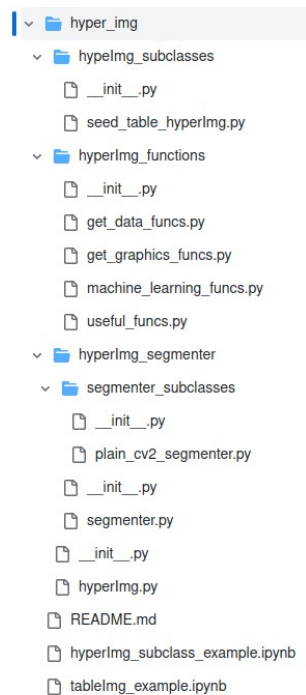


## Структура и особенности проекта

В проекте есть абстрактный класс `HyperImg`, отвечающий за этап “Предобработка гиперспектральных изображений и извлечение признаков” конвейера, все функции в написанном пакете работают с объектами этого класса. При создании нового проекта необходимо реализовать класс-наследник, переопределить в нем абстрактный метод получения изображения вместе с калибровкой и абстрактный метод получения группы (класса) образца. Или можно сохранить все гиперспектральные изображения в определенную директорию, и создать гугл таблицу с указанием названий гиперспектральных изображений в директории, групп и названий образцов. А затем воспользоваться уже реализованным в конвейере классом `TableHyperImg`. Для получения таблицы (`pandas DataFrame`) при работе с `TableHyperImg` можно воспользоваться функцией `get_google_table_sheets()`. Для получения набора (`python list`) гиперспектральных изображений (отфильтрованных медиан) можно использовать функцию `get_list_hyper_img()`. В этой функции будет выполнена нормировка, если в нее передать необходимые для этого аргументы. Используя полученную последовательность объектов класса `HyperImg` можно выполнить этап “Анализ данных” конвейера.

	A	B	C	D	E	F
1	PlantNumber	Image Name	Mutation	ID партии	Black calibration data	White calibration data
2	10A-9-1	2022_09_02_session_000_001_snapshot_cube.tiff	-4	2022_09_02	2022_09_02_calibr_session_000_026_snapshot_cube.tiff	2022_09_02_calibr_session_000_024_snapshot_cube.tiff
3	10A-9-1	2022_09_02_session_000_002_snapshot_cube.tiff	-4	2022_09_02	2022_09_02_calibr_session_000_026_snapshot_cube.tiff	2022_09_02_calibr_session_000_024_snapshot_cube.tiff
4	10A-9-3	2022_09_02_session_000_003_cube.tiff	-4	2022_09_02	2022_09_02_calibr_session_000_026_snapshot_cube.tiff	2022_09_02_calibr_session_000_024_snapshot_cube.tiff
5	10A-9-3	2022_09_02_session_000_004_snapshot_cube.tiff	-4	2022_09_02	2022_09_02_calibr_session_000_026_snapshot_cube.tiff	2022_09_02_calibr_session_000_024_snapshot_cube.tiff

Рисунок 1. Пример google таблицы для класса `TableHyperImg`.



**Рисунок 2.** Структура конвейера.

hyperImg.py содержит реализацию класса HyperImg. В seed\_table\_hyperImg.py находится реализация класса TableHyperImg. get\_data\_funcs.py состоит из функций для получения таблиц и набора гиперспектральных изображений. В get\_graphics\_funcs.py реализованы функции для получения графиков. machine\_learning\_funcs.py содержит функцию для классификации. В useful\_funcs.py реализованы полезные для работы с этим пакетом функции. В segmenter.py лежит абстрактный класс Segmenter, для реализации этапа “сегментация” необходимо создать класс-наследник этого класса, и переопределить в нем абстрактный метод для получения маски гиперспектральных изображений. Затем объект класса Segmenter необходимо передать в конструктор класса HyperImg при создании объекта этого класса. В plain\_cv2\_segmenter.py находится подкласс Segmenter, который выполняет сегментацию по алгоритму, описанному в этой статье.

Все графики построены с помощью библиотеки Plotly, и являются интерактивными. В конвейере можно не только строить графики, но и получать таблицы с результатами применения вышеописанных методов.

В данном пакете много докстрингов, которые подробно документируют код. Примеры использования конвейера приведены в jupyter notebook файлах в github репозитории ([https://github.com/igor2704/Hyperspectral\\_images](https://github.com/igor2704/Hyperspectral_images)).

