

цифровой
прорыв 

сезон: ИИ

КЕЙС

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»



Классификация снимков
с фотоловушек



Министерство
экономического развития
Российской Федерации



ПЛАТФОРМЕ
РОССИЯ -
СТРАНА
ЛЕТ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Кейсодержатель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»

01 Сфера деятельности

Образовательное учреждение

02 Краткое описание кейса

Создание программного модуля по классификации снимков с фотоловушек, установленных в заповеднике, с использованием технологий искусственного интеллекта



Сайт организации

<https://www.asu.ru/>

Постановка задачи

Используя снимки с фотоловушек, установленных в Тигерекском заповеднике, создать программный модуль с использованием технологий искусственного интеллекта по классификации полученных фотографий в соответствии с наличием и отсутствием помех, перекрывающих основное изображение на снимке.



Проблематика

В нашей стране большое количество заповедных мест. Многие из них труднодоступны или совсем закрыты для туристов. В заповедниках живут разные виды животных, за которыми ученые наблюдают через фотоловушки: высчитывают популяцию и разные другие важные показатели.

Фотоловушки устанавливаются и проверяются, как правило, раз в год, а значит их использование влечет за собой ряд особенностей:

- труднодоступность мест установки фотоловушек, а значит и сложность корректировки их местоположения;
- скачать снимки с фотоловушек и откорректировать их положение можно раз в год;
- на качество снимков влияют внешние условия среды: дождь, солнце, флора и фауна;
- съемка ведется в любое время суток;
- сложность работы с изображениями из-за помех на полученных кадрах: засветы, перевернутые изображения, помехи в виде травы и насекомых, выпадение пикселей и поломка цветовых каналов.



Проблематика

Каждая фотоловушка делает тысячи фотографий, отсматривать каждую - тратить много времени на просмотр. Необходим классификатор, способный отделить некачественные снимки от качественных.

Качественными снимками будем считать перевернутые снимки, а также снимки с травой, которая не перекрывает изображение более, чем на 10% экрана. Остальные категории снимков принимаем за некачественные.



Решение

Решение кейса представляет из себя программный модуль по классификации изображений, полученных с фотоловушек, установленных на территории Тигерекского заповедника согласно требованиям, прописанных в данном кейсе.

При оценке будет учитываться не только качество модели, но и соответствие представленной программы требованиям, прописанным в кейсе.



Стек технологий, обязательных к использованию

Необходимые
данные,
дополнения,
пояснения,
уточнения

01

Python3, PyTorch

02

Основная часть камер установлена на уровне человеческого роста. Предположительно, в этом случае камеры закреплены на деревьях. Часть камер, расположенная в каменистой местности и рядом с водоемами, расположена рядом с землей (до 50 сантиметров от земли).



Необходимые данные, дополнения, пояснения, уточнения

02

Особенности снимков:

- 1. Перевернутые снимки (камера установлена некорректно).*
- 2. Присутствуют объекты, закрывающие снимки: животные, насекомые, трава.*
- 3. Пересвеченные снимки: как правило, появляются в зимний период времени. Различают пересвет лежащего и падающего снега.*
- 4. Фотографии с потерей резкости в результате загрязнения объектива или тумана.*
- 5. Проблемы с цветовыми каналами.*

Перевернутые снимки, а также снимки с травой, которая не перекрывает изображение более, чем на 10% экрана, можно считать качественными. Остальные снимки - некачественными.

Оценка

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

→ Жюри состоит из отраслевых экспертов и/или представителей кейсодержателя.

→ На основании описанных ниже характеристик, жюри выставляет оценки 0-3 балла.

→ Итоговая оценка определяется как сумма баллов всех экспертов: технического, отраслевого и/или представителя кейсодержателя, как значение, выданное автоматизированными средствами оценивания, либо как итоговый балл жюри, умноженный на оценку автоматизированной системы.

Отраслевой эксперт и/или представитель кейсодержателя оценивает решение по следующим критериям:

01

Релевантность поставленной задаче (команда погрузилась в отрасль, проблематику; предложенное решение соответствует поставленной задаче; проблема и решение структурированы)

02

Уровень реализации (концепция/ прототип и т.д.)

03

Проработка пользовательских историй (UX/ UI)

04

Реализация в решении требований Заказчика

05

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



Технический эксперт оценивает решение по следующим критериям:

01

Запускаемость кода

02

Обоснованность выбранного метода (описание подходов к решению, их обоснование и релевантность задаче)

03

Точность работы алгоритма (возможность оценить формальной метрикой с обоснованием выбора)

04

Адаптивность/
Масштабируемость

05

Отсутствие в решении импортного ПО и библиотек, кроме свободно распространяемого с обоснованием выбора

06

Наличие интеграционных интерфейсов, в первую очередь интерфейсов загрузки данных

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 итоговый балл жюри, умноженный на оценку автоматизированной системы.

цифровой прорыв

сезон: ИИ



Министерство
экономического развития
Российской Федерации

