

Разработка алгоритма ориентации роботизированных платформ с учетом датчиков

Студент группы ФОм-260510:
Провков В.С.
Научный руководитель:
Стародубцев И.С.

Цель

Разработка или оптимизация существующего алгоритма, позволяющий роботизированным платформам ориентироваться в пространстве, строить карту местности и прокладывать путь к выбранной точке используя встроенные датчики (Видеокамера, Kinect, ИК-датчик, УЗ-датчик, Магнитометр).

Задачи

1. Изучить предметную область
2. Поиск и анализ аналогичных программных средств для решения схожих задач
3. Разработка программного продукта, реализующий задуманный алгоритм
4. Использование разработанного программного продукта в симуляционных моделях
5. Интеграция разработанного программного продукта в спроектированных роботах на базе Arduino, RaspberryPi

Метод одновременной локализации и построения карты (Simultaneous Localization and Mapping)

SLAM

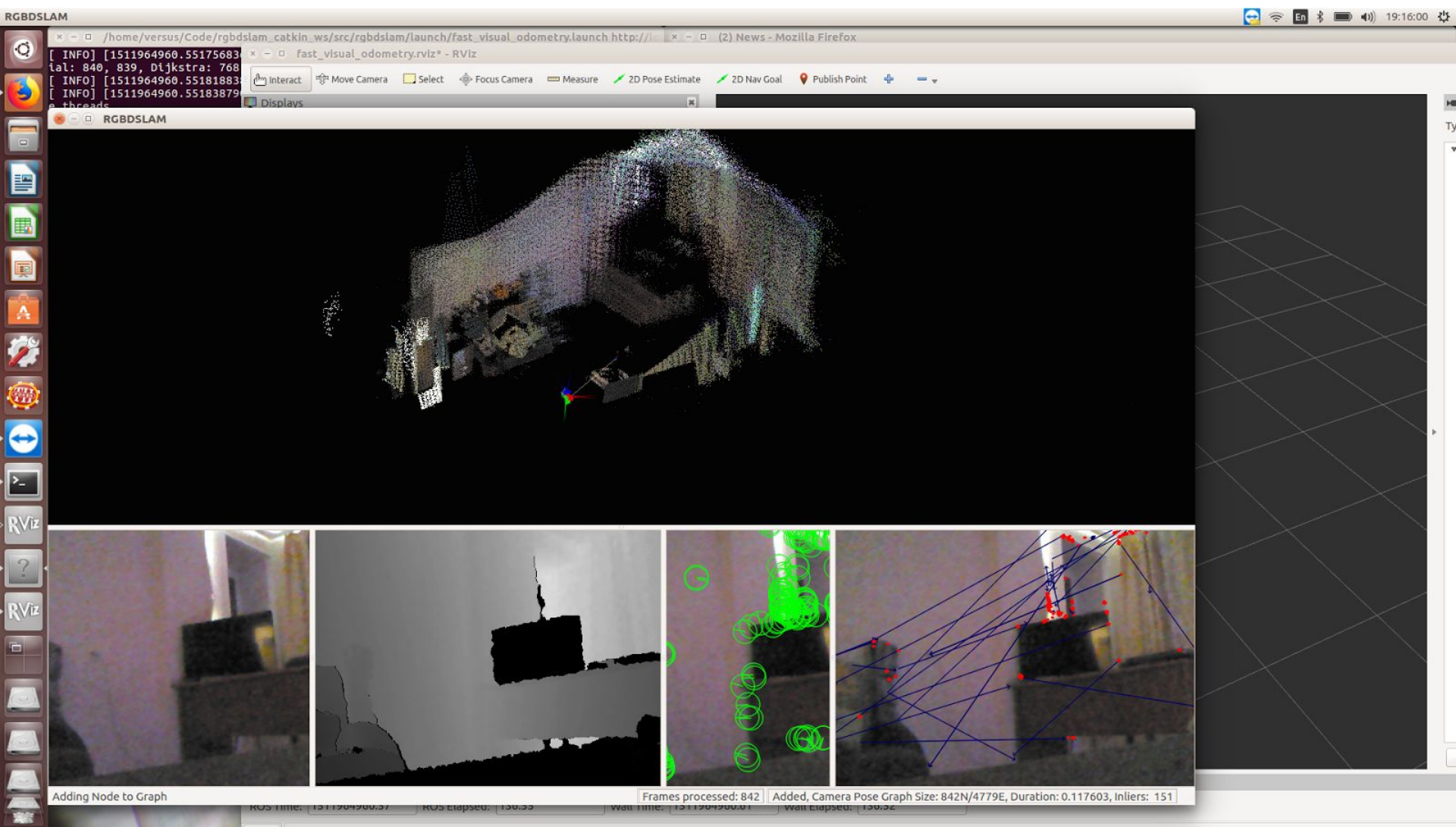
Где я?

Как
ВЫГЛЯДИТ
мир?



[gifs.com](https://www.gifs.com)

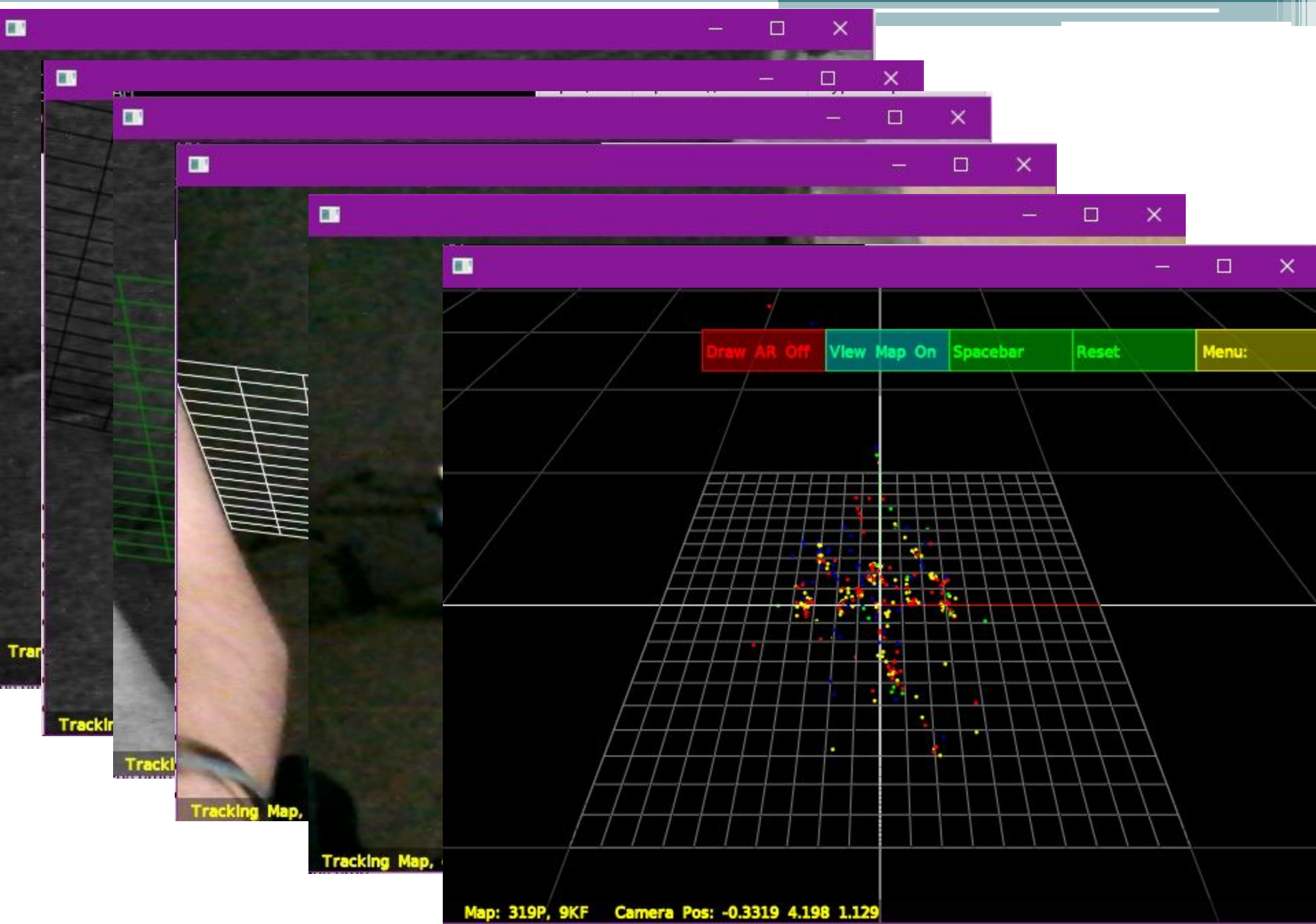
Построение карты с помощью SLAM

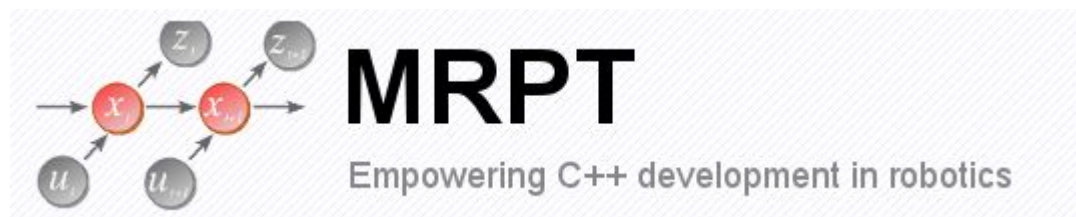


Parallel Tracking and Mapping (Параллельное отслеживание и построение карты)

- Разделение Tracking и Mapping
- Используется тысячи ключевых точек
- Построение карты основано на ключевых кадрах
- Новые точки инициализируются с эпиполярным поиском







Mobile Robot Programming Toolkit (Инструментарий для программирования мобильных роботов)

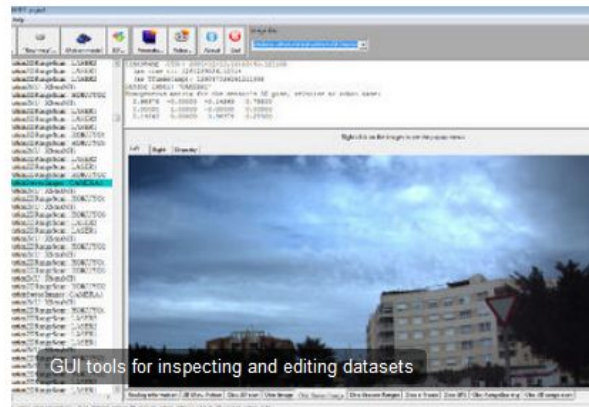
Предоставляет разработчикам портативные и хорошо протестированные приложения и библиотеки, алгоритмы и структуры данных с открытым исходным кодом, которые используются в традиционных областях робототехники.

Discover MRPT

Mobile robotics C++ libraries

Mobile Robot Programming Toolkit provides developers with portable and well-tested applications and libraries covering data structures and algorithms employed in common robotics research areas. It is open source, released under the BSD license.

[Downloads »](#)



Getting started

- [Compiling MRPT](#)
- Your [first MRPT program](#)
- [Maths, matrices & geometry](#)
- [Kalman filters](#)
- [Monte Carlo localization](#)
- [ICP algorithms](#)
- [Supported sensors](#)
- Using [Kinect](#) from MRPT

[Read more...](#)

SLAM

- [Relative Bundle-Adjustment](#)
- [ICP SLAM](#)
- [RBPF SLAM](#) (FastSLAM, etc.)
- [EKF SLAM](#) with landmarks
- [Graph SLAM](#)
- [Visual Bundle-Adjustment](#)

[Read more...](#)

Computer vision

- The class `mrpt::utils::CImage`
- Image [features](#):
 - [Detectors](#): FAST, Harris, ...
 - [Descriptors](#): SIFT, SURF, ...
- [Bundle-Adjustment](#)
- Demo program for [live tracking](#)

[Read more...](#)

Motion planning

- [Holonomic algorithms](#):
 - [Nearness-Diagram](#)
 - [Virtual Force Field](#)
- [Reactive navigation engine](#): 2D, 2.5D
- [Navigation log viewer](#)
- [All path planning...](#)

