

Разработка автономных транспортных средств на базе Университета Иннополис

Салимжан Гафуров

к.т.н., Ph.D., Лаборатория Автономных Транспортных Систем



Лаборатория автономных транспортных средств. Сегодня

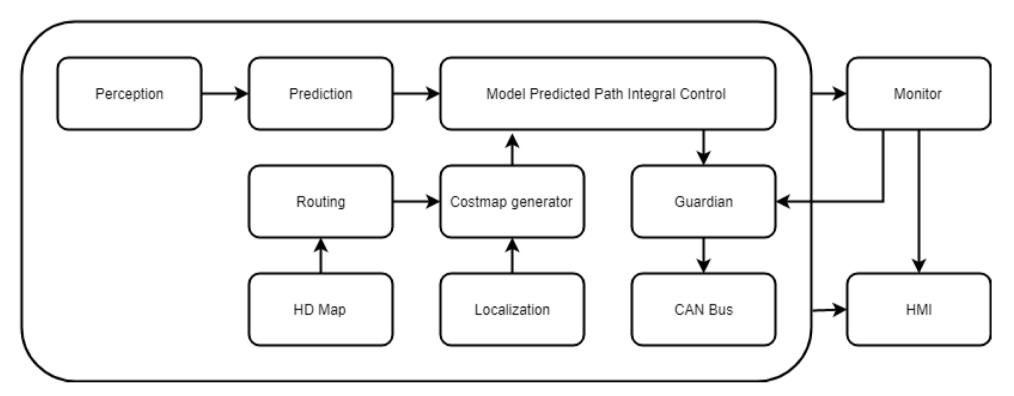


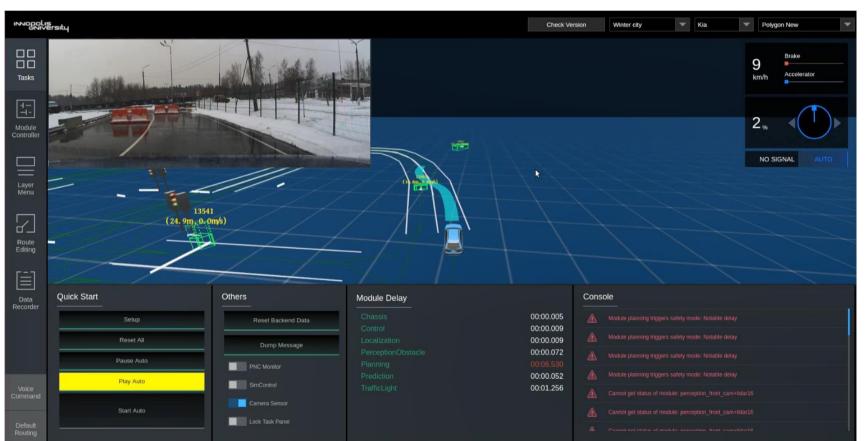




Беспилотные транспортные средства. Архитектура







Данное исследование было выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ № 075-10-2019-053, RFMEFI60918X0005, ИГК 000000007519RX60002



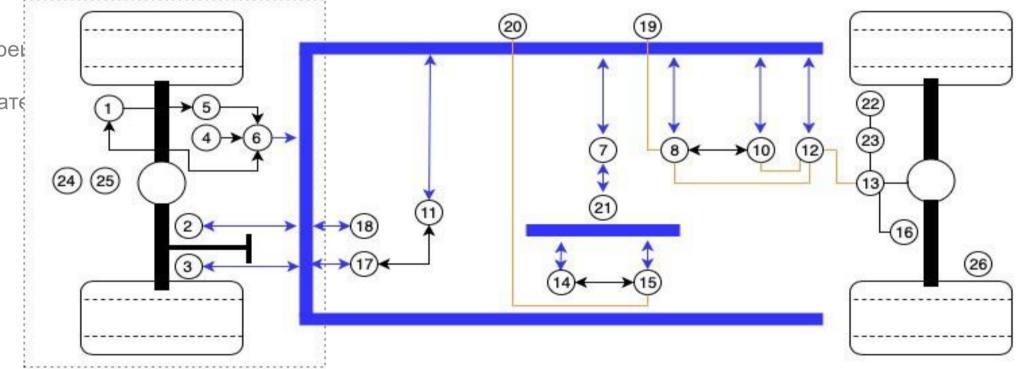
Проект. Создание коммерческого городского транспорта с интеллектуальной системой помощи водителю City Pilot



При поддержке Министерства науки и высшего образования РФ Соглашение № 075-10-2018-017 (14.609.21.0005), ИГК 000000007518PN00002 Уникальный Идентификатор RFMEFI60918X0005

- 1. Датчик давления в тормозной системе
- 2. Электроусилитель рулевого управления
- 3. Приборная панель
- 4. Датчик положения педали акселератора
- 5. Датчик положения педали тормоза
- 6. Блок управления электромобилем
- 7. Блок управления аккумуляторной батарей
- 8. Бортовое зарядное устройство
- 9. Устройство защиты
- 10. Преобразователь постоянного тока
- 11. Блок управления кондиционером
- 12. Инвертор

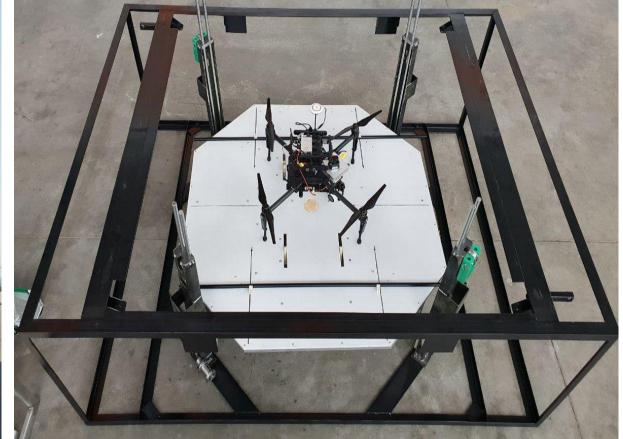
- 13. Электродвигатель
- 14. Уровень зарядки аккумуляторной батарей
- 15. Модуль аккумуляторной батареи
- 16. Регулятор частотой вращения эл. двигате
- 17. Компрессор кондиционера
- 18. Отопитель
- 19. Разъем для обычной зарядки
- 20. Разъем для быстрой зарядки
- 21. Устройство защиты
- 22. Блок контакторов
- 23. Переключатель
- 24. Вспомогательная батарея
- 25. Предохранитель



Разработка модульной системы дистанционного и автономного управления коммерческим транспортом совместно с комплексом аэроразведки маршрута движения на базе отечественных компонентов

Данное исследование было выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ Соглашение № 075-10-2019-053 от 24.06.19 г. (14.609.21.0005), ИГК 000000007519RX60002, Уникальный Идентификатор RFMEFI60918X0005

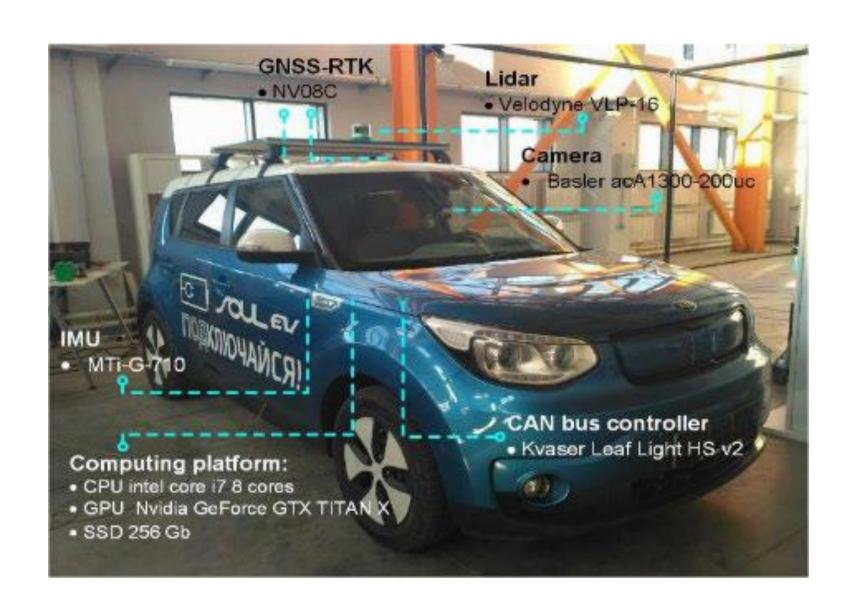




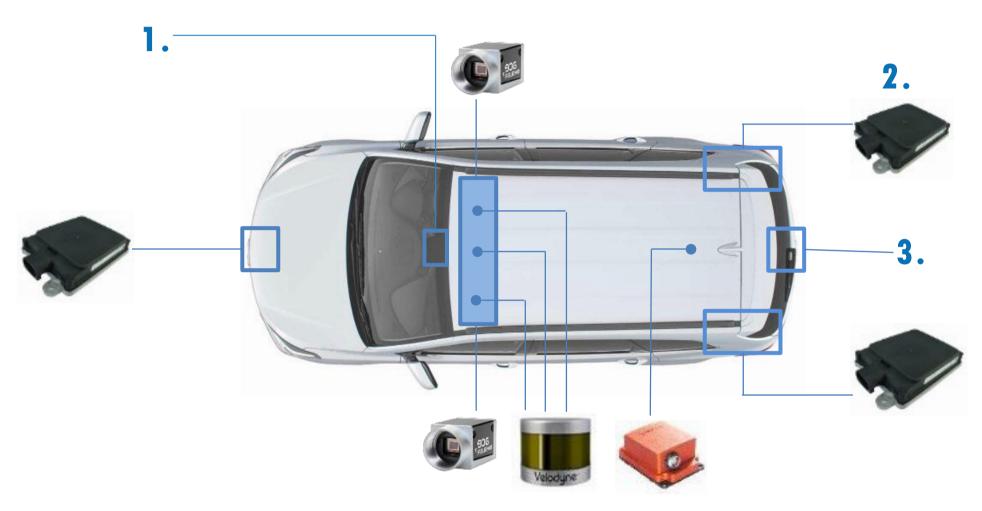


Разработка беспилотных автомобилей





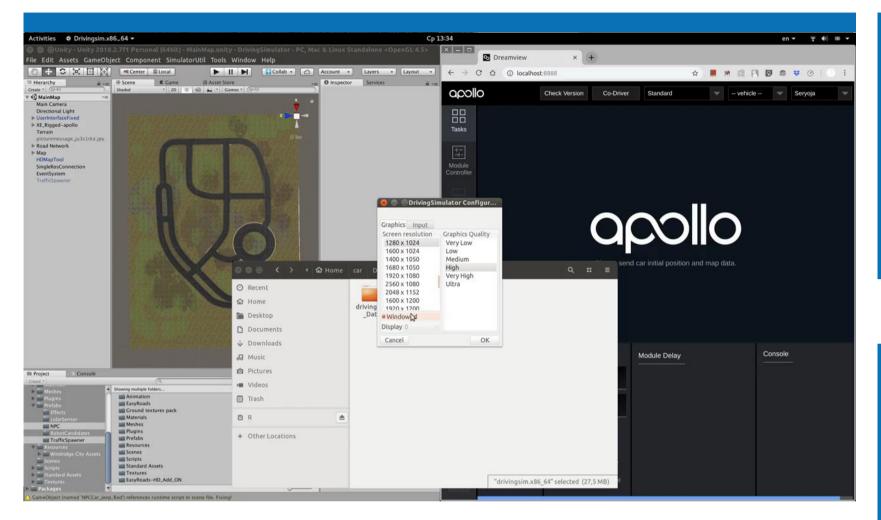
Hyundai Santa Fe

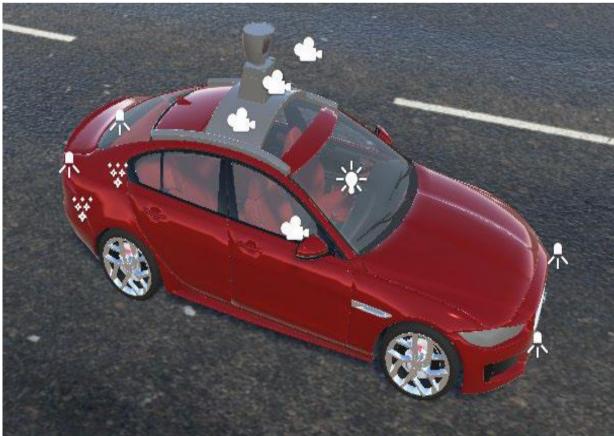


- 1. Встроенная ADAS система
- 2. Встроенная ADAS система
- 3. GPU: Nvidia Quadro x2 CPU: Intel Core i9

Симуляция









Симулятор

Unity симулятор

■ Параметры Динамические

■ элементы Статические

элементы

Модель автомобиля

Модель датчиков и сенсоров

Модель окружающей среды



Установка соединения, внешние данные (HD карты)

Автономная система (реальная или симулируемая)

■ Управление

■ Планировщик

Навигация

Обработчик сенсорной информации

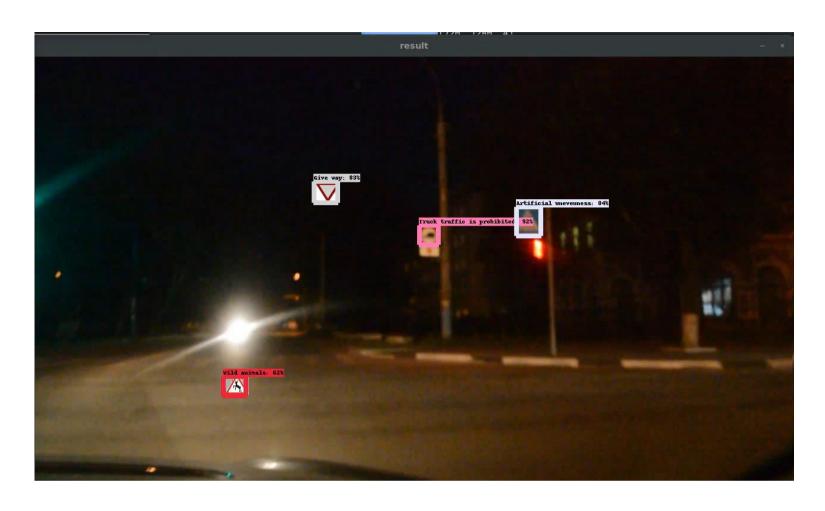


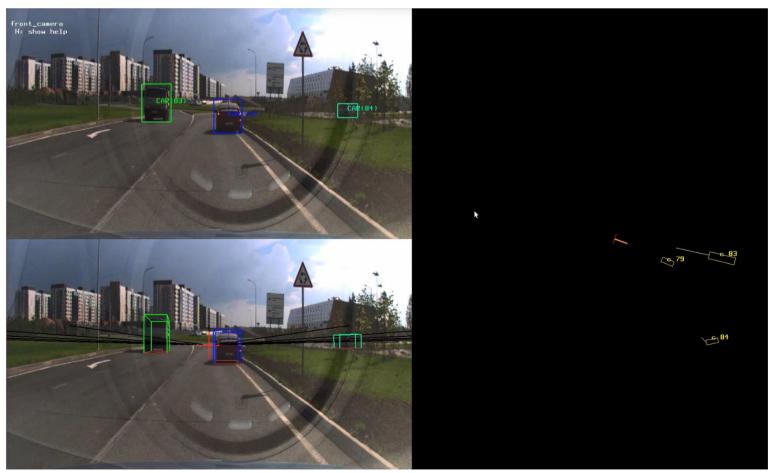
imoboria sita

Model Predictive Path Integral Control for Car Driving with Autogenerated Costmap Based on Prior Map and Camera Image

Автономное вождение

Innoboria





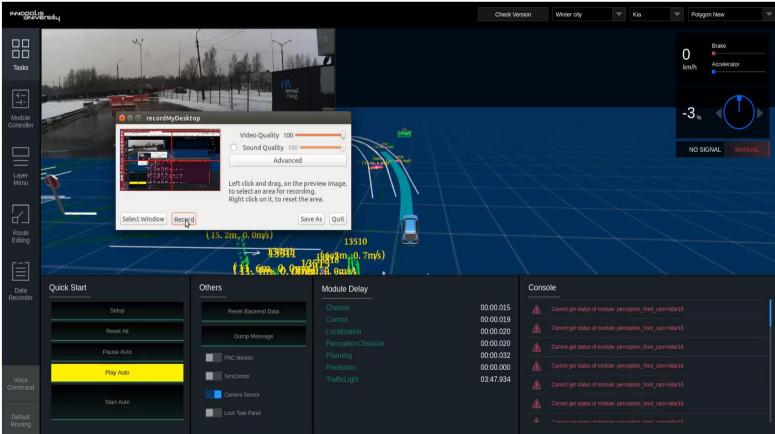




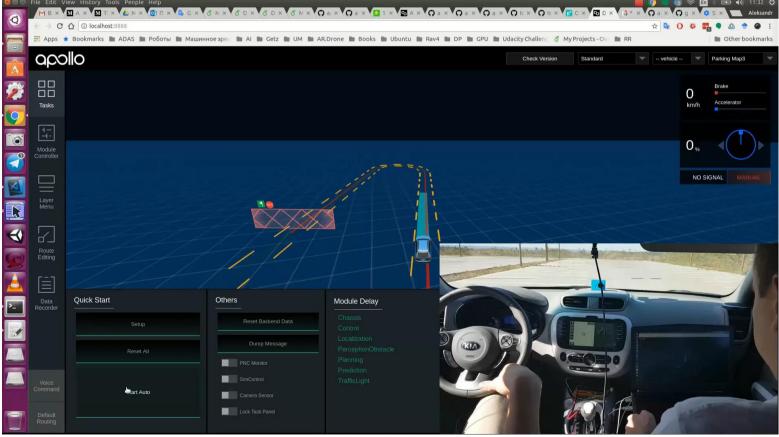
Разработка беспилотных автомобилей





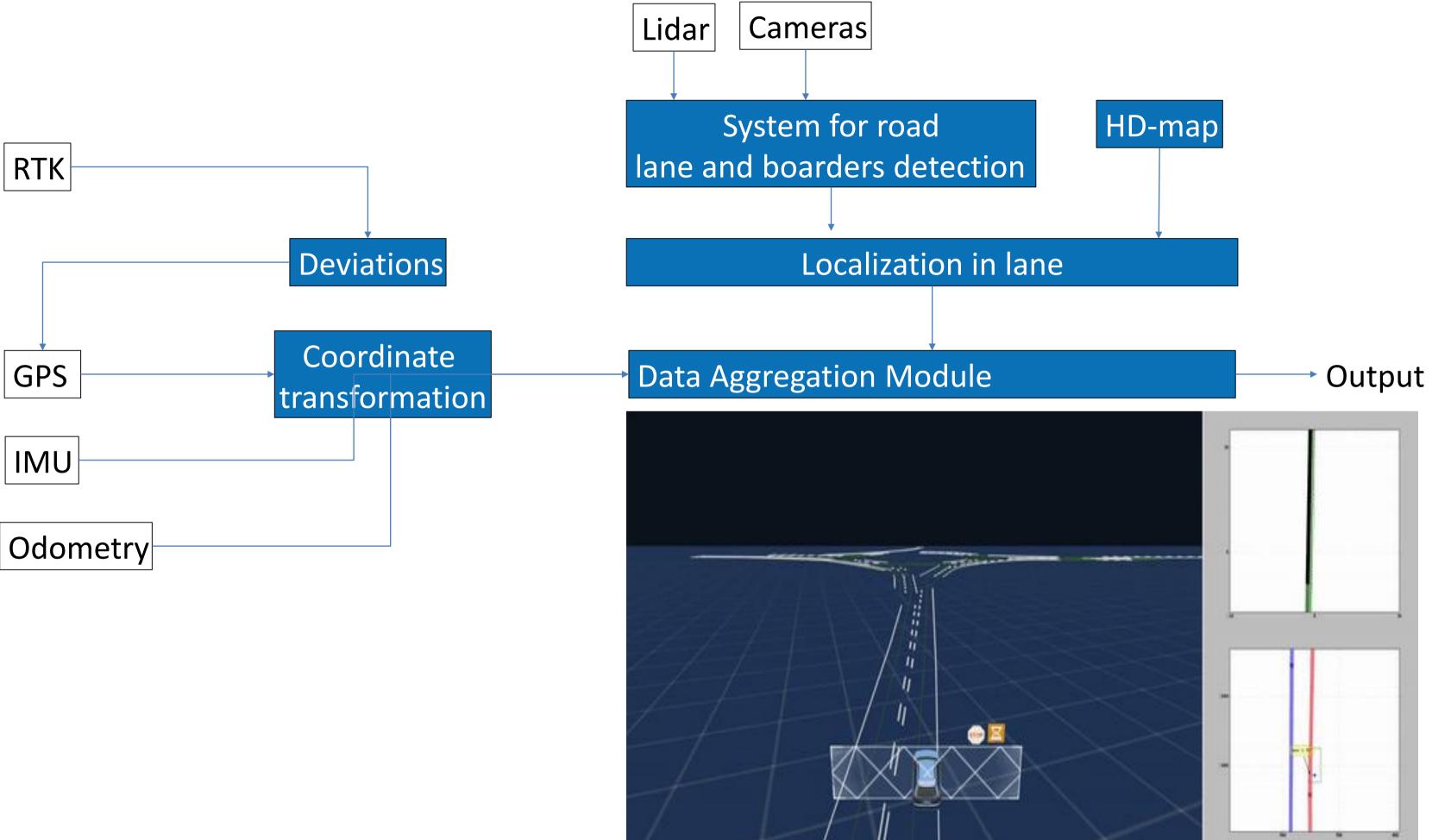






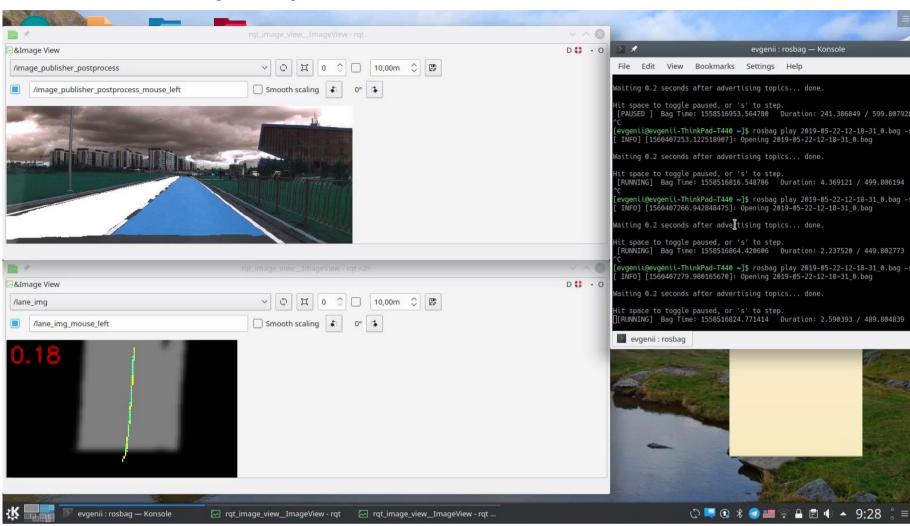
Система локализации







Система удержания в полосе

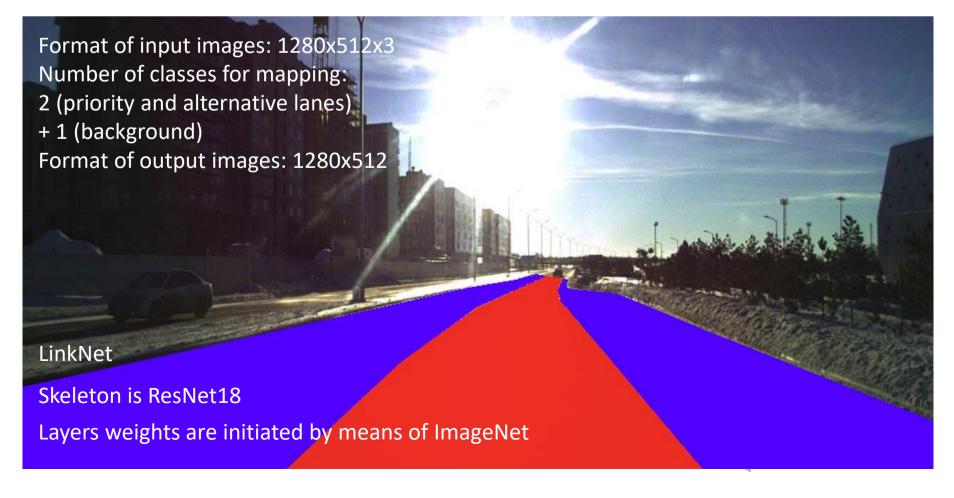


Определение смещения в полосе

- Видео с камеры;
- Сегментация полос;
- Конвертация картинок в bird view;
- Поиск средней линии;
- Сглаживание;
- Вычисление смещения колес относительно средней линии;
- Сигнализация о выезде







Кибербезопасность

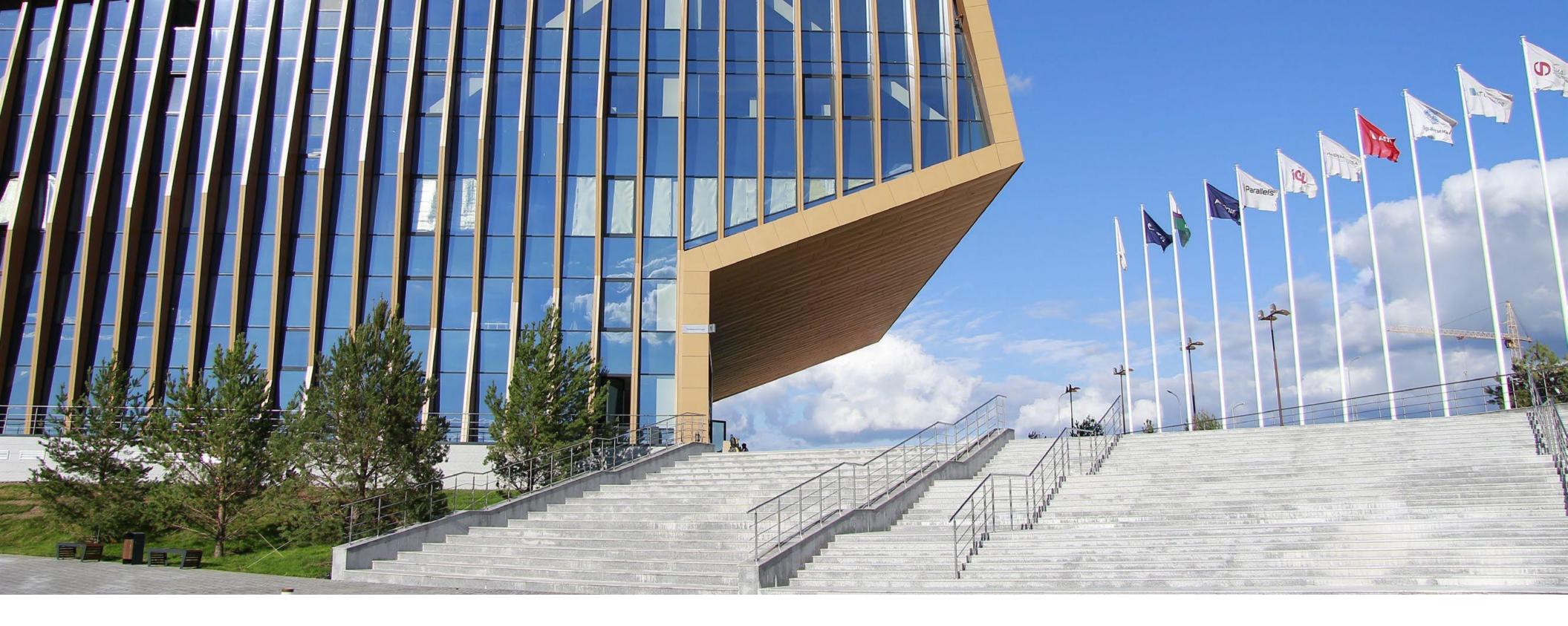


Центр наблюдения

- Моделирование угроз
- Восстановление после сбоев
- Непрерывность процесса







Спасибо за внимание!

Салимжан

Гафуров +7 (927) 7150001 s.gafurov@innopolis.ru

