

Вопросы-Ответы (В: Савельева Юлия Олеговна, О: Руслан Рафикович Нигматуллин)

В: Мы говорили о том, чтобы находить ключевые точки на разных скейлах картинки (x , $x/2$, $x/4$, $x/8$), а как потом этот скейл внутри ORB учитывать? Предположим, что я нашла точки на картинке со скейлом $x/2$, потом эту же уменьшенную картинку я подала на вход ORB вместе с ключевыми точками, координаты которых найдены относительно этой уменьшенной картинки. Я же должна уменьшить `patch_size` для ORB в 2 раза, чтобы вокруг точки бралась та же область, что и для точки, если бы картинка не была уменьшена?

О: Скейл в ORB необходим для учета разных масштабов объектов, которые могут быть потенциально сматчены. Пример с твоей картинкой. Если предположить, что точка была найдена на скейле $x/2$ в оригинальной картинке. На тестовой картинке, которая является уменьшенной в 2 раза копией твоей оригинальной картинки, соответствующая ключевая точка будет найдена на скейле $x/4$ и по ней будет произведен матчинг. `Patch_size` при вычислениях уменьшать не надо, если уменьшается сама картинка.

В: То есть это нормально, что если, например, при скейле x и $x/2$ найдется на картинке один и тот же угол, то дескриптор в первом случае возьмет зону на изображении, которая включает в себя меньше информации с изображения, а во втором случае больше информации?

О: Касательно количества информации, то здесь не все так просто. При уменьшении картинки идет потеря качества. Меньший скейл покрывает зону больше, но эта зона по качеству будет хуже, чем у большего скейла, покрытие которого меньше.

В: Глобально не очень понятно, как точки с 4 разных скейлов (x , $x/2$, $x/4$, $x/8$) помогут заматчить изображение, которое уменьшено не в 2, 4, 8 раз, а, например, в 5 раз?

О: Пример скейлов, которые ты привела применяют не всегда. Встречаются случаи где идет множитель $\sqrt{2}$. Причем последовательность может начинаться с масштаба большего чем оригинальная картинка и дальше уменьшаться. Объект на картинке не обязательно должен быть ровно такого масштаба, который предполагает ORB. Но его дескриптор будет очень близок к дескриптору оригинального объекта на масштабе, который наиболее близок к масштабу тестового объекта. Скорее всего дескрипторы полностью не совпадут, но расстояние Хэмминга между ними будет очень маленьким.

В: В реализации `opencv response` Харриса умножается на `scale` - это зачем?

О: Касательно реализации Харриса в OpenCV. Здесь надо почитать их код. Сходу только предположения и догадки. Возможно таким образом они хотят учесть количество пикселей, которое участвует в вычислениях особых точек. С увеличением масштаба количество таких точек возрастает.