

Разработка мультиагентной системы для управления группой БПЛА

Сергей Леви, студент 544 группы
научный руководитель: О.Н.Граничин
рецензент: В.И. Васильев

08 июня 2010 г.

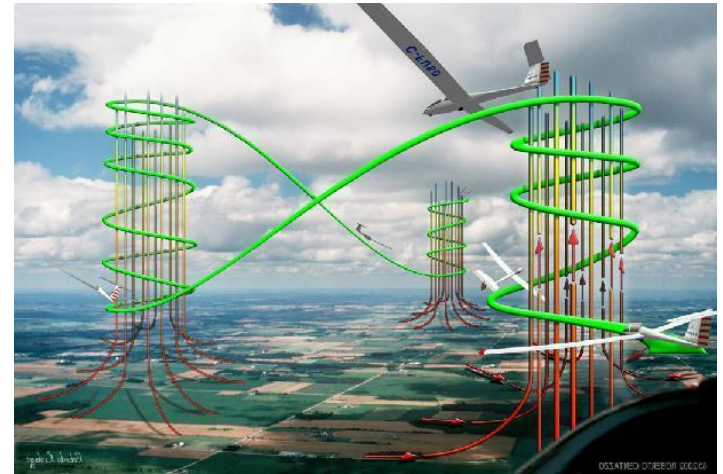
Применение групп БПЛА

- аэрофотосъёмка больших территорий
- метеорологические, геодезические наблюдения
- обнаружение источников радиочастотного излучения
- патрулирование

Задача о планирующем полёте группы

термики – восходящие потоки нагретого воздуха

- использование термиков увеличивает время полёта
- группа обнаруживает потоки более эффективно, чем один БПЛА



Задачи

- Спецификация логической и аппаратной архитектуры МАС для управления группой БПЛА
- Разработка прототипа программной среды
- Разработка прототипа системы для задачи о планирующем полёте группы

Аппаратная архитектура



Логическая архитектура

Декомпозиция задачи

- Внешний интерфейс
- Задание параметров задачи

Мультиагентное ПО

- Координация между слоями
- Стратегии поведения
- Полётные планы

Автопилотная система

- Real-time
- Управление жизненно важными системами
- Низкоуровневая навигация

Программная среда

Среда на базе фреймворка JADE (*Java Agent DEvelopment*)

- Основные аспекты разработки
 - Специфические для области ЛА примитивы
 - Базовые сервисы
 - Интерфейс для управления автопилотом
 - Обеспечение отказоустойчивости

Результаты

- Спецификация архитектуры системы
- Прототип программной среды на базе JADE
- Реализация системы, решающей задачу о максимизации времени полёта группы
- *Antal C., Granichin O., Levi S. Adaptive autonomous soaring of multiple UAVs using SPSA* (представлена на конференцию CDC 2010)