

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт информационных технологий, математики и механики

Отчёт по лабораторной работе №2
«Обработка изображений с помощью библиотеки OpenCV»

Выполнил:
студент факультета ИИТММ
гр. 381908-1
Дыдыкин П. С.

Проверила:
ассистент кафедры МОСТ, ИИТММ
Гетманская А.А.

Нижний Новгород
2021

Оглавление

Разработка кода3

Результаты4

Приложение5

Разработка кода

Для выполнения лабораторной работы я использовал следующие алгоритмы:

- *Фильтр «Non-Local Means»*
- *Билатериальный фильтр*
- *Алгоритм водораздела*

Первым делом в своей работе я импортировал изображения с помощью метода `cv2.imread()`. Далее я приступил к написанию вышеуказанных алгоритмов. Важным этапом является правильный подбор параметров, которые приводили к лучшей обработке изображения и конечному результату.

Для фильтрации методом «Non-Local Means» я использовал следующие параметры:

- `h = 500`
- `hForColorComponents = 4`
- `templateWindowsSize = 7`
- `searchWindowsSize = 21`

Для билатериального фильтра я использовал следующие параметры:

- `diameter = 4`
- `sigmaColor = 300`
- `sigmaSpace = 100`

Для алгоритма водораздела я использовал следующие маркеры:

```
markers [90: 120, 90: 140] = 255 #лист
markers [236: 255, 0: 20] = 1 #правый верхний угол
markers [0: 20, 0: 20] = 1 #левый верхний угол
markers [0: 20, 236: 255] = 1 #левый нижний угол
markers [236: 255, 236: 255] = 1 #правый нижний угол
```

Тени и засветы очень мешали качественному анализу изображения, приводили к лишним и ненужным «болезненным» областям. Данную проблему я решил с помощью метода `cv2.inRange()`.

Я нашел области с тенями при помощи метода `cv2.inRange()` и вручную их вырезал с области листа, после этого обработка изображения происходила намного качественнее.

Далее я создал функцию, которая принимала на вход изображение и проводило его обработку различными способами:

- **Фильтр «Non-Local Means» + алгоритм водораздела**
- **Билатериальный фильтр + алгоритм водораздела**
- **Алгоритм водораздела**

Затем для сравнения полученных результатов выводились следующие изображения:

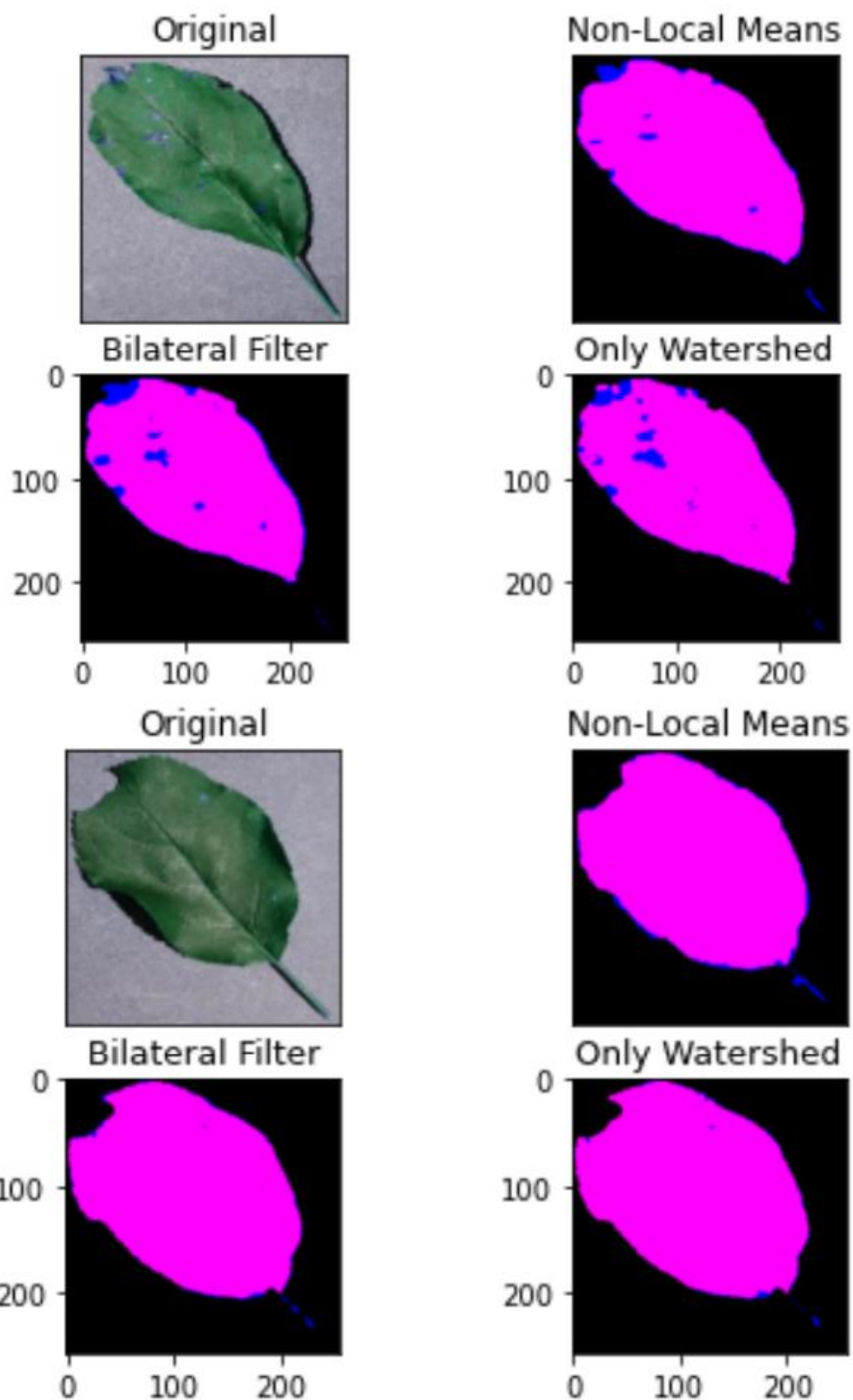
- Без обработки
- Обработка фильтром «Non-Local Means», затем применялся алгоритм водораздела
- Обработка билатериальным фильтром, затем применялся алгоритм водораздела
- Обработка исключительно алгоритмом водораздела

Результаты

Подводя итог, можно с уверенностью сказать, что нет такой комбинации фильтров или методов, которая справилась бы качественно со всеми изображениями. В зависимости от расположения тени, сложности ее композиции, пересветов изображения, где-то лучше себя проявляла комбинация билатериальный фильтр + алгоритм водораздела, в каких-то изображениях – комбинация фильтр «Non-Local Means» + алгоритм водораздела.

Приложение

Некоторые результаты работы программы:



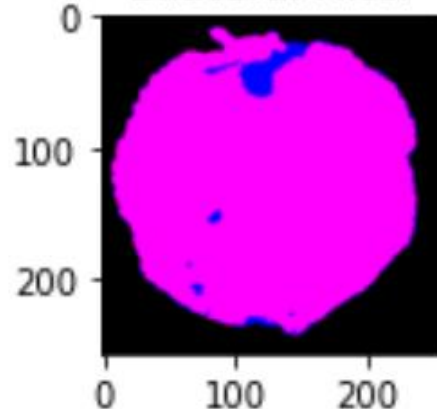
Original



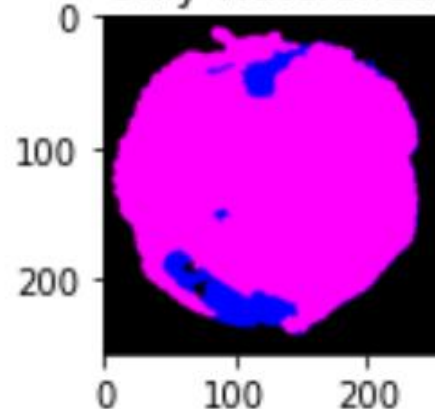
Non-Local Means



Bilateral Filter



Only Watershed



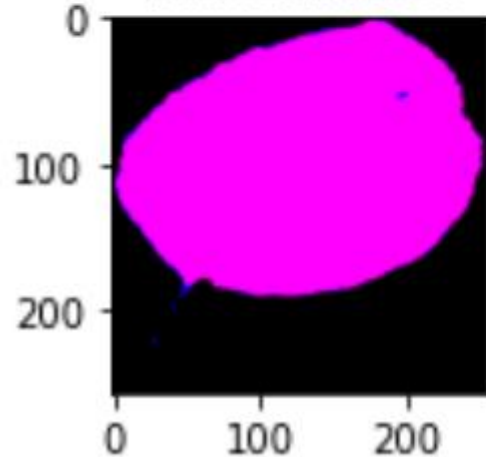
Original



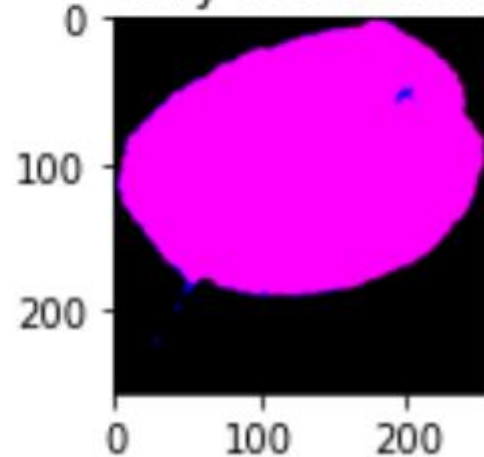
Non-Local Means



Bilateral Filter



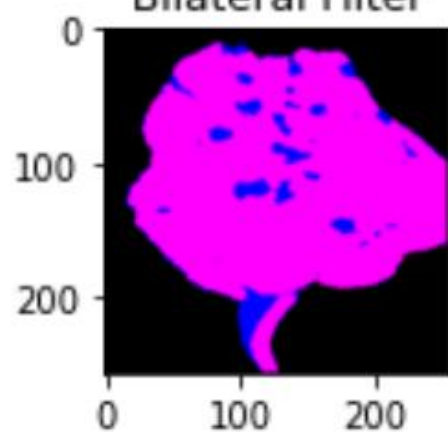
Only Watershed



Original



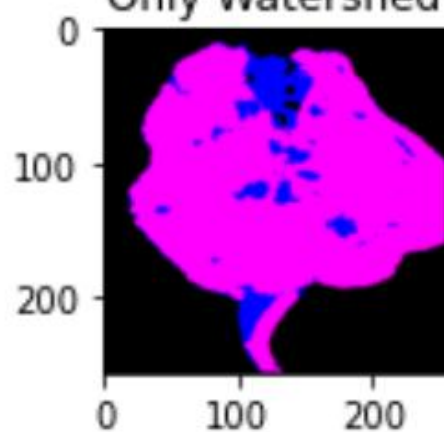
Bilateral Filter



Non-Local Means



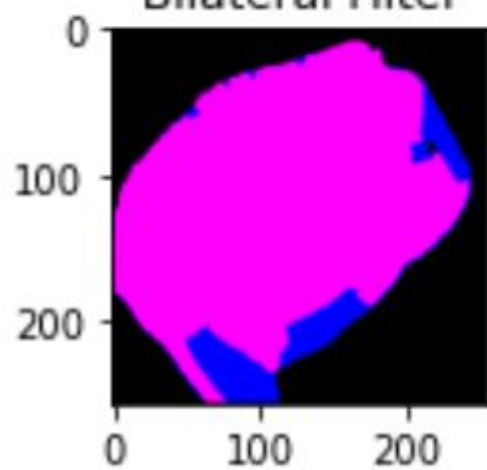
Only Watershed



Original



Bilateral Filter



Non-Local Means



Only Watershed

