

Компьютерное зрение

Практический курс
Савельева Юлия Олеговна
i.o.saveleva.kpfu@gmail.com
2-й семестр, 27.02.2020 г.



FAST Corner Detector

Для ускорения работы алгоритма

1. Быструю проверку осуществить не для каждого пикселя по отдельности, а одним циклом по количеству точек (1, 5, 9, 13)
2. При реализации полной проверки для оставшихся пикселей используйте `numru.mgrid` и маску уравнения окружности
3. В полной проверке достаточно сделать $< p_i * r$ сравнений подряд идущих точек с противолежащими, что хотя бы для одной точки из этой пары выполняется условие по яркости

Oriented FAST Corner Detector

Описание алгоритма

После нахождения угла необходимо определить его ориентацию, вычислив, насколько меняются яркости пикселей вокруг этого угла.

Для этого вычисляются моменты для m_{00} , m_{10} , m_{01} следующим образом:

$$m_{pq} = \sum_{x,y} x^p y^q I(x, y)$$

где x , y формируют окружность радиуса r и лежат в пределах от $-r$ до r

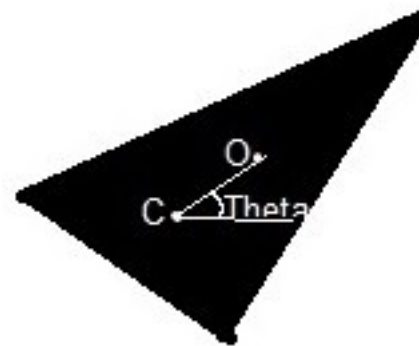
Далее, используя эти моменты, необходимо вычислить 'центр масс' яркостей пикселей:

$$C = \left(\frac{m_{10}}{m_{00}}, \frac{m_{01}}{m_{00}} \right)$$

Oriented FAST Corner Detector

Описание алгоритма

Теперь можно построить вектор из интересной точки O в точку C :



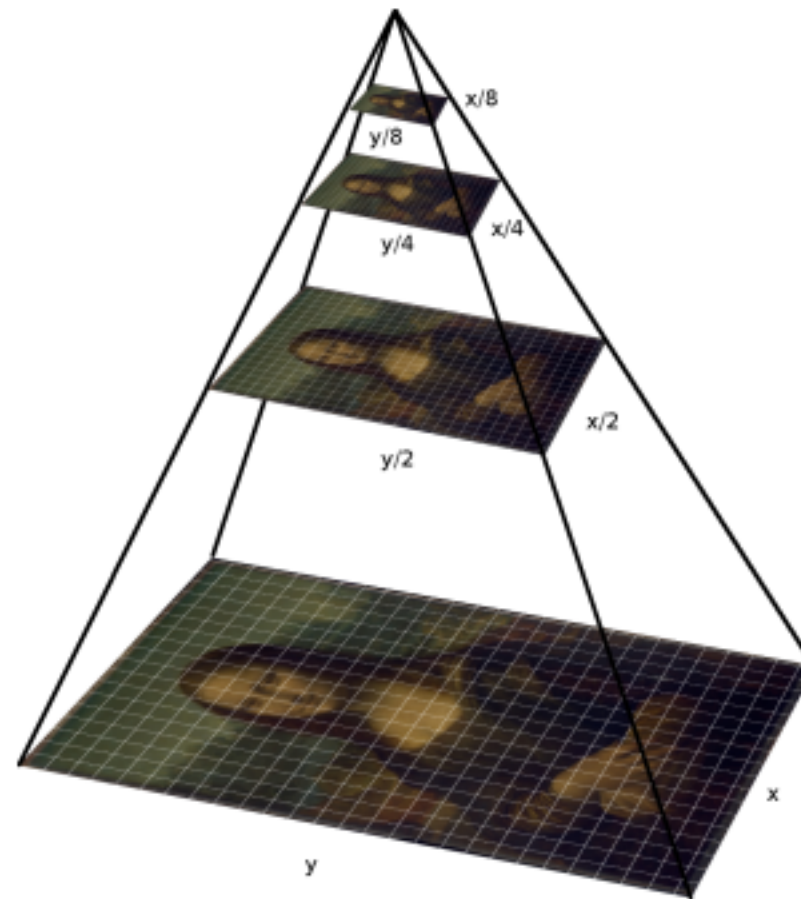
Найдем угол между вектором OC и горизонтальной осью:

$$\theta = \text{atan2}(m_{01}, m_{10})$$

Теперь помимо координат угла у нас есть его ориентация, которую нужно будет использовать при построении дескриптора интересной точки в следующих заданиях (для инвариантности дескриптора к повороту)

Oriented FAST Corner Detector

Вычисление углов при разных масштабах



Реализовать нахождение углов и ориентаций при разных разрешениях картинки
(для инвариантности дескриптора к масштабу)

На следующее занятие

1. Harris Corner Detector



2. FAST Corner Detector



3. Oriented FAST



4. BRIEF Descriptor

5. Rotated BRIEF

6. ORB

7. Object Localization with Key Points

8. Bag of Visual Words