

# Лабораторная работа №1

ММП ВМК МГУ

Обработка и распознавание изображений

Егор Черемискин, 317

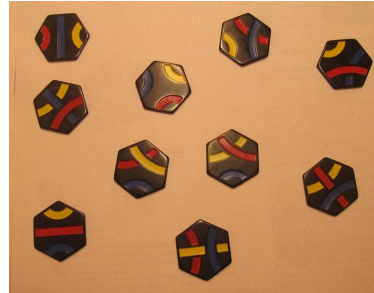
## Содержание

Постановка задачи	2
Задание 1	2
Задание 2	2
Задание 3	3
Задание 4	4
Недостатки решений	4

## Постановка задачи

В данной лабораторной работе требовалось реализовать обработку изображений игровых фишек. Суммарно было реализовано 4 задания: 2 задания уровня Beginner и 2 задания уровня Intermediate

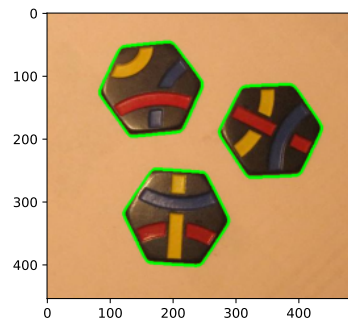
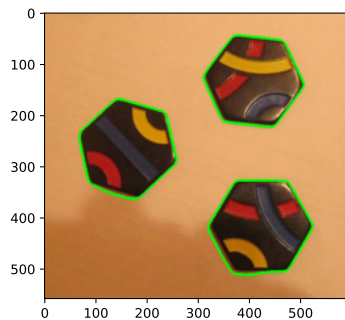
Данные представляют собой изображения одной или нескольких фишек, наподобии представленных ниже:



При решении была использована библиотека OpenCV, все функции, которые были использованы при решении заданий, были взяты из данной библиотеки.

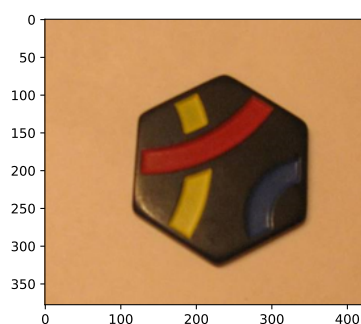
## Задание 1

В первом задании требовалось определить число фишек на изображении. Для этого изображение было переведено из формата RGB в градации серого, после чего изображение было бинаризовано. Затем с помощью функции `findContours` были выделены всевозможные границы на изображении. Чтобы отделить границы фишек от других границ был использован порог по площади фигуры внутри границы. Тем самым число оставшихся границ является числом фишек на изображении.

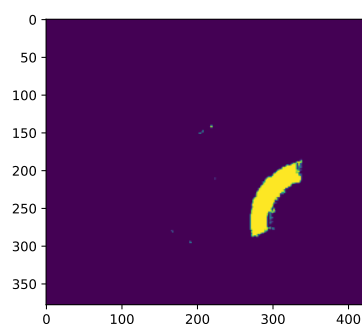


## Задание 2

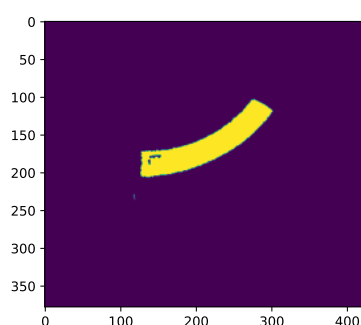
Во втором задании требовалось по изображению одной фишки определить длину линий каждого из трех цветов на этой фишке. Для этого для каждого из трех цветов: синего, желтого и красного, была проведена фильтрация изображения, тем самым удалось получить контур каждой из трех линий фишки. Были подсчитаны периметр и число отдельных компонент для каждого контура. Если число компонент равно двум или же периметр полученного контура больше некоего порога, то линия является длинной, в противном случае короткой.



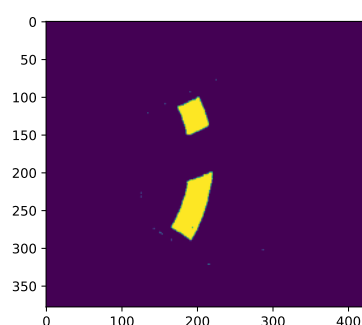
Исходное изображение



Синий цвет



Красный цвет



Желтый цвет

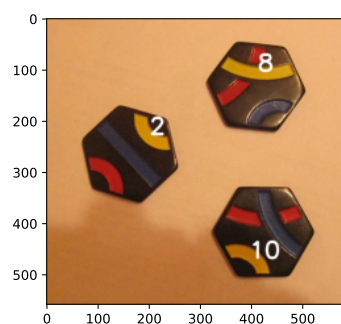
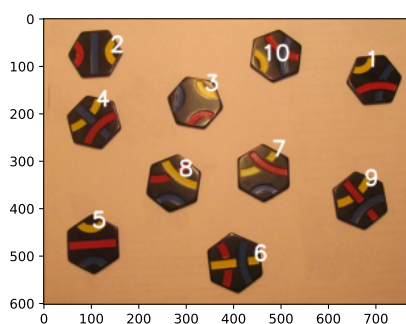
### Задание 3

В третьем задании требовалось по изображению одной фишки определить номер этой фишки. Номера всех фишек представлены ниже. Для идентификации фишки, как и в прошлом задании, находится длина каждой из трех линий разных цветов. Далее по этим линиям определяется номер фишки. Для некоторых фишек достаточно знать только длину каждой из трех линий, но для пар фишек под номерами 1 и 10, а также 7 и 8 необходимо знать не только длину линий, но также и число компонент линий, чтобы верно идентифицировать фишку. Также чтобы отличить 6 и 9 фишку друг от друга необходимо не только определить длину линий и число компонент линий, но еще и сравнить периметры желтой и красной линий.



## Задание 4

В четвертом задании требовалось для каждой фишки из группы фишек определить ее номер. Для этого, как в первом задании, были найдены границы каждой фишки, затем для каждой фишки в отдельности был применен алгоритм из третьего задания. Тем самым удалось идентифицировать каждую фишку на изображении.



## Недостатки решений

Заметим, что в решениях есть недостатки. Цветовые фильтры, которые применяются во втором задании, а потом используются и в последующих заданиях, не являются универсальными, и если фишка находится под сильным освещением, то верно определить номер фишки может быть затруднительно.