



RoboCup Junior 2024 Rescue Maze

Команда

Wheatley

Engineering journal

Состав:

- Селин Андрей
- Смолко Константин
- Потапенко Ксения

Руководители:

- Романько Павел Николаевич
- Викторов Борис Викторович
- Устинов Илья Дмитриевич

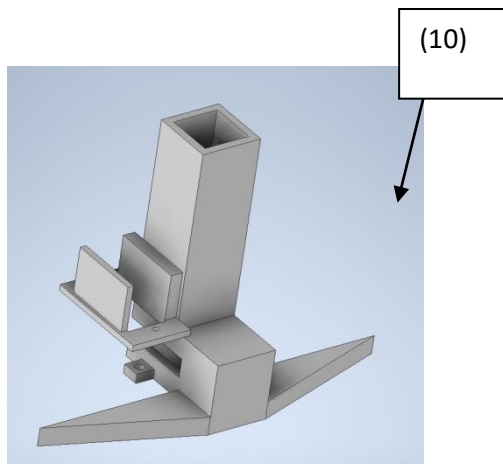
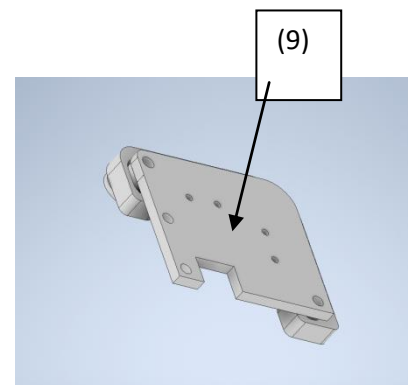
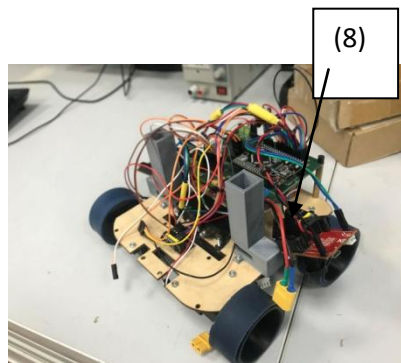
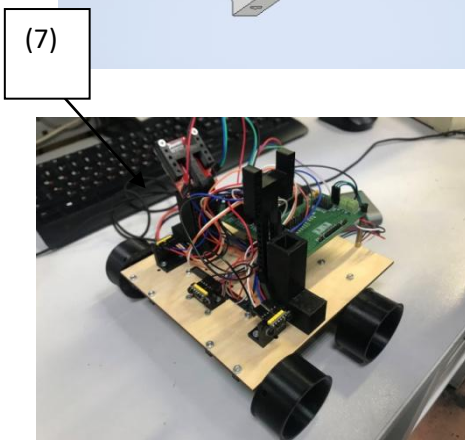
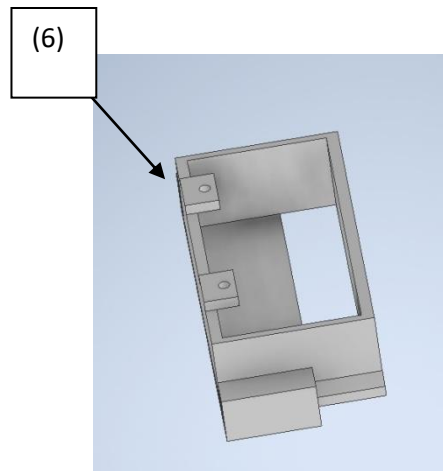
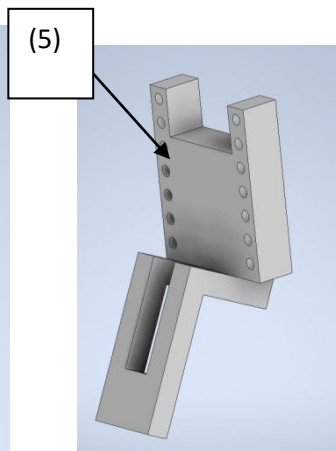
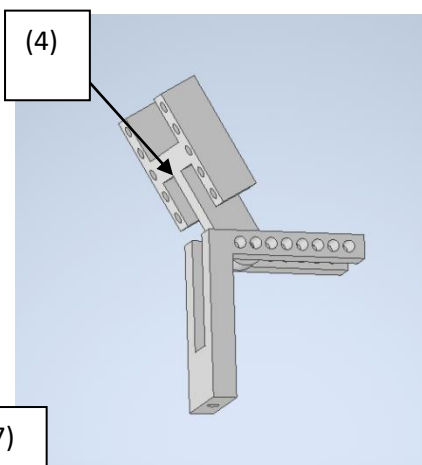
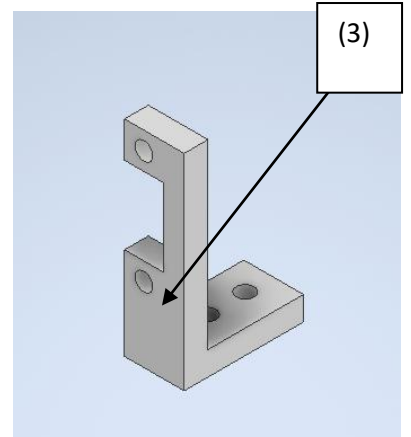
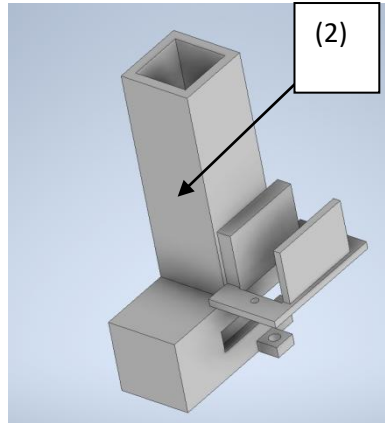
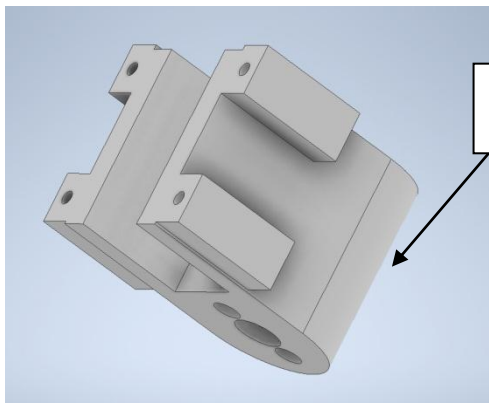
Организация:

- Президентский физико-математический лицей № 239 Санкт-Петербург, Россия

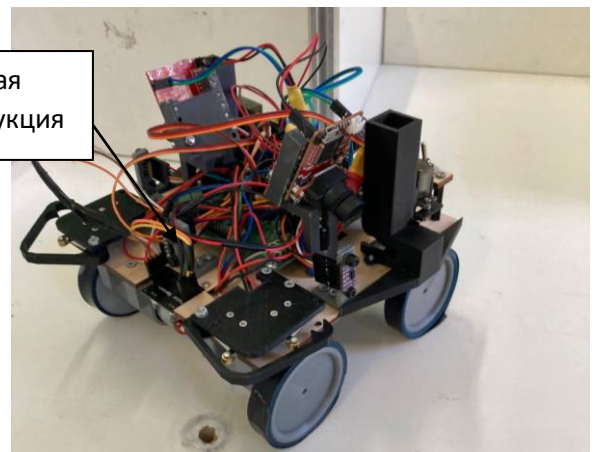
2024

Создание конструкции робота (Потапенко Ксения и Смолко Константин)

Дата реализации	План работы	Трудности и ошибки при реализации	Решение выявленных проблем
16.11.2023	Создание креплений для моторов (1)		
25.11.2023	Создание прототипа выдачи	Неправильное крепление сервомотора	Изменение крепления сервомотора и создание подходящей выдачи (2)
02.12.2023	Создание креплений датчиков и их печать (3)		
12.12.2023	Создание креплений для камер (4)	Крепления слишком ненадежны и угол наклона камеры не зафиксирован	Создание крепления наклон, которого зафиксирован
16.12.2023	Создание монолитного крепления камеры (5)		
20.12.2023	Создание крепления для аккумулятора	Неправильный расчет закрепляющей части	Исправление крепления аккумулятора (6)
23.12.2023	Создание прототипа робота и фанерной основы (7)	Слишком большой размер, из-за которого робот тяжело вписывается в повороты	Уменьшение габаритов, расположение всех датчиков ближе друг к другу
13.01.2024	Создание робота и фанерной основы, учитывая предыдущий опыт (8)	Ошибки при прохождении лабиринта, связанные с не всегда точным поворотом	Создание механизма сигнализирующего о контакте со стенкой лабиринта
03.04.2024	Создание механизма выравнивания и закрепления его на конструкции (9)		
13.04.2024	Модернизация выдачи из-за проблемного движения		



Итоговая
конструкция



Написание ПО для управления роботом (Селин Андрей и Смолко Константин)

Дата	План работы	Трудности и ошибки при реализации	Решение выявленных проблем
25.12.2023	Написание простейших подпрограмм для поворота, проезда клетки по энкодерам		
27.12.2023	Подключение к роботу датчика 9Dof Razor IMU (акселерометра/гироскопа)		
27.12.2023	Подключение датчиков VL53L0X к роботу		
29.12.2023	Разработка алгоритмов распознавания меток на стенах лабиринта		
10.01.2024	Написание процедур для поворота по гироскопу на 90 градусов, проезда вперед с выравниванием по датчикам расстояния и положения		
24.01.2024	Написание обхода лабиринта	Это оказалось	Использование

	по алгоритму dfs (поиск в глубину)	неэффективно	алгоритма BFS
17.02.2024	Реализация алгоритма BFS	Проблема типа карты для лабиринта, многие варианты занимаюсь слишком много места в памяти, из-за чего робот нефункционирует	Создание карты лабиринта в виде одноимённого списка изменяемой длинны с отдельно индексом элементов и координатой точки, хранящийся в ней. За счёт этого не нужно выделять память на возможно несуществующие клетки, и она расходуется максимально экономно
25.05.2024	Оптимизация кода	Проблема организации кода программы. Код программы был почти не читаемым, потому что многие функции вызывались в неинтуитивных местах и исполняли не те функции, как можно было подумать.	Организация кода в конечный автомат, в котором регулярно опрашиваются все сенсоры и подаются нужные команды в системы робота, это сделало код более оптимизированным и удобным для прочтения, понимания и написания
15.06.2024	Тестирование	Проблема чёткого позиционирования робота во время проезда вперёд по оси движения. Робот не может ехать идеально ровно, поэтому он иногда переезжал нужную часть клетки, а	Создание регулятора по лазерным датчикам спереди и сзади и позиционирование робота в пределах клетки в нужном для нас месте

		иногда не доезжал.	
14.08.2024	Повторное тестирование с учетом доработок	Проблема чёткого позиционирования робота во время проезда вперёд перпендикулярно оси движения. Из-за тех же несовершенств робота, его подкашивает в стороны, из-за чего он врежется в стенки	Создание двухступенчатой защиты от этого, 1 ступень - регулятор углового положения по значению гироскопа, робота позиционируется ровно на 1 угол и не сдвигается ни на градус с начала движения. 2 ступень - датчики касания на углах робота. Если всё таки случилось, что робот врезался в стенку, то эти датчики сообщают об этом и робот совершает поворот против искривления, выравниваясь22:33