ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по проекту  
«Borschevik Detector»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполнили: | | |  |  |  | Приблуденко. К. |
|  | | |  |  |  |  |
|  | | |  |  |  | Цецеря Н. |
|  | | |  |  |  |  |
|  | | |  |  |  | Ефремова К. |
|  | | |  |  |  |  |
|  | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Утверждено:**  Руководитель курса «MLOps» | | |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Павел Кикин |
| (должность полностью) | | |  | (подпись) |  | (Ф.И.О) |

**Содержание**

[1. Общие сведения 3](#_Toc131163606)

[1.1 Наименование проекта 3](#_Toc131163607)

[1.2 Список принятых сокращений 3](#_Toc131163608)

[2. Назначения, цели и сроки проекта 4](#_Toc131163609)

[2.1 Назначение проекта 4](#_Toc131163610)

[2.2 Цели проекта 4](#_Toc131163611)

[2.3 Задачи проекта 5](#_Toc131163612)

[2.4 Результаты проекта 6](#_Toc131163613)

[2.5 Требования к промежуточной отчетности 6](#_Toc131163614)

[2.6 Сроки проекта 7](#_Toc131163615)

[3. Требования к документированию 7](#_Toc131163616)

# 1. Общие сведения

## 1.1 Наименование проекта

Название проекта: Borschevik Detector

## 1.2 Список принятых сокращений

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Расшифровка/Определение** |
| **RGB** | Красный, зеленый и синий цвета (Red, Green, Blue) |
| **RGBN** | Красный, зеленый, синий и ближний инфракрасный цвета (Red, Green, Blue, Near-Infrared) |
| **CNN** | Сверточная нейронная сеть (Convolutional Neural Network) |
| **GUI** | Графический интерфейс пользователя (Graphical User Interface) |
| **API-ключ** | Ключ доступа к API (Application Programming Interface Key) — это уникальный идентификатор, используемый для доступа к API. |

## 

# 2. Назначения, цели и сроки проекта

## 2.1 Назначение проекта

Назначением проекта "Borschevik Detector" является разработка сервиса, использующего машинное обучение для обнаружения растения борщевик на спутниковых снимках. Сервис поможет идентифицировать районы, где присутствует борщевик. Это важно для государственных учреждений, аграрных организаций и частных лиц, заинтересованных в контроле и предотвращении распространения данного растения. Борщевик — это сорняк, который может вызывать серьезный экономический ущерб сельскому хозяйству, поэтому его обнаружение и эффективные меры по устранению очень важны. Проект "Borschevik Detector" будет помогать в этом, облегчая и ускоряя процесс обнаружения борщевика.

## 2.2 Цели проекта

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель проекта** | **Метрика** |
| Разработать сервис, который использует машинное обучение для обнаружения борщевика на спутниковых снимках. Сервис должен помочь идентифицировать районы, где присутствует борщевик, и может быть использован государственными учреждениями, аграрными организациями и частными лицами, заинтересованными в контроле и предотвращении распространения борщевика | * Путем расчета метрики *IoU* (см ниже): *IoU* ≥ 0.5. * Время обработки (Processing time): время, которое требуется для обработки одной спутниковой фотографии. |

Расчет метрики **IOU** показан ниже графической формулой.

Изображение выглядит как диаграмма

Автоматически созданное описание

## 2.3 Задачи проекта

1. **Сбор и обработка данных**: необходимо собрать спутниковые снимки, выбранного района местности, обработать их и подготовить для дальнейшей обработки алгоритмами машинного обучения.
2. **Разработка алгоритмов машинного обучения**: необходимо разработать алгоритмы машинного обучения, которые будут сегментировать участки с растением борщевик на спутниковых снимках.
3. **Тестирование и настройка моделей:** необходимо протестировать различные параметры модели и различные варианты функции потерь для достижения максимального значения метрики и минимального значения функции потерь.
4. **Разработка пользовательского интерфейса:** необходимо разработать удобный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс, который будет использоваться для загрузки спутниковых фотографий и получения результатов обработки.
5. **Интеграция с API и системами:** необходимо интегрировать сервис с другими системами и API, чтобы обеспечить более удобный доступ к его функциональности.
6. **Оптимизация и масштабирование:** необходимо оптимизировать производительность сервиса и обеспечить его масштабируемость, чтобы он мог обрабатывать большие объемы спутниковых фотографий.

## 2.4 Результаты проекта

Результаты проекта:

1. Разработанный программный код алгоритма для обнаружения борщевика на спутниковых снимках.
2. Отчёт о предобработке данных, включающий в себя описание процесса обработки "привычного" изображения RGB и изображения RGNB, а также создания шаблона маски для разметки данных.
3. Сравнение различных алгоритмов для обнаружения борщевика на спутниковых снимках и описание лучшего алгоритма с точки зрения метрики качества работы алгоритма.
4. Границы применимости алгоритма, такие как ограничения на размер изображений или условия освещения.
5. Рекомендации по доработке алгоритма, которые могут улучшить его производительность или точность работы.
6. Бэклог на следующий этап работ, включающий в себя задачи для улучшения алгоритма и расширения его функциональности.
7. Заключения экспертов от бизнеса, которые могут оценить ценность и потенциал проекта для использования в различных отраслях.
8. Презентация с выводами по итогу проекта, рекомендациями и заключением по дальнейшему развитию проекта. Это может включать описание планов по коммерциализации проекта, расширению его функциональности или дальнейшему улучшению его производительности и точности работы.

## 2.5 Требования к промежуточной отчетности

* Еженедельная конференц-связь между представителями Заказчика и Исполнителя для демонстрации результатов двухнедельного спринта в формате презентации.
* В рамках презентации должны быть отражены достигнутые результаты, текущие задачи, проблемы и план действий на следующий период.
* Для каждого спринта должна быть подготовлена промежуточная отчетность, включающая в себя описание проделанной работы, проблем и решений, метрики и результаты работы алгоритмов, а также план действий на следующий период.
* Вопросы, возникающие в ходе реализации проекта, должны уточняться между представителями Заказчика и Исполнителя по мере их возникновения.
* Отчетность должна быть представлена в удобном для понимания и наглядном формате, с необходимыми графиками, таблицами и диаграммами.
* В отчетности должна быть оценка качества работы алгоритма на основе метрик, предложенных в ТЗ.
* Отчетность должна быть своевременной и представляться в установленный срок, указанный в плане проекта.

## 2.6 Сроки проекта

Результаты по проекту необходимо передать и согласовать с Заказчиком в срок до **15.06.2023 г**.

# 3. Требования к документированию

По результатам реализации данного-проекта необходимо предоставить:

Отчет, в формате .*doсx*;

Работающий демо образец в виде web-страницы;

Презентация об итогах реализации проекта, в формате .*pptx*.