

УДК 004.89

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ YOLOv5 ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В ВИДЕОПОТОКЕ

Балахнин Е.Е., студент гр. ПИБ-192, IV курс  
Научный руководитель: Пимонов А.Г., профессор, д.т.н.  
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Распознавание объектов в реальном времени – это важная задача, которая находит широкое применение в различных областях от промышленности и робототехники до автомобильной промышленности и медицины. Решение этой задачи позволяет компьютеру автоматически обнаруживать и классифицировать объекты на изображениях и видео в режиме реального времени.

Одним из основных преимуществ распознавания объектов в режиме реального времени является ускорение процесса принятия решений и повышение эффективности работы. Во многих областях, например, в автомобильной промышленности или медицине, быстрое и точное распознавание объектов может быть критически важным для предотвращения аварийных ситуаций или быстрого обнаружения заболеваний.

Проблема распознавания объектов в видеорядах заключается в том, что объекты могут появляться и исчезать на изображении в разное время, находиться в разных местах и под разными углами обзора. Кроме того, в видеорядах могут возникать проблемы с качеством изображения, например, из-за изменений освещения, шума и т.д. Решением этой проблемы может быть использование алгоритма обнаружения объектов в реальном времени, такого как YOLOv5. YOLOv5 [1] может быстро и точно распознавать объекты на изображении, используя свою современную архитектуру нейронной сети, оптимизированную для работы с видеопотоками данных.

YOLOv5 может работать на видео со скоростью до 140 кадров в секунду, что позволяет ему обрабатывать большие объемы видеоданных с минимальной задержкой. Он также может обрабатывать видеoinформацию с различными разрешениями, от 320x320 до 1920x1080, и обнаруживать объекты с точностью до 99 %.

Другой важной особенностью этой архитектуры является возможность обнаруживать несколько объектов одновременно, что делает этот алгоритм идеальным для распознавания объектов в больших видеорядах, где на изображении может находиться множество объектов.

В целом использование YOLOv5 может значительно улучшить эффективность и точность распознавания объектов в видеорядах, что делает эту

архитектуру очень полезным инструментом в области компьютерного зрения и анализа видеоданных.

YOLOv5 – это алгоритм обнаружения объектов в реальном времени, который был разработан компанией Ultralytics в 2020 году. Он является последней версией алгоритма YOLO (You Only Look Once), который был первоначально представлен в 2016 году.

YOLOv5 имеет несколько преимуществ [2] перед предыдущими версиями YOLO, в том числе:

1. Более быстрый: YOLOv5 значительно ускоряет процесс обнаружения объектов. Например, на сегодняшний день YOLOv5 может достичь скорости 140 FPS на графическом процессоре (GPU) Nvidia RTX 3090, что в 4 раза быстрее, чем предыдущая версия YOLOv4.

2. Более точный: YOLOv5 также более точен, чем его предшественники. Он использует более продвинутые архитектуры нейронных сетей и техники обучения, такие как аугментация данных и обучение на большем количестве данных.

3. Более легковесный: YOLOv5 также легче в реализации и требует меньше вычислительных ресурсов, чем предыдущие версии YOLO.

YOLOv5 также имеет предобученные модели, которые можно использовать для обнаружения объектов в различных сценариях, таких как обнаружение людей на фотографиях или машин в видеопотоке, получаемом с камеры наблюдения.

Кроме того, YOLOv5 имеет открытый исходный код, что позволяет разработчикам и исследователям легко адаптировать и расширять функциональность алгоритма под свои потребности.

В целом, YOLOv5 – это продвинутый и эффективный алгоритм обнаружения объектов, который может быть использован для широкого спектра приложений в области компьютерного зрения. Именно этот алгоритм использован для разработки программного инструментария, позволяющего идентифицировать в видеопотоке данных извлекаемые из скважины буровые штанги и подсчитывать их количество.

#### Список литературы:

1. Детекция объектов с помощью YOLOv5. – URL: <https://habr.com/ru/post/576738/> (дата обращения: 22.03.2023).

2. What is YOLOv5? A Guide for Beginners. – URL: <https://blog.roboflow.com/yolov5-improvements-and-evaluation/> (дата обращения: 22.03.2023).