

Image processing

Алексей Алексеев,
Александр Катаев
Singularis Lab, LLC

Retinex

Retinex – алгоритм, предназначенный для улучшения визуального качества изображений, снятых в условиях слабой освещенности, и изображений с низким уровнем контраста

$$SSR(x, y, \sigma) = \log[I(x, y)] - \log[I(x, y) * G(x, y, \sigma)]$$

$$MSR = w_1 \cdot SSR_1 + w_2 \cdot SSR_2 + w_3 \cdot SSR_3$$

SSR – single scale retinex,

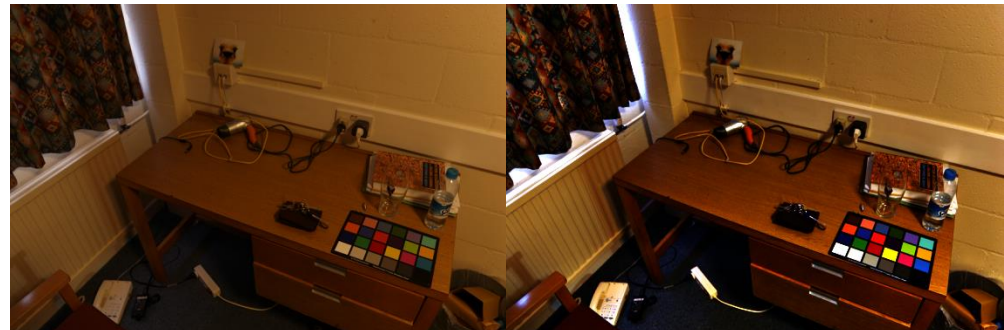
MSR – multi-scale retinex,

G – Гауссиан,

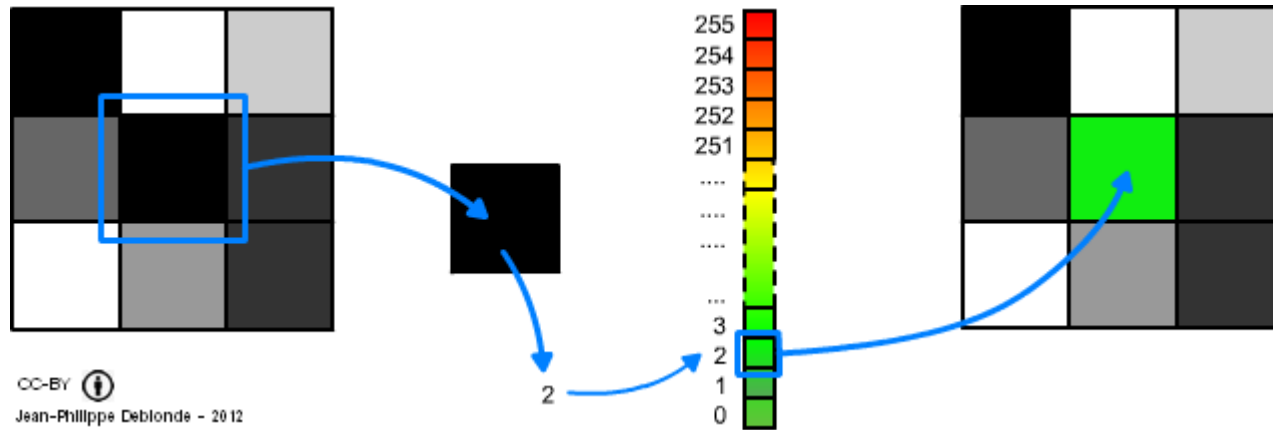
sigma – коэффициент размытия,

w_i – веса

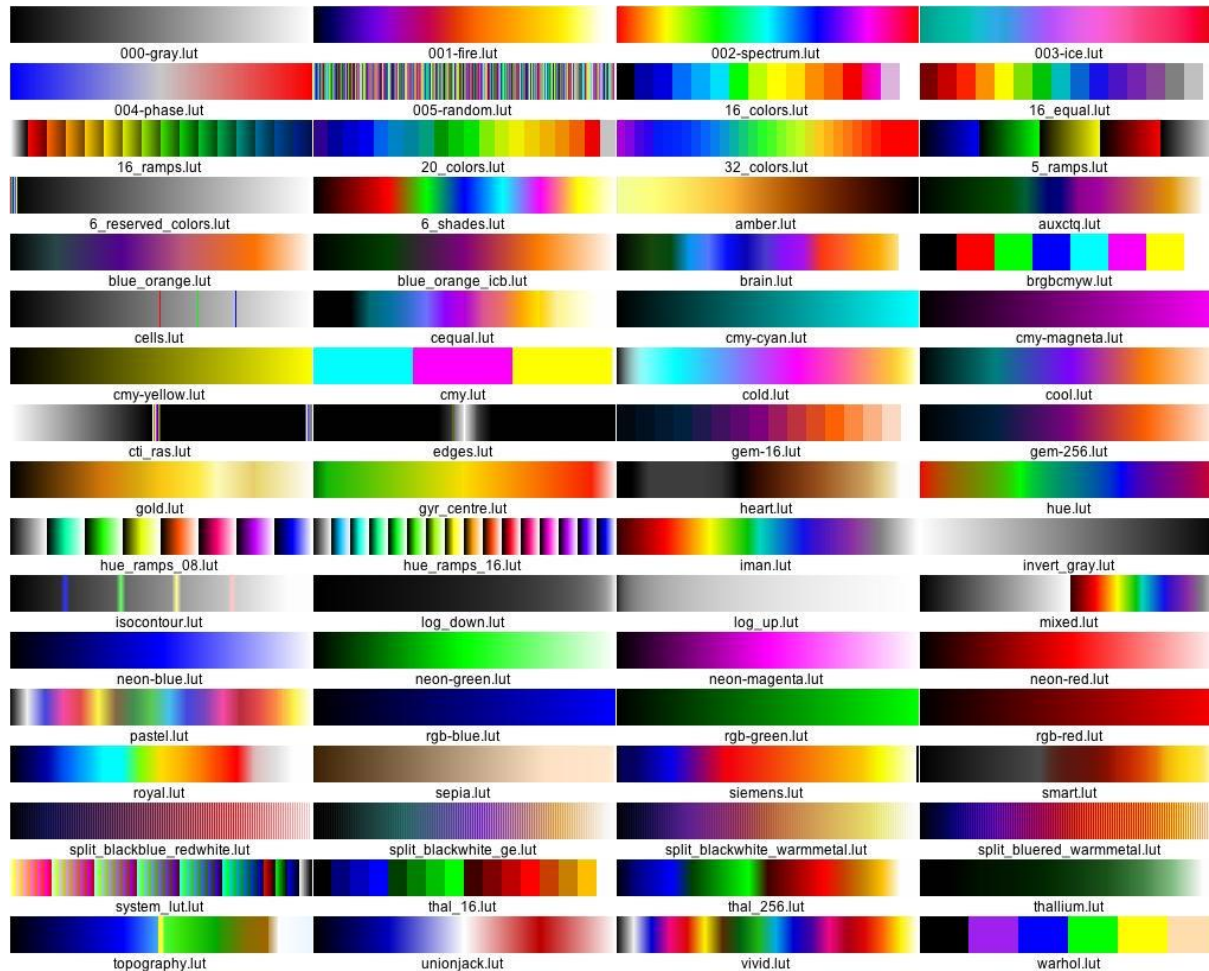
I - изображение



Look-up tables



Look-up tables



Контурный анализ. Контур

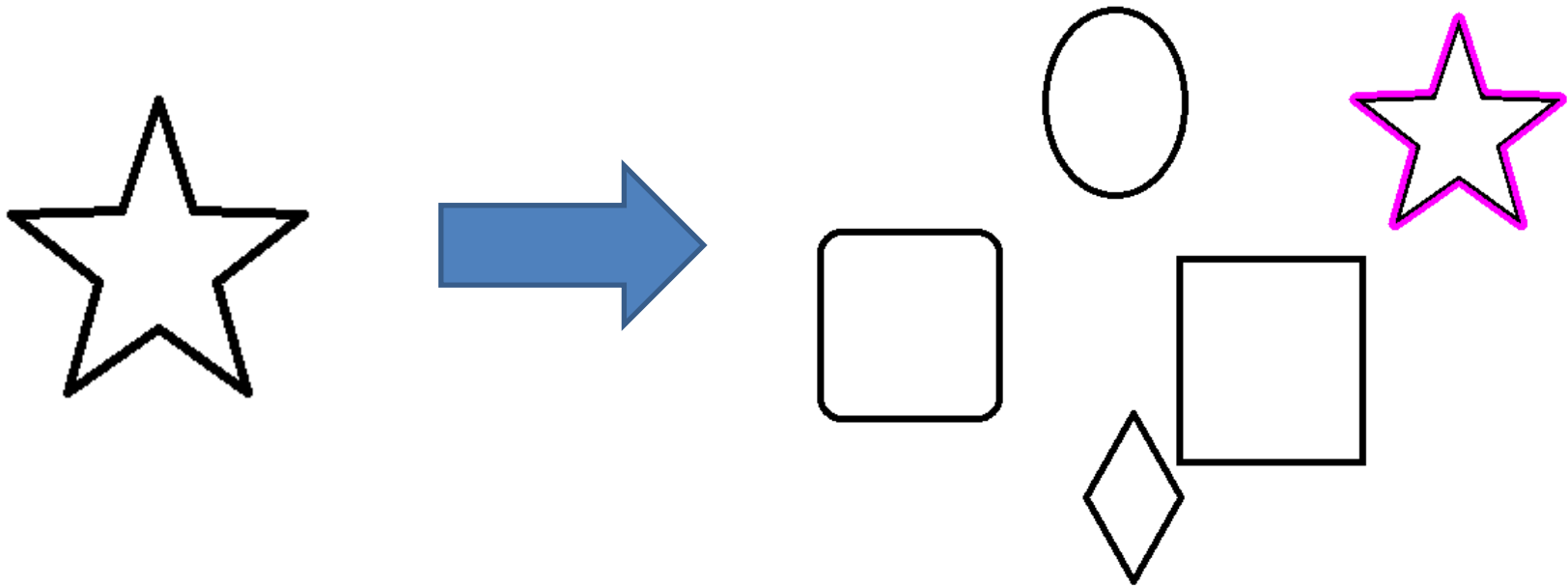
- Контур — это внешние очертания (обвод) предмета/объекта
- Контур в OpenCV – совокупность точек
- Основные операции над контуром:
 - 1) Аппроксимация,
 - 2) Поиск ограничивающего прямоугольника (стороны параллельны сторонам изображения или минимальный ограничивающий прямоугольник)
 - 3) Поиск окружности минимальной площади
 - 4) Поиск ключевых точек контура

Контурный анализ. Моменты контуров

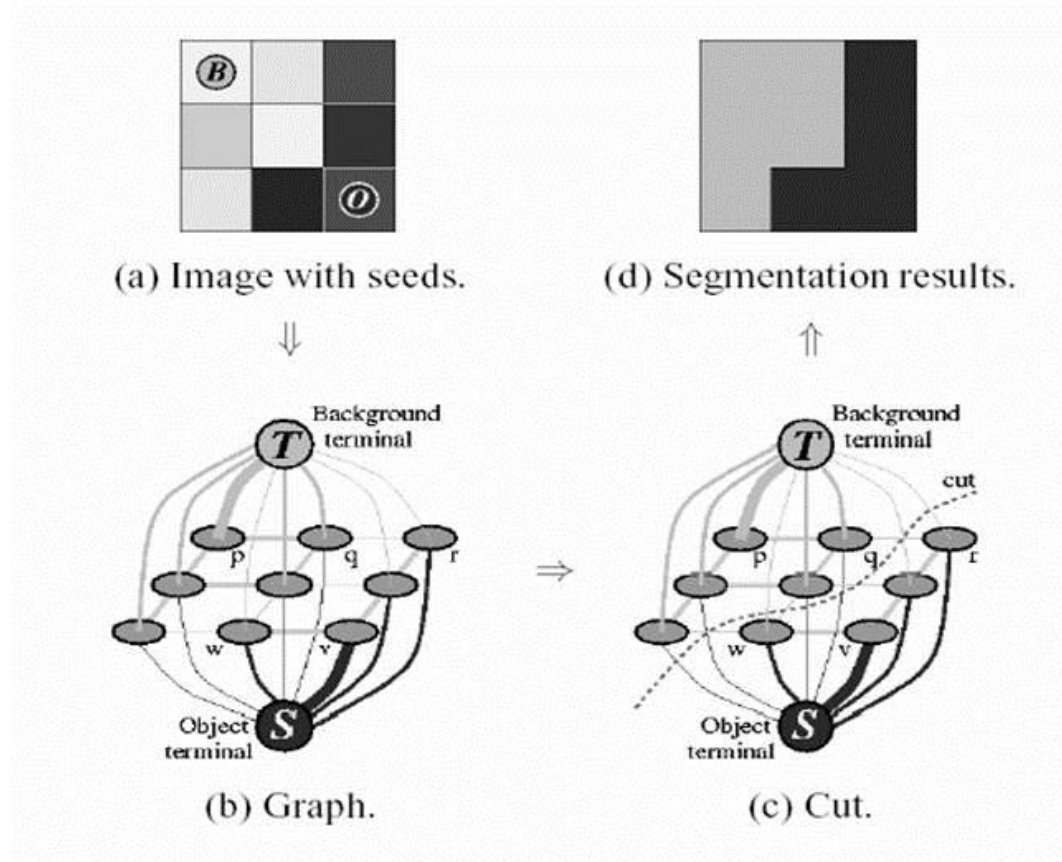
- Момент — это суммарная характеристика контура, рассчитанная суммированием всех пикселей контура
- Моменты бывают центральные, нормализованные и инвариантные
- Интересен Ну-инвариантный (линейная комбинация центральных моментов) момент контура, свойства:
 - 1) Инвариантен к повороту,
 - 2) Инвариантен к изменению масштаба,
 - 3) Инвариантен к отражению.

Контурный анализ. Сравнение контуров с помощью моментов

- Сравнение контуров можно свести к сравнению моментов этих контуров



GrabCut



Поиск лица и размытие фона

Оригинал:



Результат:



Маска:



Спасибо за внимание

Алексей Алексеев

- aleksey.alekseev@singularis-lab.com



Александр Катаев

- alexander.kataev@singularis-lab.com

