

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики.

Лабораторная работа №2  
Исследование инвариантности методов сопоставления  
изображений в условиях изменчивости  
по дисциплине  
Компьютерное зрение

Выполнил студент группы М3403:  
Давлетов Артем Эдуардович

Преподаватель:  
Титаренко Михаил Алексеевич

Цель работы: ознакомиться с методами сопоставления изображений и исследовать их применимость к изображениям, подверженным различным типам изменчивости.

Для определения смещения между изображениями будет использоваться функция `phase_cross_correlation(image, offset_image)`, которая будет принимать на вход два изображения, а будет выдавать три параметра:

`shifts: ndarray`  
Вектор сдвига (в пикселях) между двумя изображениями, необходимый для регистрации «offset\_image».

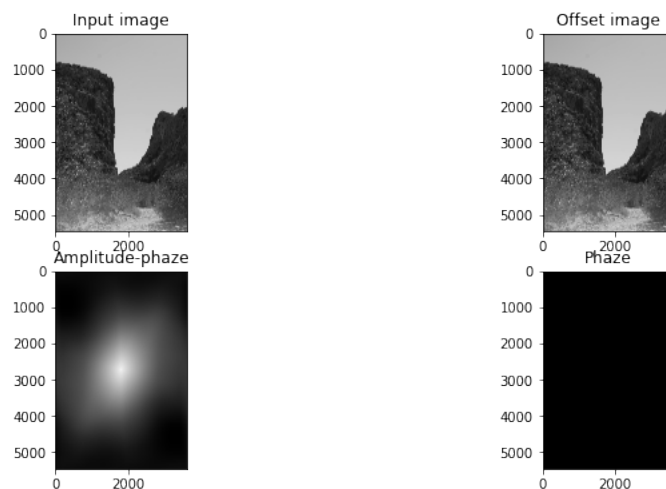
`error: float`  
Нормализованная среднеквадратичная ошибка между изображениями «image» and «offset\_image».

`phasediff: float`  
Глобальная разность фаз между изображениями.

Из всех параметров нам понадобится только `shift`, который будет демонстрировать вектор сдвига между изображениями.

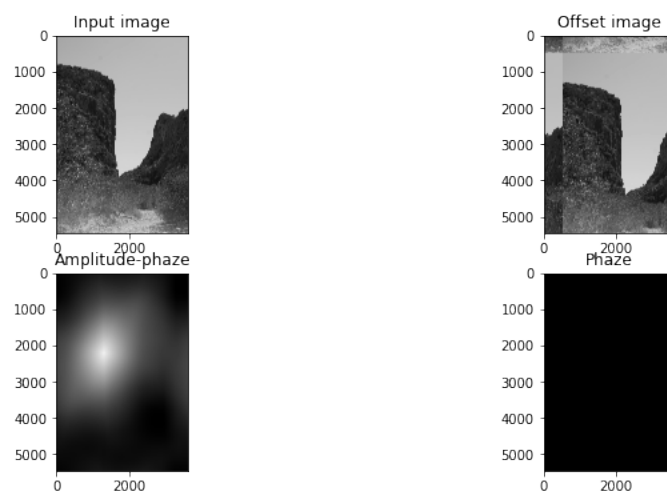
Примеры работы алгоритма амплитудно-фазовой и фазовой корреляции:

1. Методы амплитудно-фазовой и фазовой корреляции для одного и того же изображения.



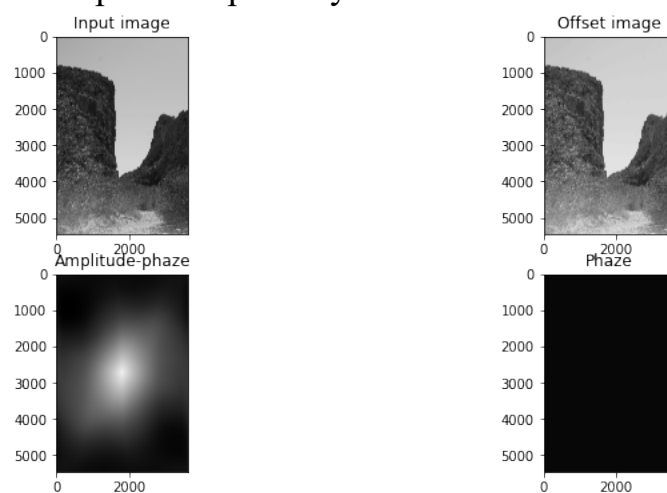
Определенный отступ: [0, 0]

2. Методы амплитудно-фазовой и фазовой корреляции при векторе смещения (500, 500).



Определенный отступ: [500, 500]

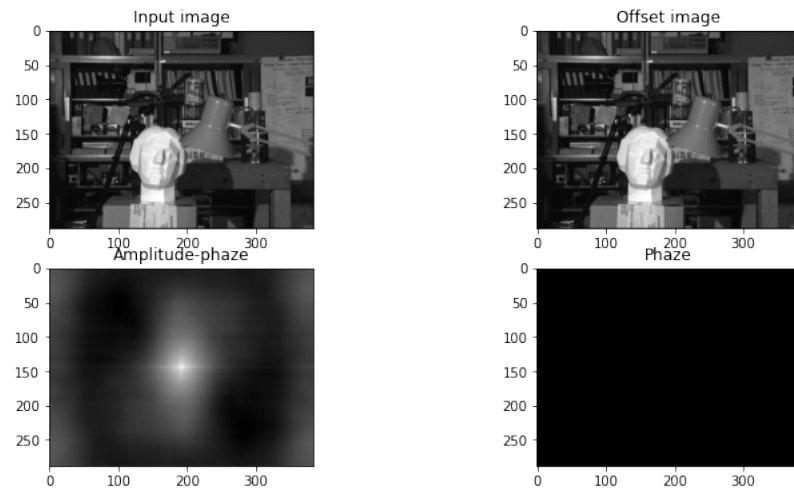
3. Методы амплитудно-фазовой и фазовой корреляции при нулевом векторе смещения в разное время суток.



Определенный отступ: [0, 0]

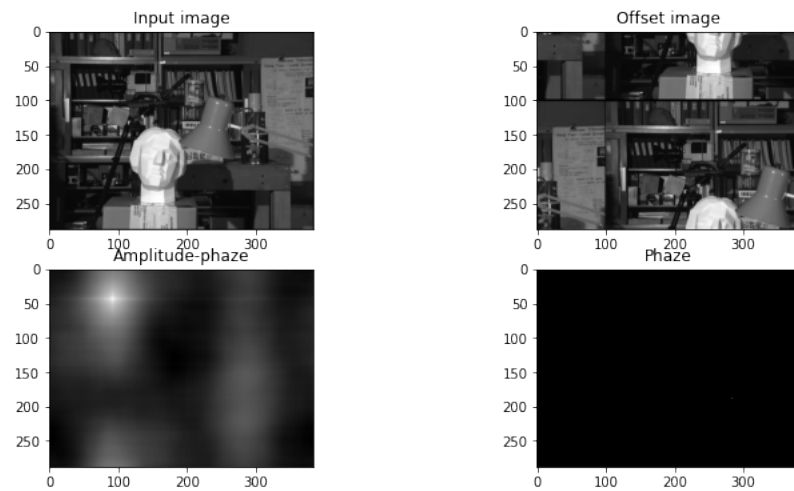
Проверим этот же алгоритм для другого изображения:

1. Методы амплитудно-фазовой и фазовой корреляции для одного и того же изображения.



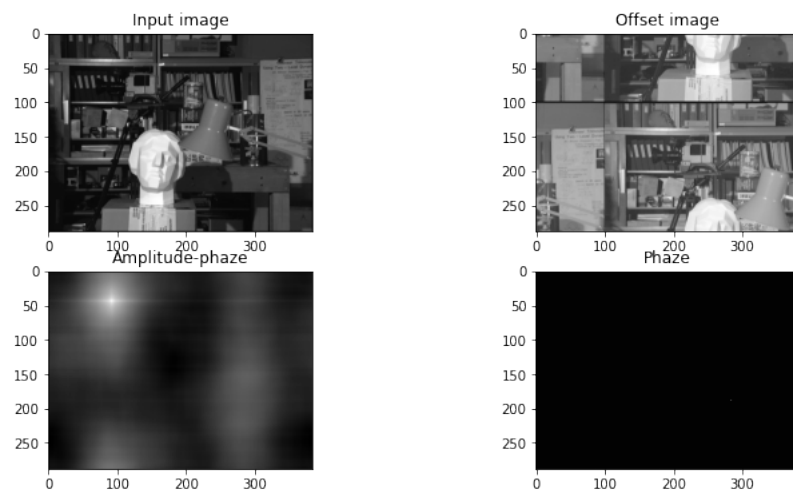
Определенный отступ: [0, 0]

2. Методы амплитудно-фазовой и фазовой корреляции при векторе смещения (100, 100).



Определенный отступ: [100, 100]

3. Методы амплитудно-фазовой и фазовой корреляции при векторе смещения (100, 100) в разное время суток.



Определенный отступ: [100, 100]

Реализация прикреплена ниже в виде jupyter notebook: