

## Распознавание текста с изображения с помощью языка программирования Python

*Андриенко Иван Сергеевич*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема  
студент*

*Вихляев Дмитрий Романович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема  
Студент*

### Аннотация

Целью данной статьи является, рассмотрение библиотек компьютерного зрения и реализация программы, считывающей текст с изображения. Для создания программы используется язык программирования Python, библиотека для распознавания текстов Tesseract-OCR и библиотека алгоритмов компьютерного зрения OpenCV. Практическим результатом исследования является программа записывающая текст с изображения в консоль.

**Ключевые слова:** Python, Tesseract-OCR, OpenCV, Компьютерное зрение.

### Recognition of text from an image using the Python programming language

*Andrienko Ivan Sergeevich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University  
Student*

*Vikhlyayev Dmitry Romanovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University  
Student*

### Abstract

The purpose of this article is to consider computer vision libraries and implement a program that reads text from an image. To create the program, the Python programming language, the Tesseract-OCR text recognition library and the OpenCV computer vision algorithms library will be used. The practical result of the research is a program that writes text from an image to the console.

**Keywords:** Python, Tesseract-OCR, OpenCV, Computer Vision.

## 1 Введение

### 1.1 Актуальность

На данный момент компьютерное зрение повсеместно используется людьми. Считывание текста – это одна из функции компьютерного зрения.

Благодаря такой программе можно проверять номера автомобилей или считывать текст с фотографий. Также это предоставляет возможность копирования программного кода, что облегчает работу программистам. Существует множество готовых библиотек компьютерного зрения, одной из которых является OpenCV (Open Source Computer Vision Library) – это библиотека алгоритмов компьютерного зрения с открытым исходным кодом. Работает под Linux, Windows и предоставляет интерфейсы для Python, Ruby, Matlab и других языков. Данная библиотека предоставляется бесплатно как в учебных, так и коммерческих целях. Библиотека способна делать множество математических действий, работать с видео, аудио, текстом и т.д. Другая библиотека Tesseract-OCR предназначена для распознавания текстов, является самой популярной и качественной OCR-библиотекой. OCR использует нейронные сети для поиска и распознавания текста на изображениях. Библиотека позволяет распознавать более 130 языков, а также предоставляет возможность дополнения для распознавания других языков.

### **1.2 Обзор исследований**

В своей работе О.А. Амонуллозода рассмотрела методы распознавания объектов по изображению при помощи библиотеки OpenCV [1]. И.Е. Пестов, А.М. Гельфанд, Н.Н. Лансере и т.д. разработали программу обеспечения системы компьютерного зрения на основе библиотеки OpenCV [2]. Д.М. Магамедова рассмотрел библиотеку OpenCV как инструмент компьютерного зрения [3]. С.Ч. Донг, В.С. Ионин продемонстрировали пример использования пакета OpenCV для создания программ распознавание лиц [4]. С.А. Чингалаев провёл работу по усилению граней изображения при помощи OpenCV на языке программирования Python [5]. Р.Р. Акжигитов, А.А. Артемов, Э.Н. Гаджимурадов провели исследование способов передачи информации между виртуальной средой Unity и библиотекой OpenCV [6].

### **1.3 Цель исследования**

Цель исследования - применить технологии открытых библиотек компьютерного зрения, создать программу, считывающую текст с изображения и записывающую полученный текст в консоль программы.

## **2 Материалы и методы**

Для разработки программы используется язык программирования Python. С помощью библиотеки OpenCV изменить формат изображения, затем с помощью библиотеки Tesseract-OCR считать текст с изображения.

## **3 Результаты и обсуждения**

Для работы с изображениями понадобится подключить библиотеку OpenCV, а для распознавания текста библиотеку Tesseract-OCR.

Чтобы подключить библиотеку Tesseract-OCR на операционную систему windows потребуется не только скачать, но и указать место её

хранения на диске. При загрузке библиотеки, даётся выбор распознавания языков, можно выбрать все или определённые языки. Чем больше языков поддерживает библиотека, тем больше она будет весить (рис. 1).

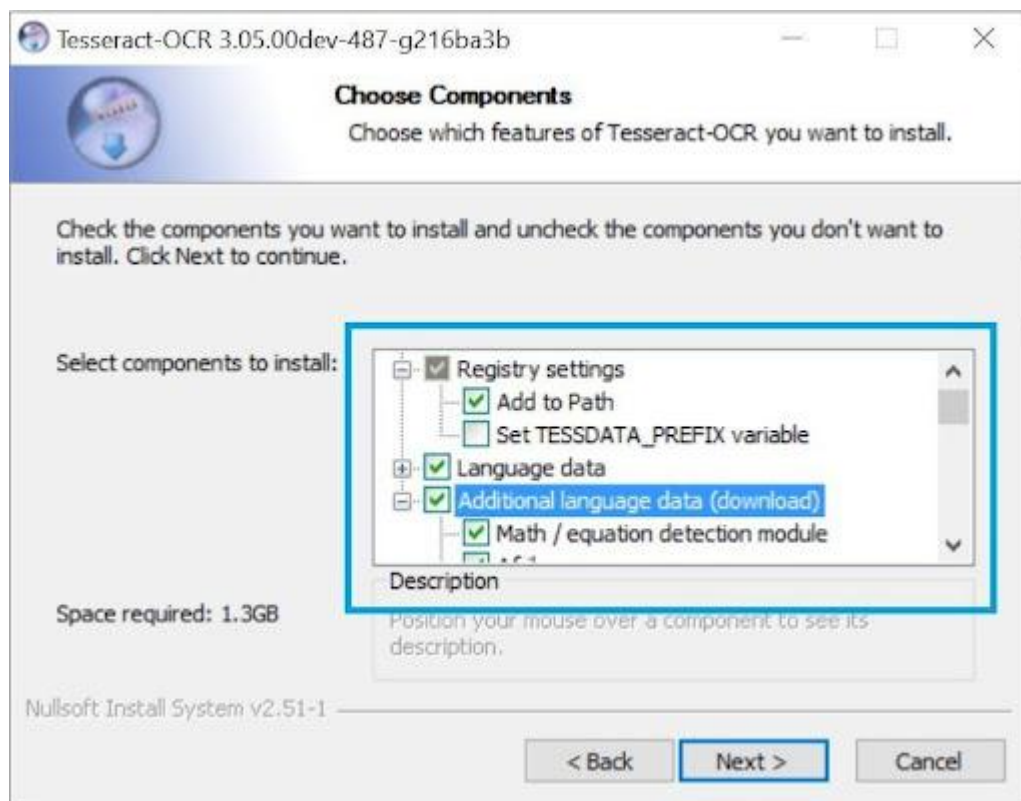


Рис. 1. Выбор и установка языков

После скачивания в меню «Пуск» появится консольная программа Tesseract. Для активации библиотеки нужно ввести Tesseract (рис. 2).

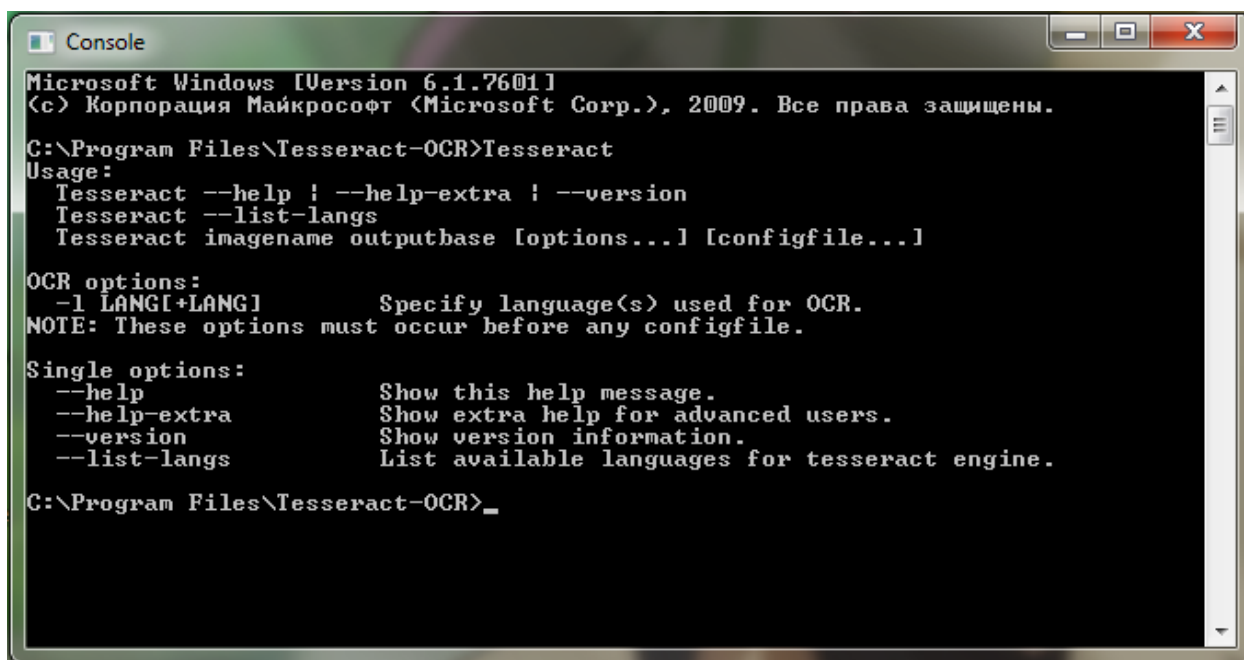
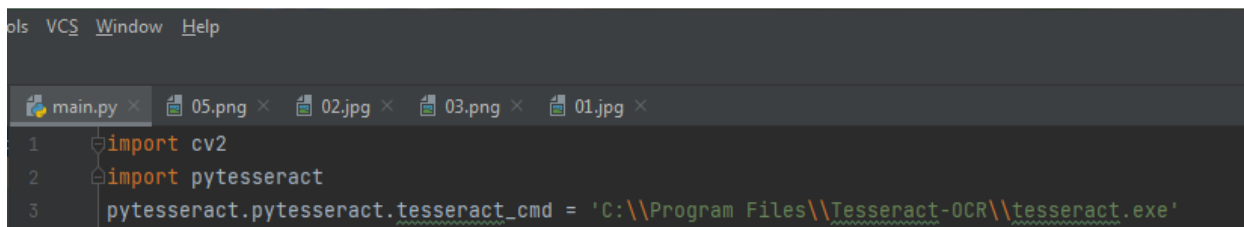


Рис. 2. Запуск библиотеки Tesseract

Далее в новой программе необходимо импортировать две библиотеки cv2 и pytesseract. Для запуска программы на операционной системе windows нужно также указать путь к местонахождению консольной программы tesseract.exe, которая была скачена вместе с библиотекой. Путь указывается в переменную tesseract\_cmd библиотеки pytesseract. При указании пути лучше использовать двойной обратный слеш (\\) (рис.3).



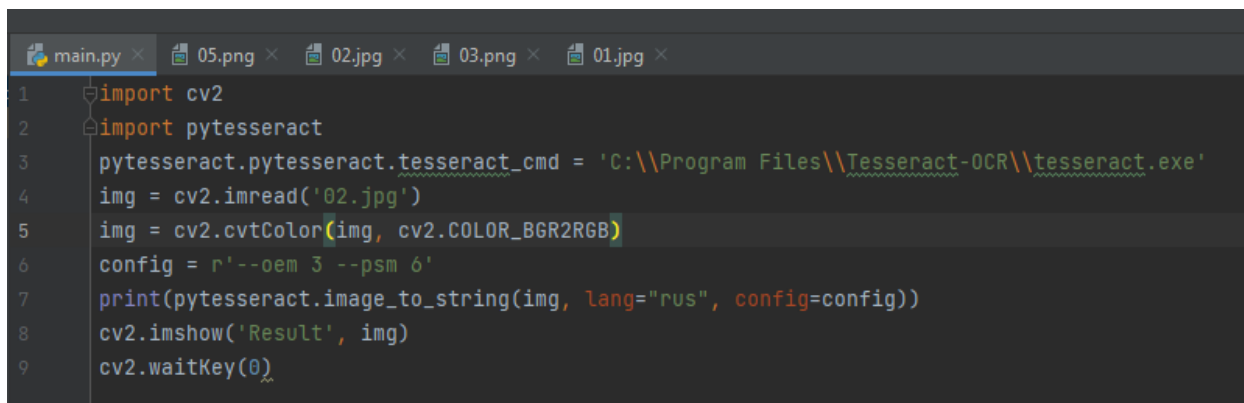
```
1 import cv2
2 import pytesseract
3 pytesseract.pytesseract.tesseract_cmd = 'C:\\Program Files\\Tesseract-OCR\\tesseract.exe'
```

Рис. 3. Подключение библиотек

Чтобы начать работать с изображением, нужно использовать метод библиотеки OpenCV, imread(), в качестве параметра передаётся путь к изображению. Далее изображение переводится в формат RGB, также с помощью библиотеки OpenCV. Метод cvtColor(), принимает два параметра, первый – изображение, для которого переводится формат, второй – формат cv2.COLOR\_BGR2RGB.

В конце используется метод imshow(), для вывода изображения, с параметрами Results и переменной, в которой хранимо изображение. Далее метод waitkey(), для того, чтобы программа не завершалась преждевременно. Для считывания текста, необходимо обратиться к библиотеке pytesseract и вызвать метод image\_to\_string(). Этот метод возвращает весь текст с изображения в текстовом формате.

Данная программа уже может работать, но для более точной работы можно прописать строку с дополнительными настройками. В этой строке указывается версия движка «oem» и плюс версия изображения «psm». Данная строка присваивается в качестве второго параметра метода image\_to\_string(). Код и результат программы представлены (рис. 4,5).



```
1 import cv2
2 import pytesseract
3 pytesseract.pytesseract.tesseract_cmd = 'C:\\Program Files\\Tesseract-OCR\\tesseract.exe'
4 img = cv2.imread('02.jpg')
5 img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
6 config = r'--oem 3 --psm 6'
7 print(pytesseract.image_to_string(img, lang="rus", config=config))
8 cv2.imshow('Result', img)
9 cv2.waitKey(0)
```

Рис. 4. Распознавание текста с изображения, и вывод текста в консоль



Рис. 5. Выполнение программы

Библиотека по умолчанию считывает лишь английский язык, другие языки будут, считывается некорректно. Возможность работать с другими языками даётся при установке библиотеки Tesseract-OCR, об этом было сказано в начале статьи (рис. 1). Кроме этого нужный язык необходимо добавить параметром в метод `image_to_string()`. Например, для считывания русского языка нужно прописать `lang="rus"`, после чего программа будет корректно выводить русские символы (рис.6).

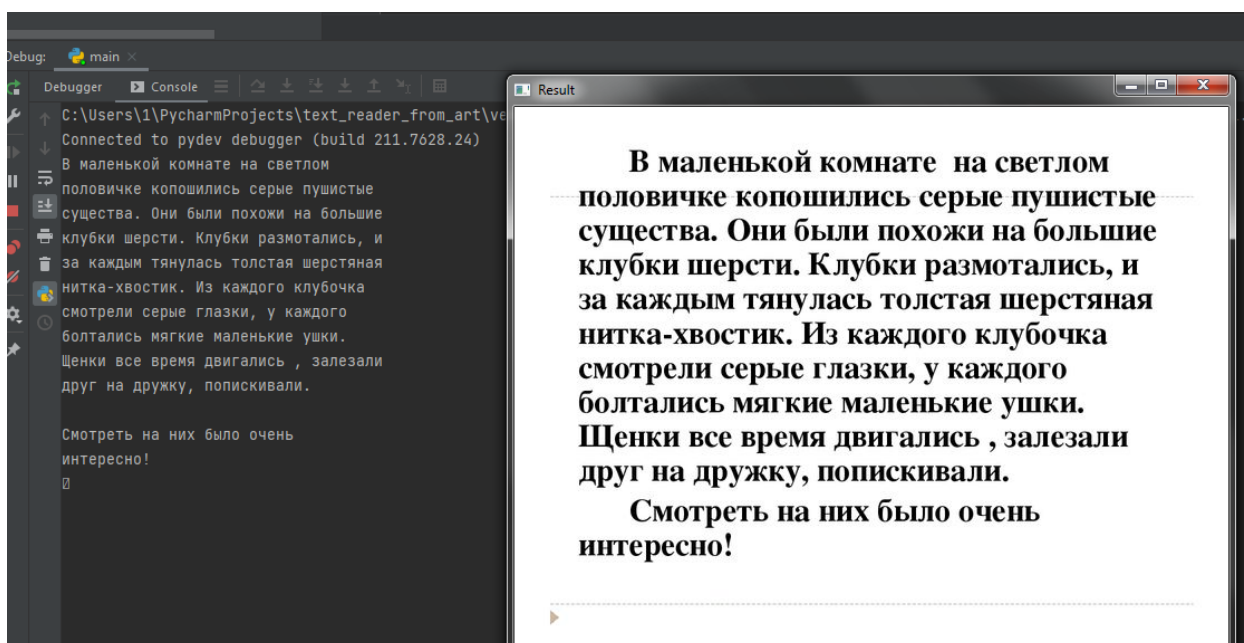


Рис. 6. Считывание текста на русском языке

## Выводы

В данной статье была создана программа, способная считывать текст с изображения с помощью библиотеки Tesseract-OCR. Полученный с изображения текст выводится в консоль.

**Библиографический список**

1. Амонуллозода О.А. Методы распознавания объектов по изображению при помощи библиотеки OpenCV. //Вестник Технологического университета Таджикистана. 2019. № 1 (36). С. 73-80.
2. Пестов И.Е., Гельфанд А.М., Лансере Н.Н., Фадеев И.И. Программа обеспечения системы компьютерного зрения на основе библиотеки OpenCV. // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2020664289, 11.11.2020. Заявка № 2020663625 от 03.11.2020.
3. Магамедова Д.М. OpenCV - инструмент компьютерного зрения //Тенденции развития науки и образования. 2020. № 63-3. С. 42-48.
4. Донг С.Ч., Ионин В.С. Использование пакета OpenCV для создания программ распознавание лиц // Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. № 12-4 (56). С. 81-84.
5. Чингалаев С.А. усиление граней изображения при помощи OpenCV на языке программирования Python // Постулат. 2020. № 9 (59). С. 46.
6. Акжигитов Р.Р., Артемов А.А., Гаджимурадов Э.Н. Исследование способов передачи информации между виртуальной средой Unity и библиотекой OpenCV // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 30. С. 891-907.
7. Балеев И.А., Земцов А.Н., Зыбин М.И., Смирнов В.А. Распознавание дефектов на металлических сплавах с помощью алгоритмов компьютерного зрения OpenCV // Инженерный вестник Дона. 2021. № 3 (75). С. 78-87.