Синтез радиоизображений с помощью пакета srhdata

Установка

Для установки требуется ОС Linux/MacOS. В библиотеке используются пакеты casatools и casatasks, которые не выпускаются для Windows.

Рекомендуется использовать с Anaconda/Miniconda. Для начала нужно создать среду с версией Python 3.12:

```
conda create -n myenv python=3.12
```

Затем нужно активировать среду и установить `srhdata` с github:

```
conda activate myenv
pip install git+https://github.com/maria-globa/srhdata
python -m casaconfig --update-all
```

Для удобства в среду можно установить spyder (при установке среда должна быть активирована):

```
conda install spyder -c conda-forge
```

Для проверки выполнить следующие строки:

```
import srhdata


import ftplib
ftp = ftplib.FTP('ftp.rao.istp.ac.ru', 'anonymous', 'anonymous')
ftp.cwd('SRH/SRH0612/2023/06/12')
filename = 'srh_0612_20230612T030033.fit'
with open( filename, 'wb' ) as file :
    ftp.retrbinary('RETR %s' % filename, file.write)
```

```
    file.close()
srh_fits = srhdata.open(filename)
```

Здесь происходит скачивание файла с сырыми данными СРГ с ftp-сервера и создание объекта `srh_fits`, содержащего данные из файла. Веб-версия архива с данными доступна по ссылке: https://ftp.rao.istp.ac.ru/SRH/. Можно скачать любой другой файл из папок SRH0306, SRH0612 или SRH1224.

Построение изображений

Чтобы построить изображение, нужно вызвать метод `makeImage`:

```
srh_fits.makeImage(path = './', scan = 0, average = 20, frequency=0)
```

После выполнения в рабочей директории должны появиться файлы srh_*_I.fit srh_*_V.fit

Параметры метода `makeImage`:

- `path (string = './')` - путь для сохранения готовых изображений
- `frequency (int = 0)` - индекс частоты (от 0 до 15)
- `scan (int = 0)` - номер скана (от 0 до 19)
- `average (int = 0)` - количество сканов для усреднения
- `RL (bool = False)` - если `True`, то готовые изображения будут построены для левой и правой поляризации, в противном случае I,V.
- `calibtable (string = '')` - путь к калибровочной таблице, файл с расширением .JSON или .HDF5
- `clean_disk (bool = True)` - опция для чистки диска, по умолчанию `True`
- `calibrate (bool = True)` - параметр, позволяющий отключить калибровку данных. При передачи таблицы в `calibtable` этот параметр не учитывается
- `naxis (int = 512)` - размер готовых изображений
- `cdelt (float = 4.9)` - вес пиксела в угловых секундах
- `remove_tables (bool = True)` - при построении изображений создается ряд промежуточных файлов (uvfits, Measurement Set и изображения, которые создает `tclean()`), которые удаляются после завершения чистки. Если поставить эту опцию в `False`, эти файлы не будут удаляться
- `save_model (bool = False)` - сохранить модель, используемую при чистке, в отдельные фалйы .fit
- `use_mask (bool = True)` - использовать маску при чистке для того, чтобы чистились только яркие источники
- `niter (int = 100000)` - количетво итераций чистки
- `threshold (float = 40000)` - порог чистки
- `**kwargs` - аргументы, передаваемые в функцию `tclean()`. Полный список аргументов по ссылке: https://casadocs.readthedocs.io/en/stable/api/tt/casatasks.imaging.tclean.html

Revision #5
Created 2024-06-06 03:59:25 UTC by Илья Мотык
Updated 2026-08-30 09:45:06 UTC by Мария Глоба