Интеллектуальная олимпиада Приволжского федерального округа
Муниицпальный этап 2026
Направление «Программирование БПЛА»

Название задания: «Автономный лабиринт: Складской логист»

1. Легенда задания

Квадрокоптер выполняет инспекцию закрытого склада. На пути робота встречаются развилки, направление на которых зашифровано в специальных маркерах (Aruco-кодах или цветах). Дрон должен считать маркер, принять правильное решение о повороте, облететь препятствие и вернуться на базу.

2. Оборудование полигона (Арена)

- **Точка А (Старт/Финиш):** Квадрат 50×50 см.
- **Стена-развилка:** На расстоянии **1.5 метров** от старта установлена ширма. На ней закреплен Aruco-маркер (или крупный цветной лист: красный/зеленый), который дрон видит фронтальной камерой.
- **Два коридора (Левый и Правый):** Слева и справа от ширмы находятся свободные проходы шириной 1 метр.
- **Зона Б (Контрольная точка):** Находится за ширмой в глубине одного из коридоров.

text

```
     [ Зона Б (Цель) ]

       |         |
 [Левый проход] [Правый проход]
       \    |    /
        [ ШИРМА С МАРКЕРОМ ]
            ^
            | 1.5 метра
            |
         [ СТАРТ ]
```

Используйте код с осторожностью.

3. Полетное задание (Алгоритм для дрона)

1. **Взлет** со стартовой позиции на высоту 1 метр.
2. **Подлет к ширме** на расстояние 50–70 см и зависание.
3. **Распознавание маркера:**
   - Если на ширме маркер №1 (или зеленый цвет) → выполнить смещение **влево** на 1 метр, пролететь вперед на 1.5 метра (обойти ширму).
   - Если на ширме маркер №2 (или красный цвет) → выполнить смещение **вправо** на 1 метр, пролететь вперед на 1.5 метра.
4. **Фиксация цели:** Долететь до зоны Б, развернуться на 180 градусов и подать световой/звуковой сигнал (мигнуть светодиодом на Пионере или Tello), подтверждая прибытие.
5. **Возврат домой:** Вернуться по тому же коридору назад на точку старта (А) и совершить **автоматическую посадку**.

Судейская хитрость: Маркер на ширме меняется перед взлетом каждого участника (жеребьевка или кубик). Участник не знает заранее, куда полетит дрон — код программы должен быть универсальным.

4. Критерии оценивания (Максимум — 150 баллов)

- **Автономный взлет и стабилизация** — 10 баллов.
- **Корректное считывание маркера** и выбор верного направления — 40 баллов.
- **Прохождение коридора** без задевания стен/ширмы — 30 баллов.
- **Разворот в зоне Б и подача сигнала** (светодиод/звук) — 20 баллов.
- **Возврат на домашнюю точку А** — 30 баллов.
- **Точность посадки** (в пределах стартового квадрата) — 20 баллов.

5. В чем сложность для участников?

1. **Для DJI Tello:** Потребуется использовать библиотеку OpenCV в связке с djitellopy для захвата видеопотока, поиска контуров цвета или декодирования Aruco-метки в реальном времени. Времени на принятие решения мало, так как дрон немного дрейфует.
2. **Для Геоскан Пионер:** Если используется базовый Пионер, задачу можно решить с помощью датчика расстояния и ИК-датчиков (движение вдоль стены) либо с помощью модуля оптического потока. Если установлен модуль камеры, то задача полностью аналогична Tello (скрипт на Python на бортовом компьютере или трансляция на ПК).

6. Судейская коллегия

Судейская коллегия (жюри) имеют право дисквалифицировать команду и аннулировать их баллы по отдельным задачам в случаях:

- нарушения участником Регламента проведения БПЛА;
- любых хулиганских действий со стороны участника команды;
- публикации решений задач в сети «Интернет», обсуждения решений задач в сети «Интернет» до окончания БПЛА;
- сдачи чужого решения, даже если чужое решение было изменено или доработано;
- передачи своего решения другим участникам, в том числе и непреднамеренной.

Во время тура участникам команды запрещается использование любых печатных материалов (литературы, личных записей, распечаток программ), электронных устройств (в том числе плейеров, наушников, калькуляторов, телефонов), а также электронных носителей информации, кроме наручных электронных часов, не имеющих функции загрузки и хранения информации.

Интеллектуальная олимпиада Приволжского федерального округа
Муниицпальный этап 2026
Направление «Программирование БПЛА»

В аудиториях, в которых участники соревнования выполняют задания, во время проведения Программирования могут находиться только участники «БПЛА», члены судейской коллегии (жюри), представители организаторов, занятые в проведении «БПЛА». Иные лица, в том числе сопровождающие, представители прессы и общественные наблюдатели могут находиться в аудиториях только с разрешения Оргкомитета.

После завершения БПЛА команде сообщаются его индивидуальные результаты проверки. Итоговая оценка команды формируется по результатам оценивания его решений всех задач и определяется как сумма баллов, полученных командой за решение каждой задачи тура.

После окончания БПЛА составляется итоговая таблица результатов, каждая из которых представляет собой ранжированный список команд, расположенных по убыванию набранных баллов. Команды с одинаковыми баллами располагаются в таблице в алфавитном порядке.

Главным результатом команды является общее количество набранных баллов.

Апелляции подаются после завершения БПЛА задания 30мин (формат и процедура, утверждается регионом, самостоятельно).