

Вопросы к экзамену по курсу Фотограмметрия (трёхмерная реконструкция). Весенний семестр 2023 г..

- 1) Локальные ключевые точки. Какие требования предъявлять к детектору? Какие требования предъявлять к дескриптору? Как численно оценивать качество работы алгоритма?
- 2) SIFT: как выбираются точки? Как определяется их размер и направление? Как достигается субпиксельная точность? Как строится дескриптор?
- 3) Как сопоставить ключевые точки между двумя камерами? Что такое K-ratio test, Left-Right check, Cluster filtering?
- 4) Как сопоставить взаимное расположение двух камер? Что такое матрица гомографии, фундаментальная матрица, существенная матрица? Как их использовать и как получать из сопоставлений ключевых точек?
- 5) Какие есть модели камеры? Какие есть модели искажений камеры? Всегда ли заметно искажение из-за Rolling Shutter?
- 6) Что такое эпиполярная геометрия? В каких алгоритмах мы на нее полагаемся? Что такое триангуляция и резекция?
- 7) Какие дескрипторы можно использовать для сопоставления 3D облаков точек?
- 8) Как определить взаимное расположение и внутренние калибровочные параметры множества камер?
- 9) Как выполнить ректификацию пары фотографий? Как соотносится карта диспаратетов и карта глубины? Какие есть cost-функции измерения похожести?
- 10) Semi-Global Matching - какие требования предъявлять к результату? Какие примеры ожидаемого результата и примеры ожидаемых проблем учитывать? Как из карты диспаратета получить карту глубины?
- 11) PatchMatch - как работает, в чем отличия, недостатки и преимущества относительно Semi-Global Matching?
- 12) Локальная фильтрация карт глубины, глобальная фильтрация карт глубины (через функцию оценки стабильности глубины-кандидата).
- 13) Обнаружение 3D проводов. Чем отличается задача детектирования проводов от "стандартной" фотограмметрии? Почему бы не обнаруживать провода на базе построенных карт глубины?
- 14) Построение модели из карт глубины через триангуляцию Делоне и минимальный разрез в графе. Реконструкция слабых поверхностей.
- 15) Построение модели из карт глубины вариационными методами.
- 16) Пусть на диске хранится очень большое число файлов, в каждом из которых лежит миллион точек с радиусами (т.е. шарики), как построить 2:1 сбалансированное адаптивное октодерево out-of-core? А как сделать out-of-core метод реконструкции поверхности?
- 17) Построение ортомозаики. Какие есть наивные подходы для построения ортомозаики? Почему смешивание с затуханием веса к границе кадра никогда не может работать хорошо для всех случаев? Какой есть хороший способ? А как еще можно уменьшить количество проблемных стыков?
- 18) Построение текстуры. Опишите итоговый алгоритм по шагам: как оценить какой кадр лучший для треугольника? Как избегать заметных швов? Как уменьшить суммарный периметр швов?
- 19) Пусть есть объект который хочется снять с квадрокоптера. Как правильнее всего провести съемку для последующей фотограмметрической обработки? Чем определяется необходимое число кадров? Как автоматически сгенерировать маршрут облета?