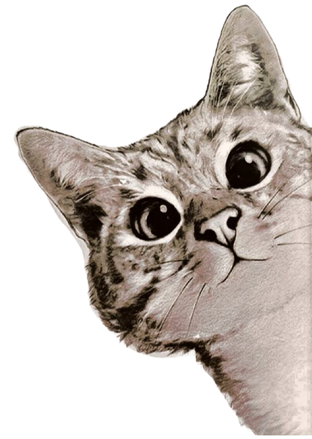
ФЕДЕРАЦИЯ СПОРТИВНОЙ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

DOBBLINATOR

Исследование методов машинного обучения и технического зрения



SenseRobot

Самый близкий аналог моего проекта это статья на Habr про обучение свёрточных нейрочетей и SenseRobot

С чего всё начиналось?

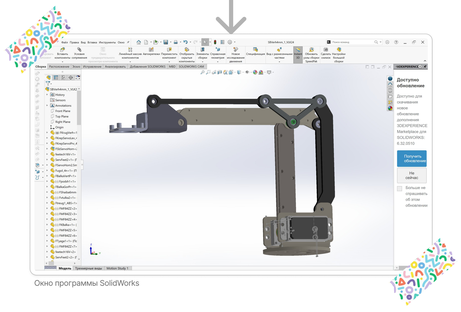
Поиск аналогов и анализирование ситуации

Конечно же с меня!

Егор Каржавин
создатель проекта

Создание манипулятора

Для создания манипулятора была использована программа Solidworks.

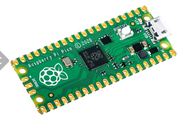


Окно программы SolidWorks

Выбор “железа”

Управляющим компьютером является Jetson Nano, а вспомогательным Rasberry Pi Pico

Jetson Nano



Rasberry Pi Pico

Системное администрирование

На этом этапе уже решены многие конструкционные проблемы и время надеть хакерские очки.

```
import sys
import os
import time
# importing GPIO to work with button and v1503
import RPi.GPIO as GPIO
# importing serial to work with serial USB port
import serial
# importing Yolo and Torch for Machine Learning
from ultralytics import YOLO
from ultralytics.utils.plotting import Annotator
import torch
# importing OpenCV and Numpy
import cv2
import numpy as np
# importing modules for Audio play, and recognize
import pyaudio
import io
import wave
```

Набор библиотек использованных в проекте

Создание нейронной сети

На данном этапе нужно было подготовить достаточно большой dataset чтобы **обучить** нейросеть. По итогу было обучено два типа нейросетей.

нейросеть классификация объектов

нейросеть обнаружение объектов

Найти белый круг самого большого размера

Убрать фон

Найти контуры объетков

Выделить каждый контур в отдельную картинку

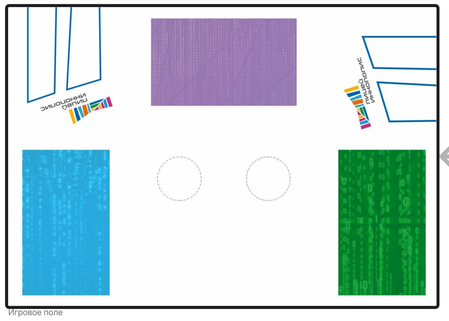
Сохранить каждый контур в отдельный файл

Синтез речи и отладка

Для удобства взаимодействия пользователя с роботом реализованы функции распознания и синтез речи. А так же отладка переноса и распознания карт.

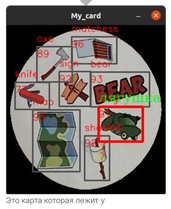
Также было создано игровое и первоначальный интерфейс поле для удобства пользователя. Перепечатаны карты для соответствия требованиям проекта.

Обложка новых распечатанных карт

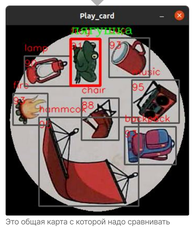


Игровое поле

На данный момент интерфейс довольно примитивный, но информативный. Два объекта которые выделяются красной рамкой - это совпадающие элементы и они дополнительно проговариваются.



Это карта которая лежит у робота на синем фоне



Это общая карта с которой надо сравнивать свою карту, она лежит на фиолетовом фоне

Итоги и планы на будущие

В ближайших планах это создание пользовательского интерфейса и добавление новых игр.

Больше информации находится тут