ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕТРАДЬ

Вступление.

Содержание.

**Наша Команда**

Иван Бунчук – Капитан команды. Занимается робототехникой 8 год. В команде отвечает за создание проекта: придумал, проработал и описал его. Также пишет код для езды робота.

Тимур Степанов – Является главным программистом в команде. Он пишет сложные программы для робота и всё время занят.

Егор Тараканов – Занимается робототехникой 7 лет. В команде отвечает за составление проекта и остальных текстов выполняет главные задачи с поиском проблемы и решений в проекте.

Владислав Ачох – Занимается робототехникой второй год. В команде отвечает за создание робота: занимается его сборкой и пайкой.

Михаил Мороз – Занимается робототехникой 7 лет. В команде выполняет роль блогера: фотографирует всё и выпускает посты. Также он помогает другим участникам команды.

**Конструкция Робота**

Наш робот представляет собой колёсную платформу с двумя ведущими колёсами и небольшой шаровой опорой. Управление осуществляется при помощи микроконтроллера WeMos D1 Mini на базе платы Esp 8266, которая помимо основных функций процессора, также имеет модули Wi-Fi и Bluetooth. Контроль над моторами осуществляется с помощью драйвера моторов. Связь между платами, моторами и источником питания осуществляется через провода и макетную плату.

**Программный Код**

Общее

Благодаря усилиям главного программиста, все программы находятся в открытом доступе на сайте GitHub, а также для упрощения разработки использовалась система контроля версий Git. В итоге мы отточили (либо обучились) навыкам работы с этими инструментами.

Программа для робота и программа для распознавания видео с камеры находятся в разных Git проектах на аккаунте GitHub главного программиста команды. Ссылки на проекты:

Робот (ССЫЛКА)

Камера (ССЫЛКА)

Робот

Специально для соревнований мы изучили С++ и его использование Arduino-подобных проектах.

В интернете мы нашли примеры работы с библиотекой ESP8266WiFi для передачи информации по WiFi посредством HTTP-запросов. С помощью полученных знаний мы расширили функционал, добавив необходимые функции, запускающиеся при HTTP-запросах на плату. Для примера: запрос «http:/192.168.0.4/f» запустил бы функцию езды вперёд (от англ. Forward).

Само перемещение мы реализовали с помощью библиотеки GyverMotors, информацию о котором нашли на официальном сайте разработчика (ВСТАВИТЬ ССЫЛКУ)

Основная Программа

После получения рабочего прототипа робота и его программы мы перешли к разработке Основной Программы – программы, написанной на ЯП Python с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV2.

Основная Программа находит робота, линию, цилиндры с показаний камеры; Следуя необходимой стратегии выбирает подходящее действие для робота, и выполняет его на нём, используя библиотеку requests – встроенную библиотеку для работы с HTTP-запросами.

В программе реализованы принципы ООП (как и программа для робота, но намного в больших масштабах) для создания поддерживаемого и читаемого кода.

**Тестирование и Проблемы**

Общее

Во время всего соревнования мы сталкивались со множеством проблем, но всегда мы находили их решение, причём не всегда с той стороны, с которой мы ожидали. Зачастую решение находил кто-нибудь из членов команды, кто ранее не был задействован для решения этой проблемы, также нам помогали советами наставники СЮТ г. Туапсе и другие её ученики. Также мы активно контактировали с участниками других команд. Наш программист зачастую помогал одной из команд, при этом мы сами обсуждали наши проблемы с представителями других команд – и часто получали помощь и поддержку, особенно на товарищеских встречах.