

цифровой  
прорыв 

сезон: III

# КЕЙС

Министерство природных ресурсов и экологии  
Российской Федерации



Автоматическая  
фильтрация изображений  
животных



Министерство  
экономического развития  
Российской Федерации

РОССИЯ –  
СТРАНА  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ

# Кейсодержатель

Министерство природных ресурсов и экологии  
Российской Федерации

## 01 Сфера деятельности

Государственное управление

## 02 Краткое описание кейса

Разработать программу, которая автоматически анализирует изображения и находит снимки, на которых животное попало в кадр полностью.

 **Сайт организации**

<https://www.mnr.gov.ru/>

# Постановка задачи

Фотоловушки широко используются в экологических исследованиях для наблюдения за дикой природой. Эти устройства снимают тысячи фотографий, но далеко не на всех изображениях присутствуют животные. Из фотографий, на которых есть животные, не все показывают их целиком, что затрудняет идентификацию и анализ. Задача участников — разработать решение, которое:

1. Распознаёт наличие животного на изображении: программа должна различать, присутствует ли животное на фото или нет. И при наличии животного на изображении выделять его ограничивающей рамкой.
2. Отбирает снимки с полностью попавшими в кадр животными: программа классифицирует все найденные объекты на два класса – изображения животных пригодные для полноценного анализа и вспомогательные изображения

В рамках данной задачи используются следующие определения:

- изображения животных, пригодные для полноценного анализа - четкие, не смазанные, не размытые изображения животных размером не менее чем 128X128 пикселей (настраиваемый параметр), у животного должна быть видна голова, туловище животного не должно быть скрыто более чем на 80% за границами кадра или другими объектами в кадре, для крупных животных хотя бы частично видны лапы или хвост.
- вспомогательные изображения животных - все остальные изображения.

# Проблематика

Фотоловушки широко используются в экологических исследованиях для наблюдения за дикой природой. Эти устройства снимают тысячи фотографий, но далеко не на всех изображениях присутствуют животные. Из фотографий, на которых есть животные, не все изображения пригодны для полноценного анализа. Иногда животное не полностью в кадре, скрылось за другими объектами, стоит под "неудобным" углом к объективу камеры. При наличии серии снимков с фотоловушки, зачастую важен хотя бы один, но такой, на котором можно однозначно сказать, что за животное было в кадре. При наличии большого количества недостаточно качественных снимков снижается как эффективность автоматического анализа выборки, так и ручной анализ. В этой связи требуется эффективный инструмент, который будет не только отбрасывать пустые фотографии, но и подсвечивать качественные изображения объектов для их последующей классификации, идентификации и учета.

# Решение

Итоговый результат должен включать в себя отчет в виде таблицы о найденных изображениях, где для каждой фотографии указаны следующие параметры:

1. Наличие животного на изображении;
2. Ограничивающая рамка для каждого найденного объекта;
3. Класс для каждой ограничивающей рамки:
  - 1 - объект пригодный для полноценного анализа;
  - 0 - вспомогательный объект.

Представить решение требуется в виде веб-интерфейса, позволяющего легко загружать папку с изображениями и получать результат в виде отобранных и классифицированных снимков.



РОССИЯ –  
СТРАНА  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ

цифровой  
прорыв

сезон: ЛИ



AUTOMATTE ANIMAL FILTERING SYSTEM





# Стек технологий, обязательных к использованию

Необходимые  
данные,  
дополнения,  
пояснения,  
уточнения

01

*Программы и библиотеки с открытым исходным кодом (open source) и общедоступные публичные данные, в остальном нет ограничений ни на языки программирования, ни на стек технологий*

*При этом, используемый стек технологий должен обеспечить автономность решения (возможность использования без сети «Интернет»)*

02

*Информация не предоставляется*



# Оценка

→ Для оценки решений применяется метод экспертных оценок и автоматизированные средства оценивания.

→ Жюри состоит из отраслевых и технических членов жюри.

→ На основании описанных далее характеристик, жюри выставляет оценки.

→ Возможность скачивания тестового датасета с паролем открывается за 12 часа до стоп-кода.  
Возможность отправки сабмитов и пароль открываются за 3 часа до стоп-кода.  
Интервал успешных отправок: 10 минут.

→ Итоговая оценка определяется как сумма баллов всех членов жюри, умноженная на оценку автоматизированной системы.

# Технический член жюри оценивает решение по следующим критериям:

## 01

Документация и  
комментарии к  
проекту

Шкала 0-1-2-3

## 02

Обоснованность  
выбранного метода

Шкала 0-1-2-3

## 03

Адаптивность и  
масштабируемость решения

Шкала 0-1-2-3

## 04

Прозрачность  
решения

Шкала 0-1-2-3

## 05

Скорость  
работы

Шкала 0-1-2-3

## 06

Выступление команды (умение  
презентовать результаты своей работы,  
строить логичный, понятный и  
интересный рассказ для презентации  
результатов своей работы)

Шкала 0-1-2

Автоматизированные средства оценивания точности  
работы предложенных участниками алгоритмов  
(решений) выставляют оценку в диапазоне 0-1, где 1  
равно 100% точности работы решения.

Итоговая оценка определяется как сумма баллов всех  
членов жюри, умноженная на оценку  
автоматизированной системы.

Метрика: точность - сумма наград и штрафов



# Отраслевой член жюри оценивает решение по следующим критериям:

## 01

Релевантность поставленной задаче

Шкала 0-1-2-3

## 02

Пользовательский интерфейс

Шкала 0-1-2-3

## 03

Уровень реализации  
(концепция или  
прототип)

Шкала 0-1-2

## 04

Реализация  
дополнительных  
идей

Шкала 0-1-2-3

## 05

Выступление команды (умение  
презентовать результаты своей работы,  
строить логичный, понятный и  
интересный рассказ для презентации  
результатов своей работы)

Шкала 0-1-2



цифровой  
прорыв



сезон: III



Министерство  
экономического развития  
Российской Федерации

РОССИЯ –  
СТРАНА  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ

