

# Поиск светлых пятен

**Задача:** Рассматриваем задачу обработки изображений. Требуется на монохромном изображении выделить светлые пятна - однородные яркие участки с резким изменением градиента яркости на границе. Ключевые слова для подобных алгоритмов - *blob detection*.

В данной задаче под изображением понимаем матрицу  $Z = \{z_{ij}\}, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$  где  $z_{ij} \in B$  - яркость пиксела. Здесь  $B \in \mathbb{R}_+$  - возможные значения яркости. В компьютерной графике обычно  $B = \{1, \dots, 256\}$ . Светлые пятна описываются эллипсами.

**Интерфейс:** таким образом на вход алгоритм получает изображение  $Z$ , а на выход выдает множество эллипсов  $\{\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_k\}$  - светлых пятен изображения.

**Алгоритм:** Для нахождения светлых пятен воспользуемся одним из самых известных алгоритмов в данной области LoG-детектор [1] (Laplacian-of-Gaussian). Производится свертка изображения с лаплассианой гауссианы для нахождения светлых пятен. Затем перебором параметра гауссианы ищется характерный размер пятна.

**Тестовые данные:** Для начальной проверки алгоритма (и юнит-тестов) предлагается сгенерировать ряд тестовых изображений. На черный фон добавляются несколько гауссовых пиков и полученное изображение зашумляется (опционально). Так же можно проверить работу алгоритма на различных формах сгенерированных пятен, например параллелограммах (что соответствует крышам на спутниковых изображениях).

## Список литературы

- [1] D. Marr and E.C. Hildreth. Theory of edge detection. Proc. Roy. Soc. London., B-207:187–217, 1980.
- [2] Krystian Mikolajczyk and Cordelia Schmid, Scale and affine invariant interest point detectors, *International Journal of Computer Vision*, pp. 63–86, 2004