

ШОУ ДРОНОВ

СЕМЕН ЛАПКО

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ГЕОСКАН

ЧТО ТАКОЕ ШОУ ДРОНОВ?

Шоу дронов — шоу беспилотных летательных аппаратов с красивыми визуальными эффектами.

ЧТО НУЖНО, ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ ШОУ ДРОНОВ?

Чтобы сделать собственное шоу, нам потребуется пройти 3 этапа.

1. Подготовка дрона

Дрон — беспилотный летательный аппарат, но в шоу чаще всего используется квадрокоптер — дрон с четырьмя несущими винтами. Для участия в шоу стандартный квадрокоптер нужно немного подготовить. Для визуального эффекта мы поставим мощный фонарь с управляемым светодиодом, а для ориентации — навигационный модуль. Движение дронов синхронизируем по глобальному времени GPS ГЛОНАСС.

2. Создание анимации

На этом этапе мы будем работать с дизайнерами и создавать трехмерную анимацию перестроения дрона, которую потом можно будет преобразовать в полетное задание. При создании анимации важно учесть:

- Траектории дронов не должны пересекаться
- Коптер создает воздушный поток
- Скорость перемещения дронов ограничена
- Расположение зрителей
- Рельеф местности

3. Загрузка полетных заданий

На этом этапе нам нужно отправить в каждый дрон полетное задание, проверив, что оно точно загрузилось и что у нас нет повторяющихся дронов.

Этих этапов нам достаточно, чтобы устроить свое собственное шоу.

ТОЧНОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Во избежание столкновения, расстояние между дронами нужно делать с запасом. Поскольку, точность обычного GPS-приемника порядка нескольких метров, то расстояние между дронами получается довольно большим. В результате, картина может получиться размытая и не очень понятная.

Чтобы увеличить расстояние между дронами, можно использовать специальную систему, которая при помощи базовой станции рассчитывает поправку и передает ее на дрон, тем самым повышая точность позиции до нескольких сантиметров.

МОЖНО ЛИ СДЕЛАТЬ ШОУ ДРОНОВ В ПОМЕЩЕНИИ?

Можно, но есть ряд недостатков:

- Не работает GPS
- Показания компаса будут зависеть от конкретного помещения и положения в нем

Поэтому, для полета нам придется использовать дополнительную систему навигации:

- Оптический трекинг
- Навигация по оптическим меткам
- Навигация по радио
- Навигация по ультразвуку

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ НАВИГАЦИЯ

Она работает следующим образом: в помещении располагается несколько ультразвуковых излучателей. На коптер ставится специальный приемник, они синхронизированы по радио.

Зная скорость распространения звука, можно определить расстояние до излучателей. Таким образом рассчитывается положение коптера в пространстве.

Кроме того, используя эффект Доплера, измеряя изменение частоты при движении, мы определяем скорость дрона. А по сдвигу фаз входящего сигнала с двух приемников мы определяем направление.

«ШОУ ДРОНОВ НЕ ВСЕГДА РОЙ»

В рое каждый объект действует как самостоятельная интеллектуальная единица, общаясь с другими участниками группы, и в результате они создают роевой интеллект. А в шоу дронов каждый дрон летает по собственной программе, не зная о существовании соседа.

Конечно, можно сделать шоу дронов из роя, но это довольно сложно и дорого.

НЕМНОГО ПОЛЕЗНЫХ СОВЕТОВ

- Используйте специальные сервисы для отслеживания погоды
- Избегайте старта с высокой травы (даже небольшая помеха может остановить винт)
- Используйте компас для обнаружения скрытых металлических предметов, особенно труб (наличие аномалий может повлиять на показание компаса вашего дрона)
- Старайтесь избегать старта с площадок с большими деревьями или зданиями вокруг (они могут исказить сигнал GPS)

ИТОГ

Если вы хотите создать собственное шоу дронов, то вам потребуются немного дронов и немного программирования. Не забывайте о технике безопасности и получайте разрешение на каждый полет!