
Применение машинного обучения в задачах CV

на примере объекта сложной геометрической формы

Отчет о результатах первого спринта

Руководитель проекта
Титова Александра Михайловна
st076009@student.spbu.ru

Обзор

Продолжительность спринта

4 октября — 17 октября

[4/10/21 — 17/10/21]

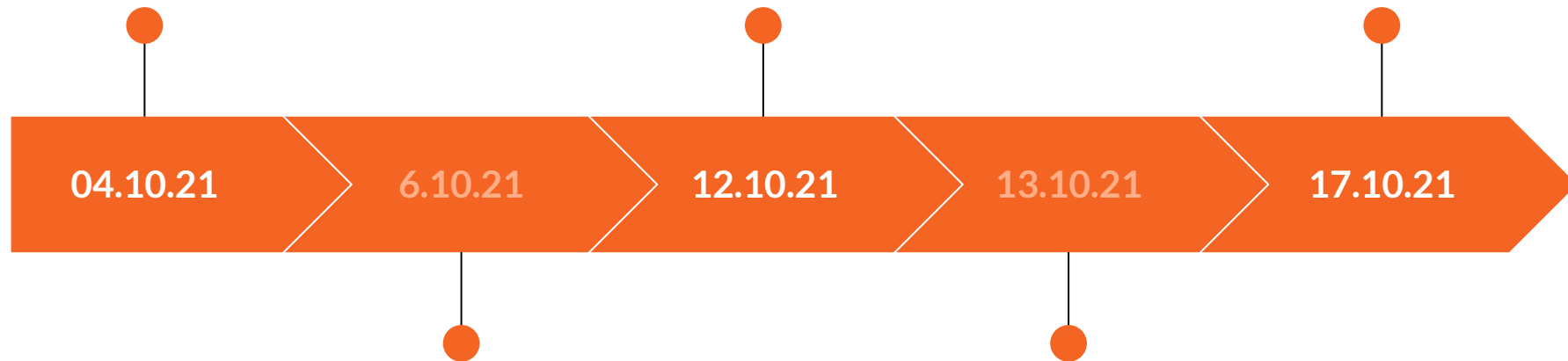
Основные задачи спринта

- Установить формат взаимодействия с заказчиком
 - Сформулировать основные задачи и требования к проекту
 - Предложить предварительное решение
-

Начало спринта

Встреча в смешанном
формате в офисе
заказчика

Окончание спринта



Согласование
организационной встречи с
заказчиком

Получение основного пакета
документов и данных

Прогресс:

Достижение 1

- Установлена связь с представителем заказчика, согласован дальнейший формат работы (смешанный: в офисе заказчика и дистанционно) и промежуточной отчётности

Достижение 2

- Сформулированы основные и второстепенные задачи проекта, распределены между участниками команды сферы ответственности и выделены направления роста
-

Результаты встречи с заказчиком 12 октября

- Члены команды ознакомлены с деятельностью заказчика и источником поставленной перед ними задачи
 - Утверждён формат, составлено расписание будущих встреч и работы в офисе компании-заказчика
 - Согласованы с учётом требований к конфиденциальности со стороны заказчика формы отчётности и рекомендуемый инструментарий
 - Команде передан перечень подзадач, решение которых предусматривается в рамках проекта и будет являться критерием его успешного завершения
-

Прогресс:

Достижение 3

- Получен в ознакомление первый блок “сырых” данных, выделены их основные характеристики: малый объём, сложная геометрическая структура объектов, отсутствие данных о некоторых классах

Достижение 4

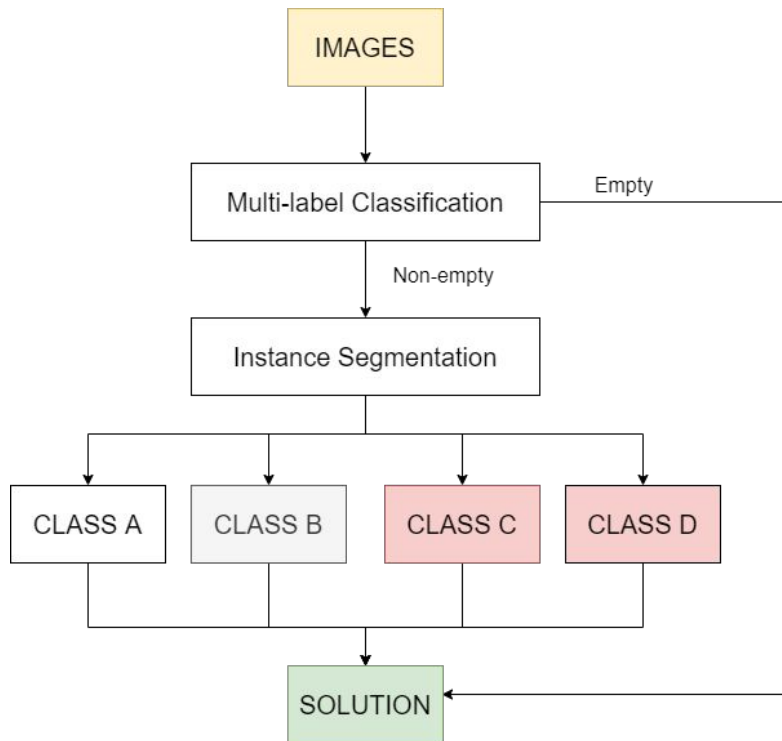
- Установлены формы взаимодействия и отчётности внутри команды, создана страница для отслеживания задач в Jira
-

Постановка задачи проекта

- Сформировать набор данных (датасет) на основе предоставленных заказчиком “сырых” данных (изображений), провести ручную или автоматическую разметку и сформировать обучающие и тестовые выборки
 - С учётом специфики самих данных и предметной области, из которой они получены, подобрать и настроить модель для решения одной или нескольких задач машинного зрения (задачи классификации, детекции, сегментации изображений), сформулированных заказчиком
 - Разработать и применить метрики качества для оценки предложенного решения
-

Архитектура решения

Решение



Подзадача 1

Элементы типа 1.4 имеют сложную геометрическую структуру и делятся на четыре класса. Необходимо однозначно определять положение каждого элемента и класс, к которому он относится. Учитывая характер ограничений, накладываемых исходными данными, для решения данной задачи целесообразно использовать методы машинного обучения (схема решения приведена в левой части слайда).

Подзадача 2

Элементы типа 5 имеют простую форму, слабо чувствительную к изменениям ракурса. Необходимо определять наличие (отсутствие) элементов данного типа. Предложенное решение основано на “классических” методах машинного зрения (алгоритм Виолы-Джонса).

Технологический стек

Инструментарий

Основной

- Языки: **Python**
- Библиотеки и фреймворки: **Detectron2, MMDetection, OpenCV, PyTorch, TensorFlow, Keras (...)**
- Разработка, облачные вычисления: **Google Colab**

Вспомогательный

- Отслеживание задач, управление проектом, отчётность: **Jira**
 - Управление версиями, хранение содержимого: **GitLab**
 - Разработка (локально): **Jupyter**
 - Разметка данных: **VGG, CVAT**
-

Далее

Задача 1

Сформировать список задач второго спринта и приступить к их выполнению

Задача 2

Провести повторную встречу с заказчиком для согласования требований к “финальной” версии проекта и подписания договоров о конфиденциальности
