

ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

09.03.04 Программная инженерия

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Семестр: 6

Выполнил:

Семенов Никита Дмитриевич, гр. 22307

Место прохождения практики:

АНО «Россия - страна возможностей» -
«Цифровой прорыв. AGROTECH»

Руководитель практики:

к.т.н., доцент
Богоявленская О. Ю.

Содержание

Введение	3
1 Выбранный кейс	4
1.1 Информация о кейсе	4
1.2 Описание кейса	4
2 Описание решения	5
3 Личный вклад и результаты	6
Заключение	7

Введение

Цель практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- приобретение навыков и опыта практической работы по реализации и поддержке жизненного цикла программных систем: управлению процессами разработки требований, оценки рисков, проектирования, конструирования, тестирования, сопровождения программных систем, контролю за ходом реализации программных проектов, стратегическому планированию развития программных систем, оценке эффективности профессиональных коммуникаций внутри предприятия или организации.

В хакатоне я участвовал с командой, которая также включала:

- Ермаков Владимир, гр. 22307
- Фомин Арсений, гр. 22307
- Балюк Евгения, гр. 22307
- Угрюмов Максим, гр. 22307

Задачи учебной практики:

1. Зарегистрироваться на хакатон
2. Выбрать кейс
3. Подготовить решение задачи
4. Подготовить презентацию
5. Представить решение членам жюри
6. Написать отчет о результатах

План прохождения практики:

Хакатон "СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ФУДТЕХ"
12-14 ноября 2021

1 Выбранный кейс

1.1 Информация о кейсе

Название:

«Разработка автоматизированной информационной системы противодействия лесным и степным пожарам»

Кейсодержатель:

Министерство лесного хозяйства и природопользования Республики Тыва и MMS-Rescue

Тематики:

Анализ данных, Цифровая трансформация

1.2 Описание кейса

Ежегодно на территории нашей страны пожары уничтожают сотни гектаров леса, жилые дома и целые населенные пункты. В огне гибнут люди, животные, разрушаются уникальные лесные и степные экосистемы. Пожары могут возникать вдали от населенных пунктов и распространяться быстро. Поэтому при определении возгорания фактор времени является критичным.

Одним из способов борьбы со стихией является своевременное выявление очагов возгорания и оперативное реагирование на их возникновение. В этой связи участникам хакатона предлагается разработать систему противодействия лесным пожарам с возможностями автоматического анализа поступающего видеопотока с лесных массивов и подсказки дежурному диспетчеру по определению поступающей видеоинформации.

2 Описание решения

В рамках хакатона было разработано решение, использующее нейросеть для детекции объекта на изображении. Реализация - на языке Python.

Принцип работы:

- Входной видеопоток обрабатывается при помощи библиотеки OpenCV;
- При помощи дообученной модели на вручную размеченном датасете из библиотеки YOLOv5 происходит детекция дыма на изображении;
- Исходный кадр трансформируется в вид от птичьего полета для получения расстояния до центра возгорания;
- На основе расстояния до центра возгорания и размера объекта высчитывается его площадь;
- Полученная информация передается диспетчеру.

3 Личный вклад и результаты

Во время проведения хакатона я успел поучаствовать в следующих задачах:

- Поиск и анализ существующих решений в области;
- Разметка тренировочного датасета;
- Обучение нейронной сети на размеченном датасете;
- Создание алгоритма по определению расстояния до пожара;
- Создание скринкаста работы полученного решения;
- Подготовка презентации;
- Выступление с презентацией перед жюри.

Ссылка на репозиторий проекта: <https://github.com/ArsenChick/hack-in-the-back>

На основании экспертной оценки профессионального жюри конкурса наша команда заняла 8 место, набрав суммарно 97.20 из 210 баллов.

Три критерия, которые внесли наименьший вклад в итоговый балл:

1. Новаторские идеи;
2. UI/UX;
3. Второстепенные проблемы.

Заключение

В ходе прохождения практики был получен опыт работы с нейронными сетями, компьютерным зрением, а также опыт работы в команде. Была разработана рабочая нейронная сеть, которая удовлетворяет запросам заказчика. Удалось применить полученные во время обучения знания и реализовать на практике. Получена и проанализирована экспертная оценка проделанной работы.