


Техническая карта робота команды КРОК

По состоянию на 15.05.2013г.

Ориентировочные габариты робота	600 * 600 * 360 мм
Ориентировочная взлетная масса робота	2.7 кг
Ориентировочные габариты наземного оборудования	Ноутбук + WiFi точка доступа и антенна + пульт Spektrum DX8 800 * 400 * 400 мм
Описание каналов связи (Wi-Fi и т.д.)	WiFi – взаимодействие с ПО наземной станции Spektrum DSM2 2.4 ГГц – взаимодействие с пультом управления
Количество устройств, использующих беспроводные каналы связи	2 устройства – БПЛА и наземная станция
Описание аппаратных средств, используемых для беспроводной передачи данных	WiFi точка доступа на земле + WiFi адаптер на бортовом компьютере
Описание конструкции робота: многороторная система, классическая вертолетная схема и т.д	Квадрокоптер
Базовая «платформа» робота (целиком собственная разработка, OpenPilot, MultiWii, Arducopter, ...)	Mikrokopter Quadro XL (http://mikrokopter.de/ucwiki/en/MK-QuadroXL)
Количество и тип двигателей	4 электрических бесколлекторных двигателя
Запланированная скорость перемещения робота	До 2 м/с
Виды используемых сенсоров (укажите все что применяете, марку, и планируемое применение):	
• Ультразвуковой дальномер	HY_SRF05
• Видео камеры	Genius WideCam 1050
• ToF камера	-
• Лазерный дальномер	-
• Сканирующий лазерный дальномер	Hokeyo UTM-30LX
• Инфракрасный дальномер	-
• Барометр	Встроенный в Mikrokopter Flight Controller
• Магнитометр	Встроенный в Mikrokopter Flight Controller
• Инерциальное измерительное устройство	Встроенный в Mikrokopter Flight Controller

<ul style="list-style-type: none"> GPS/ГЛОНАСС 	Без GPS/ГЛОНАСС
<ul style="list-style-type: none"> Другое 	
Алгоритмы стабилизации углов тангажа, крена, рысканья робота (ПИД-регуляторы и т.д.)	Реализованные в Mikrokopter Flight Controller
Алгоритмы регулирования линейных и угловых скоростей робота (ПИД-регуляторы и т.д.)	Иерархия ПИД-регуляторов
Тип аккумуляторов	LiPo
Планируемое время работы от аккумуляторов	8 минут (3800mAh 4S1P)
Планируемое время на перезарядку аккумулятора	Час-полтора на зарядку 1 аккумулятора
Система навигации: как робот будет определять свое положение на поле?	IMU + УЗ-дальномер для определения высоты + LIDAR для позиционирования относительно стен
Будет ли использоваться какое-то навигационное оборудование, не расположенное на роботе? Если да, то какой принцип работы будет у него?	Нет
Как робот будет детектировать стены, препятствия?	LIDAR
При помощи какого оборудования робот будет распознавать площадки для старта и промежуточной посадки?	Камера Genius WideCam 1050
Какие алгоритмы будут использоваться для распознавания площадки для старта и промежуточной посадки?	Модуль распознавания и отслеживания площадок на основе Open CV. Классификатор Хаара для распознавания крестов, алгоритм Лукас-Канаде для отслеживания.
Какие типы управляющих систем будут использоваться (ПЛИС, микроконтроллер, одноплатный компьютер и т.д.)?	Intel NUC
Какие языки программирования будут использоваться?	Java, C/C++
Собираетесь ли вы использовать устройства, основанные на лазерах (самодельных или готовых изделиях)?	LIDAR
Если да, то детально опишите их устройство, класс, как собираетесь использовать, и как собираетесь соблюсти ограничения , указанные в правилах.	Нокуйо UTM-30LX, будет маркировка на устройстве + не будут вноситься изменения в источник излучения, электронику, оптику.
Также вставьте в ячейку справа фотографию	

<p>маркировки устройства с указанным классом.</p>	
<p>Собираетесь ли вы использовать устройства, основанные на мощных источниках света (самодельных или готовых изделиях)?</p>	<p>Нет</p>
<p>Если да, то детально опишите их устройство, как собираетесь использовать, и как собираетесь соблюсти ограничения, указанные в правилах.</p>	
<p>Организационные вопросы</p>	
<p>Опишите, как будут распределены задачи по людям, опыт участников (электроника, механика, программирование и т.д.)</p>	<p>6 человек с неполной загрузкой (10 – 70%).</p> <p>Занятость в задачах (один человек может участвовать в нескольких задачах).</p> <p>2 – обработка видео</p> <p>2 – алгоритмы навигации</p> <p>2 – управление высотой, взлет, посадка</p> <p>1 – программное обеспечение станции наземного управления</p> <p>2 – летающая платформа, электроника</p> <p>1 – руководитель разработки ПО</p> <p>1 – капитан команды</p> <p>В основном опыт в области разработки ПО, от 2 до 20 лет.</p>

	<p>Любительский авиамодельный опыт у 2 человек (вертолеты и коптеры).</p> <p>Опыт по наземным роботам у 2 человек.</p>
План работ, что вы планируете успеть сделать ежемесячно.	<p>Задачи к 31.01.2013:</p> <p>– закупка компонентов, тестирование летной платформы, сенсоров, элементов питания, исследование отдельных алгоритмов управления, разработка целевой аппаратно-программной архитектуры, разработка ТЗ на изготовление заказных компонентов – готовово;</p> <p>Задачи к 31.03.2013:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение условий КТ-2 конкурса - готовово; - Сборка платформы (Hokuyo, NUC, сонар, бортовое питание) - готовово; - Осуществление взлета, вертикального удержания робота по сонару и посадки - готовово; - Разработка первого варианта алгоритма распознавания и ROS-ноды выдачи координаты посадочной площадки – готовово. <p>Задачи к 31.05.2013:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение условий КТ-3 конкурса; - Осуществление горизонтального удержания робота по лидару (x, y, theta) и перемещения робота в указанную точку в 3D-пространстве - готовово; - Проведение испытаний по посадке на посадочный маркер; - Разработка драфта навигационного алгоритма - готовово; - Реализация взаимодействия с наземной станцией. Как минимум в части команды на взлет, экстренной посадки, телеметрии; - Доработка алгоритма распознавания и связанных с ним ROS-нод. <p>Задачи к 25.08.2013:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение условий КТ-4 конкурса; - Проведение летных испытаний полного спектра задач и доработка алгоритмов навигации и управления. В идеале к 1-му августа должен получиться готовый комплекс

	(дрон+софт); - Успешное участие в конкурсе. (т.е. маршрут должен быть пройден).
Укажите, что сделано на данный момент. Отмечайте знаком "X" только то, что уже отлажено и работает в «воздухе».	<input checked="" type="checkbox"/> «базовый» летательный аппарат собран <input checked="" type="checkbox"/> «базовый» летательный аппарат летает <input checked="" type="checkbox"/> автоматический взлет <input checked="" type="checkbox"/> автоматическая посадка <input checked="" type="checkbox"/> автоматическое удержание высоты в режиме висения <input checked="" type="checkbox"/> автоматическое удержание высоты в горизонтальном полете <input checked="" type="checkbox"/> автоматическое удержание позиции в горизонтальной плоскости <input checked="" type="checkbox"/> автоматическое перемещение в горизонтальной плоскости по заданному вектору <input type="checkbox"/> обнаружение препятствий <input type="checkbox"/> уклонение от препятствий <input type="checkbox"/> навигация по лабиринту <input type="checkbox"/> обнаружение маркеров точек посадки <input type="checkbox"/> автоматическая посадка на маркеры