**Шаг 1: Предварительный анализ**

**Размер и структура набора данных**

* **Количество изображений** : 147 изображений.
* **Формат файла** : JPG.
* **Организация** : Отдельная папка.
* **Наименование** : единообразное (например, Video\_2024-01-2\_5\_1426501.jpg ).

**Наблюдения** :

* 147 изображений — это скромно для обучения модели глубокого обучения, такой как YOLOv11. Дополнение будет существенным, особенно учитывая проблемы с качеством (например, цифры вне кадра, плохая видимость).
* Для обучения единую структуру папок необходимо разделить на наборы train / val .

**Характеристики изображения**

* **Разрешение** : набор данных имеет 147 уникальных разрешений, как указано: {(574, 210), (391, 528), (449, 341), ..., (551, 325)}. Каждое изображение имеет разное разрешение, от маленького (например, 225x530) до большего (например, 936x428).
* **Соотношения сторон** : Значительно варьируются (например, 574x210 составляет ~2,73:1, а 391x528 составляет ~0,74:1). Это подтверждает высокую изменчивость как разрешения, так и соотношения сторон.
* **Цвет** : цветные изображения с белыми цифрами на красном фоне.
* **Согласованность** : Крайне непоследовательна из-за уникальных разрешений, различных соотношений сторон и различных углов наклона цифр.

**Анализ резолюций** :

* **Диапазон** :
  + Ширина: от 225 до 936 пикселей.
  + Высота: от 162 до 824 пикселей.
* **Соотношения сторон** : Диапазон от ~0,27:1 (например, 304x824) до ~4,44:1 (например, 715x162). Эта экстремальная изменчивость усложняет предварительную обработку.
* **Подразумеваемое** :
  + YOLOv11 ожидает фиксированный размер ввода (например, 640x640). Изменение размера без сохранения пропорций приведет к искажению цифр, что может нанести вред обнаружению.
  + Отступы необходимы для сохранения пропорций при изменении размера, чтобы цифры не растягивались и не сжимались.
  + Меньшие разрешения (например, 225x530) могут привести к потере детализации при увеличении масштаба, тогда как большие разрешения (например, 936x428) могут привести к потере детализации при уменьшении масштаба.

**Содержание и качество**

* **Видимость цифр** :
  + Белые цифры на красном фоне (высокий контраст, облегчает обнаружение).
  + Некоторые цифры находятся вне кадра или невидимы из-за плохого качества (например, размытости, низкого разрешения).
* **Расположение цифр** : цифры расположены под разными углами на разных изображениях.
* **Задний план** : никаких помех, за исключением цифр, выходящих за рамки кадра.
* **Проблемы качества** :
  + Низкое качество (например, размытость) влияет на некоторые изображения, что усугубляется низким разрешением небольших изображений.
  + Различные разрешения и соотношения сторон усложняют предварительную обработку.

**Наблюдения** :

* Высокая контрастность (белый на красном) по-прежнему остается преимуществом, однако на изображениях с низким разрешением цифры могут выглядеть пикселизированными или нечеткими после изменения размера.
* Различные углы и соотношения сторон усложняют обнаружение, требуя надежной предварительной обработки и дополнения.
* Цифры, выходящие за рамки кадра, уменьшают эффективный размер набора данных, а низкое качество еще больше ограничивает удобство использования.

**Изменчивость**

* **Освещение** : некоторые различия (ярче/тененее), но в основном условия схожи.
* **Углы** : цифры расположены под разными углами, что увеличивает изменчивость.
* **Условия** : Никаких особых условий (например, ночь, дождь).

**Наблюдения** :

* Различные углы и соотношения сторон представляют собой проблему, но ее можно решить с помощью усовершенствований.
* Ограниченная изменчивость условий может ограничивать возможность обобщения в реальном мире.

**Аннотации**

* **Статус** : Нет аннотаций.
* **Последствия** : необходимы аннотации, а различные разрешения/соотношения сторон требуют тщательной корректировки ограничивающих рамок во время предварительной обработки.

**Предполагаемое использование**

* **Задача** : Определить отдельные цифры и составить номера тормозных колодок.
* **Ресурсы** : предполагается доступ к Python; возможны инструменты аннотирования, такие как LabelImg.

**Шаг 2: Оценка качества**

* **Полнота** :
  + **Проблема** : Нет аннотаций; цифры вне кадра или невидимы, что снижает объем полезных данных.
  + **Оценка** : плохо (1/5) до тех пор, пока не будут решены проблемы с аннотациями и фильтрацией.
* **Последовательность** :
  + **Положительные стороны** : постоянный формат JPG и внешний вид цифр (белое на красном).
  + **Проблема** : уникальные разрешения, разные соотношения сторон, разные углы обзора и проблемы с качеством.
  + **Оценка** : низкая (1,5/5) из-за крайней непоследовательности.
* **Удобство использования** :
  + **Положительный** : Высокий контраст облегчает обнаружение; задача выполнима после аннотации.
  + **Проблема** : Несоответствия и проблемы с качеством ограничивают немедленное использование.
  + **Оценка** : средняя (2/5).
* **Возможные проблемы** :
  + **Потеря данных** : Незаполненные/невидимые цифры уменьшают эффективный размер набора данных.
  + **Непоследовательность** : уникальные разрешения и соотношения сторон требуют тщательной предварительной обработки.
  + **Изменчивость качества** : изображения с низким разрешением могут терять детали после изменения размера.
  + **Изменчивость угла** : увеличивает сложность обнаружения.
  + **Распределение классов** : неизвестно без аннотаций.

**Общая оценка качества** : 1,5/5. Потенциал набора данных ограничен значительными несоответствиями, проблемами качества и отсутствующими аннотациями. Однако высокая контрастность и выполнимая задача создают основу для улучшения.







