

Отборочный этап «РобоФинист 2024 Мурманск»

RoboCupJunior OnStage



РОБОФИНИСТ
Мурманск

Ларі

22 — 23 марта 2024



КВАНТОРИУМ-51

Команда «Ларі»

Слободянюк Вадим
механик

Тымчишина Софья
программист,
художник-дизайнер

Волков Александр
конструктор



Кожевников Максим
механик

Арсланов Тимур
конструктор, программист

Аннотация проекта

Ещё с древних времён люди мечтали о роботах, а уже сейчас, в современном мире эта мечта стала реальностью, где роботы окружают нас повсюду.

Вы не задумывались, что в мультике «Красавица и чудовище» уже была показана система «Умный дом»?

Наше представление основано на фрагменте мультфильма "Красавица и Чудовище", в котором Белль знакомится с обитателями замка.

*



*



*

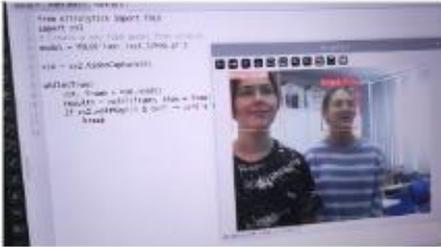
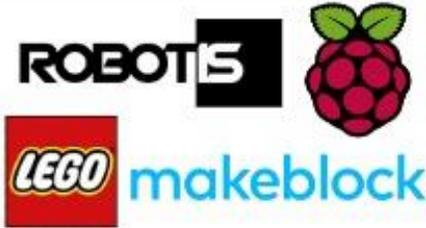
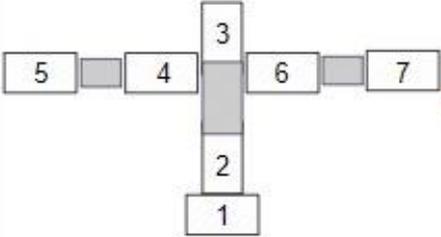


*

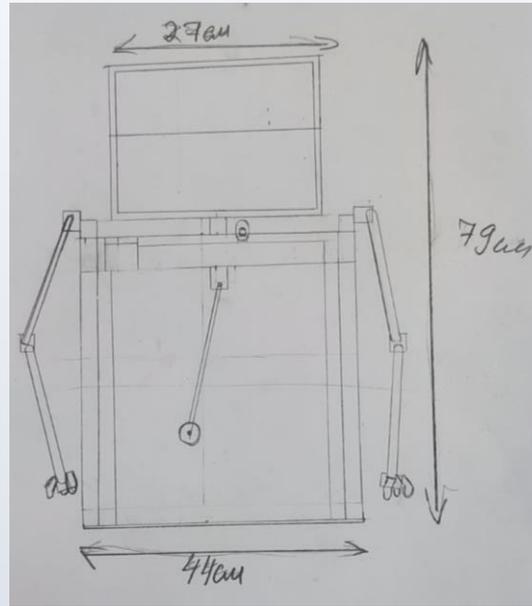


*

Ключевые особенности проекта

| | | |
|---|--|---|
| <p>Обнаружение человека с помощью компьютерного зрения и нейронной сети</p> | <p>Используется нейросеть Yolo 8 для определения людей</p> |  |
| <p>Интеграция разных робототехнических платформ</p> | <p>Используется RaspberryPi, Lego EV3, Robotis, MakeBlock</p> |  |
| <p>Использование большого количества моторов для создания реалистичных движений</p> | <p>Роботы могут выполнять сложные движения рук, корпуса и головы</p> |  |
| <p>Несколько вариантов активации и взаимодействия с роботом</p> | <p>В случае отсутствия связи между роботами, активация по датчикам</p> |  |

Робот – Часы

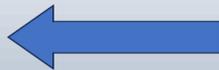
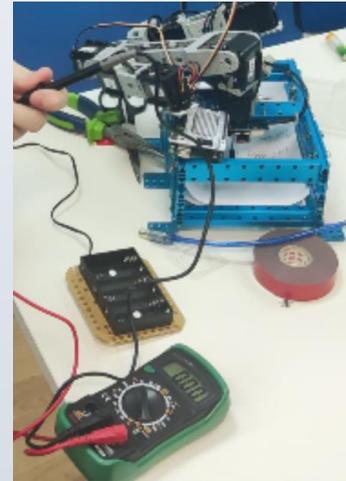
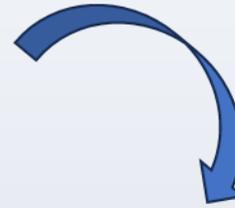
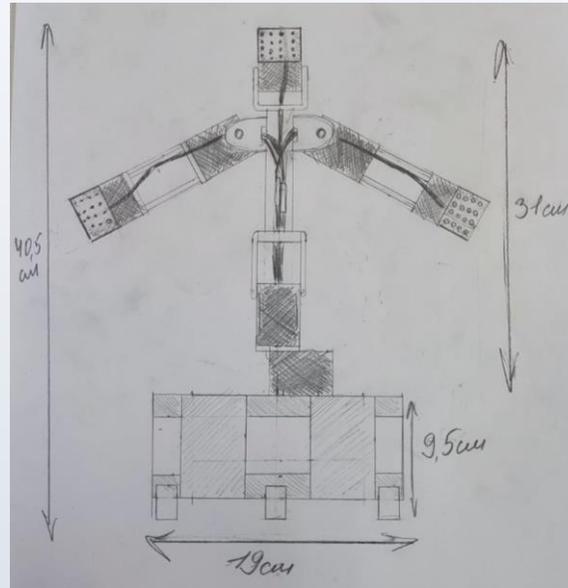
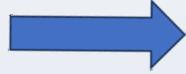


Проблема: Как контролировать запуск программ на всех роботах?

Решение: С использованием библиотеки Flask был создан веб интерфейс на языке Python для запуска программ роботов и проверки отдельных функций

| | |
|---------------------|-----------------------|
| Название | Робот - Часы |
| Контроллер | NanoPi |
| Сетевое имя | lapiClock |
| Способ связи | BlueTooth |
| Индикация | Планшет |
| Двигатели | 10 x Dynamixel AX 12A |
| Датчик(и) | Расстояния |
| Размер (мм) | 540 x 220 x 770 |

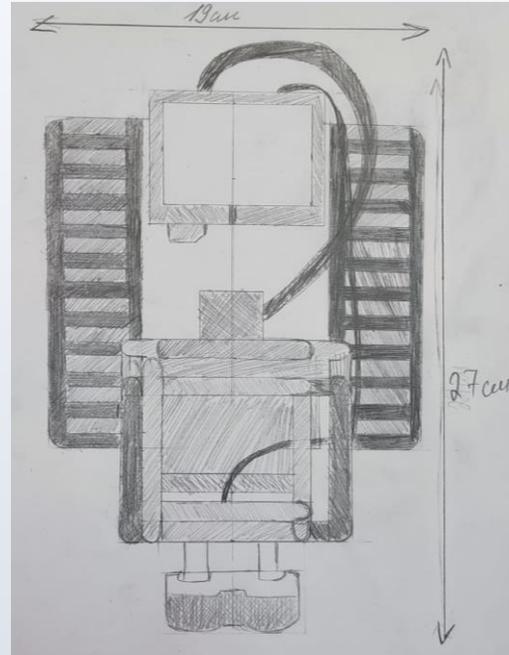
Робот – Подсвечник



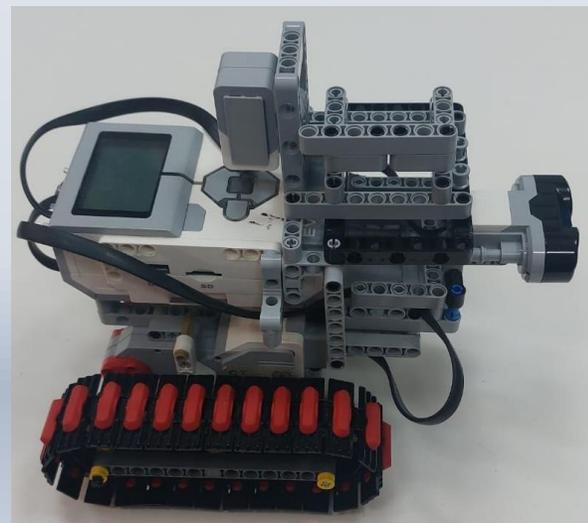
Проблема:
Как сделать подсветку?
Решение:
Использование модулей 8*8 NeoPixel

| | |
|---------------------|-----------------------|
| Название | Робот - Подсвечник |
| Контроллер | NanoPi |
| Сетевое имя | lapiLamp |
| Способ связи | BlueTooth |
| Индикация | 3 модуля 8*8 NeoPixel |
| Двигатели | 7 x Dynamixel AX 12A |
| Датчик(и) | Цвета |
| Размер (мм) | 190*195*415 |

Робот – Метелка



Проблема: Как преодолеть неровности пола?
Решение: Использование гусениц увеличивает проходимость робота



| | |
|---------------------|----------------------|
| Название | Робот - Метелка |
| Контроллер | Lego EV3 |
| Сетевое имя | lapiCleaner |
| Способ связи | BlueTooth |
| Индикация | экран LCD |
| Двигатели | 2 x Lego 95658 |
| Датчик(и) | Гироскоп, Расстояния |
| Размер (мм) | 210*170*710 |

Робот – Чашка



Модель чашки изготовлена на 3D принтере.
Заготовка обработана шкуркой и окрашена акриловыми красками.
Корпус изготовлен из фанеры на лазерном станке.

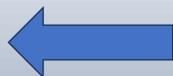
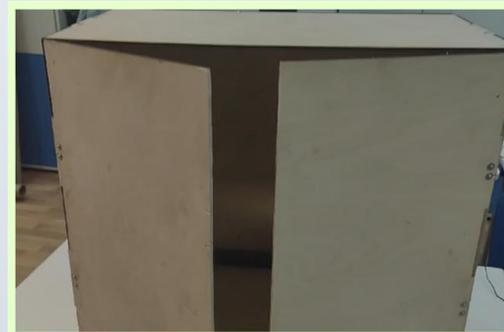
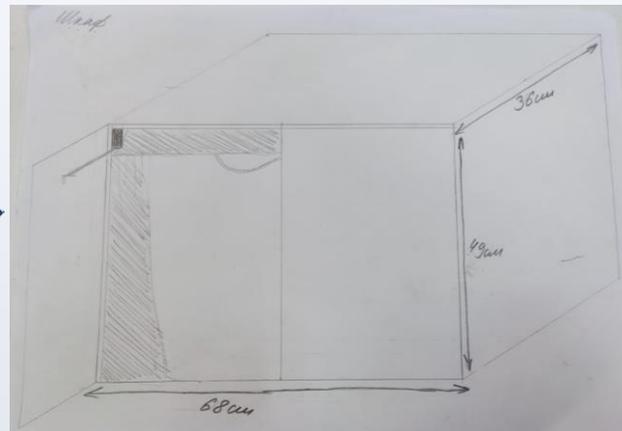


Проблема: Как удобно переносить робота
Решение: Использование саморезов в боковой части фанерного корпуса

Проблема: Как запускать программу на роботе
Решение: Круглый вырез в верхней части фанерного корпуса

| | |
|--------------|----------------|
| Название | Робот - Чашка |
| Контроллер | Lego EV3 |
| Сетевое имя | IapICup |
| Способ связи | BlueTooth |
| Индикация | экран LCD |
| Двигатели | 2 x Lego 95658 |
| Датчик(и) | Гироскоп |
| Размер (мм) | 190*175*285 |

Робот – Шкаф



Проблема: Как открывать двери с помощью моторов ?

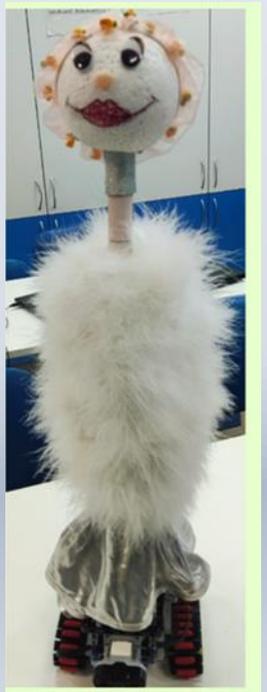
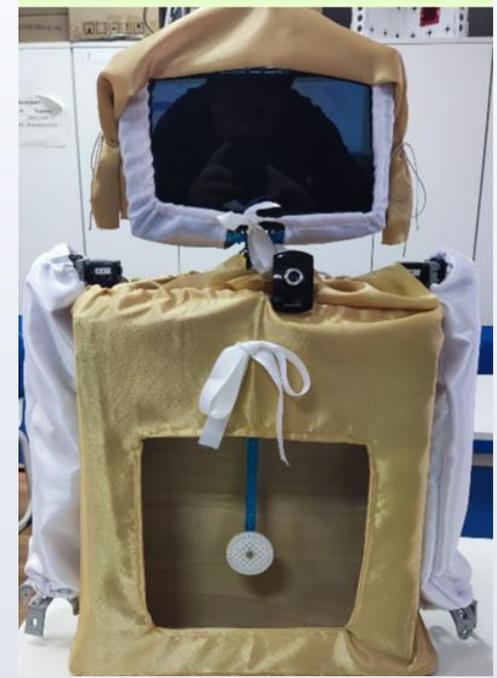
Решение: Использование направляющих балок. Создание прорезей в дверях, имитирующих глаза и позволяющих открывать и закрывать двери

Проблема: Окраска шкафа

Решение: Использование самоклеющейся пленки

| | |
|---------------------|----------------------|
| Название | Робот - Шкаф |
| Контроллер | NanoPi |
| Сетевое имя | IapiCase |
| Способ связи | BlueTooth |
| Индикация | нет |
| Двигатели | 2 x Dynamixel AX 12A |
| Датчик(и) | Расстояния |
| Размер (мм) | 700x380x600 |

Главный модуль



Технологические инновации, применяемые в роботах

1. Создана и обучена нейронная сеть для определения человека с помощью веб-камеры.
2. Настроена автоматическое подключение роботов по Bluetooth к Raspberry Pi.
3. Использование планшета на роботе-часах для проверки и запуска всех роботов.



программы,
материалы проекта