 Count: Median: 2 Percentile:
		.¶	Pixels: 311904 Cache Level: 4
		_A	Librarie: History Actions Adjustm Styles Properties
			Document Properties
		*	W: 5472 px H: 3648 px
		ศ	X: 0 Y: 0
		A	Resolution: 300 pixels/inch
		¶	
••• 0 2 6			
			Layers Channels Paths
800			🔎 Kind 🗸 🖾 🎯 T 🛱 🖥 📍
0 3 3			Normal V Opacity: 100% V
			Lock: 🔀 🖌 💠 🎞 🔒 🛛 Fill: 100% 🗸
3			O Background
00			
60			

Πάμε τώρα στο επόμενο είδος calibration frames, τα λεγόμενα **dark** frames. Εδώ βλέπουμε πως φαίνεται ένα απ' αυτά (το λέει άλλωστε και τ' όνομά του)

	_MG_3563.CR2 @ 33,3% (RGB/8)					Listegram Mavigator	Info	
	200 0 , 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 18		2000 2000 2000 20	MC 2562 CP2	A	HIStogram Navigator		
$\frac{1}{4}$				_MG_3563.CR2		Channel: Colors	~	C
⊿ 0 0		Basic		Camera Information				A
2 ₄ 0		Camera Data	Make [.]	Canon				
		Origin	Madal.		= 4			
. 🗋		IPTC	Model:	Canon EOS 6D, S/N. 203020000001				
2		IPTC Extension	Owner:					
4		GPS Data	Lens:	S/N: 000000000		Mean: 2.24	Level:	
1 0		Audio Data		Shot Information	· <u>-</u>	Std Dev: 0,62	Count:	
¥ 0.0		Video Data			_9	Pixels: 311904	Cache Level: 4	
4 8		Photoshop	Focal Length:			Libraries History Actio	ns Adjustm Styles Pr	operties
		DICOM	Exposure:	14,0 sec; ISO 3200; 9; Centerweighted	-Average	Document Proper	ties	
		Raw Data	Image Size	5472 x 3648	*	W• 5472 px	H: 3648 px	
1 2			Orienteriene	J772 X J070		X. 0	Y. 0	
			Orientation:		A			
4 0 0			Resolution:	300,00 Pixel per Inch	annus.	Resolution: 300 pixels/in	ch	
1 6 0			Flash:	Did not fire	P			
1 0 1								
4 0 0								
▲ ² 00								
4 0								
2								
$\frac{1}{1}$						Layers Channels Pa	ths	
8 0 0						🔎 Kind 🗸 🔺	отд 🗗 📍	
3							- Opacity: 100% -	
0 3 2						Lock: 🔀 🖌 🕂 🖽	Fill: 100%	
4 0 3		Xmp	(Preferences)	Template ~ (Cancel	ОК	• Background		۵
0 3		and a second						

Ç ∕∕

Ø

£

Τα dark frames τα παίρνουμε έξω στο πεδίο, συνήθως μετά τη λήψη των light, κι αυτό γιατί πρέπει να τα τραβάμε στην ίδια θερμοκρασία περιβάλλοντος με τα light. Βάζουμε το καπάκι στο τηλεσκόπιο και τραβάμε τουλάχιστον 20 απ' αυτά, διατηρώντας τον ίδιο χρόνο έκθεσης και το ίδιο ISO με τα light. Άρα, η λήψη τους απαιτεί αρκετό χρόνο



Φτάσαμε τώρα στο τελευταίο είδος calibration frames. Να λοιπόν πως φαίνεται ένα από τα **bias ή offset** αρχεία μας. Μαύρα κι αυτά, οπτικά δεν φαίνεται να έχουν καμία διαφορά από τα dark που είδαμε πριν λίγο

	× _MG_3609.CR2 @ 35,9% (RGB/8) *				Histogram Navigator Info
÷.	0, , , <u>200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800</u> X -			A	Channel: Colors
	2 - 0 -		Camera Information	€	
Σ.	<u>0</u>	Basic			
2 2 2		Camera Data Mak	e: Canon		
4	2 -	Origin Mode	el: Canon EOS 6D; S/N: 20302000061	I	
- -∡ ●		IPTC Owne	r:		
4		CPS Data	s: S/N: 000000000		
× 4	0 - 6 -			≣_	Mean: 1,72 Level: Std Dev: 0,54 Count:
4	0 - 0 -	Video Data	Shot Information		Median: 2 Percentile: Pixels: 311904 Cache Level: 4
	8 - 0 -	Photoshop Focal Lengt	h:		Libraries History Actions Adjustm Styles Properties
		DICOM Exposur	e: 1/4000 sec; ISO 3200; Manual; Centerweighted-	Ą	Document Properties
		Raw Data	Average metering		
		Image Siz	e: 3648 x 5472	~	W: 3648 px H: 5472 px
		Orientatio	n:	л	X: 0 Y: 0
4	4 -	Resolutio	n: 300,00 Pixel per Inch	A	Resolution: 300 pixels/inch
3		Flas	h: Did not fire	¶	
` _					
	2 -				
	00				
)	2 - 2 -				
2	0 2 -				
Ì					
•_ +					Layers Channels Paths
Ļ	2				PKind ∨ 🖾 Ø T 💢 🖺 📍
	8 - - 0 -				
2	3 - 0 -				
7	0 3 -	Powered By			
		(Preferences)	Template × (Cancel) (OK		• Background
	3 -				_

Στα bias ή offset δεν παίζει ρόλο η θερμοκρασία περιβάλλοντος, γι αυτό τα παίρνουμε είτε στο πεδίο μετά τη λήψη των light, ή την άλλη μέρα στο σπίτι, βάζοντας το καπάκι στο τηλεσκόπιο και θέτοντας την κάμερα στη γρηγορότερη ταχύτητα έκθεσης. Επίσης, θέτουμε το ίδιο ISO με τα light. Φωτογραφίζουμε κι εδώ τουλάχιστον 20 αρχεία. Η διαδικασία λήψης τους είναι πανεύκολη και δεν απαιτεί χρόνο



Γη και Ουρανός

Ένα όμορφο τοπίο

με φωτογραφική αξία για τη συνέχεια της παρουσίασης

Συνοψίζοντας

Μέχρι εδώ, μιλήσαμε για τον εξοπλισμό, για το πρόβλημα της κίνησης της Γης, για το πρόβλημα του οπτικού θορύβου καθώς και για το μέλημά μας για το δυνατό υψηλότερο **SNR** (λόγος σήματος προς θόρυβο). Δείξαμε ακόμη πώς τραβάμε τα **light** frames (δηλ. τις βασικές φωτογραφίες μας) αλλά και τα calibration frames (δηλ. τα διορθωτικά αρχεία): **flat**, **dark** και **bias**, κι εξηγήσαμε το ρόλο που παίζουν αυτά

20 MEPOS

Προ-επεξεργασία (pre-processing)

Πρόκειται για τη διαδικασία ενοποίησης των 25 light, 20 flat, 18 dark και 32 bias αρχείων μας σε **μία και μοναδική φωτογραφία**, την οποία θα επεξεργαστούμε (στο 3ο ΜΕΡΟΣ) ώστε να μας δώσει την τελική αστροφωτογραφία









Τι είναι το Ιστόγραμμα

Βλέπουμε 2 φωτογραφίες με το ιστόγραμμα της κάθε μίας ακριβώς από κάτω. Μια Α/Μ φωτογραφία αποτελείται από πάρα πολλούς διαφορετικούς τόνους: σκοτεινούς, γκρίζους και φωτεινούς. Ιστόγραμμα ονομάζεται η γραφική απεικόνιση των τόνων μιας φωτογραφίας. Αριστερά του ιστογράμματος απεικονίζονται οι πιο σκούροι τόνοι, δεξιά οι πιο φωτεινοί, και στην ενδιάμεση διαδρομή οι πολυάριθμοι τόνοι του γκρι. Το ύψος του γραφήματος σε κάθε μία απ' αυτές τις τονικές περιοχές, αντιστοιχεί στην ποσότητα των εικονοστοιχείων (pixel) που αντιστοιχούν στη συγκεκριμένη τονική περιοχή



Παρατηρούμε την εικόνα αριστερά, και το ιστόγραμμά της στο πάνω πλαίσιο του δεξιού εργαλείου. Μία πολύ λεπτή πυραμίδα στ' αριστερά του ιστογράμματος (σκοτεινή πλευρά) μας δείχνει την κατανομή των τόνων αυτής της εικόνας που είναι όλοι προς τη σκοτεινή πλευρά (σχεδόν μαύρη εικόνα). Οι τόνοι αυτοί είναι τόσο σκοτεινοί που δεν γίνονται καν αισθητοί από τα μάτια μας. Ως πληροφορία, είναι όμως υπαρκτοί στα δεδομένα του αρχείου μας



Εδώ βλέπουμε την ίδια εικόνα, έχοντας τεντώσει, τραβήξει ή **στρετσάρει** όπως λέμε το ιστόγραμμά της (αυτό γίνεται με κάτι σαν το εργαλείο "levels" του Photoshop). Παρατηρώντας το ιστόγραμμα αυτής της εικόνας, διαπιστώνουμε πως έχει μετατραπεί σ' ένα πολύ πλατύτερο βουναλάκι που εκτείνεται σε πολύ περισσότερες τονικές περιοχές σχεδόν στη μέση (και λίγο προς τη σκοτεινή) πλευρά του ιστογράμματος



Αυτά περί ιστογράμματος. Πάμε τώρα στο PixInsight (υπάρχουν εκδόσεις για Windows, Mac και Linux)



Ανοίγουμε την καρτέλα Format Explorer
Ć	É P	ixInsi	ght	File	Edit	View	v Image	Preview	Mask	Proc	cess	Script	t Wor	kspac	e V	Vindow	Res	source	S	I	*	6	Ь	€U	* (;	2 10	0% 🖄)•	())	Mon 28	Jan 2	3:46	Q	Ξ
	•														P	ixInsigh	nt 1.8.6	6																
ž	5	6	=Þ	F			RGB/	K	-	\$	\otimes	¥K.	* •		k	k	ž fo		ß					6		U	ø		24			- 8	_	
sole	Forma	at Expl	orer												• •		×																	20000
Cons		PMD				•	RAW				_			_		_																		Ð
cess	E.	DMP					client-h	andle		0x7fcb0	d8f7490)																						
Pro	2°	FITS					module			RAW																								Q
							descript	tion		<hover< th=""><th>or activa</th><th>ate to vie</th><th>ew></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></hover<>	or activa	ate to vie	ew>																					
er	L L	GIF					uiobject	t-version		0x105																								Q
plor							▼ file-exte	ensions																										
S EX	ĕ	ICO					.3tr																											
oces							.dri arv	M																										
Ľ ľ	5	JP2					,arv	v																										0
Ç	< e	IDC					.crv	v																										
ē	5	JFC					.cr2	2																										
2 blor	8	IPEG					.ca	р																										
at Ey	.5						.dcs	S																										
orm	ING	MNG					.dcr	r																										
							.dn	g																										
	BBV	PBM					.drf																											
	E						.eip)																										
	E S	PGM					.en																											
	9	DNC					.in																											
	a a	PNG					.k2	5																										
		PPM					.kdo	c																										
	Ĩ.						.md	lc																										
	A	RAW					.me	ef																										
							.mo)S																										
	SVG	SVG					.mr	W																										
	-						.net	f																										
	<u>e</u>	TGA					.nrv	N m																										
	H						.00i	:																										
	Ē	TIFF					.pet	f																										
		WERP					.ptx	(11																	
er	N.						.pxi	n																										
plor	Ma	XBM					.r3c	Ł																										
еĽ							.raf																											
Ξ	l s	XISF					.rav	N																										
							.rwl																											
rer	X	ХРМ					.rw	2																										
xplo							.TW2	2																										
ч Ч							.srf																											
Histo							srv	M									•																	
	Forma	13 of 2	0			•									Edit P	Preference	es															£.		
ž [<no th="" v<=""><th>iew Ava</th><th>ilabl</th><th>e></th><th></th><th></th><th>- 🛯 🕺</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>•</th><th>20</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></no>	iew Ava	ilabl	e>			- 🛯 🕺																		•	20								

Η καρτέλα εμφανίζεται με ματζέντα χρώμα αριστερά. Την ανοίγουμε και πατάμε **RAW**, μιας και όλες οι φωτογραφίες που έχουμε τραβήξει είναι σε RAW format. Εδώ θα πρέπει να πούμε ότι δε νοείται σοβαρή φωτογραφία με DSLR πέρα από το RAW. Τραβάμε πάντα σε RAW γιατί έτσι κερδίζουμε το μέγιστο δυναμικό εύρος και τη μέγιστη ευελιξία για τη μετέπειτα επεξεργασία της εικόνας

	RGB/K			
ormat Explorer	X	- x		240
	🔻 📢 RAW			G
BWb	client-handle	0x7fcb0d8	RAW Format Preferences	
FITS	module	RAW	— Output Options —	e
	description	<hover or<="" th=""><th></th><th>_</th></hover>		_
🛱 GIF	uiobject-version	0x105	Create super-pixels	G
	 file-extensions 		Create raw RGB image	
🖥 ісо	.3fr		✓ Create raw CFA image	G
	.ari		✓ No image flip	
jp2	.arw		No image crop	6
	.bay			
jpc	.crw			1
(7)	.cr2			
JPEG	.cap		Noise threshold:	1
	.dcs			14
MNG	.dcr	_		
3	.dng		Bilinear	
PBM	.drf	_	VNG	
3	.eip			E
PGM	.erf	_		
C				
PNG	.110	_	O DCB	
a	.KZ5		DCB iterations: 3 🚔	
РРМ	mdc	_		
B	mef			
RAW	mos	_		
U ave	mrw		() AAHD	
SVG	nef		Half-size color image	
S TCA	nrw		Interpolate RGB as four colors	
E IGA	obm	_	FBDD noise reduction:	
TIEF	orf			
	.pef		— White Balance —	
WERD	.ptx			
	.pxn		Automatic white balance	
Т хвм	.r3d		Camera white balance	
X	.raf		✓ No white balance	
	.raw			
×	.rwl		Pure Raw Demosaiced RGB OK Cancel	
Та хрм	.rw2			
	.rwz			
	.sr2			
	.srf			
	Srw/			
rmat 13 of 20 🛛 📢			Edit Preferences	

Στο παράθυρο που εμφανίζεται, πατάμε Pure Raw

C	PixInsight File Edi	it View Image Preview Ma	sk Process Script Workspac	e Window	Resources	🛛 🐺 🙆 🌤 b 🕙	× 🔶 100% 🕼 📕	(1)) Mon 28 Jan 23:47	ର ≔
				PixInsight 1	.8.6				
200000	n u = = =	RGB/K] 🕺 🕈 🖾 💥 🌴 👁 🗋						
sule	Format Explorer			▼ 🕈 🗆 📢 ×					5000
		🔻 📢 RAW							Ð
ress Cess		client-handle	0x7fcb0d8f7490						
DI L	FITS	module	RAW						Q
		description	<hover activate="" or="" to="" view=""></hover>						<u> </u>
5	GIF	uiobject-version	0x105						•
DIOLE		▼ file-extensions							
ГХ	🔡 ісо	.3fr							
cess		.ari							
ЪГО	JP2	.arw							0
¢ו		.bay							
	JPC	.crw							
lore		.cr2							
Exp	JPEG	.cap							
nat	(F)	.dcs							
	MNG	.dcr							
	13	dif							
	РВМ	ein							_
		erf							
	PGM	fff							
		iig							<u> </u>
	PNG	.k25							
		.kdc							
		.mdc							
	RAW	.mef							
		.mos							
	SVG	.mrw							
		.nef							
	TGA	.nrw							
		.obm							
	TIFF	.orf							
		.pef							
	WEBP	.ptx							
orer		.pxn							
idx:	ХВМ	.130							
ש		raw							
	XISF	rwl							
		.rw2							
u O		.rwz							
Expi		.sr2							
л Л		.srf		-					
בואר		srw							
	Format 13 of 20	*		Edit Preferences					
έr	Ale 1/2 A 21 - 1-2			ž			ž		
81	<no available="" view=""></no>		ž	ž			► 3		

Πατάμε το μικρό τοξάκι που έχω τονίσει με κίτρινο χρώμα πάνω δεξιά, ώστε να κλείσει το παράθυρο



Ανοίγουμε τώρα το script Batch Preprocessing (ομαδική προ-επεξεργασία)

Ś	Pi	xInsig	ght	File	Edi	t Vie	w Ir	nage	Preview	Mask	Pro	ocess	Scri	ot \	Nork	space	W	indow	Re	esourc	es	₽	*	6 4	b	* 1)	* :	<u>î</u> 1	00% 🔀)•	■)))	Mon 28	3 Jan	23:49	Q :	Ξ
							1										Pi	xInsigh	nt 1.8.6	6										4.4						
20 20 20	ດ ເ		Þ		D			RGB/K			\$ +\$		žĚ	*	\$		ŀ	k	ž C	e /	ß		۵								_ 2					
Process Console																																				 E
er								_	_	_					В	atch P	Prepro	cessin	g Scr	ript v1.	47								_							Q
: Explor						Bias		Darks	Flats	Lig	ghts																									Q
🗘 Process															•	X Clear		Re Re	move S	Selected		Invert	Selectior	n	A scrip Copyri Copyri	t for calib ght (c) 20 ght (c) 20	ation ar 2 Kai W 2-2018	nd aligi /iecher Pleiad	nment of li 1. es Astroph	ght fram oto.	les					:
t Explorer															Cosr	netic Co	rrectior	<u>ו</u>	Calibra	ate only																
e Forma															DeBa	Ten	nplate i	con: <r< th=""><th>Apply none></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></r<>	Apply none>																	
															Ва	yer/mos DeBay	aic pati ver met	tern: Au hod: VN	ito IG				-	*	Globa	l Options CFA image	s ark fram	nes	Up-bo	ottom Fl naster b	ГS					
															Imag	ge Regis	tration	V	Genera	ate drizz → Regist	le data tration pa	arameters	5		Regis	Generate i Save proce	ejection ss log erence l	maps	Use r	naster d naster fl	ark at					
															Imag	ge Integr	ration	~	Apply																	
																				→ Integ	ration pa	rameters			Outpu	t Director										
Explorer						+	Add File	es	🕂 Add Bias	+	Add Da	rks	+ Ad	d Flats		🕂 Add	l Lights		Add 🖌	l Custom		Q	Reset		*	Diagnosti	s	Ċ	Run	8	Exit					
FIIe																																				
y Explorer																																				
Histor																																				
	No Vi	ew Avai	ilable	<u>;></u>								30932 20032						20000									►	2000								

Εμφανίζεται το παράθυρο του εργαλείου Batch Preprocessing

É PixInsight File Edit View Image Preview Mask Process Script	Workspace Window Resources	🝊 🖢 🕙 🛞 🤶 100% 🖾 💷 🕬) Mon 28 Jan 23:50 🔍 😑
	PixInsight 1.8.6	
⁸ Ω Ω = □ □ ⁸ Ω RGB/K ▼ ⁸ + Ω X *		
onsole		****
Clease C		
Та а	Batch Preprocessing Script v1.47	
Bias Darks Flats Lights		
Process	Clear Remove Selected Invert Selection	A script for calibration and alignment of light frames Copyright (c) 2012 Kai Wiechen.
		Copyright (c) 2012-2018 Pielades Astrophoto.
	Cosmetic Correction	
	Template icon: <pre></pre>	
	DeBayer	
	Bayer/mosaic pattern: Auto	Global Options
	DeBayer method: VNG	CFA images Up-bottom FITS
	Image Registration	Optimize dark frames Use master bias
	Generate drizzle data	 ✓ Generate rejection maps Ose master dark ✓ Save process log Use master flat
	Registration parameters	Registration Reference Image
	Image Integration	
	Apply	
	→ Integration parameters	
Add Files Add Bias Add Darks Add Files	s Add Lights Add Custom O Reset	C Run Exit
	Add files to the input light frames list.	
	unconditionally - no keyword checks will be performed.	
Explor		
listory		
No View Available>		

Εδώ θα βάλουμε όλες τις εικόνες μας (light και calibration frames) πατώντας τ' αντίστοιχα κουμπάκια. Ξεκινάμε με τα light αρχεία μας



Πάμε στο φάκελο με τα light αρχεία μας



Τα επιλέγουμε όλα και πατάμε κάτω δεξιά το κουμπάκι Open

Ś	Pix	Insight	File	e Edi	t View	Image	Preview	Mask	Process	Script	W	orkspace	Win	dow Reso	urces		* 0	🄏 b	€	* (?	100% 🛃)) Moi	n 28 Ja	n 23:50	Q ::	Ξ
													Pixlr	nsight 1.8.6													
200 r	ה נ					RGB/K		•	\$	*	*	♦ 🛛									00		24		-0 -0		
isole																											200
s Cor																											Ð
oces																											
Pr																											G
rer					\bigcirc							Batch P	reproc	essing Script	v1.47												
s Explo					Bias	Darks	Flats	Lig	nts									-									
roces					T Binning	g 1						Clear		Remove Selec	ted	Invert	Selection	A scri Copyr	pt for calibratight (c) 201	ation and 2 Kai Wie	alignment of lig chen.	ht frames					0
<u>ہ</u>						_MG_3509.C	R2											Copyr	ight (c) 201	2-2018 Pl	eiades Astropho	oto.					
<u> </u>					•	_MG_3510.C	R2							Calibrate o	nly												-
olore					•	_MG_3512.C	R2					Cosmetic Cor	rection														
at Ex						_MG_3513.C	R2																			_	Ē
orma					•	_MG_3516.C	R2					_		Apply													
					•	_MG_3517.C	R2					Tem	plate ico	n: <none></none>													
					•	_MG_3518.C	R2					DeBayer															
					•	_MG_3519.C	R2					Payor/maca	ic pattor	n. Auto				Globa	al Options							11111	
					•	_MG_3520.C	R2					Ddyel/1105d	nc patter	n. Auto													
					•	_MG_3522.C	R2					DeBaye	er metho	d: VNG					CFA images	1	✓ Up-bo	ttom FITS				1111	
					•	_MG_3524.C	R2				Цг	Image Regist	ration						Optimize da	ark frames	Use m	aster bias					
						_MG_3525.C	R2							Generate (rizzle data				Save proces	ss log		aster flat				1000	
					•	_MG_3528.C	R2																				
					•	_MG_3532.C	R2								egistration p	barameters		Regis	tration Refe	rence Ima	ige						
						MG_3534.C	R2					Image Integra	ation														
					•	_MG_3535.C	R2																				
					•	MG_3536.C	R2								togration n	aramatara		Outpu	ut Directory								
					•	_MG_3538.C	R2								itegration p	arameters										0.111	
<u> </u>								1		-											db	'	_				
plore					+ A	dd Files	+ Add Bias	+ 4	dd Darks	+ Add	Flats	+ Add	Lights	Add Cus	tom	0	Reset	*	Diagnostic	5	U Run	🔀 Exi	t				
le Ex																			t.								
plore																										ШZ	
ry Ex																											
Histor																											
\diamond																											
× <	lo Vie	w Availat	ole>						ž.					ž						•	ž.						
2		. marcar							ž					ž							8						

Βλέπουμε στην καρτέλα αριστερά τα light frame που φορτώθηκαν

Pixinsight File Edit View Image Preview Mask Process Script Workspace Window Resources	📜 🐼 🙆 🍊 👌 🕙 🛞 🎓 100% 🖾 💷 🕪)) Mon 28 Jan 23:50 🔍 😑
PixInsight 1.8.6	
ίω ον	
	2000
Batch Preprocessing Script v1.47	
Bias Darks Flats Lights	
	A script for calibration and alignment of light frames
Clear Remove Selected	Copyright (c) 2012 Kai Wiechen. Copyright (c) 2012-2018 Pleiades Astrophoto.
Image Integration	
Combination: Average	
Rejection algorithm: Winsorized Sigma Clipping	
Min/Max low: 1	
Min/Max high:	
Percentile low: 0.20	Global Options
Percentile high: 0.10	CFA images Up-bottom FITS
Sigma low: 3.09	✓ Optimize dark frames Ose master bias ✓ Generate rejection maps Use master dark
Sigma high: 3.00	Save process log Use master flat
Linear fit high: 3.50	Registration Reference Image
Large-scale pixel rejection	
Large-scale layers: 2	Output Directory
Large-scale growth: 2	
Add Files + Add Bias + Add Darks + Add Files Add Custom	
Add files to the input flat frames list.	
Files will be added as flat frames unconditionally - no keyword	
checks will be performed.	
story	
No View Available>	

Επιλέγουμε επάνω αριστερά την καρτέλα Flats και πατάμε κάτω το κουμπάκι Add Flats

É PixInsight File Edit View	w Image Preview Mask Process S	Script Workspace Window	Resources	👯 🙆 🌰 b 🕙 ∦ 🐔	🔊 100% 🕼 📕 📢)) Mon 28 Ja	n 23:50 Q 📰
	1/	PixInsigh	nt 1.8.6			
ັ ດ = 🗄 🖬 🗋	RGB/K ▼ 3 4 🕅	**•				
2014						200
						(
>						
			0005 - 2017.12.13 -	M4 \$		Q Search
Bias	Favorites	Name			Date Modified v Siz	ze Kind
	Recents	lights			Today at 23:41	Folder
⇒	🔅 Recents	Processing master			23 Dec 2017 at 00:49	Folder-
2	Oownloads	orion-25I-20f-18d-	-32b		26 Dec 2018 at 11:22	Folder
	Astrophotography	flats			14 Dec 2017 at 00:28	Folder
	Desktop	 darks 			13 Dec 2017 at 23:58	Folder
	box Box Sync					
	Dropbox					
	My Documents					
	ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ					
	Google Drive					
	OneDrive					
	iCloud Drive					
	🛅 Συναλλαγές					
	PRODUCTIONS					
	🚞 WEB Retina					
	🔅 File size more than 100 MB					
	😭 pmagoulas					
	Applications					
	🖺 Documents					
	Dictures					
	- Movies					
	🞵 Music					
	Devices					
Ē		A	II known formats (*.bmp *.	fit *.fits * ᅌ		
No View Availables	New Folder Ontions				Canc	el Open
NO VIEW AVAILADIE	options				Canc	o, open

Πάμε και βρίσκουμε το φάκελο των flats και τον ανοίγουμε

Ś	PixInsight	File	Edit	View	Image	Preview	Mask	Pro	ocess	Script	W	orkspa	ace	Windo	W	Resou	rces	Į		6		b +	5	((:	1009	% [2]		())	Mon 28	Jan 2	23:51	Q	Ξ
	0													PixInsig	ght 1.	.8.6							_										
Ľ	מ =	ē			RGB/K		•	\$ \$		¥€ -	* •	€ (6 6	ſ	۵	Ţ		6	\$	U	o	%	24	F	9			
																																	244
																																	e
																																	Ģ
			_			X	_																							3.6			
				00					~							flats	5			\$								Û	\odot		Q Searc	ch	
				Bias	Favorites					Nam	е															Dat	e Modif	ied	~	Size		Kin	nd
					Recen	its						-ttt_0s	s_020.0	CR2												14 0	Dec 201	7 at 0	0:26	2	20,1 MB	Ca	non
3					🔅 Recen	its						-ttt_0s	s_019.C	CR2												14 L 14 L	Dec 201	7 at 0	0:26	2	20,1 MB	Ca	non
					Downl	loads						-ttt_0s	s_017.C	R2												14 C	Dec 201	7 at 0	0:25	2	20,1 MB	Ca	non
					Astrop	photograph	У					-ttt_0s	s_016.C	CR2												14 C	Dec 201	7 at 0	0:25	2	20,1 MB	Ca	non
					Deskte	ор						-ttt_0s	s_015.C	CR2												14 [Dec 201	7 at 0	0:25	2	20,1 MB	Ca	non
					box Box Sy	ync						-ttt_0s	s_014.C	CR2												14 [Dec 201	7 at 0	0:25	2	20,1 MB	Ca	inon
					Dropb	OX						-ttt_0s	s_012.C	CR2												14 C	Dec 201	7 at 0	0:25	2	20,1 MB	Ca	non
						ocuments						-ttt_0s	s_011.C	R2												14 0	Dec 201	7 at 0	0:25	2	20,1 MB	Ca	non
												-ttt_0s	s_010.C	CR2												14 L 14 E	Dec 201	7 at 0	0:25 0:25	2	20,1 MB	Ca	non
												-ttt_0s	s_008.0	CR2												14 C	Dec 201	7 at 0	0:25	2	20,1 MB	Ca	non
												-ttt_0s	s_007.C	CR2												14 0	Dec 201	7 at 0	0:25	2	20,1 MB	Ca	non
						live						-ttt_0s	s_006.0	CR2												14 C	Dec 201	7 at 0	0:24	2	20,1 MB	Ca	non
						Drive						-ttt_0s	s_003.0	CR2												14 [Dec 201	7 at 0	0:24	2	20,1 MB	Ca	inon
					Συναλ	λαγές						-ttt_0s	s_003.0	CR2												14 C	Dec 201	7 at 0	0:24	2	20,1 MB	Ca	non
					PROD	UCTIONS						-ttt_0s	s_002.0	CR2												14 0	Dec 201	7 at 0	0:24	2	20,1 MB	Ca	non
					WEB F	Retina						-ttt_0s	s_001.C	CR2												14 L	Dec 201	7 at 0	0:24	2	20,1 MB	Ca	non
					🔅 File siz	ze more that	an 100 M	В																									
					î pmage	oulas																											
				+		ations																											
					🕒 Docur	nents																											
1					Pictur	es																											
, 					- Movie	s																											
					🞵 Music																												
					Devices																												
															All ki	nown fe	ormats	(*.bmp	*.fit *.	fits *	\$												
<n< td=""><td>lo View Availab</td><td>le></td><td></td><td></td><td>New Fold</td><td>er Or</td><td>otions</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>С</td><td>ancel</td><td></td><td>pen</td><td>5</td></n<>	lo View Availab	le>			New Fold	er Or	otions																						С	ancel		pen	5

Με τον ίδιο τρόπο, τα επιλέγουμε όλα και πατάμε **Open**

É PixInsight File Edit	t View Image Preview Mask Process	Script Workspace Window Resources	🖀 🖢 🕙 🛞 🤶 100% 🖾 🔚 🜒) Mon 28 Jan 23:51 🔍 😑
		PixInsight 1.8.6	
ັ ∩ ∩ ⊂ ⊡ 🗖	📭 🕺 🔲 RGB/K 💌 🎽 💠 🔀		
Isole			
s Cor			
OCes			
- -		Batch Preprocessing Script v1.47	Q
Explor	Bias Darks Flats Lights		
ocess	Binning 1	Clear Bemove Selected	A script for calibration and alignment of light frames
لتا ۲	IMG-ttt_0s_001.CR2		Copyright (c) 2012-2018 Pleiades Astrophoto.
*	IMG-ttt_0s_002.CR2		
olorer	IMG-ttt_0s_003.CR2		
at Exp	IMG-ttt_0s_004.CR2	Combination: Average	
orma	IMG-ttt_0s_005.CR2	Rejection algorithm: Winsorized Sigma Clipping	
	IMG-ttt_0s_006.CR2	Min/Max low:	
	IMG-ttt_0s_007.CR2	Min/Max high:	
	IMG-ttt_0s_008.CR2	Percentile low: 0.20	Global Options
	IMG-ttt_0s_009.CR2		
	IMG-ttt_0s_010.CR2	Percentile high: 0.10	CFA images Vp-bottom FITS
	IMG-ttt_0s_011.CR2	Sigma low: 3.09	Generate rejection maps Use master dark
	IMG-ttt_0s_012.CR2	Sigma high: 3.00	✓ Save process log Use master flat
	IMG-ttt_0s_013.CR2	Linear fit low: 5.00	
	IMG-ttt_0s_014.CR2	Linear fit high: 3.50	Registration Reference Image
	IMG-ttt_0s_015.CR2	Large-scale pixel rejection	
	IMG-ttt_0s_016.CR2	Large-scale layers: 2	
	IMG-ttt_0s_017.CR2		Output Directory
	IMG-ttt_0s_018.CR2		
	Add Files Add Pice Add Darks	Add Elate	
File E			
ē			
volor.			
ory E			
<pre></pre>			
	64 A		

Βλέπουμε ότι φορτώθηκαν στην καρτέλα flats

Ć		PixInsig	ht Fi	le Eo	dit Vie	w Image	Preview	Mask	Proce	ess	Script	Worl	kspace	e V	Vindow	Re	esour	es		₩	6	â b	€U	*	(((;	100%	۲ <u>ک</u>)) N	lon 28 、	Jan 2	3:52	Q :	Ξ
0	00													F	PixInsigh	nt 1.8.	.6																	
XXXX	ย	0	-			RGB/K			\$	\bigotimes	X 4	• •		k		ž (*	J	0		24				<u>_</u>	
sole																																		2000
s Con																																		Ð,
roces																																		
er												I	Batch F	Prepr	rocessir	ng Scr	ript v1	47																Q
Exploi				Г	Bias	Darks	Flats	Lig	hts																									
cess					Binn	ing 1							Clear		T Damas		te d			- Calaati		A scr	ipt for cal	ibration	and al	lignment	of light	frames						~
rc					• Dilli	14.80s						e 1	lear		Remov	e Select	ted		- inver	t Selectio	on	Сору	right (c) 2	012-20	18 Plei	ades Ast	rophoto							0
₩						_MG_3	547.CR2					Optimiz	ation thre	eshold	: 3 0000			<u> </u>																
olorer						_MG_3	548.CR2					Ontim	nization w	vindow	: 1024	•		0																
at Ex						_MG_3	549.CR2					Fxp	osure tole	erance	: 10	•																		Ē
Form						_MG_3	550.CR2					Image Ir	ntegration	n		•																		
						_MG_3:	551.CR2					inage ii	licegration																					
						MG 3	553 CR2						Combi	ination	: Averag	e					•													
						MG 3	554.CR2					Reje	ection algo	orithm	: Winsor	ized Sig	gma Clip	ping				Glob	al Options	5										
						_MG_3	555.CR2						Min/Ma	ax low	: 1	*							CFA ima	nes		V U	n-botto	m FITS						
						_MG_3	556.CR2						Min/Ma	ix high	: 1	*							Optimize	dark fr	rames		se mas	ter bias						
						_MG_3	557.CR2						Percenti	ile low	0.20						_		Generate	e rejecti	ion ma	ps 🗌 U	se mas	ter dark						
						_MG_3	558.CR2						Percentil	le high	: 0.10	_							Save pro	cess log	g		se mas	ter flat						
						_MG_3	559.CR2						Sign	na low	: 3.20							Regi	stration R	eferenc	e Imag	je								
						_MG_3	560.CR2						Sigm	a high	: 3.00)																
						_MG_3	561.CR2						Linear	fit low	. 5.00																			
						_MG_3	562.CR2						Linearf		. 5.00							Out	out Directo	ory										
						• _MG_3	563.CR2				•		Linear fi	it nign	3.50			-																
er						Add Files	Add Bias		Add Darks		Add El	ats	Adr	d Liaht		bbA 🖌	Custom		(5	Reset			Diagnos	tics		Bun		FY FY	it					
Explor						Add Thes					Addin			a Light		Auu	Custon			Reser	_	7	Plagnos	lics										
File F																																		
9																																		
orer																																		
. Expl																																		
istory																																		
ž I	<no.1< th=""><th>liew Avail</th><th>lables</th><th></th><th></th><th></th><th>100 Bill 100</th><th>10.00</th><th>ž</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>ž</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>. 3</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></no.1<>	liew Avail	lables				100 Bill 100	10.00	ž						ž										. 3									
2 I	-110	AVAL	cab cer						2						2										- 2									

Την ίδια διαδικασία κάνουμε για τα darks, φορτώνοντάς τα στην αντίστοιχη καρτέλα τους με το κουμπάκι τους

Ś	PixIns	ight	File	Edit	View	Image	Preview	Mask	Pro	cess	Script	Wo	orkspac	e W	indow	Reso	urces		1 3	• 0		<u>b</u> '		((i•	10	0% 区方),	■)))	Mon 2	8 Jan	23:52	Q	Ξ
00	0													Pi	xInsight	1.8.6																	
ໍ <u>ິ</u> ທ	2	Þ				RGB/K		•	\$ \$		₩.	₩ €	۵	k				6					ß		U	Ø		_ 2					
Isole																																	2000
s Cor																																	Ð
roces																																	
er													Batch	Prepro	ocessing	g Script	v1.47																Q
Explor					Bias	Darks	Flats	Lig	hts	1																							
cess					Pinnin	a 1	-			-						<u></u>		DD .			As	script fo	or calibra	tion and	alignn	nent of li	ght fram	nes					9
Pro						9 I MG 3581.0	CR2						Clear		Remove	Selected			ert Sele	ection	Co	pyright	t (c) 2012	-2018 P	leiades	Astroph	oto.						0
Q.						MG 3582.0	CR2					Overs	scan]											
lorer						MG 3583.0	CR2								Apply							-											
t Exp						MG_3584.0	CR2								→ Ov	verscan pa	rameters																
orma						_MG_3585.0	CR2																						- 88				
					•	MG_3586.0	CR2					Image	e Integratio	on																			
						MG_3587.0	CR2						Comb	pination:	Average					-									- 88				
					•	MG_3588.0	CR2					Re	ejection al	gorithm:	Winsorize	ed Sigma	Clipping			-	G	obal O	ptions						- 88				
					•	MG_3589.0	CR2				H		Min/	Max low:	1	-																	
					•	MG_3590.0	CR2						Min/M	av high:								CF/	A images			Up-bo	ottom Fl	TS					
					•	MG_3591.0	CR2						•••••••	ax mgn.								Ger	nerate rei	ection m	naps [Use r	naster b naster d	las ark					
					•	MG_3592.0	CR2						Percer	itile low:	0.20 =							Sav	e proces	s log		Use r	naster fl	at					
					•	MG_3593.0	CR2						Percent	ile high:	0.10																		
						MG_3594.0	CR2				_		Sig	ima low:	2.87 =	_	0				Re	egistrat	ion Refer	ence Im	age								
					•	MG_3595.0	CR2						Sigr	ma high:	3.00 =		0																
						MG_3596.0	CR2				_		Linea	r fit low:	5.00			-				itout D	irectory						_				
						MG_3597.0	CR2						Linear	fit high:	3.50							itput D	in ectory										
						<u>_MG_3598.0</u>	CR2																										
rer					+ A	Add Files	+ Add Bias	+	Add Dar	ks	+ Add	Flats		dd Liahts		Add Cus	tom		S Rese	et		Ö Dia	anostics		(I) F	Run		Exit					
Explo								_					_	5								T	-		•								
File																																	
orer																																	
Expl																																	
story																																	
✓					1					×					2										7								
	o View Av	ailabl	e>							ž					3 2									•	2								

Όπως επίσης και για τα bias. Εδώ ολοκληρώσαμε το φόρτωμα όλων μας των αρχείων

Ś	Ρ	ixInsigh	nt Fil	e Ec	lit Viev	w Image	Preview	Mask	Proces	s Sc	ript	Work	space	e W	/indow	R	esour	es			6		b	€	* 1	1	00% 🛃)•	■)))	Mon	28 Jan	23:54	Q	Ξ
00														P	ixInsigh	nt 1.8	.6																	
22 - I 22 - I	ຄ	0 =	• •			RGB/K			÷ (8 %	*	$\mathbf{\Phi}$			k	300 I		2 6			ρ			6		C		× (_ 2		¥ 5	8 -8		
isole																																		200-
is Cor																																		Œ
roces																																		G
er												B	atch F	Prepro	ocessin	ng Sc	ript v1	.47																C
Explor				Ш.	Bias	Darks	Flats	Lig	hts																									C
cess {						1					_												scrip	t for calib	ration an	d aligr	ment of li	ght fran	nes					
E Pro					Binni	MG 3509 (°R2						Clear	r	Re Re	emove	Selected		Inve	ert Selec	ction		opyrig	ght (c) 20 ght (c) 20	12 Kai W 12-2018	Pleiad	es Astroph	oto.						:.
Q						 MG 3510.0 	CR2									Calibr	rata anlu																	
lorer						MG 3512.0	CR2					Cost	motic Co	rractio		Calibi						1												
t Exp							CR2					COSI	neuc co	mectio																				E.
orma						_MG_3516.0	CR2									Apply	/																	
						_MG_3517.0	CR2						Ter	mplate	icon:	none>	0																	
						_MG_3518.0	CR2					DeB	ayer									1												
						_MG_3519.0	CR2					Da				.h.e							Global	Options						_				
						_MG_3520.0	CR2					Dd	iyer/mos	alc pat	Lern: AL						-													
					1	_MG_3522.0	CR2						DeBay	yer me	thod:	NG								FA image	95		Up-b	ottom FI	TS					
						_MG_3524.0	CR2					Imag	ge Regis	tration	ľ.)ptimize (Senerate	lark fram	es	Use r	naster b	oias Iark					
						_MG_3525.0	CR2								~	Gener	rate drizz	le data						ave proc	ess log	maps	Use r	naster f	lat					
						_MG_3528.0	CR2				_						-> Reais	tration	naramet	ers														
						_MG_3532.0	CR2				_						/ negi		paramet				Regist	ration Re	erence Ir	nage								
						_MG_3534.0	CR2				- 1	Imag	ge Integi	ration																				
						_MG_3535.0	CR2				_				\checkmark	Apply	1						Jutput	Director						Select t	the image			
						_MG_3536.0	CR2										-> Integ	ration p	paramete	ers			Jucpu	Director	y					registra	ition			
						_MG_3538.0	LR2																							file.	te image			
rer					+	Add Files	+ Add Bias	+/	Add Darks	+	Add Flat	s	+ Add	d Lights	5	Add	d Custom	1	(S Reset	t		Ŭ.	Diagnosti	cs	ഗ	Run		Exit					
Explo								_			_			-			_						Ŧ	-		-	_							
File																																		
2																																		
orer																																		
Explo																																		
story																																		
Ξ Λ																																		
V V F									7						8											2								
ž L	<no td="" v<=""><td>iew Avail</td><td>able></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>•</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></no>	iew Avail	able>						2						2										•	2								

Τώρα πατάμε το κουμπάκι του πεδίου Registration Reference Image, ώστε να ορίσουμε ένα αρχείο αναφοράς, με το οποίο θα ευθυγραμμιστούν όλα τα άλλα

Ś	PixInsight	File	Edit	View	Image	Preview	Mask	Pro	ocess	Scr	ipt	Work	spac	e V	/indow	V R	Resour	ces			÷ 6		b	€	*	<u>i</u> 10	00% 🛃	2)) M	on 28 J	an 23	3:55	् ≔
	0													Р	ixInsig	ht 1.8	8.6																	
ſ				- š	RGB/K		-	ž 4	- 🕅	žĚ	*	$\boldsymbol{\Phi}$		k	ŀ	×.		Zď	6 6	2 1				6		C	۵	×.	<u> </u>	24	-		= ©	
ש ס				**											1													11						22
SIIDO																																		(
1000																																		
																																		0
>								ם ר			_				_		light	6			^						_			Æ	0		Searc	h
									00 *								light	5			~												Searci	
			Bia	F	avorites					N	ame																D	ate Mo	odified		~ 3	Size		Kind
1006			- -	Binr	Recen	ts					_	MG_3	546.0	CR2													13	B Dec	2017 a	at 23:5	3	26	,4 MB	Canon
⋧					🔅 Recen	ts						MG 3	544.0	R2													13	B Dec	2017 a	at 23.5	3	26	3 MB	Canon
					O Downl	oads						MG_3	542.0	CR2													13	B Dec	2017 a	nt 23:5	2	26	6,3 MB	Canon
cpiore					Astron	hotograph	hv					MG_3	541.C	R2													13	B Dec	2017 a	t 23:5	2	26	,3 MB	Canon
						on	,			1		MG_3	540.C	R2													13	3 Dec	2017 a	at 23:5	1	26	,3 MB	Canon
Form					Desku	op				15		MG_3	539.C	R2													13	B Dec	2017 a	it 23:5	1	26	,2 MB	Canon
					Box Sy	ync					_	MG_3	538.C	R2													13	B Dec	2017 a	at 23:5	1	26	,2 MB	Canon
					Dropb	OX						MG_3	535.0	R2													13	3 Dec	2017 a	at 23:5	0	26	3 MB	Canon
					My Do	cuments						MG 3	534.0	CR2													13	3 Dec	2017 a	at 23:5	0	26	3.3 MB	Canon
						ΑΦΙΚΑ						MG_3	532.0	R2													13	B Dec	2017 a	t 23:4	9	26	, ,4 MB	Canon
					- Google	e Drive						MG_3	528.C	R2													13	B Dec	2017 a	at 23:4	8	26	,3 MB	Canon
						·						MG_3	525.C	R2													13	3 Dec	2017 a	at 23:4	7	26	,3 MB	Canon
						rive					_	MG_3	524.C	R2													13	3 Dec	2017 a	t 23:4	7	26	,3 MB	Canon
					iCloud	Drive						MG_3	522.C	R2													13	B Dec	2017 a	at 23:4	6 5	26	,3 MB	Canon
					Συναλ	λαγές						MG 3	519.C	R2													13	3 Dec	2017 a	at 23:4	5	26	3.3 MB	Canon
					PROD	UCTIONS						MG_3	518.C	R2													13	3 Dec	2017 a	t 23:4	5	26	3,3 MB	Canon
						Retina						MG_3	517.C	R2													13	B Dec	2017 a	t 23:4	4	26	5,3 MB	Canon
						to more th	an 100 M					MG_3	516.C	R2													13	B Dec	2017 a	at 23:4	4	26	,3 MB	Canon
						ze more un		ID			_	MG_3	513.C	R2													13	3 Dec	2017 a	t 23:4	3	26	,3 MB	Canon
				_	pmago	oulas					_	MG_3	512.C	R2													13	3 Dec	2017 a	at 23:4	3	26	,3 MB	Canon
olorei				+	Applic Applic	ations						MG 3	5090	R2													13	3 Dec	2017 a	at 23:4	2	26	4 MB	Canon
е ЕХ					Docun	nents							000.0														I.	0000	2017 0	11 20.4	2	20		Gunon
E A					Picture	es																												
						c																												
DIOL EL																																		
y cx					J Music																													
IIISLOI				Г	Pevices																													
															4	All kn	nown fo	rmats	(*.bm	o *.fit *	*.fits *	ᅌ												
ž 🖂	View Ausilshi	102			New Fold	er	Intions																								Car	Icel		Den
	J VIEW AVAILAD	Le>		_	New Fold		puons																								Cal			Jen

Επιλέγουμε λοιπόν μία εκόνα light που ξέρουμε ότι είναι καλή και έχει ξεκάθαρα, στρογγυλά άστρα (όχι οβάλ)

Ú	Pi	xInsight	File	Edi	t View	Image	Preview	Mask	Proce	ss S	cript	Work	space	Wi	ndow	Reso	ources	;	∎ ≜	*		b	* ()	* (;	100% (约)) M	on 28 .	Jan 23	:55	ର ∷≣	-
00														Pix	Insight	1.8.6																	
X. ≜	ຄ	a =		D		RGB/K		•	\$	× ×	¢ ∲	Φ		Þ				ſ	Ee				6		0			24	æ	<u> </u>	- 0		
sole																																2	
s Con																																	Ð
oces																																	0
ā ▶																																	G
L L					0			_	_	_	_	E	Batch Pi	repro	cessing	g Script	t v1.47			_		_	_	_	_								
xplor					Bias	Darks	Flats	Lia	hts																								0
cess E											_											A scrip	t for calib	ration and	alignment	of light	frames						0
Proc					Binnin	g 1 MG 3509 C	D 2						Clear		Rem	nove Sele	ected		Invert	Selection		Copyri	ght (c) 20 ght (c) 20	12 Kai Wie 12-2018 P	echen. leiades Astr	ophoto).						:
Ç						MG 3510 C	R2									.																	
orer						MG 3512.0	R2									Calibrate	only				_	5											
Expl						MG 3513.0	R2					Cos	metic Cor	rection																			Ē
ormat						MG 3516.C	R2									Apply																	
E E						 	R2						Tem	plate ic	on: <no< td=""><td>one></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></no<>	one>																	
					•	_MG_3518.C	R2					DeB	ayer																				
						_MG_3519.C	R2													1		Global	Options										
					•	_MG_3520.C	R2					Ba	ayer/mosa	iic patte	ern: Auto	:0							options										Ī
					•	_MG_3522.C	R2						DeBaye	er meth	od: VNG	G							CFA image	S	✓ U	p-botto	om FITS						
					•	MG_3524.C	R2					Ima	ge Regist	ration									Optimize (Senerate	lark frame		se mas	ter bias						
					•	MG_3525.C	R2									Generate	drizzle d	data					Save proc	ess log		se mas	ter flat						
					•	_MG_3528.C	R2				- 1					-> 1	Registrat	ion nara	meters														
					•	_MG_3532.C	R2										regiserae	lon para				Regist	ration Rel	erence Im	age								
					•	MG_3534.C	R2				- 1	Ima	ge Integra	ation								7.12.1	.3 - M42 C	rion - 235	0mm/lights/	_MG_3	539.CR2						
						_MG_3535.C	R2				- 1				✓ A	Apply						Outpu	t Director	1									
						_MG_3536.C	R2				1					→	Integrati	ion parar	meters.			Gutpu	C Director										
						_MG_3538.0	RZ																										
rer					+ A	dd Files	+ Add Bias	+/	dd Darks	1 +	Add Flat	s	+ Add	Lights		Add Cu	istom		(5	Reset	1	ö	Diagnosti	cs	() Run		× Exi	t Sel	ect the ou	utput		1.111	
Explo							_						_							_					-					<i>y</i> .			
File																																111	
9																																	
orer																																11/	
r Expl																																	
istory																																	
ž 🗆	No. W		lor					10.00	X						2										ž								
\$ L	NO V1	ew Availab	ile>						2						2									P	2								

Πατάμε τώρα το κουμπάκι στο πιο κάτω πλαίσιο **Output Directory** ώστε να ορίσουμε το φάκελο μέσα στον οποίο θέλουμε να δημιουργηθούν τα νέα αρχεία αυτής της διαδικασίας

	*
	Q Search
Bias Favorites Date Modified ~ S	ze Kind
Binr Binr New Folder ts Today at 23:41	Folder Folder
23 Dec 2018 at 18:42	Folder
Dow 26 Dec 2018 at 11:22	Folder
Astr Untitled folder 14 Dec 2017 at 00:28	Folder
Des 13 Dec 2017 at 23:58	Folder
Box Box	
	-
My Documents	
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ	
Google Drive	
ConeDrive	
C iCloud Drive	
📄 Συναλλαγές	
PRODUCTIONS	
🗁 WEB Retina	
File size more than 100 MB	
pmagoulas	
Applications	
Documents	
Pictures	
Movies	
🞵 Music	
Devices	
Can	cel Open

Πατάμε κάτω αριστερά New Folder για να δημιουργήσουμε ένα νέο φάκελο

	*
	Q Search
Bias Favorites Date Modified ~ S	ze Kind
Binr Binr New Folder ts Today at 23:41	Folder Folder
23 Dec 2018 at 18:42	Folder
Dow 26 Dec 2018 at 11:22	Folder
Astr Untitled folder 14 Dec 2017 at 00:28	Folder
Des 13 Dec 2017 at 23:58	Folder
Box Box	
	-
My Documents	
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ	
Google Drive	
ConeDrive	
C iCloud Drive	
📄 Συναλλαγές	
PRODUCTIONS	
🗁 WEB Retina	
File size more than 100 MB	
pmagoulas	
Applications	
Documents	
Pictures	
Movies	
Music	
Devices	
Can	cel Open

Στο παραθυράκι που εμφανίζεται γράφουμε το όνομα που θέλουμε να έχει ο νέος φάκελος

Ś	PixInsig	ht Fil	e Ed	lit Viev	w Image	Preview	Mask	Proc	ess	Script	Wo	rkspac	ce	Windo	w	Resou	rces			\$ C	3 @	Ь	€U	*	<u>)</u> 10	00% 🛃	Ź)) Mo	on 28 J	lan 23	:56 (২ ≔
	0													PixInsi	ght 1.	.8.6			1.								44		1	1		T	
6	0	-) -	D		RGB/K	6 () 1. 2.	•	\$	\mathbf{X}	¥. •	₽ €				222	6		6		۵			6	*	U	ø	2		-24	-			
sole																														Ż			
																																	Ċ
10162																																	
- →																																	
Ū									~							000)5 - 20	017.12.	13 - M	14 🔇									<u>ث</u>	•	Q	Search	1
Expio				Bias	Favorites					Name	9															C	Date N	odified		~ 5	Size		Kind
OLESS				Binr	Rec		New	/ Folde	r	-	t	5														Т	oday	at 23:41	1				Folder
∃ *r					🔅 Rec						C	essing														19	9 Dec	: 2017 at	t 00:4	.9			Folder
					O Dow	Name of r	new folde	r:				orior	n-25	I-20f-18	d-32	b										2	6 Dec	c 2018 a	at 11:2:	2			Folder
x pioi e					Astr	EEAE					5															1	4 Dec	: 2017 a	t 00:2	8			Folder
					Des						5															1:	3 Dec	; 2017 a	t 23:5	8			Folder
					box Box		C	Cancel		Create	K	5														1.	3 Dec	2017 a	23.00	0			Folder
						oox	_	_		_																							
						ocuments																											
					Goog	le Drive																											
						d Drive																											
						Detine																											
						Relina	- 100 M																										
					The s	ize more tha	an iou Mi	В																									
D						joulas																											
inidx					Appli	cations																											
בופ					Docu	ments																											
2					Pictu	res																											
ы С						es																											
y cxp					🞵 Music	C																											
					Devices																												
					PeMa	g																											
<n< th=""><th>o View Avail</th><th>lable></th><th></th><th></th><th>New Fold</th><th>der</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>Car</th><th>icel</th><th>Ор</th><th>en</th></n<>	o View Avail	lable>			New Fold	der																								Car	icel	Ор	en

Τον ονομάζουμε πχ ΕΕΑΕ και πατάμε Create και Open

PixInsight 18.6	
፤ Ω ℕ I == == == ፤ II RGB/K I = ፤ + X X + + + □ ℕ ↓ i G Ω G == G Q G	
	3000
s Con	
oces	
Batch Preprocessing Script v1.47	
Bias Darks Flats Lights	
Sector Sector Sector A script f	calibration and alignment of light frames
▼ Binning 1 Image: Selected □ Invert Selection Copyright Copyright □ Copyright Copyright Copyright	:) 2012 Kai Wiechen. :) 2012-2018 Pleiades Astrophoto.
Emiliprote only	
Cosmetic Correction	
P MG 3517.CR2 Template icon: <a href="https://www.com/second/s</th> <td></td>	
MG 3518.CR2	
• MG 3519.CR2	
Bayer/mosaic pattern: Auto	
● _MG_3522.CR2 DeBayer method: VNG ▼	nages Up-bottom FITS
● _MG_3524.CR2	ize dark frames Use master bias
● _MG_3525.CR2	orocess log Use master dark
MG_3528.CR2	
MG_3532.CR2 Registration parameters Registration parameters	n Reference Image
MG_3534.CR2 Image Integration /.12.13	42 Orion - 2350mm/lights/ MG_3539.CR2
● _MG_3535.CR2	
● _MG_3536.CR2 Integration parameters	
● _MG_3538.CR2	2017.12.13 - M42 Orion - 2350mm/EEAE
≥ + Add Files + Add Bias + Add Darks + Add Flats + Add Lights Add Custom Seet	nostics 🕖 Run 🛛 Exit
Karalable>	

ΟΚ, ορίστηκε κι αυτό. Τσεκάρουμε τώρα οπωσδήποτε την επιλογή CFA Images (έχει να κάνει με το de-bayering)

É PixInsight File Edit View Image F	Preview Mask Process Script Wo	orkspace Window Resources	÷ 🗎 🖸 4	🔺 b 🕚 🕴 🤶 98% [7]) 📕 📣	Tue 29 Jan 08:59 Q :Ξ
0 0 0		PixInsight 1.8.6			
🥈 μ 🔉 🖃 🖬 🖬 🦉 🔳 RGB/K	▼ ※ ※ ※ ● ※ ※ ●				
sole					2000
					Œ
ocess					
۲ – ۲ – ۲ – ۲ – ۲ – ۲ – ۲ – ۲ – ۲ – ۲ –		Batch Preprocessing Script v1.47			C
Bias Darks	Flats Lights				G
C Cess F				A script for calibration and alignment of light frames	
Binning 1		Clear Remove Selected	Invert Selection	Copyright (c) 2012 Kai Wiechen. Copyright (c) 2012-2018 Pleiades Astrophoto.	C
MG 3510 CR2					
۳MG_3512.CR2			· ·		
MG 3513.CR2		Cosmetic Correction			
MG 3516.CR2		Apply			
요 MG 3517.CR2		Template icon: <none></none>	•		
• MG 3518.CR2		DeBaver			
				Clobal Ontions	
●		Bayer/mosaic pattern: Auto		Giobal Options	
_MG_3522.CR2		DeBayer method: VNG	▼	CFA images Up-bottom FITS	
_MG_3524.CR2		mage Registration		Optimize dark frames Use master bias	
_MG_3525.CR2				Generate rejection maps Use master dark	
• _MG_3528.CR2		Generate drizzle da	ta		
_MG_3532.CR2		-> Registratio	on parameters	Registration Reference Image	
_MG_3534.CR2		mage Integration		/ 12 13 - M42 Orion - 2350mm/lights/ MG 3539 CB2	
_MG_3535.CR2					
_MG_3536.CR2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			Output Directory	
• _MG_3538.CR2	•		Edit image	phy/0005 - 2017.12.13 - M42 Orion - 2350mm/EEAE	
ਬੁ 🖌 🕂 Add Files	Add Bias Add Darks Add Flats	+ Add Lights Add Custom	integration parameters.	🗱 Diagnostics 🔱 Run 🛛 🛛 Exit	1
llorer					
Y EXP					
istor					
<u> </u>					
ž de Vieu Augilaklas		ž		×	
		ŝ		× 32	

Τώρα πατάμε το κουμπάκι Integration parameters

É PixInsight	File E	dit View	Image	Preview	Mask	Proces	s Scrip	t Wor	kspace	Wir	ndow	Resou	rces			0	a b	€	* (;	98%	, [4],		Tue	29 Jan 0	8:59	Q :	=
0 0 0										Pix	nsight	1.8.6															
ຼັກ ທ 🖶		· 🖻 🕺 [RGB/K		•	₽	8 X	* \$		k	► 30000		12 d					n		ß	0		24				
sole																											2000
: Con																											Œ
ocess																											
Pro																											E
			_	_					Batch P	reproc	essing	Script v	/1.47			-	_										0
xplore		Bias	Darks	Flats	Lia	hts																					
ess E			Durito	The states	y												A script	for calibra	tion and a	alignment	of light	frames					
Proc		Binning	1					•3	Clear	•23	Remove S	elected		Inver	t Selection	1	Copyrigh	nt (c) 2012 nt (c) 2012	2 Kai Wiec 2-2018 Ple	hen. Liades Ast	rophoto						:
₿			_MG_3509.CF	32																							_
rer			_MG_3510.CF	32																							
Explo			_MG_3512.CF	R2			- 11				Calibra	ate only															
mat [_MG_3513.CF	R2																							13. 1
) Forr			_MG_3516.CF	R2				Image	ntegration						l	×											
			_MG_3517.CF	₹2 >>					A 11	F																	
			_MG_3518.CF	₹2 22					Combir	lation:	Average																E
			_MG_3519.CF	12				Rej	ection algo	rithm:	Winsorize	d Sigma Cl	lipping				Global C	Options									-
			_MG_3520.CF	₹ <u>2</u>					Min/Ma	x low:	1 🌲							A images			In-hotto	m FITS					Ľ
			_MG_3522.CF	12					Min/Max	high:	1]						timize da	rk frames	ι	Jse mas	er bias					
			_MG_3524.CF	12					Percenti	e low:	0.20	-					Ge Ge	enerate re	jection ma	aps 🗌 l	Jse mas	er dark					
			_MG_3525.CF	12			_		Percentile	high:	0.10						Sa	ve proces	s log	<u> </u>	lse mast	er flat					
			_MG_3528.CF	12			_		reitentile		0.10	_					Registra	tion Refe	rence Ima	ne			50				
			_MG_3532.CF	12			_		Sigm	a low:	4.00 =						Registra		rence into	yc							
			_MC_2525_C	12			_		Sigma	high:	3.00 =		0			-	12.13	- M42 Ori	on - 2350	mm/lights	/_MG_3!	39.CR2					
			_MG_3536_C	22			- 1		Linear f	it low:	5.00 🗖					=	Output I	Directory					51				
			_MG_3538_C	22			1		Linear fit	t high:	3.50 =					_											
				12										Hi	gh clipping	factor	phy/00	05 - 2017	.12.13 - M	42 Orion	· 2350m	m/EEAE					
Drer		Ad	d Files	🕂 Add Bias	+	Add Darks	🕂 Add	Flats	🕂 Add	Lights		Add Custo	om	for Cli	the perce	entile ction	🔅 Di	agnostics		U Run		× Exit					
Explo									_	_			_	alg	gorithm.												
File																											
brer																											
Explo																											
tory																											
·····································																											
			2,2			8,5					4,4									2							
<td>.e></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2004</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	.e>	•				200					2004								•								
**			~			~					-								-	4							

Κάνουμε κλικ μέσα στο πεδίο επιλογής Rejection algorithm

Ś	PixInsi	ght	File	Edit	View	Image	Preview	Mask	Proce	ess	Script	Work	kspace	Wind	low	Resou	irces			0	6 t	•	* *	<u>()</u>	00% 💋			Tue 29 .	Jan 0	8:59	Q :	Ξ
00	0													PixIn	sight 1	.8.6																
200 2		Þ				RGB/K		-	\$	\mathbf{X}	¥ 4	• •					12 d	6 6				6	*	J		ž 🖵	24	E				
sole																																2000
s Con																																Ð,
oces:																																
Ъ																																q
20					00	_	_						Batch P	reproce	ssing s	Script	v1.47															
xplor					Bias	Darks	Flats	Lia	hts																							
ess E								- 9													A scr	pt for cali	oration an	d align	ment of ligh	t frames						
Proc					 Binning 	1						•3	Clear	Re Re	move Se	elected		Inve	ert Selecti	ion	Сору	right (c) 2 right (c) 2	12 Kai W	iechen. Pleiade	s Astrophot	0.						0
₿ 2						MG_3509.C	.KZ																		•							-
orer						MG 3510.C	.KZ																									
Explo						MG 3513.C	R2								Calibrat	e only																F
rmat						MG 3516 C	R2																									
- Fo						MG 3517 C	'R2					Image Ir	tegration							×												
						MG 3518.C	R2						Combin	ation: Av	erane					-												
						MG 3519.C	R2					Dala	etian alaa		cruge	Ciama (10.11										
						MG 3520.C	R2					Reje	ction algo	No	nsonzeo	on Sigma C	lipping	_	_		Glob	al Options						1000				
					•	 MG_3522.C	R2						Min/Ma	x low: Mi	in/Max							CFA imag	es		✓ Up-bott	om FITS						
					•	_MG_3524.C	R2						Min/Max	high: Pe	ercentile	Clipping						Optimize	dark fram	ies	Use ma	ster bias						
					•	_MG_3525.C	R2						Percenti	e low: W	insorized	d Sigma (Clipping					Generate	rejection	maps	Use ma	ster dark						
					•	_MG_3528.C	R2						Percentile	high: A	veraged S	Sigma Cl	ipping					Save pro	cas log									
					٠	_MG_3532.C	R2						Sigm	a low: 4.0		Clipping					Regi	stration Re	ference Ir	mage								
					•	_MG_3534.C	R2						Sigma	high: 3.0							112	13 - M42	Drion - 23	50mm/	lights/ MG	3539 CR2						
					•	_MG_3535.C	R2						l inear f	it low: 5			<u> </u>															
					•	_MG_3536.C	R2						Linearfi	hish:							Outp	ut Directo	У									
					•	_MG_3538.C	R2				•		Linear II	. nign: 3.:	50						phy	/0005 - 20	17.12.13 -	- M42 C	Drion - 2350	mm/EEAE						
er									Add Darks			ate		Lights		Add Cust	om		5 Poset			Diagnost	ics	(h)	Run		vit					
xplor							T Add blas				Auu Tio		- Auu	Lights		Auu Cusi	Jun		Reset		7	Diagnosi		0				1				
File E																																
rer																																
Explo																																
tory F																																
His																																
						4,4			4,4						4/									4,4								1
<	No View Ava	ailable	2>			II ĝi									2000								•	2000								

Επειδή στο project μας έχουμε πάνω από 15 light frames, επιλέγουμε εδώ τον αλγόριθμο Linear Fit Clipping. Αν επιλέξουμε λάθος αλγόριθμο, τότε λίγο αργότερα κατά τη διαδικασία των Diagnostics το ίδιο το πρόγραμμα θα μας ειδοποιήσει. Όπως καταλαβαίνουμε, ο αλγόριθμος που θα επιλέξουμε εξαρτάται από τον αριθμό των light frame που διαθέτουμε

Ć	F	ixInsight	: File	e Edi	t View	Image	Preview	Mask	Proc	ess	Script	Wor	kspace	e Wi	ndow	Res	ources		*			b	€U	* 7	1009	% [4]		()	Tue 29	Jan 0	9:01	Q :	Ξ
0 (00													Pix	Insight	1.8.6																	
2222 2222	ย			D		RGB/K			\$	\mathbf{X}	× 1	• •		k	•	ſ		6					ß		J		Į 🖵	24	E		- 8		
sole																																	2000
s Con																																	Ð
oces:																																	
P P																																	Q
er					0 •								Batch I	Prepro	cessing	g Scrip	ot v1.47																Q
xplor					Bias	Darks	Flats	Lig	hts																								
ess E					Dido	Dunto	11405															script	for calibr	ation and	alignmen	t of light	t frames						
Proc					T Binning	g 1	22					•23 (Clear	Ð	Remove	Selected	b		nvert Se	election		opyrig opyrig	ht (c) 201 ht (c) 201	2 Kai Wie 2-2018 P	chen. eiades As	trophoto	0.						0
Ö						_MG_3509.C	R2															_											
rer						_MG_3510.0	R2																										
Explo						_MG_3512.0	R2 P2								Calibr	ate only	1																E
rmat						MG 3516 C	R2																										
Fo						MG 3517.0	R2					Image I	ntegration	า						×													
						MG 3518.0	R2						Combi	nation:	Average					•	1												
						MG 3519.0	R2					Deie		arithm.	Linear Fi	t Clinnin	~					Clair al	Ortions										
						MG_3520.0	R2					Reje	ction algo		Linear Fi		ig		_			lopal	Options										
					•	 	R2						Min/Ma	ax low:	1							✓ C	FA images		\checkmark	Up-bott	om FITS						
					•	_MG_3524.C	R2						Min/Ma	x high:	1	2						• 0	ptimize da	ark frame	s 🗌	Use ma	ster bias						
					•	_MG_3525.C	R2						Percent	ile low:	0.20		•						enerate re	ejection m		Use ma	ster dark	(
					•	_MG_3528.C	R2						Percentil	e high:	0.10	-0-						<u> </u>											
					•	_MG_3532.C	R2						Sign	na low:	4.00							Registr	ation Refe	rence Im	age								
					•	_MG_3534.C	R2						Sigm	a high:	3.00 =] [1.12.13	3 - M42 Or	ion - 235	0mm/liaht	ts/ MG 3	3539. <mark>C</mark> R2	2					
					•	MG_3535.C	R2						Linear	fit low:	5.00																		
					•	_MG_3536.C	R2						Lincorf	it high	2.50							Dutput	Directory										
					•	_MG_3538.C	R2				•		Lineari		3.50						<u>_</u>	phy/00	005 - 2017	.12.13 -	M42 Orion	1 - 2350r	mm/EEAE						
lorer					+ A	dd Files	+ Add Bias	+	Add Darks		Add Fl	ats	🕂 Add	d Lights		Add C	ustom		() Re	eset		₩.	Diagnostic	5	() Run		×	Exit					
ile Exp																							C	heck vali	dity of								
																							p	rocesses.	es and								
er																							_										
xplor																																	
tory E																																	
His H																																	
						4,4			4,4						4,4										4.4								
2 [<no \<="" td=""><td>iew Availa</td><td>ble></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>•</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></no>	iew Availa	ble>						4															•	2								

Πατάμε λοιπόν το κουμπί **Diagnostics** και το script κάνει όλους τους διαγνωστικούς ελέγχους. Αν μας βγάλει μηνύματα λάθους, τα διαβάζουμε και αυτό μας καθοδηγεί. Για ν' αποφύγουμε τα λάθη, οι light εικόνες μας πρέπει να είναι παρόμοιες, δηλαδή να απεικονίζουν την ίδια περιοχή τ'ουρανού και να μην έχουν μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ τους



Τα διαγνωστικά μας είναι ΟΚ

	200
	Œ
	e
Batch Preprocessing Script v1.47	G
Bias Darks Flats Lights	
A script for calibration and alignment of light frames	
Binning 1 Clear Remove Selected Copyright (c) 2012 Kai Wiechen.	6.
	- 1
• _MG_3510.CR2	Ē
Calibrate only	
● _MG_3513.CR2	5
MG_3516.CR2	
• _MG_3517.CR2	
● _MG_3518.CR2 Combination: Average	F
● _MG_3519.CR2 Rejection algorithm: Linear Fit Clipping Global Options	
MG_3520.CR2 Min/Max low: 1	
● _MG_3522.CR2	
● _MG_3524.CR2	
● _MG_3525.CR2 Percentile low: 0.20	
MG_3528.CR2 Percentile high: 0.10	
MG_3532.CR2 Sigma low: 4.00 Registration Reference Image	
• _MG_3534.CR2 Sigma high: 3.00	
MG_3536.CR2	
● _MG_3538.CR2	
Add Eiles Add Bias Add Blats Add Elats Add Lights C Add Custom	

Οπότε ήθρε η στιγμή να τρέξουμε το script, πατώντας το κουμπί **Run**



Εμφανίζεται το παράθυρο διαδικασιών όπου κάνει τις προγραμματισμένες λειτουργίες



Η διεργασία τρέχει και μπορεί να κρατήσει **από λίγα λεπτά έως αρκετή ώρα**, εξαρτάται από τον αριθμό και το μέγεθος των αρχείων αλλά και από την ταχύτητα του υπολογιστή μας

Ś	PixIns	sight	File	Edit	View	Image	Preview	Mask	Proce	ss Sc	ript	Works	space	Windo	w F	Resou	rces				3 @	Ь	€	*	<u>i</u>	00% 🛃			Tue 29	Jan 0	9:15	Q :	Ξ
00	0													PixInsi	ght 1.8	8.6																	
Ľ	5 0	Þ				RGB/K			ф	8 *	÷ *	$\mathbf{\Phi}$			Nores of the second sec	le	2 4	6		۵			6		J		ž 🖵	24			-0	<u>_</u>	
isole																																	2000
s Cor																																	Ð
roces																																	Θ
>																																	_
rer					0							В	atch Pre	eprocess	sing S	cript v	1.47																Q
Explo					Bias	Darks	Flats	Lig	hts																								
cess					Binning	1										a atta al						script	for calibr	ation and	align	nent of lig	ht frames						
Pro						MG_3509.C	CR2				14		ear	Remo	ove Sele	ected			ert Sele	ection		opyrigi	nt (c) 201	2-2018 P	Pleiades	s Astropho	to.						÷.
<u>~</u>						 	CR2																										
olorer						_MG_3512.0	CR2								alibrate	only																	
at Exp					•	_MG_3513.C	CR2									,																	
Forma						_MG_3516.C	CR2					mage Int	earation																				
					•	_MG_3517.0	CR2					inage ind	egration																				
					•	_MG_3518.C	CR2						Combinat	tion: Avera	age					•													-7
					•	_MG_3519.C	CR2					Reject	tion algorit	hm: Linea	ar Fit Cli	ipping				-		Global (Options										
					•	_MG_3520.C	CR2						Min/Max	low: 1	*											d the best							
						_MG_3522.0	CR2			_			Min/Max h	nigh: 1	*								otimize da	ark frame	es F	 Up-bot Use ma 	aster bias	;					
						MG_3524.0	.KZ					I	Percentile	low: 0.20								✓ Ge	enerate re	jection n	maps [✓ Use m	aster dar	ĸ					
						MG 3528.0	°R2					P	ercentile h	niah: 0 10	- -	_						✓ Sa	ve proce	ss log	•	✓ Use ma	aster flat						
						MG 3532.0	CR2						Sigma	low: 4.00	-						, [F	Registra	ation Refe	rence Im	nage								
						 MG_3534.C	CR2						Ciamo h	ich. 2.00																			
						_MG_3535.C	CR2						Jinean Ch	Ign. 5.00							í L	.12.13	- M42 Or	ion - 235	oumm/i	Ignts/_MG	_3539.CR	2					
						_MG_3536.C	CR2						Linear fit	low: 5.00								Dutput	Directory										
					•	_MG_3538.C	CR2				•		Linear fit h	high: 3.50			_0				<u>'</u> [phy/00	05 - 2017	.12.13 -	M42 O	rion - 2350)mm/EEA	E 🖿					
Ē					- A	dd Files	+ Add Bias		Add Darks	1 +	Add Flat	5	Add I	iahts		dd Custo	m	(5 Rese	et		ti D	iagnostic		() I	Run	X	Fxit					
Exploi														.9.1.0					<i>J</i>			- Mc -							-				
File																																	
orer																																	
r Expl																																	
istory																																	
	lo View A	vailabl	82					10.00	×.						ş										ž								1
	O VIEW A								2					-	ž									-	2								

Η διεργασία του συγκεκριμένου project κράτησε περίπου 14 λεπτά. Όταν τελειώσει η διαδικασία, το script μας πηγαίνει εκεί απ' όπου ξεκινήσαμε. Πατάμε **Exit**, και **Yes** στο μήνυμα επιβεβαίωσης που ακολουθεί



Πάμε τώρα στο μενού File, Open για ν' ανοίξουμε αυτό που μόλις δημιουργήσαμε

	PixInsight 1.8.6		
		alolo olalo o o % n r	
■ 【 > :: ■ □ ::: ~	💼 0005 - 2017.12.13 - M4 ≎		Search
Favorites	Name	Date Modified v Size	Kind
Recents	EEAE	Today at 09:01	Folder
Ö Recents	▶ 📄 lights	Yesterday at 23:41	Folder
Downloads		19 Dec 2017 at 00:49	Folder
	 inaster orion-25I-20f-18d-32b 	26 Dec 2018 at 16:42	Folder
	flats	14 Dec 2017 at 00:28	Folder
	▶ bias	13 Dec 2017 at 23:58	Folder
Box Sync	darks	13 Dec 2017 at 23:58	Folder
Dropbox			
My Documents			
🛅 ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ			
Google Drive			
ConeDrive			
iCloud Drive			
Συναλλανές			
File size more than 100 MB			
pmagoulas			_
Applications			
Documents			
i Pictures			
Movies			
🞵 Music			
Devices			_
	All known formats (*.bmp *.fit *.fits *		
New Folder Options		Cancel	Open

Ανοίγουμε το φάκελο ΕΑΕΕ που δημιουργήσαμε πριν λίγο

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	PixInsigh	t 1.8.6		
	- <u>5</u>				
		EEAE	\$	A O	Q Search
Eavorites	Name			Date Modified v Size	Kind
Recents	▶ 📄 logs			Today at 09:15	Folder
The Recents	🕨 🚞 master			Today at 00:38	Folder
Downloads	registered			Today at 00:11 Vesterday at 22:59	Folder
Astrophotography	Calibrated			resterudy at 25.59	Foldel
Συναλλαγές					
WEB Retina					
File size more than 100 MB					
pmagoulas					
Applications					
Documents					
Dictures					
Movies					
J Music					
Devices					
		All known formats (*.	bmp *.fit *.fits * ᅌ		
New Folder Options				Cance	I Open

Βλέπουμε ότι εκεί μέσα έχουν δημιουργηθεί 4 νέοι φάκελοι, ανοίγουμε αυτόν που ονομάζεται master

	PixInsight 1.8.6		
	in master 🗘	🖞 🖸 Q Sea	rch
Favorites	Name	Date Modified v Size	Kind
Recents	light-BINNING_1.xisf	Today at 09:15 968,2 M	B Extens
Recents	flat-BINNING_1.xisf	Today at 09:03 242,1 M	3 Extens
Downloads	dark-BINNING_1-EXPTIME_14.8.xist bias-BINNING 1.xisf	Today at 09:02 242,1 M 242,1 M	3 Extens 3 Extens
Astrophotography			
Desktop			
Box Sync			_
My Documents			
			_
File size more than 100 MB			
Movies			
J Music			
Devices			
	All known formats (*.bmp *.fit *.fits * ᅌ		
New Folder Options		Cancel	Open

Μέσα σ' αυτόν υπάρχουν επίσης 4 νέα αρχεία της μορφής .xisf, εμείς ανοίγουμε το light-BINNING_1.xisf



Αυτό μας ανοίγει 4 εικόνες. Πολύ καλά μέχρι εδώ. Κλείνουμε λοιπόν τις 3 μπροστινές και κρατάμε την πίσω-πίσω


Αυτή φέρει το όνομα light-BINNING_1_Integration και αν όλα έχουν πάει καλά, σε λίγο θα μας δείξει τι κρύβει. Πάντως το ότι είναι μαύρη με λίγα φωτεινά στίγματα, είναι απόλυτα φυσιολογικό μιας και όλες οι αστροφωτογραφίες στο τέλος του pre-processing κάπως έτσι δείχνουν. Η πληροφορία είναι κρυμμένη στα σκοτεινά μέρη της εικόνας, και τώρα εμείς θα τραβήξουμε, δηλ. θα τεντώσουμε ή αλλιώς θα **στρετσάρουμε** (stretching) το ιστόγραμμά της, ώστε να την φέρουμε πρόσκαιρα στο φως



Το στρετσάρισμα θα γίνει αρχικά σ' ένα εικονικό επίπεδο, δηλαδή δεν θα μεταβάλλουμε την πληροφορία του αρχείου. Με άλλα λόγια, αυτό το ψευτο-τρετσάρισμα θα γίνει μόνο και μόνο για να δούμε τι κρύβει η εικόνα στις σκοτεινές περιοχές της. Η διαδικασία γίνεται από το μενού Image, STF AutoStretch, αλλά μπορεί να γίνει ευκολότερα πατώντας το κουμπάκι που θα δούμε στην επόμενη καρτέλα



Είναι το κουμπάκι **STF Auto-strech** που βρίσκεται πάνω δεξιά και φέρει το σύμβολο της πυρηνικής ενέργειας. Το πατάμε και...



...να' τη λοιπόν! Μπορεί η εικόνα χρωματικά να είναι εντελώς λάθος, αυτό όμως είναι αναμενόμενο. Ένα έμπειρο μάτι μπορεί αμέσως να δει ότι ο πλούτος της πληροφορίας του νεφελώματος είναι εδώ, κι αυτό είναι το ζητούμενο



Πατάμε το κουπάκι κάτω αριστερά στην εικόνα για να τη μεγαλώσουμε



Η διαδικασία του Batch Preprocessing script που τρέξαμε πριν, έχει σκοπό να επεξεργαστεί σωστά και χωρίς απώλειες την πληροφορία (των light, flat, dark και bias frames) και να την εξάγει σε **μία και μοναδική εικόνα,** ή, για να είμαστε πιο ακριβείς, έχει σκοπό να εξάγει την πληροφορία σε κάθε ένα από τα τρία κανάλια που συνθέτουν μια ψηφιακή εικόνα RGB όπως αυτή. Ας δούμε όμως λίγα πράγματα για το τι ακριβώς είναι μια εικόνα RGB



RGB = Red Green Blue (Κόκκινο Πράσινο Μπλε). Στη χρωματική θεωρία σε επίπεδο ακτινοβολίας όπως εδώ, αυτά είναι τα τρία βασικά χρώματα. Ο συνδυασμός τους μας δίνει τα τρία συμπληρωματικά (Cyan Magenta Yellow), και οι μικρές διαφοροποιήσεις και επιμέρους συνδυασμοί όλων αυτών μπορούν θεωρητικά να μας δώσουν ολόκληρη την παλέτα του χρωματικού φάσματος



Στην πράξη, μια ψηφιακή εικόνα RGB (αριστερά) είναι ο συνδυασμός τριών επιμέρους μονοχρωματικών εικόνων καναλιών που καθένα απ' αυτά αντιστοιχεί σ' ένα απ' τα βασικά χρώματα (μεσαία στήλη). Για λόγους ευκολίας και απλοποίησης, συνηθίζουμε να παρουσιάζουμε τα τρία κανάλια ως ασπρόμαυρες εικόνες (δεξιά στήλη). Σ' αυτές τις ασπρόμαυρες εικόνες η πληροφορία του καναλιού στο οποίο αντιστοιχούν καταγράφεται με λευκό, και η μη-πληροφορία με μαύρο



Άλλο ένα παράδειγμα εικόνας RGB ανοιγμένης στο Photoshop. Βλέπουμε κάτω δεξιά τα τρία επιμέρους κανάλια που τη συνθέτουν



Red



Green



Blue



Ας επιστρέψουμε τώρα στη φωτογραφία μας. Εδώ, προφανώς η ισορροπία των επιμέρους καναλιών R, G, B είναι λάθος (υπερτερεί το κόκκινο) και θα πρέπει να τη διορθώσουμε. Γι αυτό, το πρώτο που πρέπει να κάνουμε είναι να χωρίσουμε την εικόνα μας στα τρία επιμέρους κανάλια R, G και B



Δίνουμε λοιπόν Image, Extract, Split RGB Channels



Και να τα τρία κανάλια R, G, και B



Τ' απλώνουμε λίγο στο χώρο για να φαίνονται καλύτερα



Όπως είδη είπαμε, από δω και μπρος θα χρειαζόμαστε συχνά - πυκνά το STF Auto-Strech για να ψευτοστρετσάρουμε την εικόνα μας ώστε να μας αποκαλύπτεται η κρυμμένη πληροφορία. Έχοντας λοιπόν κάνει κλικ επάνω στην αριστερή εικόνα (R) ώστε να την επιλέξουμε, πατάμε το κουμπάκι STF Autostretch πάνω δεξιά



Το Auto-Stretch στρετσάρει εικονικά το ιστόγραμμα και μας αποκαλύπτει την κρυμμένη πληροφορία



Επιλέγουμε τώρα τη δεξιά εικόνα (G) πατώντας πάνω της κι επαναλαμβάνουμε το Auto Stretch



Αυτό μας αποκαλύπτει κι εδώ την κρυμμένη πληροφορία



Το ίδιο κάνουμε και στην τρίτη εικόνα (Β)



Νά τη κι αυτή

•	Í I	PixInsig	ht F	ile E	dit	View	Image	Preview	Mask	Process Sc	ript Worksp	ace Windo	w Resou	irces	* 1	0 @ t		* (?	100% 💋		Tue 2	9 Jan 0	9:23	Q	\equiv
-	<mark>.</mark>	<u>a</u>	-1 (3 📭			Gray		•	<all process<br="">Background</all>	ses> IModelization	► sig	ght 1.8.6						0		A -]	- 0		
ole :	× -					~ ~				ColorCalibra	ation			tedColor	Calibration										
Consc							Gray 1:7	ight BINNIN	IG 1 integ	ColorManac	rement	•	Back	aroundNe											
ess (ColorSpace	Conversion	•		Calibratio	n	NNIN	G 1 integra	tion G L	<*new*>			_		a	Æ
Proc							•			ColorSpace	s	•		rFit	/11		o_r_integra		< new >						Q
										Compatibilit	iy 🛛	▶ -	Photo	ometricCo	lorCalibrati	00									
er						• ••				Convolution	1	►	Thou	Jinetheot								•			Q
cplor										Deconvoluti	on	►			•										
ss E)										Flux					•										Q
roce						• •				Fourier															
$\mathbf{\ddot{\sigma}}$										Global				. •									•		
r 5										GradientDo	main														
olore										INDI	num	•													
it Ex										Image		•													
orma								12.3		ImageCalibr	ation	▶													-
Ē						×	+			ImageInspe	ction	► <mark>a</mark>	tion_B <*n	ew*>											
										ImageIntegr	ation	▶ ■													
						B				ImageRegis	tration	•										•			
						ratio				Instrumenta	tion														
						ntegi		•		Intensity Ira	nstormations														
			• •			<u>1</u>				Morphology	/														
						NIN				MultiscaleP	rocessing														
						BIN				NoiseGener	ation	•					•								
ALC: NO.			•			light				NoiseReduc	tion	►								•					
										Obsolete		►													
Citerio C										Painting		►													
										Photometry		►													
										PixelMath															
										Preprocessi	ng														
<u> </u>										TotalGenera	lizedVariation					•									
olore										Wavelets															
e Ex										<etc></etc>		•	•												
-										Apply Proce	ISS	F5													i
lorer	M									Apply Globa	II Process	F6													
y Exp	н Ъ									🚹 Image Co	ontainer	7.281													
Histor	0									Process Ico	ns	•												4	
										Modules		•												• •	
22	1	ight_BINM	NING_1	_integra	tion_	B					•							•	🕴 w:5496	• h:3670	• n:1 •	f32 · Gra	ay • 76.	944 Mi	В

Τώρα θα πρέπει να φέρουμε τις τρεις εικόνες-κανάλια σε ισορροπία, ώστε να εξαλείψουμε τη λάθος κόκκινη απόχρωση της φωτογραφίας μας. Ανοίγουμε λοιπόν το εργαλείο Linear Fit



Εμφανίζεται το παραθυράκι του



Πατάμε το κουμπάκι δεξιά του, ώστε να ορίσουμε μία εικόνα αναφοράς με την οποία θα ισοσταθμιστούν οι άλλες δύο



Στο νέο παραθυράκι που εμφανίζεται, επιλέγουμε την εικόνα αναφοράς



Αυτή θα είναι το κανάλι Green (G) που συνήθως περιέχει την περισσότερη πληροφορία. Το επιλέγουμε



OK



Πατάμε τώρα πάνω στην εικόνα Red (R) ώστε να την επιλέξουμε και να ξεκινήσουμε τη διαδικασία ισοστάθμισης



Προσοχή τώρα: στο παραθυράκι του εργαλείου Liner Fit υπάρχει ένα τριγωνικό συμβολάκι



Το πιάνουμε με το ποντίκι μας, το **σέρνουμε** και το **αφήνουμε** πάνω στην επιλεγμένη εικόνα (R)



Η διαδικασία της ισοστάθμισης έγινε, αλλά όπως βλέπουμε χρειάζεται εκ νέου **STF AutoStretch** ώστε να μας γίνει εμφανές. Το πατάμε (πάνω δεξιά)



Η εικόνα εμφανίζεται. Ίσως το μάτι μας να μην αντιλαμβάνεται τη διαφορά, όμως σε επίπεδο πληροφορίας του αρχείου η διαφορά είναι υπαρκτή



Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία, αφού πρώτα έχουμε κάνει κλικ επάνω στην εικόνα του μπλε καναλιού (Β) ώστε να την επιλέξουμε. **Σέρνουμε** λοιπόν κι εδώ το τριγωνάκι και το **αφήνουμε** επάνω στην εικόνα



Αυτή η εικόνα δεν σκούρυνε τόσο πολύ όπως η προηγούμενη (συμβαίνει), εντούτοις το AutoStretch χρειάζεται



Το πατάμε, και βλέπουμε κι εδώ την αλλαγή στην εικόνα μας που γίνεται φωτεινότερη


Τώρα λοιπόν που ισοσταθμίσαμε τις τρεις εικόνες-κανάλια R, G και B, θα ανοίξουμε ένα άλλο εργαλείο που θα κάνει την αντίστροφη διαδικασία: θα τις **συνενώσει σε μία νέα εικόνα** RGB

🗰 PixInsight File Edit View Image Preview Mask	Process Script Workspace	Window Resources 🔅 🎼 🗗 🍊 b 🕙 🛞 🛜 100% 🖾 🔲 🖬 🔹 Tue 29 Jan 09:26 🔍 😑
	<all processes=""></all>	▶ sight 1.8.6
🖌 💫 🖃 🗖 🖬 🖬 🖁 Grav 🔽 🕷	BackgroundModelization	
	ChannelManagement	
[™] × − ⊼ +	ColorCalibration	NNING_1.xisf
Gray 1:7 light_BINNING_1_integr	ColorManagement	
	ColorSpaceConversion	Grav 1:7 light_BINNING_1_integration_G <*new*>
	ColorSpaces	
	Compatibility	ChannelExtraction
	Convolution	ConvertToGrayscale
	Elux	
	Flux	🛃 Debayer
	Geometry	📕 LRGBCombination
$\overline{\mathbf{b}}$	Global	MergeCFA
× – <u></u> +	GradientDomain	RGBWorkingSpace
	INDI	▶ [©] SplitCFA
	Image	
arti la companya and arti	ImageCalibration	
Linte	ImageInspection	
U	ImageIntegration	
	ImageRegistration	
	Instrumentation	
	IntensityTransformations	
	MaskGeneration	
	Morphology	
	MultiscaleProcessing	
	NoiseGeneration	
	NoiseReduction	
	Obsolete	
	Painting	
	Photometry	
	Preprocessing	
	Render	
	TotalGeneralizedVariation	
	Wavelets	
	<etc></etc>	
	Apply Process	F5
Ē ⊿	Apply Global Process	F6
ă II L L D O	Image Container	C#1
	Process Icons	
	Modules	
light_BINNING_1_integration_B	•	▶ ₩:5496 · h:3670 · n:1 · f32 · Gray · 76.944 MiB · Modified

Αυτό βρίσκεται στη διαδρομή: Process, ColorSpaces, ChannelCombination



Ανοίγει το παράθυρο του εν λόγω εργαλείου, στο οποίο θα ορίσουμε τις τρεις εικόνες R, G και B



Ξεκινάμε με την R



Το εργαλείο είναι αρκετά "έξυπνο" ώστε να την βρει από μόνο του, κι εμείς κάνουμε ΟΚ



Αφού επαναλάβουμε την ίδια ρουτίνα διαδοχικά για τις εικόνες G και Β...



...σε λίγο θα είναι φορτωμένες κι αυτές στ' αντίστοιχα πεδία. Πατάμε λοιπόν το στρογγυλό κουμπάκι Apply Global



Αυτό ήταν! Κατά πάσα πιθανότητα έχουμε μπροστά μας την τελική εικόνα του Pre-Processing. Για να δούμε… καταφέραμε να συνενώσουμε μ' επιτυχία 95 φωτογραφίες (25 light, 20 flat,18 dark και 32 bias) σε **μία και μοναδική φωτογραφία;**



Πριν την αποκάλυψη με το STF AutoStretch, κλείνουμε τις τρεις επιμέρους εικόνες-κανάλια αφού δεν μας χρησιμεύουν πια



Ώρα για το τελικό (;) Auto Stretch. Πατάμε το γνωστό κουμπάκι πάνω δεξιά



Όντως! Το Auto Stretch αποκαλύπτει την **τελική φωτογραφία του Pre-processing** στην οποία βλέπουμε ότι τα χρώματα είναι τώρα πολύ πιο ισορροπημένα. Ο πλούτος της πληροφορίας που κρύβει αυτή η φωτογραφία βγαίνει πρόσκαιρα στο φως. Δουλειά μας (στο 3ο ΜΕΡΟΣ) είναι αυτό τον χρωματικό και τονικό πλούτο να τον αποκαλύψουμε, να τον προβάλλουμε και να τον τονίσουμε με τρόπο οριστικό



Και βέβαια για να μη χάσουμε τη δουλειά που έχουμε ήδη κάνει πάμε στο Image, Identifier



Εδώ θα δώσουμε ένα νέο όνομα στην εικόνα μας ώστε να μας είναι περισσότερο οικείο από αυτό το απρόσωπο Image08



Την ονομάζουμε λοιπόν **ORION_M42_EEAE** και πατάμε **ΟΚ**



Και τώρα θα τη **σώσουμε** στο σκληρό μας δίσκο: μενού File, **Save As**...

🖆 PixInsight File Edit View Image Preview Mask Process Script Workspace Window Resources 🛛 🗱 🏥 🙆 🌥 b 🕚 🗏 🎅 100% 🖾 ⋿	■ Tue 29 Jan 09:41 Q :
PixInsight 1.8.6	
🕴 📭 📼 🗖 🏧 🍱 📲 📲 RGB 🛛 🔻 🐳 🕸 🏠 🛠 🊸 🗋 💽 🖢 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼	
⁸ / _δ × − □ + RGB 1 ○ ○ ●	2000
Save As: OPION M42 EEAE viet	Œ
Tags:	
↓ </th <th></th>	
	Size
Favorites	968.2 MB
Recents Today at 09:03 Today at 09:03	242,1 MB
O Downloads Image: Constraint of the second	242,1 MB
Astrophotography obias-BINNING_1.xisf Today at 09:01	242,1 MB E
E Box Sync	
Dropbox	
My Documents	6
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ	
Google Drive	
☐ iCloud Drive	and the second se
🗁 Συναλλαγές	
🗁 WEB Retina	
🔅 File size more than 100 MB	
pmagoulas	
Applications	
XISF files (*.xisf)	
	Save

Έχει πάρει ήδη τ' όνομα, πατάμε λοιπόν **Save**



Στο παράθυρο αποδεχόμαστε τις προκαθορισμένες ρυθμίσεις και πατάμε ΟΚ



Κάπου εδώ φαίνεται πως ολοκληρώσαμε και το 2ο ΜΕΡΟΣ (Pre-processing)...



...και την επόμενη φορά, στο **3ο ΜΕΡΟΣ** θα μιλήσουμε για το **post-processing**, δηλ για την τελική επεξεργασία αυτής της εικόνας ή για το πως θα αναδείξουμε την πληροφορία της (χρώμα, κοντράστ, υφή) ώστε να φτάσουμε στο στόχο της τελική μας αστροφωτογραφίας



Ας θυμηθούμε όμως από που ξεκινήσαμε σήμερα,

που έχουμε φτάσει ως τώρα με το pre-processing,





και που προσδοκούμε να καταλήξουμε την επόμενη φορά με το post-processing!



Σας ευχαριστώ για το χρόνο σας!