

HW-01

Семён Казамбаев БПМ234

March 2024

Введение: В начале работы я выбрал картинку для сегментирования. При ее выборе я руководствовался поиском достаточно контрастного изображения для более эффективного сегментирования .

Ссылка на Gcollab с кодом :

<https://colab.research.google.com/drive/10e2suSmKui0phAhZl3EXBENVAxLo2Ur#scrollTo=yFhp22dwBEkx&line=6&uniqifier=1>

1. Алгоритмы сегментирования.

а) Бинаризация Отсу:

Сегментация изображения с помощью алгоритма Отсу: данный алгоритм использует гистограмму яркости изображения для автоматического подбора порогового значения, разделяющего пиксели на два класса – передний план и фон. Визуальный результат алгоритма - кнтрастное 2-цветное сегментированное изображение .

Используемые материалы:

<https://habr.com/ru/articles/441006/>

<https://learnopencv.com/otsu-thresholding-with-opencv/>

б) Алгоритм k-means:

Сегментация изображения с помощью алгоритма k-means: этот алгоритм группирует пиксели на основе их сходства в заданное количество кластеров, что позволяет выделить различные области или объекты на изображении. В работе сегментация была проведена по 7 кластерам.

Используемые материалы:

<https://www.geeksforgeeks.org/image-segmentation-using-k-means-clustering/>

в) Фильтр Собеля:

Сегментация изображения с помощью фильтра Собеля: фильтр Собеля используется для выделения границ объектов на изображении путем выявления изменений интенсивности и направления пикселей, что может помочь при сегментации изображения на основе контуров и текстур.

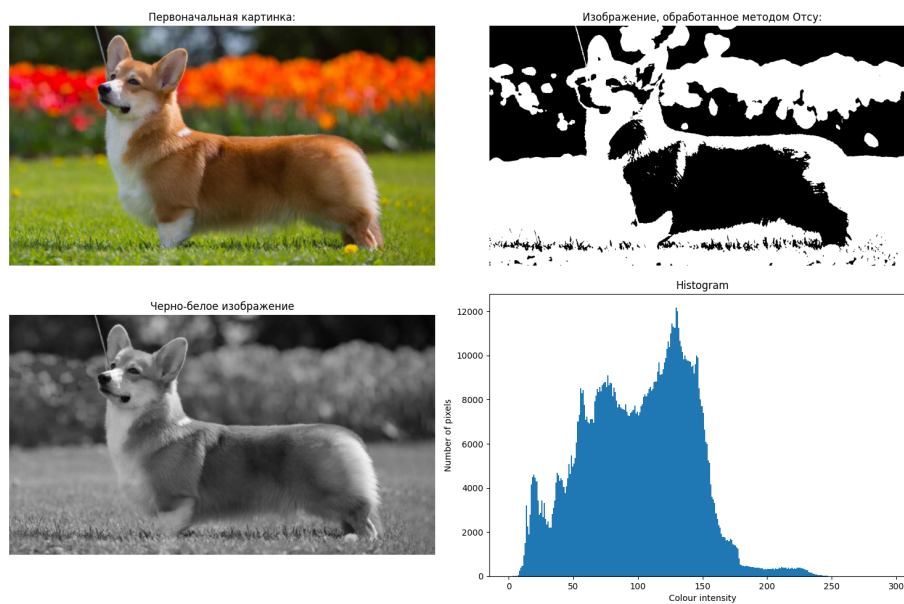


Рис. 1: Метод Оцу

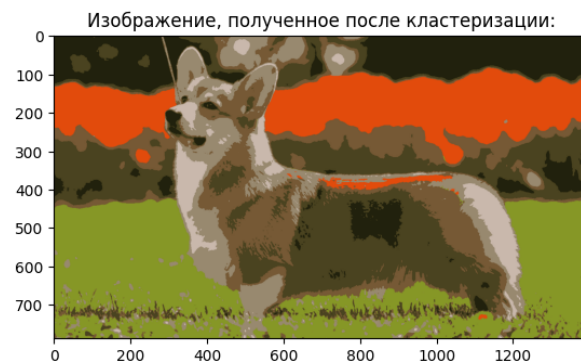


Рис. 2: Алгоритм Ллойда

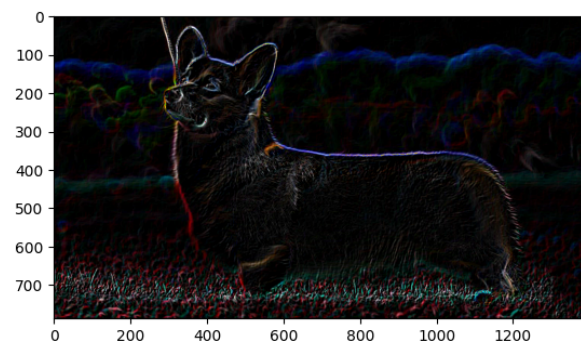


Рис. 3: Фильтр Собеля

2. Выделение контуров с помощью оператора Кенни.

Алгоритм выделения контуров с помощью оператора Кенни включает следующие шаги:

- 1) Преобразование изображения в оттенки серого, если оно еще не является монохромным.
- 2) Применение Гауссовского размытия для сглаживания изображения и устранения шумов.
- 3) Расчет градиентов интенсивности для выявления изменений яркости в изображении.
- 4) Применение нижнего и верхнего порогов для выделения краев.
- 5) Использование оператора Кенни для поиска связанных краев и подавление несвязанных.
- 6) Формирование замкнутых контуров и выделение их на изображении.

За реализацию отвечает функция `cv2.Canny()` библиотеки `cv`.

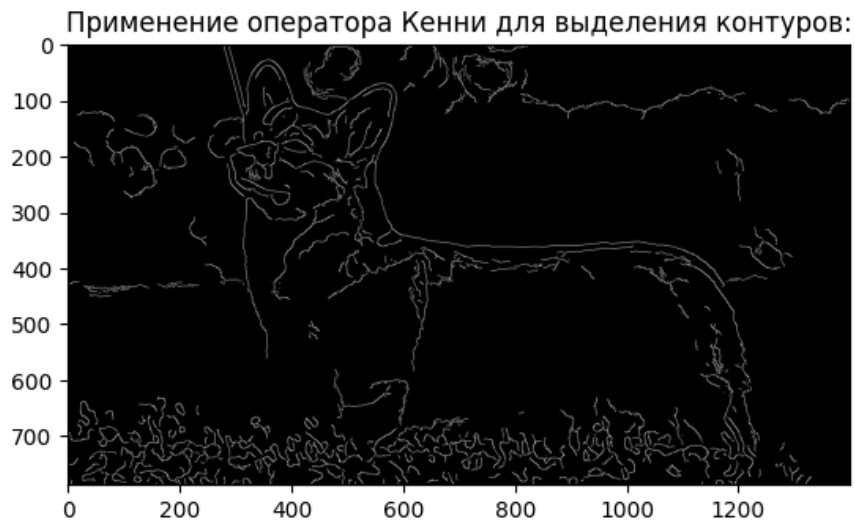


Рис. 4: Оператор Кенни

3. Выделение контуров разными цветами.

Выделение контуров разными цветами - это процесс обнаружения краев и контуров объектов на изображении и их отображения разными цветами, что помогает выделить различные области или объекты с более выразительным способом. Это часто используется для улучшения визуального восприятия изображений и облегчения последующего анализа данных.



Рис. 5: Нумерация контуров

Используемый материал: `-cv.findContours()`.
https://docs.opencv.org/3.4/d4/d73/tutorial_py_contours_begin.html

Конец.