



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА
Факультет вычислительной математики и кибернетики

Отчет к Лабораторной работе №2:
Изучение и освоение методов анализа формы объектов
в изображениях

Студент 3 курса ВМК (317 группа):
Оспанов А.М.

Москва, 2015

Содержание

| | | |
|----------|------------------------------------|----------|
| 1 | Введение | 2 |
| 2 | Основная часть | 3 |
| 2.1 | Исследование изображений | 3 |
| 3 | Заключение | 7 |

1 Введение

Данный отчет был написан по дисциплине “Обработка и распознавание изображений” студентом 317 группы Оспановым Аятом.

В данной работе нужно было реализовать алгоритм для подсчета количества столовых приборов на изображении. Для этого использовалась сегментация изображений в виде бинарного изображения на основе точечных, пространственных и морфологических преобразований. В качестве языка программирования использовался Python версии 2 с библиотекой skimage.

2 Основная часть

2.1 Исследование изображений

Как и в любой работе по распознаванию изображений, все началось с бинаризации. Но тут же мы сталкиваемся с проблемой - с проблемой вспышки. При съемке столовых приборов использовалась вспышка, что усложнило задачу, т.к. яркость на изображении прыгает в зависимости от изгиба приборов и появляются блики. Но немножко посмотрев на изображения, было замечено, что бинаризация хорошо работает на красном канале изображения, нежели на gray-scale. Поэтому был взят красный канал изображения.

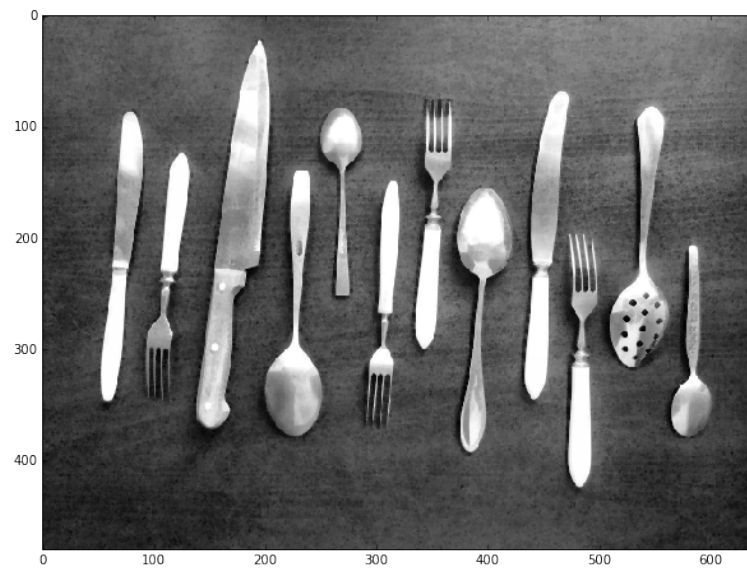


Далее были проведены:

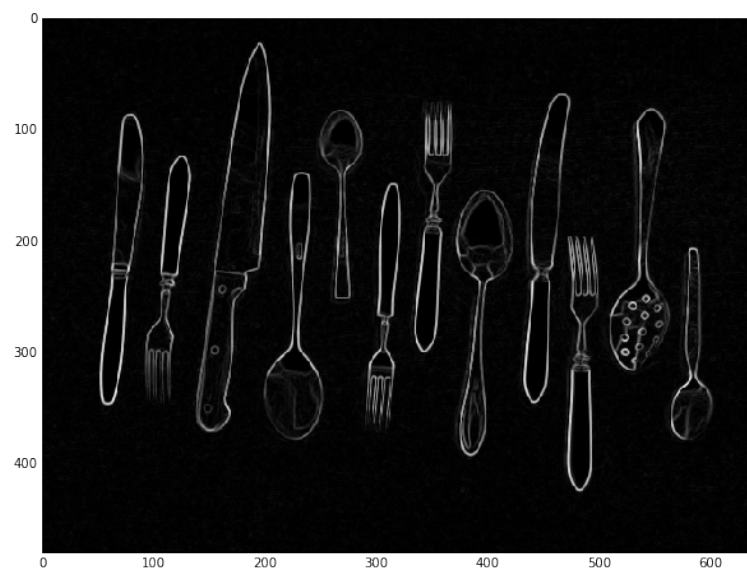
1) морфологическая операция эрозия. Ядро - круг с радиусом 1. Это было сделано для зубцов вилок, чтобы они утончались, тем самым увеличивая расстояние между ними.



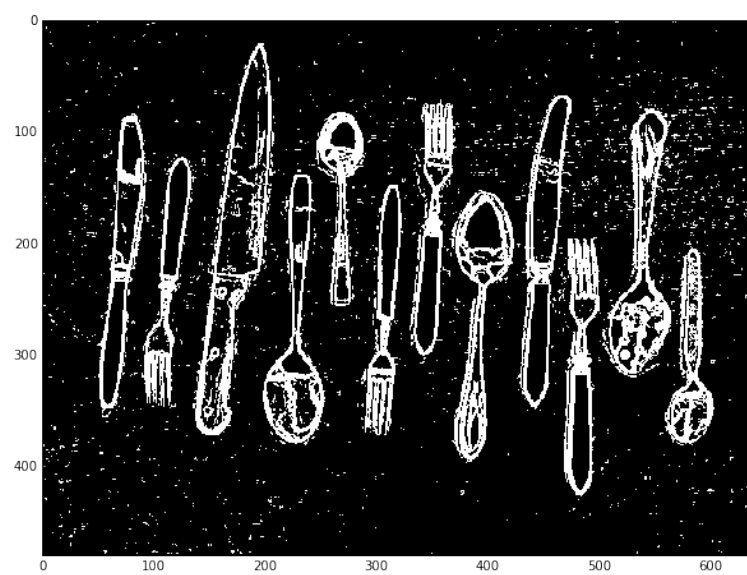
2) адаптивная нормализация контраста



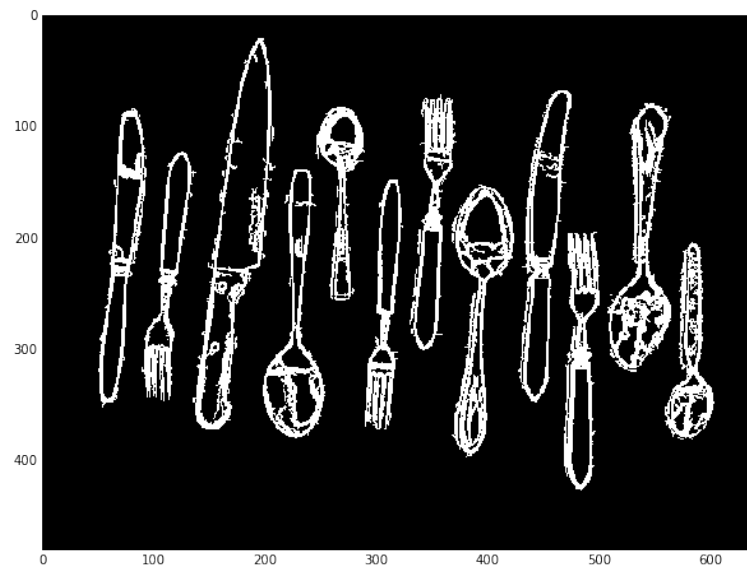
3) фильтр Собеля для нахождения границы



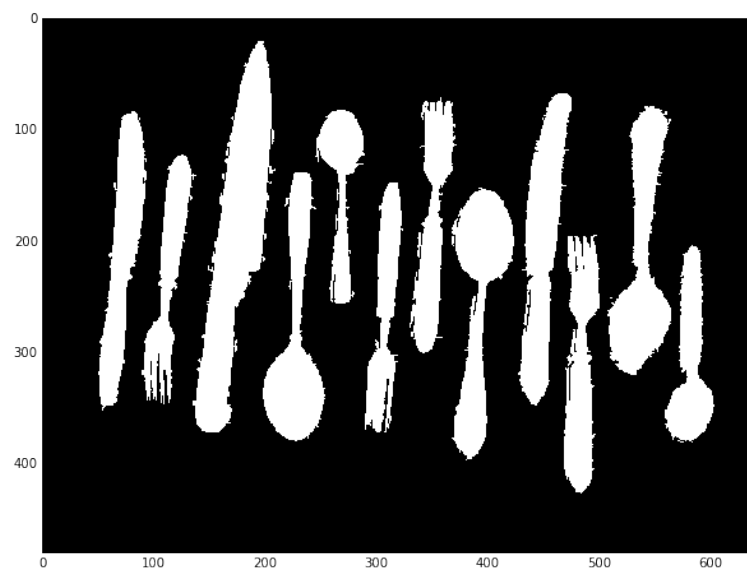
4) бинаризация адаптивным методом (метод локального порога с ядром Гаусса)



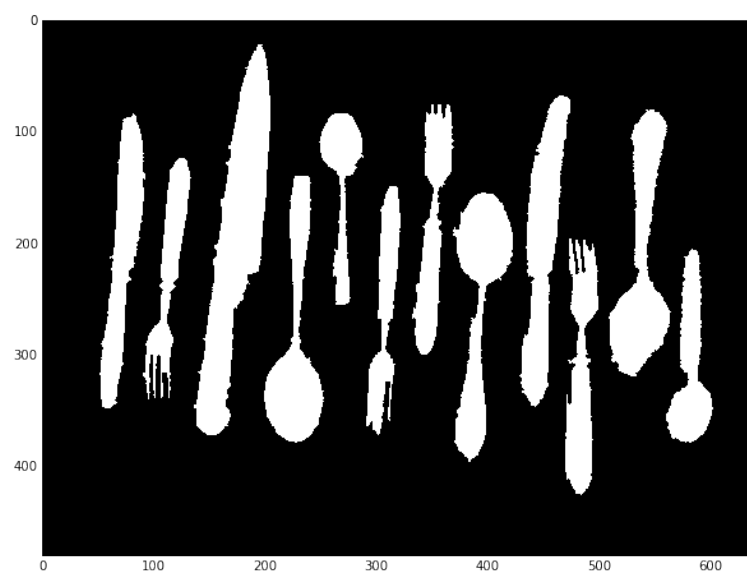
5) убирались мелкие компоненты



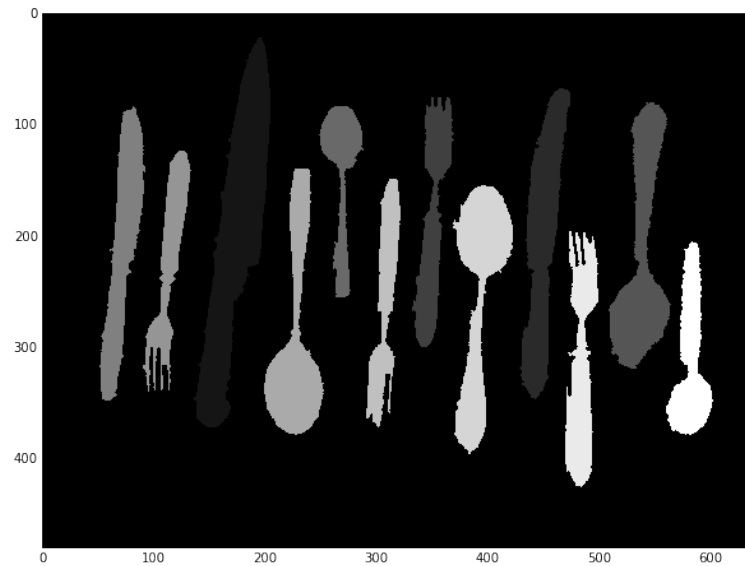
6) заполнялись замкнутые области



7) эрозия + убирались мелкие компоненты для удаления мелких выступов



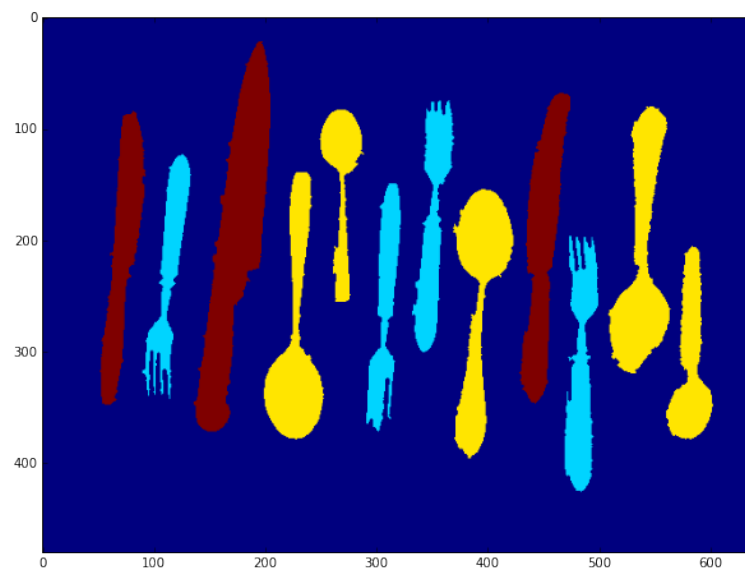
8) назначались метки



9) сама классификация:

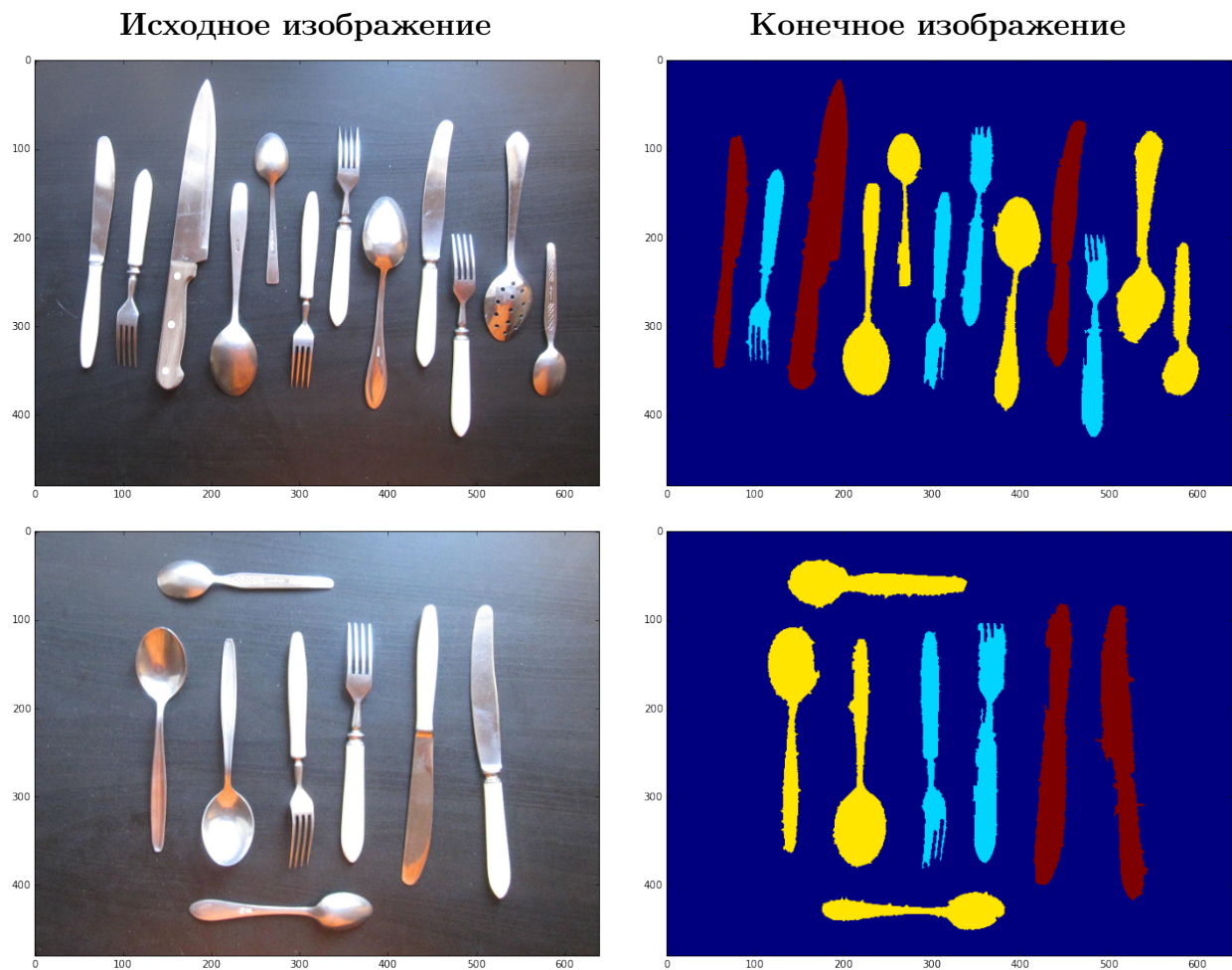
- вычислялась компактность: у вилки интервал значений компактностей лежал вне интервалов компактностей ложек и ножей, тем самым удалось выделить вилки
- но интервалы компактностей ложек и ножей пересекались, т.о. нам нужно провести морфологические преобразования. Для этого было решено провести дилатацию большим кругом, тем самым оставив только овальную часть ложки и удалив все или оставив тонкую линию в случае ножей. Теперь ложка легко отделялась от ножа.

В итоге получаем результат



3 Заключение

Данный алгоритм сработал на 1 и 2 изображениях. Результаты можно увидеть в следующей таблице:



На других изображениях алгоритм не сработал, т.к. либо при бинаризации и заполнении полостей несколько приборов соединялись, либо зубцы вилок заполнялись и не отличались от других приборов.

