

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Время выполнения заданий – 90 минут
Максимальное количество баллов – 35 баллов

Необходимое оборудование и требования к нему

1. Компьютер с установленной программой “Arduino”
2. Любая плата “Arduino” или аналог с проводом для подключения.

Задание

Роботы активно проникают в различные отрасли автоматизации, одна из возможных отраслей подготовка почтовых беспилотных летательных аппаратов. Вам необходимо написать код для станции запуска БПЛА, который в зависимости от массы груза, расстояния, и метеоусловий определяет необходимый аппарат и проводит подготовительные процедуры.

Описание работы программы

- Благодаря библиотеке Serial вручную вводится 3 параметра расстояние доставки груза, масса, температура воздуха.
- В зависимости от этих параметров согласно таблице 1, программа должна вывести через Serial подходящий БПЛА. В случае если подходят несколько летательных аппаратов, то используется тот, у кого полетный час меньше.
- После в зависимости от типа аппарата необходимо вывести необходимые приготовления, приведенные ниже таблице, одинаковые приготовления для разных БПЛА должны быть сделаны подпрограммой. Пример для двух электрических аппаратах приготовление электромоторов одинаковы пусть и один квадрокоптер, а другой самолетного типа.
- Код должен быть хорошо считаемый.

Таблица характеристик БПЛА

| Название БПЛА | Допустимая температура | Максимальная дальность | Грузоподъемность | Стоимость летного часа |
|---------------|------------------------|------------------------|------------------|------------------------|
| БАС-200 | +40...-30 °С | 600 км | 80 кг | 20 000 р |
| TFM-15 | +30...-10 °С | 300 км | 50 кг | 7 000 р |
| Гермес-201 | +30...-10 °С | 200 км | 2 кг | 3 500 р |
| КВ-50 | +30...-30 °С | 800 км | 25 кг | 6 000 р |

Описание БПЛА

БАС-200 – Электро БПЛА вертолетного типа. Приготовление: подготовка винтов; проверка заряда батареи; подготовка площадки вертикального взлета.

TFM-15 – Электро БПЛА самолетного типа. Приготовление: проверка крыльев; проверка заряда батареи; подготовка взлетной полосы.

Гермес-201 – БПЛА с ДВС самолетного типа. Приготовление: прогрев двигателя; заправка керосином; проверка крыльев; подготовка взлетной полосы.

КВ-50 – БПЛА типа квадрокоптер с гибридной установкой. Приготовление: прогрев двигателя; подготовка винтов; заправка керосином, подготовка площадки вертикального взлета.

Действия для приготовления, выводимые программой в окно Serial

Подготовка винтов: Протирка винтов тряпкой из микрофибры. Визуальный осмотр винта на наличие трещин.

Проверка заряда батареи: Узнать о величине заряда батареи. В случае меньше 85% дозарядить.

Подготовка площадки вертикального взлета: Установить контейнер с грузом. Переместить БПЛА на место старта.

Проверка крыльев: Протирка крыльев тряпкой из микрофибры. Визуальный осмотр крыльев на наличие трещин.

Подготовка взлетной полосы: Установка груза на БПЛА. Осмотр на отсутствие посторонних предметов вдоль полосы.

Прогрев двигателя: Подсоединить внешний бак с топливом. Запустить двигатель на 30% мощности на 10 минут.

Заправка керосином: Подсоединить воронку, залить керосин из установленной емкости.

Методика тестирования программы

1. Тестировщик через порт Serial вводит последовательно 4 параметра, и проверяет выводимый текст порта Serial.

2. Производится проверка кода на читаемость и наличие подпрограмм.

На выполнение практического задания участнику отводится 120 минут. За это время ему предоставляются 2 попытки для сдачи задания. Участник может сообщить о своём желании сделать зачётную попытку в любой момент в течение отведённых 120 минут. Время тестирования не входит во время подготовки (120 минут). Если по истечении времени подготовки участник не сделал ни одной попытки, производятся сразу две попытки подряд. В программе робота содержится несколько подпрограмм.

Критерии оценки

| № | Критерии | Баллы |
|-------|--|-------|
| 1 | Проверка синтаксиса кода не выдает ошибок. | 3 |
| 2 | Код использует библиотеку Serial. | 5 |
| 2 | Код имеет достаточное количество команд разветвлений для каждого из условий. | 5 |
| 3 | Код имеет подпрограммы с необходимым текстом действий для подготовки. | 5 |
| 4 | При вводе параметров заказа программы выводит название БПЛА и необходимые приготовления. | 10 |
| 5 | Выбираемый БПЛА и действий для подготовки соответствуют требованиям. | 7 |
| Итого | | 35 |

В зачет идет результат лучшей из попыток.

Индивидуальный протокол участника

| № | Критерии | Макс Баллы | 1 попытка | 2 попытка |
|------------------|--|------------|-----------|-----------|
| 1 | Проверка синтаксиса кода не выдает ошибок. | 3 | | |
| 2 | Код использует библиотеку Serial. | 5 | | |
| 3 | Код имеет достаточное количество команд разветвлений для каждого из условий. | 5 | | |
| 4 | Код имеет подпрограммы с необходимым текстом действий для подготовки. | 5 | | |
| 5 | При вводе параметров заказа программы выводит название БПЛА и необходимые приготовления. | 10 | | |
| Итого за попытку | | 35 | | |
| Итого за задание | | | | |

В зачет идет результат лучшей из попыток.

Рекомендации для проверки

В ходе 1 попытки необходимо провести 4 проверки, что бы проверить выполнение для каждого из 4 БПЛА. По возможности одна из проверок должна подходить для нескольких аппаратов, что бы убедиться, что в спорной ситуации проводится проверка по стоимости летного часа.

Максимальный балл за практический тур равен 35.