Инструкция по установке (и настройке, а также интеграции в будущем) программ для обработки астрономических изображений.

Что здесь будет:

1. Подготовка виртуальной машины к программам
2. Установка программ
3. Настройка программ
4. Первые шаги к интеграции

Список программ для работы с астрономическими изображениями:

1. IRAF – аналог SEXtractor, вроде как поддерживает вызов функции через API (вроде как на C++, это выяснится в ходе работы)
2. Aladin Sky Atlas – программа для визуализации, должна сильно помогать в понимании устройства астрономических изображений, нужна Desktop версия (работает на Java, так что требуется Java)
3. Возможно, программа, аналогичная Total Commander
4. SExtractor – тут важна как монолитная программа, так и в виде библиотеки
5. Astrometry.net – разобраться, как пользоваться, и вроде как есть исходники, надо с ними разобраться, чтобы понять, как использовать их математику для каталогизации объектов  
   (<http://astrometry.net/use.html>, <http://astrometry.net/doc/readme.html>, <http://astrometry.net/doc/>)

Подготовка виртуальной машины к программам

1. Создание общих папок. Это нужно для того, чтобы изображения хранить в винде и открывать их там с помощью DS9, но при этом чтобы можно было их обрабатывать с помощью программ на виртуалке. Тут <http://aboutubuntu.ru/content/nastroika-virtualnoi-mashiny-virtualbox-s-gostevoi-ubuntu-na-windows-khoste> описан процесс. Я буду создавать такие папки для каждой из виртуалок отдельно. В винде: Документы – VirtualBox – Shared Folders. Пример для папки AstroKiraDebug:
   1. Устройства (окно в виртуальной машине VirtualBox) – Общие папки  
      Галочки «постоянная папка» и «авто подключение» - для работы постоянно и после перезапуска машины тоже
   2. Перезагружаем машину, в паке /media появится папка sf\_AstroKiraDebug
   3. Добавляемся в группу vboxsf: sudo adduser ser vboxsf
   4. Перелогиниваемся, теперь имеем доступ к папке, на всякий случай ставим к ней полный доступ: sudo chmod 777 sf\_AstroKraDebug/
   5. Создаём symlinnk в удобное место на папку:  
      sudo ln -s /media/sf\_AstroKraDebug/ ~/SharedFolder

Установка программ.

1. Установка IRAF
   1. wget <ftp://iraf.noao.edu/iraf/v216/PCIX/iraf.lnux.x86_64.tar.gz>
   2. ~/Dev/Astronomy/iraf/ - тут я создал домашнюю директорию, сюда распаковать:  
      tar –zxf iraf.lnux.x86\_64.tar.gz
   3. Есть 2 вида установки: обычная (1 юзер) и системная (для всех), лучше ставить системную, т.к. может в будущем понадобиться работа с папками, для которых нужны root права: sudo ./install –system
   4. Во время установки задать папки для хранения изображений и кэша, я задал такие:  
      set home = "/home/ser/iraf/"

set imdir = "/home/ser/Dev/Astronomy/iraf.tmp/images/ser/"  
set cache = "/home/ser/Dev/Astronomy/iraf.tmp/cache/ser/"

Возможно, потом будет удобнее поменять папку для хранения изображений на общую (см. выше SharedFolder)

* 1. Затем создаём login.cl для своего юзера, это делается в домашней папке, поэтому сначала mkdir ~/iraf. Затем: mkiraf
  2. Далее идёт настройка IRAF, по сути, тут <http://www.astronet.ru/db/msg/1216409> описан туториал по работе с IRAF. Что точно понадобится потом:
     1. Вызов функций IRAF из кода другой программы и/или
     2. Интеграция с другой системой (например, на спарке)

1. Установка Aladin Sky Atlas
   1. 2 варианта запуска: Java Web Start: <http://aladin.u-strasbg.fr/java/download/aladin.jnlp> или shell launcher:  
      wget <http://aladin.u-strasbg.fr/java/download/Aladin.tar>  
      Распаковал в ~/Dev/Astronomy (там папка уже общая есть в архиве)
   2. Запуск: ./Aladin из папки Aladin

ВЕРСИЯ 2.0

Для Astromatic стека приложений (<http://www.astromatic.net/>) есть python api, astromatic\_wrapper (<http://astromatic-wrapper.readthedocs.io/en/latest/index.html>).

Приложения из стека: SExtractor, PSFex, SWarp, SCAMP, missFITS и т.д. Первые 4 точно должны пригодиться. В документе «Конвейер для обработки астроизображений» будет описан процесс обработки с помощью данных программ на одном компьютере, а также заметки по интеграции с Apache Hadoop и Apache Spark.

Предполагается, что:

1. Используется виртуальная машина

Ubuntu14.04 GuestAdds Java8 PyCharm2016.1Pro Anaconda2.ova

1. Разработка происходит в папке /home/ser/Dev/Notebooks/ посредством работы с IPython ноутбуками. (Текущий каталог здесь – test\_sex. В нём протестирован astromatic\_wrapper для SExtractor-а.)
2. В виртуальной машине основной интерпретатор python - /home/ser/Dev/Python/2/anaconda2/
3. Apache Spark распакован (установлен) в /home/ser/Dev/Spark/

# Установка программ

1. Для установки rpm-пакетов с программами потребуется средство alien:

sudo apt-get update  
sudo apt-get install alien

1. SExtractor

wget <http://www.astromatic.net/download/sextractor/sextractor-2.19.5-1.x86_64.rpm>  
sudo alien –i sextractor-2.19.5-1.x86\_64.rpm

1. PSFEx

wget <http://www.astromatic.net/download/psfex/psfex-3.17.1-1.x86_64.rpm>

sudo alien –i psfex-3.17.1-1.x86\_64.rpm

1. SWarp

wget <http://www.astromatic.net/download/swarp/swarp-2.38.0-1.x86_64.rpm>

sudo alien –i swarp-2.38.0-1.x86\_64.rpm

1. SCAMP  
   Установка зависимостей:

libplplot11

Открыть файл с источниками репозитория  
sudo gedit /etc/apt/sources.list  
Добавить в файл строку

deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu precise main universe

Обновить репозиторий

sudo apt-get update

Установить пакет

sudo apt-get install libplplot11

libqhull5

Установить пакет

sudo apt-get install libqhull5

SCAMP

wget http://www.astromatic.net/download/scamp/scamp-2.0.4-1.x86\_64.rpm

sudo alien –i scamp-2.0.4-1.x86\_64.rpm

1. Astromatic Wrapper

Обновить pip  
sudo pip install --upgrade pip  
Установить пакет

sudo pip install astromatic\_wrapper

Необходимо использовать Python 2.7 (для IRAF) и Java7 (для Yarn)