

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инфокоммуникаций**

**Отчет по лабораторной работе № 3.9**  
**по дисциплине «Технологии распознавания образов»**

Выполнил студент группы ПИЖ-б-о-21-1

Трушева В. О. .«\_\_»\_\_\_\_\_2023г.

Подпись студента\_\_\_\_\_

Работа защищена « \_\_ »\_\_\_\_\_20\_\_г.

Проверила Воронкин Р.А. \_\_\_\_\_  
(подпись)

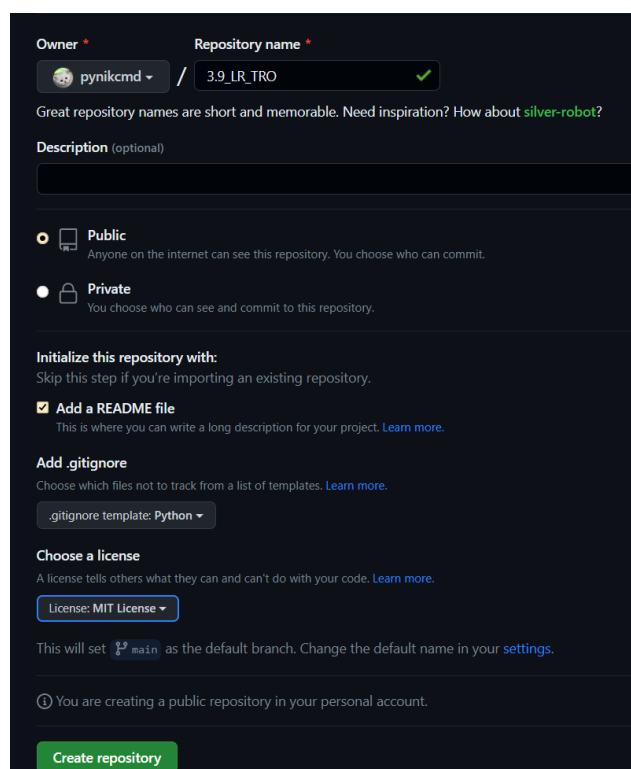
Ставрополь 2023

Цель работы: изучение методов цифровой обработки бинарных изображений, геометрических характеристик этих изображений, способов получения дополнительных параметров бинарных изображений. Изучение основных функций OpenCv, применяемых для цифровой обработки бинарных изображений.

## Методика и порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал работы.

2. Создать общедоступный репозиторий на GitHub, в котором будет использована лицензия MIT и выбранный Вами язык программирования (выбор языка программирования будет доступен после установки флажка Add .gitignore).



The screenshot shows the GitHub 'Create repository' form. At the top, the 'Owner' is 'pynikcmd' and the 'Repository name' is '3.9\_LR\_TRO'. Below this, there is a text input for 'Description (optional)'. The 'Public' radio button is selected, indicating the repository will be public. Under 'Initialize this repository with:', the 'Add a README file' checkbox is checked. The 'Add .gitignore' section shows the '.gitignore template: Python' selected. In the 'Choose a license' section, the 'License: MIT License' is selected. At the bottom, there is a green 'Create repository' button. A note at the bottom states: 'You are creating a public repository in your personal account.'

Рисунок 1 – Создание репозитория

3. Выполните клонирование созданного репозитория на рабочий компьютер.

```
D:\fgit>git clone https://github.com/pynikcmd/3.9_LR_TRO.git
Cloning into '3.9_LR_TRO'...
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
remote: Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (5/5), done.
```

Рисунок 2 – Клонирование репозитория

4. Организуйте свой репозиторий в соответствии с моделью ветвления git-flow.

```
D:\fgit\3.9_LR_TRO>git flow init

Which branch should be used for bringing forth production releases?
- main
Branch name for production releases: [main]
Branch name for "next release" development: [develop]

How to name your supporting branch prefixes?
Feature branches? [feature/]
Bugfix branches? [bugfix/]
Release branches? [release/]
Hotfix branches? [hotfix/]
Support branches? [support/]
Version tag prefix? []
Hooks and filters directory? [D:/fgit/3.9_LR_TRO/.git/hooks]
```

Рисунок 3 – Модель git-flow

5. Дополните файл .gitignore необходимыми правилами для выбранного языка программирования, интерактивной оболочки Jupyter notebook и интегрированной среды разработки.

6. Проработать примеры лабораторной работы в отдельном ноутбуке.

## 1. Геометрические характеристики бинарных изображений

```
In [136]: import cv2
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

In [137]: img = cv2.imread('image.jpg',0)
ret,thresh = cv2.threshold(img,0,255,0)
contours, hierarchy = cv2.findContours(thresh, 5, 5)
cnt = contours[0] # создание массива точек контура
```

### Площадь, ограниченная контуром

```
In [138]: area = cv2.contourArea(cnt)
area
Out[138]: 751773.0
```

### Длина контурного периметра

```
In [139]: cv2.arcLength(cnt, 1)
Out[139]: 3652.0
```

### Моменты

```
In [140]: cv2.moments(cnt)
Out[140]: {'m00': 751773.0,
'm10': 450687913.5,
'm01': 235688835.5,
'm20': 368729872191.0..}
```

Рисунок 4 – Проработаны примеры лабораторной работы

7. Создать ноутбук, в котором выполнить решение вычислительной задачи (например, задачи из области физики, экономики, математики, статистики и т. д.).

Условие. На бинарном изображении найти контуры, вывести их количество и среднюю площадь контура, а также визуализировать контуры на исходном изображении.

Количество контуров: 450  
Средняя площадь контура: 800.1155555555556

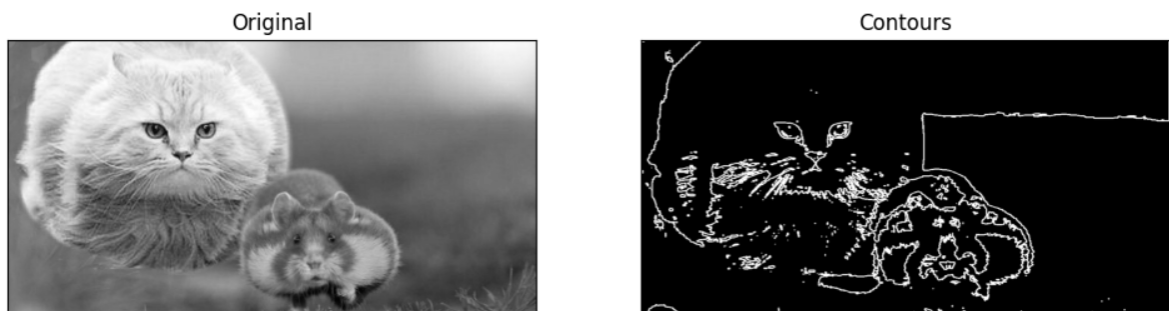


Рисунок 5 – Результат работы программы

8. Зафиксируйте сделанные изменения в репозитории.

9. Выполните слияние ветки для разработки с веткой main (master).

10. Отправьте сделанные изменения на сервер GitHub.

Контрольные вопросы