

Обработка изображений объектов глубокого космоса

.jpg формат

.jpg – это формат картинки, который сохраняет в себе запись графического изображения.

В процессе JPEG-компрессии пиксельная сетка изображения делится на блоки 8×8 px, каждый пиксель в блоке принимает определённые значения цвета в зависимости от установленной степени сжатия. Именно поэтому при неопределённой степени сжатия искажения изображения могут быть слишком явными.

Недостатки JPEG

Не поддерживает канал прозрачности (альфа-канал)

Безвозвратная потеря данных при сжатии

Необходимость контроля степени сжатия для сохранения детализации

RAW формат

Формат RAW (в переводе с английского значит «сырой») представляет собой набор чистых сигналов, полученных прямо с матрицы фотоаппарата.

Это означает, что файл такого формата, строго говоря, и не является фотографией. Это своего рода негатив, который затем нужно «проявить» — выставить его параметры (экспозицию, яркость, контраст, баланс белого, резкость, насыщенность) и преобразовать в итоговый файл формата JPEG (а лучше TIFF), который уже можно будет просмотреть, отредактировать и напечатать.

Плюсы и минусы RAW

- в RAW сохраняются все полученные значения для каждой точки за весь период экспонирования матрицы;
- возможность ручной коррекции недостатков фото, связанных со свойствами объектива, а также исправление (до определенных значений) ошибок экспонирования;
- возможность осветлять или затемнять отдельные участки кадра (управление гистограммой);
- возможность выбора конечного формата сохранения изображения;
- большой размер файлов;
- отсутствие унификации кодировки самих файлов



Fits формат

Почему в астрофотографии используется формат .fits?

Файловый формат .fits (Flexible Image Transport System — гибкая система передачи изображений) используется в астрофотографии. Имеет существенные преимущества перед JPEG или PNG:

Формат .fits может **записываться с высокой битностью (12, 14 и более);**

Разработан специально для научных данных, вычислений и астрономических исследований;

Хранит **значения с плавающей точкой** для каждого отдельного пикселя (например, 1.3357397), в то время как PNG имеет 256 возможных значений в каждом из четырех каналов (rgba);

Формат универсален и одинаково подходит для съёмок с узкополосными и RGB фильтрами;

Не происходит сжатия с потерями, типичного для JPEG;

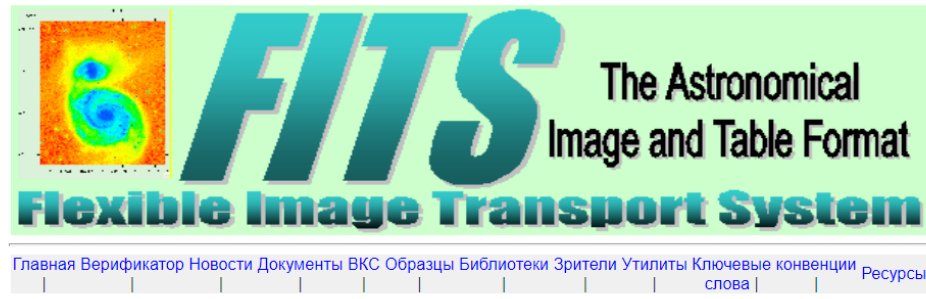
Поддерживает произвольные метаданные в заголовке (, можно указать координаты туманности, информацию о телескопе);

Метаданные хранятся в удобном для просмотра виде (формате ASCII);

Формат .fits начал использоваться в астрофотографии в 1981 году, задолго до стандарта JPEG (1992) и PNG (1996);

Чем просматривают и обрабатывают FITS

https://fits.gsfc.nasa.gov/fits_viewer.html



Пакеты программного обеспечения FITS Image для просмотра изображений, анализа и преобразования формата

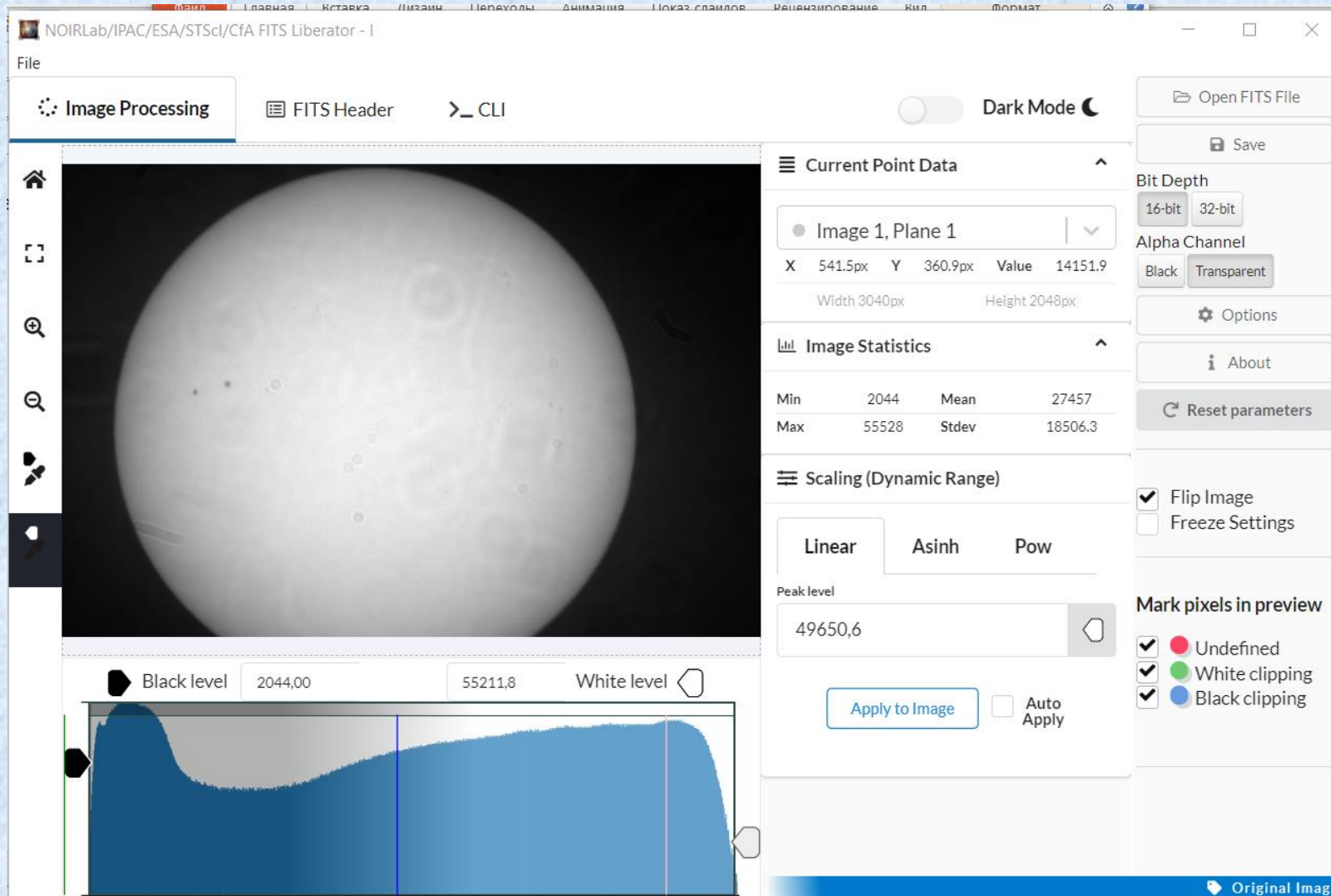
Следующие программные пакеты отображают или управляют относительно простым классом файлов данных FITS, содержащих двумерные изображения, часто небесных объектов в ночном небе. Следует отметить, что FITS — это очень общий формат данных, который используется для множества различных типов наборов астрономических данных, поэтому эти пакеты не обязательно способны читать все типы файлов FITS. Разработчики новых программ отображения изображений должны знать об [особых требованиях](#) к эффективному отображению изображений FITS.

ПОДХОДИТ для просмотра изображений

- [Программы просмотра изображений для ПК и Mac](#) — обширный список коммерческих и бесплатных программ для обработки изображений, составленный Комитетом по астрономическому образованию.
- [Апладин](#) - интерактивный атлас неба
- [APLpy](#) — Astronomical Plotting Library in Python — это модуль Python, предназначенный для создания графиков астрономических изображений в формате FITS.
- [Инструмент апертурной фотометрии](#) - интерактивный программный инструмент для визуализации и выполнения измерений апертурной фотометрии на астрономических изображениях.
- [ASTAP: просмотрщик, укладчик изображений, решатель пластин](#). Эта программа, доступная в виде исполняемого файла для Windows, Mac и большинства разновидностей Linux, поддерживает 8-, 16- и 32-битные целочисленные изображения, а также 32-битные изображения с плавающей запятой, включая изображения, использующие сжатие FITS. Пользователи могут определять астрометрические свойства изображений, складывать и отображать их, включая слепое решение астрометрии каждого изображения с использованием базы данных GAIA.
- [AstroImageJ](#) : обработка, моделирование и построение данных астрономических изображений в одном пакете на основе Java-библиотеки ImageJ.
- [Avis FITS Viewer](#) — программа просмотра FITS для Windows. Читает только 8- и 16-битные изображения FITS. Конвертирует в форматы RAW, TIF, TGA, BMP и JPEG.
- [Carta FITS Viewer](#) — инструмент визуализации изображений, разработанный для профессиональных исследователей и предназначенный для поддержки очень больших файлов (размером от ГБ до ТБ) из поисковых систем ALMA, VLA и SKA. Поддерживает форматы данных FITS, CASA и HDF5.
- [CCDLAB](#) — средство просмотра изображений FITS и редуктор данных для платформ Windows, основанное на файловом интерфейсе JPFITS FITS. [Функции](#) включают в себя функции для управления данными изображения и ключевыми словами заголовка, пакетной обработки, общего уменьшения изображения, обнаружения источника и автоматических или ручных решений World Coordinate.
- [Clearsky viewer](#) — библиотека javascript для просмотра изображения FITS. Особенности включают в себя несколько областей интереса, статистику, контрастность, увеличительное стекло и многое другое.
- [ds9 \(SAOImage\)](#) — приложение для астрономической визуализации от SAO
- [FITS Liberator](#) — плагин для Adobe Photoshop для работы с изображениями формата FITS. Также работает с Photoshop Elements 2. Включает краткое введение в [астрономическую обработку изображений](#).
- [Fits4Win2 Viewer](#) (условно-бесплатная программа с бесплатной бета-версией) — программа просмотра FITS для Windows. Работает как расширение проводника Windows и включает поддержку просмотра эскизов файлов FITS.

FITS Liberator

<https://noirlab.edu/public/products/applications/app001/>



Компьютерная обработка

<http://deepskystacker.free.fr/english/index.html>



DeepSkyStacker

- [Introduction](#)
- [Download](#)
- [Screenshots](#)
- [User's Manual](#)
- [DeepSkyStacker Live](#)
- [FAQ](#)
- [How to create better images](#)
- [Tutorials](#)
- [Technical details](#)
- [Wiki](#)
- [Support](#)

DeepSkyStacker

What is DeepSkyStacker?
DeepSkyStacker is a **freeware** for astrophotographers that simplifies all the pre-processing steps of deep sky pictures.

- Registering
- Stacking
- Simple post-stacking processes to quickly view the final result.
- Saving the resulting image to a TIFF or FITS file (16 or 32 bit)

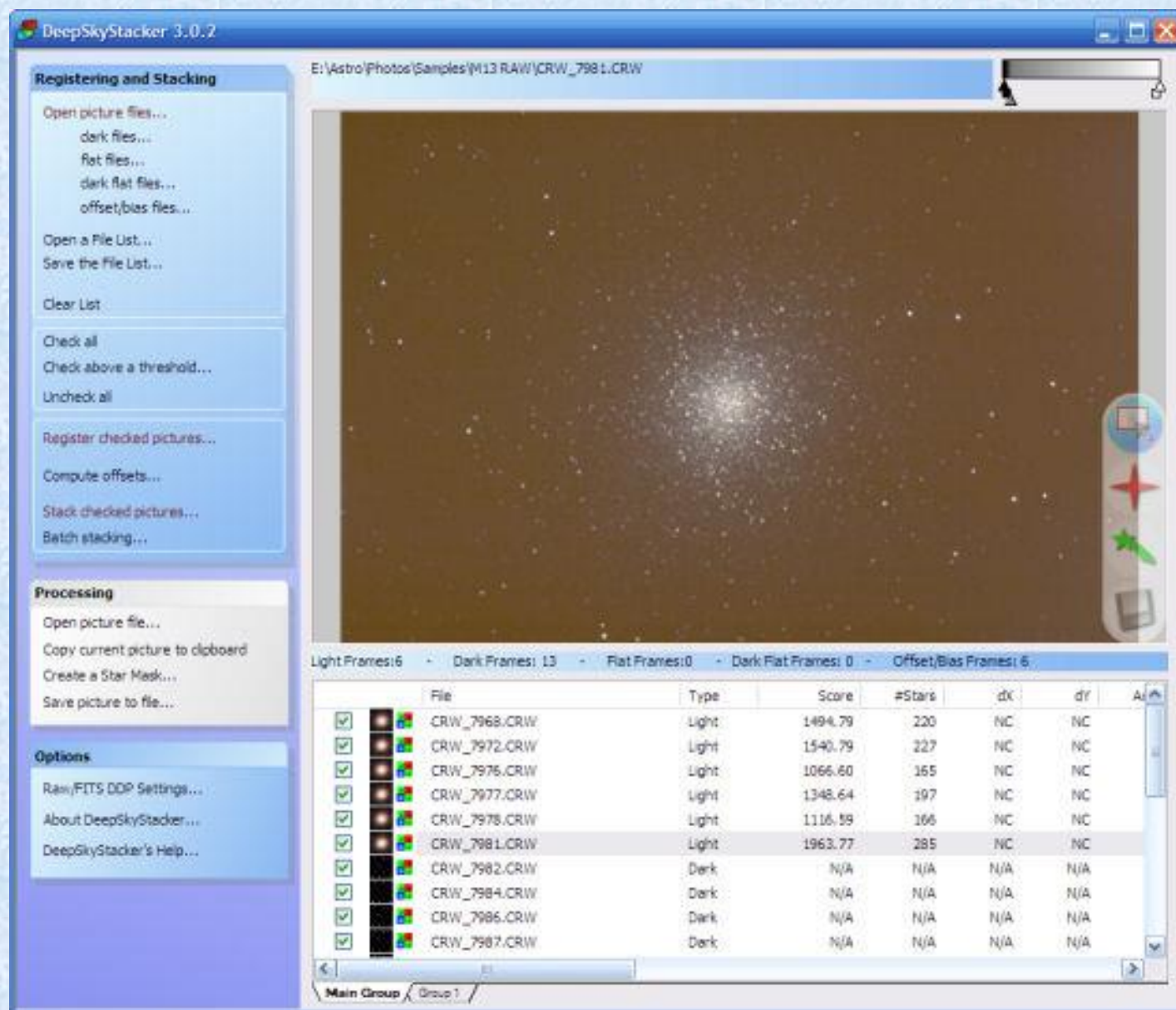
After a shooting night you give all your pictures (light frames, darks frames, offset/bias frames, flat frames) to DeepSkyStacker and you go to bed. The next morning (or is it afternoon?) you can see the result and start post-processing.

If you can't wait, [DeepSkyStacker Live](#) is also available to watch the result of an ongoing imaging session being created as the images are downloaded from the CCD or DSLR.

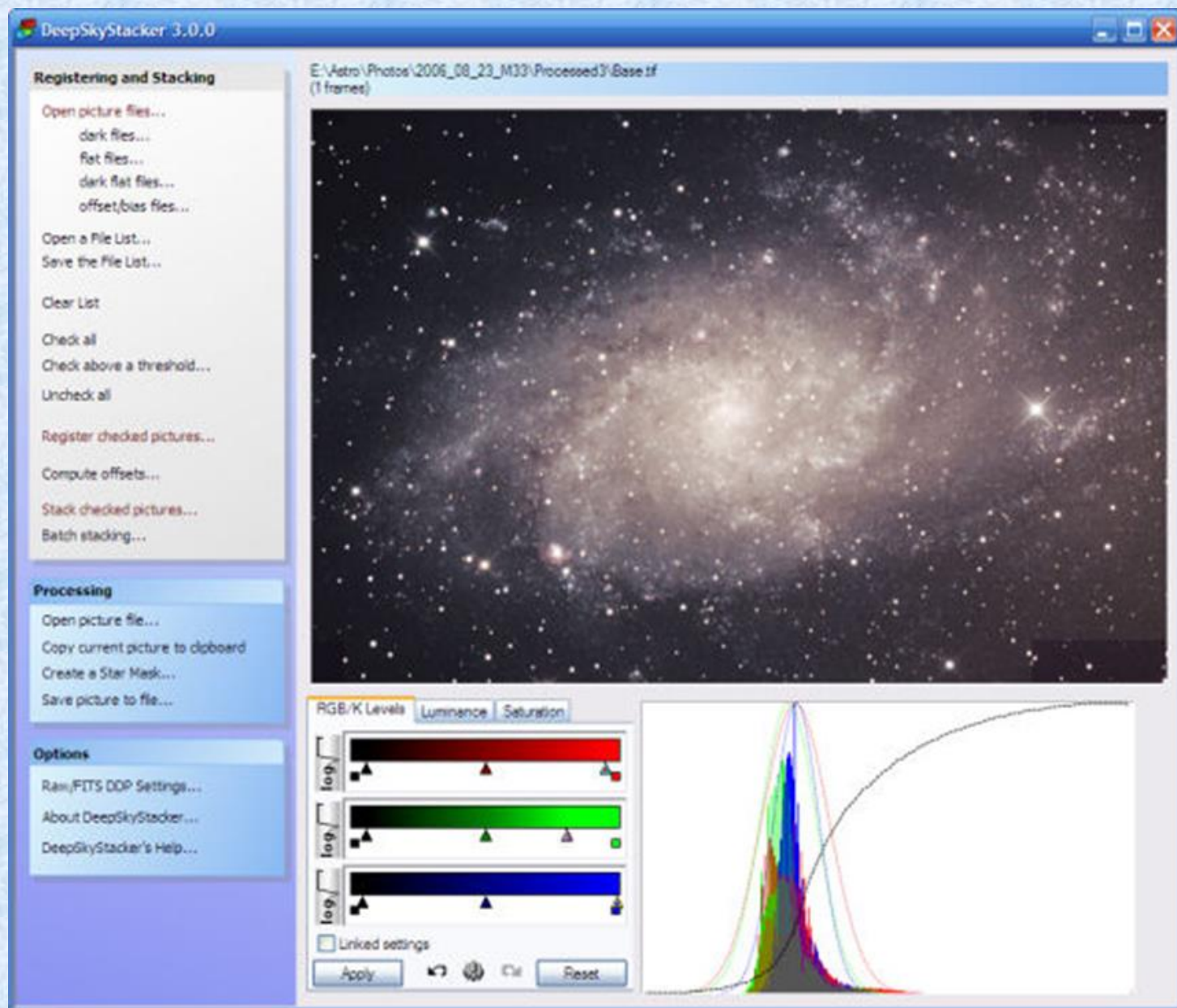


if you want to translate DeepSkyStacker in another language [click here](#).
[Resource Localizer](#) is used to keep DeepSkyStacker available and synchronized in all the languages

Компьютерная обработка



Компьютерная обработка



Важно понять, что единственным критерием оценки будет цвет звёзд. Не галактик, туманностей, самого неба — а именно цвет звёзд. Звёзды обладают цветом, который мы можем достаточно уверенно определить. В первую очередь следует знать, что подавляющее большинство звёзд — красные и оранжевые (96%). Остальные — желто-белые (3%), а белые и голубые — всего 0,9%.

IRIS

Сайт разработчика

<http://www.astrosurf.com/buil/iris-software.html>

Скачать

<https://www.download3k.ru/Obrazovanie/Nauka/Download-IRIS.html>

[Главная](#) ▶ [Образование](#) ▶ [Наука](#) ▶ IRIS 5.59



IRIS 5.59

☒ Описание разработчика ☐ [Сведения о файле](#) ☐ [Антивирус информации](#)

Опубликовано **Christian Buil** на 8 Nov 2011

"Астрономическое программное обеспечение обработки изображений."

IRIS предлагает многочисленные и мощные функции обработки изображений в области цифровых астрономических изображений. Iris особенно оптимизирована для использования образов, которые приходят из камер CCD.

Iris можно загружать и сохранять фотографии в форматах ПОДХОДИТ, PIC (собственный формат), сырые или BMP.

Iris также может читать образы Buil-Тувено Atlas, CD-ROM, который содержит 4649 изображений 6600 объектов глубокого космоса.

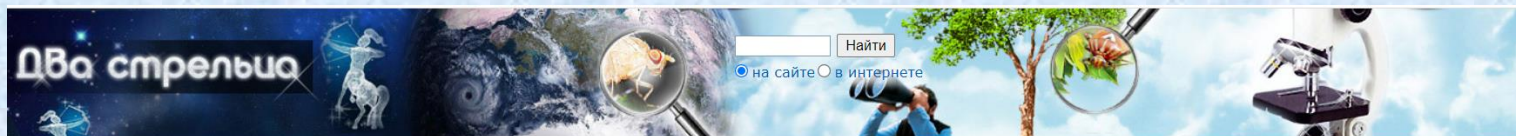
В окне командной строки можно выполнять многие команды в режиме он-лайн. Режим он-лайн Ирис очень практично, в частности, чтобы repetitives операций. Когда вы освоите это вы получите мощный инструмент для повышения производительности в руке.

Наконец, Ирис имеет несколько встроенных функций, чтобы помочь камера CCD Audine строительства. Audine проект был разработан Ассоциацией пользователей электронных детекторов (AUDE). Iris является частью этого проекта.

Размер файла	3.41 MB
Лицензия	Бесплатная
ОС	Windows
Автор	Christian Buil
Обновление	8 Nov 2011
Загрузок	522 (3 прошлой неделе)

Рецепты Астрофотографии Джима Соломона

<http://www.shvedun.ru/astrofoto-jim-7.htm>



[Главная](#) [Карта сайта](#) [Форум](#)

Астрономия

Телескопы

- Светофильтры
- Телескопы
- Окуляры
- Другое

Наблюдения

- Астрономический календарь
- Астрономическая неделя
- Планеты
- Deep-Sky, Созвездия
- Астротусовки
- Атлас Луны
- Астронаблюдения для всех
- Астрономические зарисовки

Астрофотография

- Статьи
- Фотографии Луны
- Фотографии Солнца
- Фотографии Планет
- Снимки космоса
- Двойные звезды
- Коллекция снимков

Рецепты Астрофотографии Джима Соломона

(v2.0.3, Last Updated: 6/6/06)

[НАЗАД](#)

[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#)

Обработка

Теперь, когда вы отсняли свои Flat Light-ы, Light-ы, Dark-и, Flat+ Dark-и можно обработку полученных кадров для того, чтобы получить как можно больше подробностей. Это занятие требует достаточно сложных программ. Моим любимым приложением для этой задачи является бесплатный пакет [IRIS](#), разработанный Christian Buil. Другие предпочитают программу [ImagesPlus](#) Mike Unsold, которая на момент написания статьи стоила 180 долларов. Однако повторю – это мое руководство, и я использую IRIS. Поэтому вся последовательность обработки будет раскрыта с точки зрения IRIS. План будет таков:

1. Настройка IRIS.
2. "Визуализация"
3. Создание Master Flat-a
4. Создание Master Dark-a
5. Калибровка Light-ов
6. Конвертирование CFA в RGB
7. Регистрация
8. Обрезка
9. Нормализация
10. Сложение
11. Удаление градиента
12. Баланс белого
13. Растяжение
14. Доводка в Photoshop-e
15. Дополнительные оптимизации
16. Архивация Ваших результатов

Наши друзья:

Основы обработки съемок объектов дальнего космоса в программе IRIS

Оглавление

Оглавление	1
1. Введение	2
2. Несколько необходимых замечаний	2
3. Немного теории	3
4. Установка программы	4
5. Подготовка к работе	7
6. Как быстро посмотреть содержащееся в RAW-файле изображение?	9
7. Первые этапы обработки	12
7.1. Преобразование группы изображений из формата RAW	12
7.2. Получение карты тока смещения (master offset map)	14
7.3. Получение карты темнового тока (master dark frame)	15
7.4. Создание списка «горячих» пикселей	16
7.5. Получение карты плоского поля (master flat-field)	17
7.6. Что делать, если... ..	18
7.6.1. ... не были сняты снимки тока смещения?	18
7.6.2. ... не были сняты снимки плоского поля?	19
7.7. Предобработка	19
8. Завершающие этапы	20
8.1. Преобразование из CFA в RGB формат	20