

Интеграция робототехнической ОС (ROS) с кибернетическим контроллером ТРИК

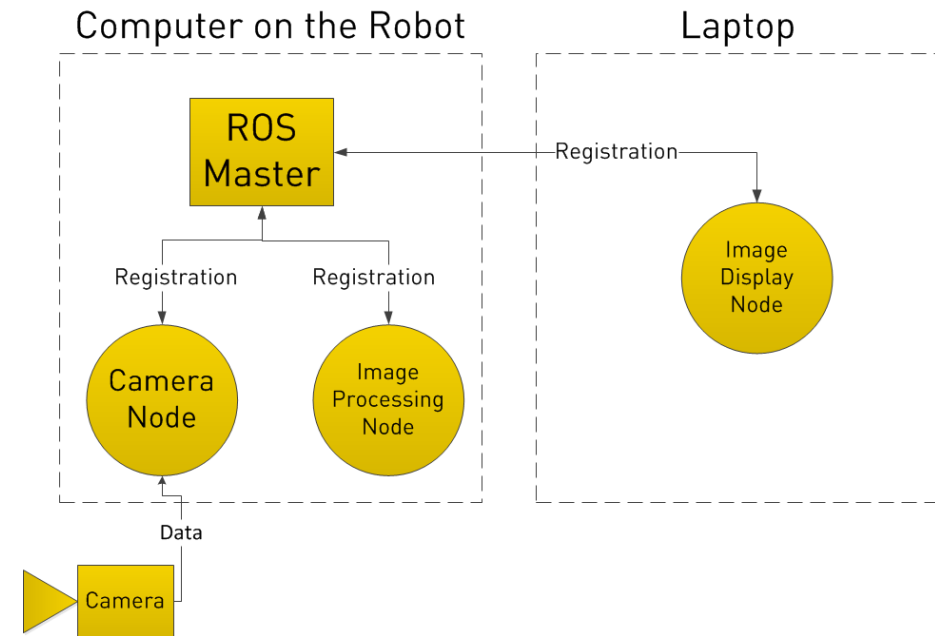
НОВОЖИЛОВ ЕВГЕНИЙ, 544 ГРУППА

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: СТ. ПРЕП. КАФ. СП, Я.А.КИРИЛЕНКО

РЕЦЕНЗЕНТ: ДОЦ. К. МИТ СПБАУ, К. Т. Н К.В.КРИНКИН

Robot Operating System

- Мета-операционная система
 - Набор библиотек для различных ЯП
- Гетерогенная распределенная вычислительная система
- Алгоритмы
 - OpenCV – компьютерное зрение
 - PCL – 3D геометрия
- Архитектура
 - Узлы (nodes) – объекты ВС
 - Темы (topics) – интерфейсы



Постановка задачи

Интеграция с контроллером ТРИК

- Выбрать архитектуру решения для реализации на основе реализаций для аналогичных адаптеров
- Реализовать узел, описывающий контроллер ТРИК
- Апробировать на базовых моделях

Существующие решения

- Решения для платформ:
 - Lego NXT
 - Clearpath Robotics Husky
- Алгоритмы опроса сенсоров
 - Poll
 - Pull
- Возможности автономной работы и удаленного управления

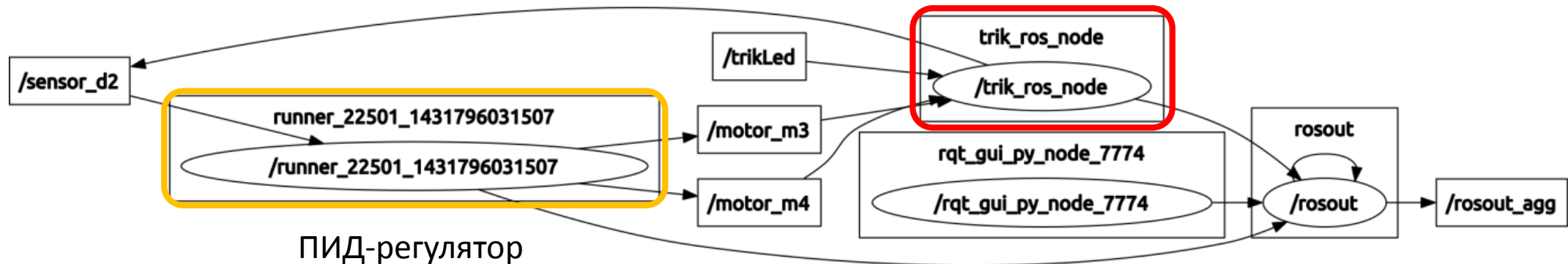


Реализация

- Для реализации узла, описывающего контроллер ТРИК был использован C++
 - Для управления контроллером ТРИК из узла была использована библиотека `trikControl` из пакета `trik-runtime`
- Все подключенные сенсоры опрашиваются с определенной частотой и информация от них публикуется в определенные темы
- Все подключенные моторы подписываются на определенные темы и по сообщению могут изменить свое состояние
- Интеграция с системой сборки ПО ТРИК

Апробация

- Реализован ПИД-регулятор для решения задачи проезда вдоль стены
- Проверена удаленная и автономная работа ROS на ТРИКе



Результаты

- Произведена интеграция ROS с контроллером ТРИК
- Предложен вариант архитектуры для решения поставленной задачи на основе аналогичных решений
- Реализован модуль управления контроллером ТРИК из фреймворка ROS
- Создана конфигурация для системы сборки ПО ТРИК
- Произведена апробация на базовых моделях

Архитектура решения

