

Распознавание образов

1 Общие слова

На изображении есть линейка, пакет с надписями и сама кость или несколько её фрагментов. Надо определить обуглена ли она, загрязнена ли, её размер. Считать надпись с пакета (qr код в том числе). Надо построить целый pipeline что, человек делает фото и загружает его, а система уже всё обрабатывает. Надо будет использовать OCR, YandexCloud.

2 Идея решения

Сейчас предлагается найти прямоугольную область внутри двух линеек (на одной картинке есть всего одна линейка, пока предлагается на неё забить). В этой области будут кости и пакет. Пакет вроде успешно находится. Тогда остаётся область пакета залить белым цветом, а фрагменты костей просто выделить по цвету (буквально брать не белый цвет). Из полученной маски уже будет относительно легко получить все области. Эти области можно уже классифицировать на обугленный/не обугленный, кость/зуб/ноготь и так далее.

После надо узнать масштаб, чтобы определить размер фрагмента. Масштаб можно узнать по линейке или этикетке. Надо попробовать оба способа, хотя сейчас мне симпатичнее вариант с линейкой, так как на некоторых картинках пакет явно мятый и размер этикетки искажен.

3 Последовательность этапов

Здесь записываются этапы решения задачи, выполненные этапы отмечаются.

1. Найти на изображениях пакет коричневого цвета.
2. Найти линейку — написать функцию для экспериментов в utils
3. Нахождение масштаба (сколько мм один пиксель)

4 Этапы

4.1 Нахождение пакета

Сейчас надо попытаться найти пакет, ориентируясь на его цвет или форму. Есть проблема, что цвет пакета разнится от картинки к картинке, и на некоторых картинках есть области (например, участки стола) с примерно таким же цветом. Поэтому предлагается брать контур с максимальной площадью. Пока это вроде работает, хотя и в некоторых случаях часть кости попадает, потому что

она находится в непосредственной близости к пакету. Результат — прямоугольник с наименьшей площадью, который вмещает в себя выделенную область с максимальной площадью.

То есть сейчас алгоритм такой:

1. Выделение маски по цвету с помощью `cv2.inRange()` (после блюр 21×21 , алгоритм чувствителен к этому параметру)
2. Нахождение конуртов маски
3. Выбор контура с наибольшей площадью
4. Подгон прямоугольника с наименьшей площадью под эту область
5. Специальная функция вырезает получившийся прямоугольник из картинки (функция нужна, потому что прямоугольник может быть наклонен)

4.2 Нахождение масштаба

На каждой картинке есть линейка криминалистическая. На ней есть черные прямоугольники, длина которых равна одному сантиметру. Проблема в том, что они все немного разных размеров. Сейчас есть идея просто взять среднее значение. Если такая точность будет приемлема, то остановимся на этом.