

Перед нами стояла задача сделать одну из задач робофиниста прошлых лет. Мы выбрали задачу “Путешествие в центр”, Робот должен выполнить задание полигона, которая требует от робота проехать по границам трех кругов, следуя по часовой стрелке, проходя во внутренний круг через “ворота” из двух рядом стоящих банок. Пройдя по границе черного круга робот должен вернуться в на старт, так-же проходя через “ворота”, следуя по часовой стрелке.

Ознакомившись с задачей мы определили техническую базу. Наш робот должен иметь 1 EV3 Color sensor, для следования вдоль границы, 2 датчика EV3 IC sensor, для обнаружения ворот, один датчик установлен по правую руку, для обнаружения “ворот” следуя в центр, и второй датчик для обнаружения ворот двигаясь от центра на старт. Мы выбрали средние моторы, по причине большого опыта работы с подобными роботами в рамках прошлых сезонов PPO и WRO.

В качестве основного набора функций мы использовали функции подготовленные для решения задач по правилам PPO. Дополнительно необходимо было подготовить функции движения по одному датчику вдоль границы, до обнаружения банки и до достижения указанного значения энкодера моторов.

Перед началом разработки программы, мы сняли показания освещенности на трех кругах и на белом фоне, в режиме работы датчика - яркость отраженного света. Эти значения мы использовали для езды по границам кругов. Дополнительной целью мы поставили себе двигаться с большой скоростью. Для этого мы вначале двигались по границам бесконечно, постепенно увеличивая скорость с 50 до 100, плавно подбирая коэффициенты. Начав работу с движение до банки, мы столкнулись с проблемой что изначально установленные EV3 US sensors не успевали определить банку на скоростях выше 60. По этой причине в итоговой версии робота датчики были заменены на EV3 IC sensors, которые успевали увидеть банку на скоростях выше 60. При попытке двигаться на больших скоростях вдоль границы темно-серого и черного, мы столкнулись со второй проблемой, значения освещенности были слишком близкими. По причине этой проблемы и малого размера черного круга, мы решили ехать по дуге без обратной связи с датчика цвета, соблюдая правило “не покидать проекцией робота границы”.

В конечном итоге у нас получилось решение, рассчитанное на полное выполнение задачи, на больших скоростях. Минусом нашего решения являются высокие требования к отладке, для успешного выполнения миссии “проход сквозь ворота”.

На разработку решения у нас ушло около 3-х часов. На запись видео ушло 20 минут, у нас получилось успешно записать попытку с первого раза.