

## **Приложение-разметчик для создания тренировочной выборки для обучаемых методов распознавания объектов на изображениях**

**Шоргин Ростислав Сергеевич, Вежневцев Александр Петрович**

*Студент, Студент*

*Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

E-mail: [mailrosta@mail.ru](mailto:mailrosta@mail.ru), [vezhnick@gmail.com](mailto:vezhnick@gmail.com)

Задача распознавания объектов на изображении является в настоящий момент очень актуальной. Она возникает при создании естественного человеко-машинного интерфейса, построения охранных систем, проведении дефектоскопии и пр. Наиболее распространенным является подход, основанный на обучаемых алгоритмах. Их особенностью является предварительное обучение по прецедентам, требующее наличия заранее подготовленной тренировочной выборки входных данных.

Наиболее известным алгоритмом нахождения объектов на изображении является обучаемый детектор Viola-Jones [1], реализованный в общедоступной библиотеке Intel OpenCV [2]. Для его обучения требуется два набора изображений. Первый набор состоит из изображений объекта интереса, второй – из любых других изображений (не являющимися изображениями объекта интереса). Показатели работы системы напрямую зависят от качества обучающей выборки. Для полноценного обучения требуется база из нескольких тысяч различных аккуратно отобранных изображений. Возникает задача: с наименьшими затратами составить максимально полную и качественную базу.

Для облегчения этой задачи авторами создано приложение-разметчик, с помощью которого можно быстро и эффективно отмечать объекты интереса на кадрах видеопоследовательности. Далее база размеченных изображений преобразуется в формат Intel OpenCV и используется как обучающая выборка для детектора.

К разметчику предъявлялись следующие технические требования:

- возможность работы как с видео-файлами, так и с отдельными изображениями;
- возможность одновременно размечать на одном кадре до десяти различных объектов интереса;
- возможность сохранения базы размеченных изображений в формате Intel OpenCV и загрузки уже существующей базы для ее дополнения и корректировки;
- возможность автоматического и ручного разделения обучающей базы на тренировочную и тестовую выборку;
- дружественный интерфейс, позволяющий производить качественную разметку за минимальное время.

Приложение позволяет параллельно вести разметку сразу нескольких баз; для этого все настройки, касающиеся конкретной базы, сохраняются в файле проекта приложения. При этом одновременно может существовать неограниченное число проектов. При выборе текущего проекта автоматически загружаются все его параметры, что позволяет пользователю не тратить лишнего времени на настройку приложения под текущую задачу.

В настоящий момент приложение активно используется на практике. Оно дает возможность выделить какой-либо объект интереса на пятистах кадрах за время, не превышающее десяти минут. В скором времени разметчик будет доступен в сети Интернет вместе с исходным текстом программы.

### **Литература**

- [1] P. Viola and M. Jones. "Robust Real-time Object Detection." *In Proc. of IEEE Workshop on Statistical and Theories of Computer Vision.*
- [2] <http://www.intel.com/technology/computing/opencv/index.htm> (открытая библиотека машинного зрения)