



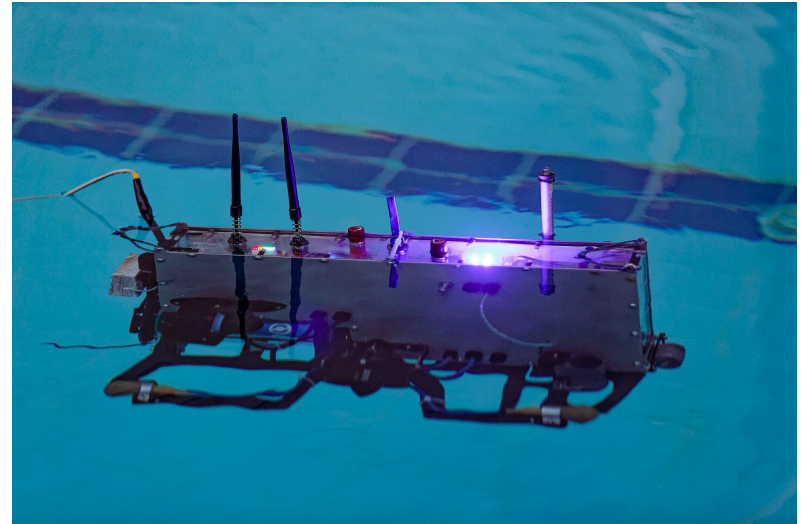
ШКОЛА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Распознавание объектов на фотоизображениях подводного необитаемого аппаратного комплекса

Студент: Махлярчук Андрей Александрович

Автономный необитаемый подводный аппарат

- Обзорно-поисковые работы
 - Геологоразведочные работы
 - Океанографические исследования
 - Экологический мониторинг
 - Работы военного назначения
-
- Участие в международных соревнованиях (RoboSub, Singapore AUV Challenge)



Недостатки текущей системы распознавания на изображениях получаемых АНПА

- Невозможность решать задачу сегментации
- Проблема переобучения нейронной сети под условия освещения

Цель и задачи работы

Цель

- Устранение недостатков текущей системы распознавания

Задачи

- Проверка эффективности архитектур нейронных сетей, решающих задачу сегментации
- Разработка собственной архитектуры сверточной нейронной сети
- Борьба с переобучением
- Интеграция новых способов распознавания в существующую систему

Примеры объектов для распознавания

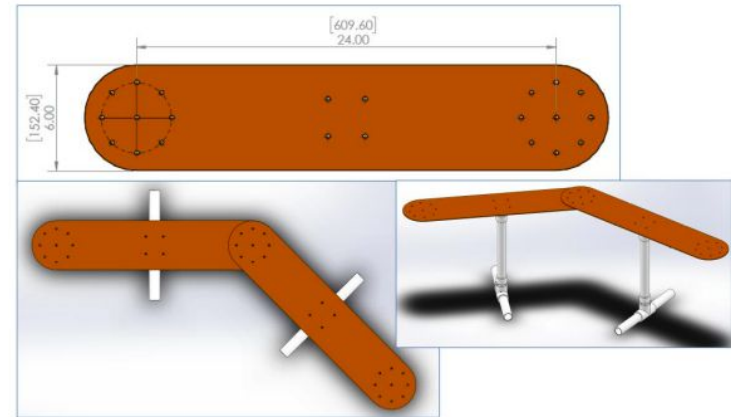
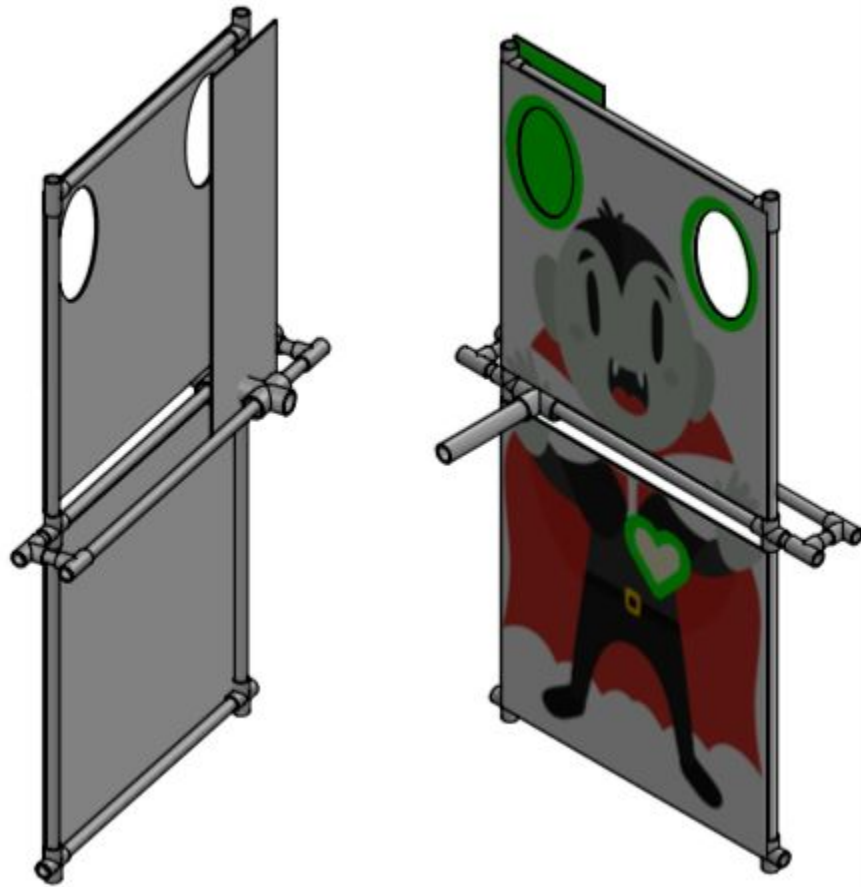


Figure 11: Path showing two sections.

Решение задачи сегментации и Pose Estimation



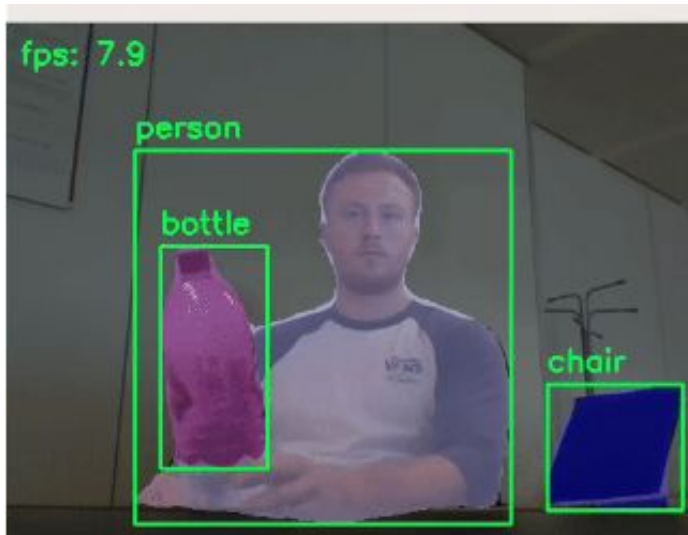
- Mask R-CNN с InceptionV2 или ResNet, на мобильных GPU FPS ≈ 1

Пример работы Mask R-CNN с InceptionV2 на изображениях полученных АНПА

Архитектура DeerLab и задача сегментации

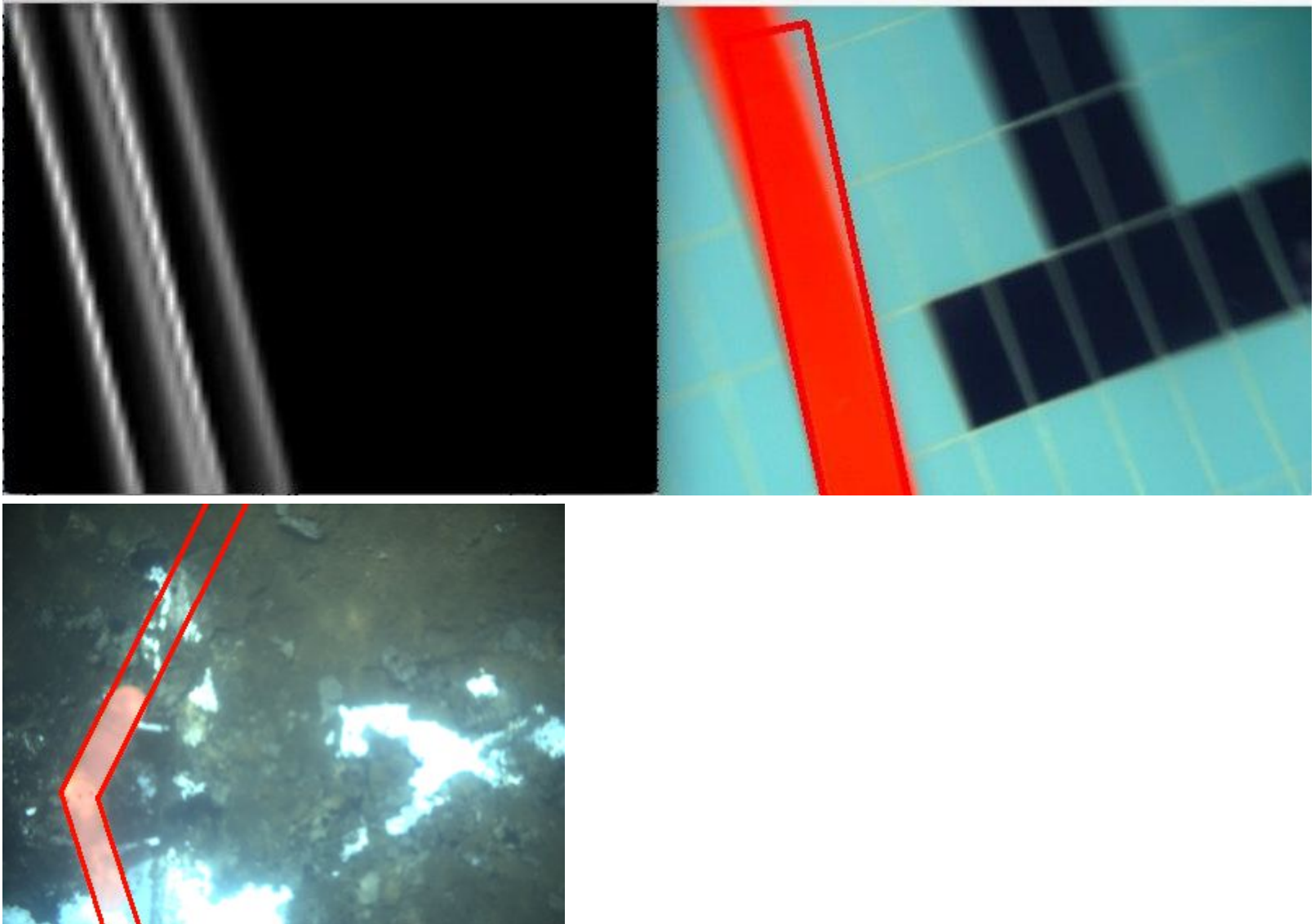


Пример работы DeerLab



Пример работы DeerLab в решении задачи наложения маски на детектированный объект

MobileNet и Преобразование Хафа



Разработка архитектуры сверточной нейронной сети и AutoML

- Алгоритм Neural architecture search (NAS) и NASNet архитектура сверточной нейронной сети позволяет строить наиболее подходящую под конкретные данные модель
- AutoKeras, Google Cloud AutoML
- AdaNet: Adaptive Structural Learning of Artificial Neural Networks (Tensorflow)