

Компьютерное зрение: практикум

Вахитов А.Т.

October 25, 2013

1 Нелинейная фильтрация

Посчитать шум метода фильтрации для гауссовского фильтра, Bilateral-фильтра и фильтра Non-Local Means. Входное изображение выбрать произвольно, градации серого. Зашумление аддитивное нормальное с дисперсией 3. Добиться настройкой фильтров заметных результатов фильтрации. Выслать исходное изображение, результаты фильтрации каждым из методов и изображение шума метода. **Срок: 8.10, 23:59**

2 Линейная фильтрация

Посчитать low pass (гауссовский), high pass фильтр (LoG) для некоторого входного изображения. **Срок: 14.10, 23:59**

3 Спектральная фильтрация

Посчитать high pass фильтр (идеальный частотный), а также high pass Butterworth, для некоторого входного изображения. Подобрать параметр Butterworth фильтра так, чтобы двойные контуры, имеющиеся на изображении, отфильтрованном идеальным фильтром, пропали. **Срок: 14.10, 23:59**

4 Винеровский фильтр

В силу движения автомобиля параллельно горизонтальной стороне кадра получено смазанное изображение. Необходимо, зная, что смаз горизонтальный, определить, что написано в зоне номера автомобиля (как минимум, 3 цифры и 1 букву). Следует использовать фильтр Винера. Изображение доступно на странице курса. **Срок: 21.10, 23:59**

5 Сопоставление особенностей

Необходимо взять изображение, детектировать на нем особые точки методом SIFT, затем повернуть на 90 градусов, снова детектировать особенные точки, осуществить

сопоставление (matching) точек на этих изображениях. Сопоставленными считать точки между первым и вторым изображением

- если точка второго изображения является ближайшей по расстоянию к точке первого изображения и это расстояние менее фиксированного барьера
- если отношение расстояний от точки первого изображения до ближайшей точки второго изображения и до второй по близости более некоторого барьера

Вычислить процент верных сопоставлений для каждой из стратегий для набора значений барьера, так, чтобы с наименьшим значением барьера не сопоставлялось ни одной точки, а с наибольшим - максимально возможное для каждого метода сопоставления число точек (верным считать сопоставление, согласующееся с преобразованием поворота с точностью плюс-минус 2 пикселя). **Срок: 8.11, 23:59**

6 Вычисление гомографии

По изображению http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Front_Matmex_SPbGU.JPG?uselang=ru вычислить гомографию, «разворачивающую» плоскость рисунка на фасаде здания в плоскость кадра. Для этого вычислить по 4м точкам, расположенным в углах прямоугольника, гомографию из 3D в кадр. Ширину одного прямоугольника (внутри которого находится рисунок) считать 2м, высоту 5 м. Затем обратить матрицу гомографии, выполнить warpPerspective и получить «развернутое» изображение. **Срок: 15.11, 23:59**

7 Отправка заданий

Необходимо выслать исходный код, предпочтительно на C++ или Python с использованием OpenCV, а также результаты работы всех основных стадий алгоритма на адрес alex_at_divisionlabs.com с пометкой "X_YYYYYY", где X - номер курса, YYYYYY - номер специальности.