

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОСОБЫХ ТОЧЕК ИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ В РАМКАХ ЗАДАЧИ SLAM

Выполнил:

студент Горбунов Е.А.

Руководитель:

Кринкин К.В.

21 декабря 2015 г.



- Визуальный SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) — задача одновременной навигации и составления карты
- Один из этапов алгоритма: извлечение особых точек (feature points detection)

1. Изучить наиболее популярные подходы к извлечению особых точек
2. Написать утилиту, позволяющую извлекать и отображать особые точки на визуальных данных
 - Поддержка загрузки картинок и видео
 - Поддержка извлечения точек из проигрываемых bag-файлов (rosplay)
 - Возможность менять параметры детекторов особых точек

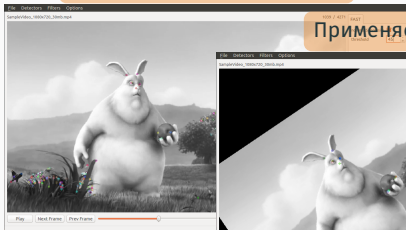
ЧТО ТУТ УЖЕ СДЕЛАЛИ?

- Про особые точки и методы их извлечения написано много статей
- Поиски каких-то программ, чтобы на работу этих методов посмотреть не привели к результатам, к тому же с поддержкой bag-файлов

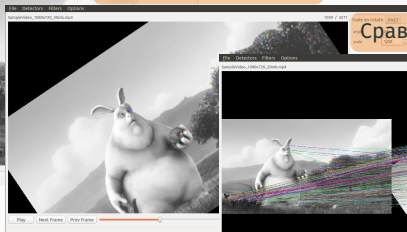
- Особые точки — точки с сильным изменением яркости в более чем 1 направлении (угловые точки)
- Характеристики:
 - Устойчивость к масштабу, повороту
 - Устойчивость к изменению освещения
 - Сложность вычисления
- Выбранные для изучения методы:
 - SIFT (1999)
 - SURF (2006)
 - FAST (2006)
 - ORB (2011)

УТИЛИТА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОСОБЫХ ТОЧЕК

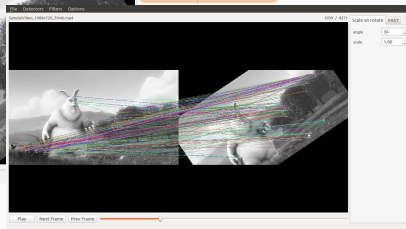
Выбираем детекторы точек

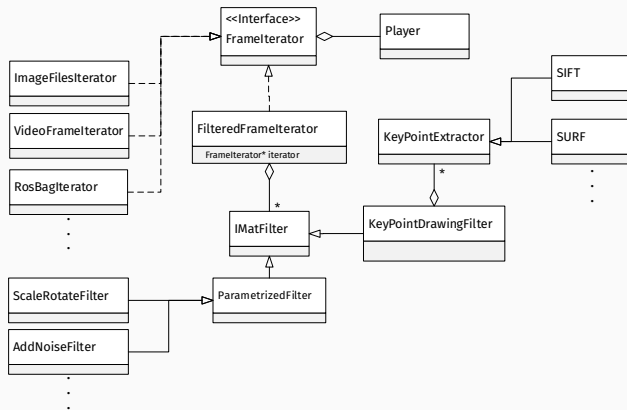


Применяем фильтры



Сравниваем





- Легко добавлять новые детекторы особых точек
- Легко добавлять фильтры с возможностью настройки параметров
- Легко добавлять новые источники визуальных данных

- ROS — Robotics Operating System — фреймворк для программирования роботов
- .bag-файл — файл, хранящий сообщения, полученные с сенсоров роботов или откуда-нибудь ещё

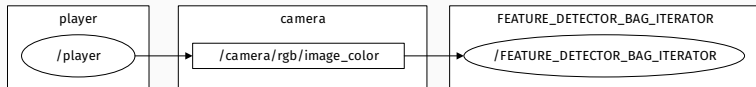


Рис. 1: Работа с .bag файлом

1. Страничка с описанием методов извлечения особых точек `dev.osll.ru/projects/robotics/wiki/Visual_Features_Taxonomy`
2. Код утилиты в репозитории `dev.osll.ru/projects/robotics/repository` (robotics/utils/feature-detector)

- Методы извлечения особых точек
- Работа с ROS (Robotics operating system)
- CMake + OpenCV + Qt

КОНЕЦ