

БТС ИИ

Всероссийский научно-практический семинар

Беспилотные транспортные средства с элементами искусственного интеллекта

(БТС-ИИ-2014, 24 сентября 2014 г., г. Казань)

**в рамках Четырнадцатой национальной конференции
по искусственному интеллекту
с международным участием (КИИ-2014)**

24-27 сентября, г. Казань

www.ai-uv.ru

Организация и поддержка:

Российская ассоциация искусственного интеллекта

Институт системного анализа Российской академии наук

Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской
академии наук

Московский авиационный институт

Всероссийский институт научной и технической информации
Российской академии наук

Институт вычислительной математики и информационных
технологий Казанского федерального университета

Высшая школа информационных технологий и информационных
систем Казанского федерального университета

Научно-исследовательский институт "Прикладная семиотика"
Академии наук Республики Татарстан

Информационные партнёры:

Кластер информационных технологий фонда Сколково

Совет молодых учёных Российской академии наук

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Беспилотные транспортные средства, современное состояние и перспективы

Д.А. Добрынин

ВИНИТИ РАН, Москва

В докладе рассматриваются вопросы применения методов ИИ для построения беспилотных транспортных средств. Описывается современное состояние и перспективы развития интеллектуальных транспортных роботов.

2. Визуальная навигация беспилотных летательных аппаратов в неопределенных и изменяемых условиях наблюдения

Н.В.Ким, Н.Е. Бодунков

Московский авиационный институт, Москва

В работе рассматриваются вопросы связанные с организацией визуальной навигации автономным беспилотным летательным аппаратом в изменяемых и неопределенных условиях наблюдения. Предложена методика и адаптивный алгоритм распознавания площадных наземных ориентиров. Представлены результаты экспериментов и показана эффективность предложенного метода.

3. Согласованное управление автономной группой беспилотных летательных аппаратов

Н.В.Ким, И.Г.Крылов

Московский авиационный институт, Москва

Рассматривается алгоритм формирования согласованных управлений для беспилотных летательных аппаратов при групповом поиске наземных объектов.

4. Программная система для моделирования полета БПЛА и его автономного позиционирования с использованием методов и алгоритмов технического зрения

Д.Н. Степанов, И.П. Тищенко

Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук, Переславль-Залесский

В работе описывается программная система, предназначенная для моделирования полета беспилотного летательного аппарата с помощью средств, методов и алгоритмов технического зрения. Представлена общая схема генерации и обработки данных, а также краткое описание модулей программной системы, предназначенные для решения отдельных подзадач.

5. Интеллектуальная обработка информации в системе технического зрения

М.О. Корлякова, П.К. Новиков, Е.Ю. Прокопов, А.Ю. Пилипенко

Московский Государственный Технический университет, Калужский филиал, Калуга

В работе представлены подходы к применению интеллектуальных технологий обработки информации при создании систем технического зрения для бортовых навигационных комплексов. Рассмотрено решение основных задачи обработки изображений и стерео реконструкции с использованием нейросетевой аппроксимации и классификации. Приведены примеры реализации отдельных этапов обработки информации в нейросетевом базисе для бортовых систем технического зрения.

6. Разработка алгоритмов навигации автономных летательных аппаратов на основе комплексирования разнородных навигационных данных

В.Е. Дементьев, Д.С. Кондратьев

Ульяновский Государственный Технический Университет, Ульяновск

В работе описывается применение алгоритмов поиска объектов на изображении, полученном с инфракрасного дальномера, а также комплексирование этой информации с бортовыми инерциальными системами в целях определения собственного местоположения.

7. Разработка алгоритмов и программных средств управления беспилотным летательным аппаратом

С.В. Воронов, В.Е. Дементьев, С.С. Логинов

Ульяновский Государственный Технический Университет, Ульяновск

В работе рассмотрено решение задачи управления беспилотным летательным аппаратом, основанное на использовании комплексирования инерциальных систем навигации и данных, поступающих с бортовой видеокамеры. Приведено описание программного комплекса управления.

8. Задачи управления и информационного обеспечения при применении групп беспилотных летательных аппаратов

А.А. Липатов, Д.А. Миляков

ОАО "Концерн "Вега", Москва

В работе проведён анализ ряда задач управления и информационного обеспечения, возникающих в связи с применением групп беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Рассмотрены способы решения задач оптимального централизованного управления траекторией и пространственным построением группы БЛА, а также выявления таких групп с использованием неопределённой информации количественного и качественного характера.

9. Среда имитационного моделирования групповых действий автономных БПЛА

М.Г. Пантелеев, С.В. Лебедев

СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург

Н.В. Кохтенко

ЗАО НИИ ТС «Синвент», Санкт-Петербург

Рассмотрены проблемы создания среды имитационного моделирования (СИМ) групповых действий БПЛА с высокой степенью автономности. Среда предназначена для экспериментального исследования и отработки в реальном времени различных моделей группового поведения БПЛА в условиях командного противодействия и разрабатывается с позиций концепции многоагентных систем (МАС). Сформулированы предъявляемые к СИМ требования, рассмотрена ее архитектура и основные особенности функционирования.

10. Распределенная система управления коалициями беспилотных летательных аппаратов, функционирующих в условиях отсутствия сигналов глобальных навигационных систем

К.С. Яковлев

Институт системного анализа Российской академии наук, Москва

В.В. Хитыков, М.И. Логинов, А.В. Петров

Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева, Рыбинск

В работе описывается распределенная система управления группой беспилотных летательных аппаратов в среде без доступа к GPS/ГЛОНАСС на примере коллективной навигации, локализации маркеров и построения карты маркеров в помещении группой квадрокоптеров AR.Drone 2.0. Разработанная интеллектуальная система управления основана на модели 4D/RCS и реализована и применением платформы ROS. Задача картирования решается с помощью реализации алгоритма EKF-SLAM.

11. Модель, базовые траектории, нейроконтроллер для мультироторного робота

В.Е. Павловский

ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва

А.В. Савицкий

МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

В данной работе построена теоретико-механическая модель мультироторного робота – квадрокоптера с учетом основных механических эффектов. Были изучены базовые траектории движения, в том числе взлёт-посадка и полет по прямой. Проведено численное моделирование. На основании проведенных расчетов строится нейроконтроллер для квадрокоптера.

12. Исследование движения прыгающего робота, оснащенного крыльями с изменяемой геометрией

О.Г. Локтионова, Л.Ю. Ворочаева, А.В. Ворочаев

Юго-Западный государственный университет, г. Курск

В работе рассматривается прыгающе-летающий робот, крылья которого обеспечивают планирование устройства во время этапа полета, разработана математическая модель движения аппарата, особое внимание уделено взаимодействию крыльев с окружающей средой.

13. Моделирование движения беспилотных летательных аппаратов квадроскопического типа

С.Ф. Яцун, Н.И. Попов, О.В. Емельянова, А.И. Савин

Юго-Западный государственный университет, г. Курск

В работе рассмотрены вопросы математического моделирования движения квадрокоптера, с учетом массогабаритных свойств четырёх электроприводов, снабженных редуктором. Приведена расчетная схема и составлены дифференциальные уравнения на основе общих теорем динамики, которые описывают взаимосвязанные электромагнитные и механические процессы в электромеханической системе приводов винтов квадрокоптера.

14. Исследование влияния длин звеньев крыла орнитоптера на его кинематические характеристики

С.Ф. Яцун

Юго-Западный государственный университет, Курск

С.В.Ефимов

Воронежский институт ГПС МЧС России

Г.С. Наумов

Юго-Западный государственный университет, Курск

В данной статье рассматривается орнитоптер – бионический робот с машущими крыльями, имитирующий движения птицы во время полета. Построена математическая модель объекта,

представлены результаты в виде графиков. Исследовано влияние длин звеньев крыльев на среднюю скорость робота.

15. Анализ изображений, получаемых с бортовой камеры беспилотного летательного аппарата для его навигации

Х. А. Абдулкадим

Ульяновский Государственный Технический Университет, Ульяновск

В статье представлены некоторые результаты исследования возможности применения различных алгоритмов оценивания параметров пространственных смещений изображений, получаемых с бортовой камеры автономного беспилотного аппарата, для решения задач навигации автономного аппарата.

16. Задача облета территории беспилотным летательным аппаратом с учетом ветровых нагрузок

М.В. Хачумов

Институт системного анализа Российской академии наук, Москва

В работе решается задача облета беспилотным летательным аппаратом территории, заданной опорными точками, в условиях ветровой нагрузки и ограничения на управление. Она разбивается на задачу планирования траектории облета и задачу следования по выбранному маршруту. В соответствии с принципом раздельного движения рассматривается плоский случай. Решение задачи следования основывается на продукционных правилах.

Место проведения семинара: г. Казань, п. Петровский, Гостиничный комплекс "Регина-Петровский".

Дата и время: 24 сентября 2014 года, 14:30-19:30.

Регистрация: 24 сентября 2014 года, 10:00-12:30.

Регламент: 2 сессии с перерывом, каждому докладчику отводится 15-17 минут (10-12 минут на доклад, 5 минут на обсуждение).

Секретарь семинара: Константин Яковлев, старший научный сотрудник Института системного анализа Российской Академии Наук

Тел/факс: +7-499-135-04-63

Email: yakovlev@isa.ru

www.ai-uv.ru