## Задача I-го дня Финала. Автоматическое построение маршрута до пункта медицинской помощи.

### Подзадача 1. Разработать алгоритм движения по восьмёрке. (5 баллов)

Вам необходимо написать программу для одноплатного компьютера беспилотного автомобиля. Беспилотник должен повернуть колёса вправо и вращать колёса вперёд, таким образом проехать полный круг. Затем повернуть колёса влево и проехать ещё один полный круг. Получится, что беспилотник проехал по маршруту в форме восьмёрки.

Для решения этого задания отредактируйте файл drive\_control.py

### 

### Подзадача 2. Отладить алгоритм движения по дорожной разметке. (10 баллов)

Алгоритм считается работоспособным, если беспилотник автономно движется по стадиону, не выезжая за пределы своей полосы движения. Используйте файл runner.py.

### Подзадача 3. Разработать алгоритм автоматического построения маршрута по стадиону. (30 баллов)

Перед запуском беспилотник получает одно из [трёх изображений](https://www.dropbox.com/sh/dwf9qx684t63a0n/AABU7eLbv8qyvTPJKjaKj1G5a?dl=0) — карту полигона. Зелёным и красным кругами отмечены стартовая и конечная позиции, соответственно. Беспилотник устанавливается на полигон в положение совпадающие с зелёным кругом, он должен поехать и остановиться в области красного круга. Вы должны должны разработать алгоритм, определяющий по изображению дистанцию, которую необходимо проехать. И алгоритм управления беспилотником, который движется по своей полосе движения и останавливается через заданное расстояние.

| **Условие** | **Баллы** |
| --- | --- |
| Алгоритм определят по изображению дистанцию, которую необходимо проехать. | 10 |
| Беспилотник успешно преодолел случайный маршрут и остановился. | 20 |

### Подзадача 4. Разработать алгоритм преодоления перекрёстка направо. (25 баллов)

Перед запуском беспилотник устанавливается за 0.5м до стоп-линии перекрестка. Айкар должен автономно преодолеть перекресток не выезжая за линии разметки и остановиться в полосе движения после перекрёстка.

| **Условие** | **Баллы** |
| --- | --- |
| Заезд колесом на сплошную линию разметки | -2 |
| Заезд двумя колёсами на прерывистую линию разметки или стоп линию | -4 |
| Заезд одним колесом на прерывистую линию разметки или стоп линию | -2 |
| Преодоление перекрёстка без соприкосновений с линиями дорожной разметки | 25 |

### Подзадача 5. Разработать алгоритм автоматического построения и преодоления маршрута по восьмерке. (30 баллов)

Перед запуском беспилотник получает одну из трёх [карт полигона-восьмёрки](https://www.dropbox.com/sh/dwf9qx684t63a0n/AABU7eLbv8qyvTPJKjaKj1G5a?dl=0). На карте зеленым и красным кругами отмечены стартовая и конечная позиции. Беспилотник должен автоматически рассчитать дистанцию и количество перекрестков, которое необходимо преодолеть, чтобы добраться из стартовой позиции в конечную.

| **Условие** | **Баллы** |
| --- | --- |
| Алгоритм определят по изображению дистанцию и количество перекрёстков, которое необходимо проехать. | 10 |
| Беспилотник успешно проходит случайный маршрут. | 20 |