

Разработка многофункциональной системы мониторинга территории на основе алгоритмов компьютерного зрения и машинного обучения

Научный руководитель программы:

Цель программы

Разработка многофункциональную систему мониторинга территории, использующую алгоритмы компьютерного зрения и машинного обучения, для автоматического распознавания объектов и анализа данных в режиме реального времени, что позволит повысить эффективность реагирования на чрезвычайные ситуации и улучшить процесс принятия решений в условиях стихийных бедствий или других сценариях.

Текущее состояние

Получены результаты исследования современных методов компьютерного зрения и распознавания объектов. Разработаны и обучены модели на основе CNN и трансформерных архитектур. Реализована аппаратная часть робототехнической системы и выполнена интеграция программных компонентов. Разработана модель взаимодействия беспилотных летательных аппаратов для согласованного движения и распределения задач.

Сравнение с аналогами

Проект отличается комплексным применением глубоких нейронных сетей, методов оптимизации моделей и алгоритмов обработки данных датчиков, что обеспечивает работу системы в режиме реального времени на вычислительных платформах с ограниченными ресурсами. Дополнительным преимуществом является реализация модели взаимодействия беспилотных аппаратов, обеспечивающей согласованное движение и распределение задач в составе роя дронов.

Эффективность проекта

Использование оптимизированных нейросетевых моделей и современных средств выполнения позволяет снизить вычислительные затраты, повысить точность работы системы и обеспечить ее функционирование на вычислительных платформах с ограниченными ресурсами.

Области применения

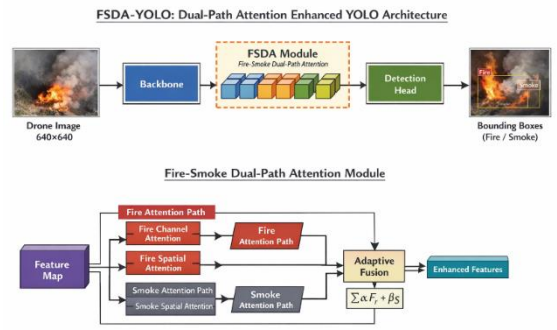
Разработанные технологии могут применяться для решения задач навигации, обнаружения и распознавания объектов, автономного управления и мониторинга окружающей среды. Разработанные методы также могут использоваться в интеллектуальных транспортных системах, промышленной автоматизации, поисково-спасательных операциях, сельском хозяйстве и других областях.

Зарубежные партнеры (вузы и ученые)

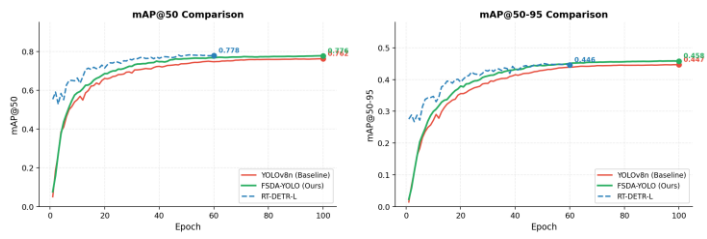
PhD, профессор Миачи Тайзо, Токайский университет (Япония)

Бизнес партнер

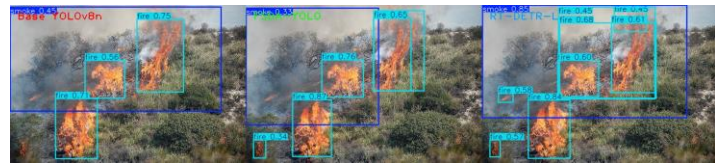
не предусмотрено



Общая архитектура предлагаемой системы обнаружения FSDA-YOLO.



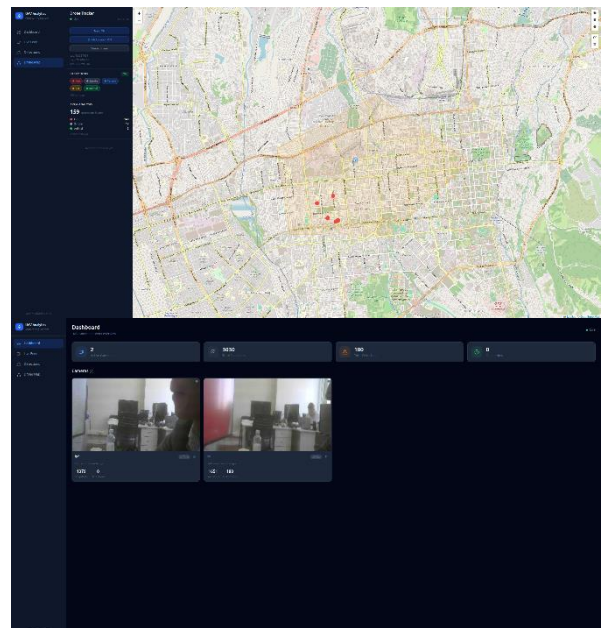
Результаты обучения моделей



Визуальное сравнение обнаружения на месте лесного пожара



Квадрокоптер



Интерфейс управления системы