

МОДУЛЬ ОЦЕНКИ РУБЕЖНЫХ РАБОТ

Остапенко И.В. (ИТМО)

Научный руководитель – Клименков С.В. (ИТМО)

Введение. По данным мониторинга университета ИТМО, с каждым годом студентов становится больше: по статистике ИТМО, за последние 5 лет их количество увеличилось на 31,4 % – с 11577 человек в 2018 году до 15219 в 2023-2024 учебном году. Вследствие этого представляется необходимым сделать акцент на перегрузке преподавателей: значительно возрастает время на проведение и проверку рубежных работ у студентов. В связи с этим появился спрос на автоматизацию и цифровизацию этих процессов.

Основная часть. Применение цифровых технологий с использованием нейронных сетей для отслеживания выполнения рубежных работ снимает с преподавателей лишнюю нагрузку. Один из методов, предложенных в данной работе, включает оценку взгляда с помощью нейронных сетей [1]. Также в работе был применен метод анализа траектории движения мыши с применением нейронных сетей [2].

В рамках работы было создано приложение, состоящее из сервиса, предоставляющего среду для выполнения рубежной работы, и модуля оценки рубежной работы. Модуль оценки рубежных работ состоит из нескольких частей.

Часть, отвечающая за оценку взгляда, основана на методе оценки, использующего сверточные нейронные сети (CNN) для декодирования информации о взгляде. Для получения изображения лица и глаз используется немодифицированная настольная камера.

Другая часть, отвечающая за анализ траектории движения мыши, имеет комбинированную архитектуру, состоящую из CNN и RNN. Это необходимо для анализа как пространственных, так и временных аспектов движения мыши.

На основе полученной корреляции временных меток и сопоставлении пространственных данных производится анализ поведения студента и выявляется списывание.

Сопоставление результата автоматической проверки выполнения самой работы и результата проверки на списывание позволит снять эту работу с преподавателя, что сэкономит его время.

Выводы. В рамках проведенной работы были разработаны сервис проведения рубежной работы и модуль ее оценки. Получившийся программный продукт был протестирован на студентах первого курса Университета ИТМО в рамках дисциплины «Основы профессиональной деятельности». Результатом тестирования стало снижение времени на проведение и проверку рубежных работ.

Список использованных источников:

1. Ansari, M.F.; Kasprowski, P.; Obetkal, M. Gaze Tracking Using an Unmodified Web Camera and Convolutional Neural Network. Appl. Sci. 2021, 11, 9068. <https://doi.org/10.3390/app11199068> [Accessed 07/02/24].
2. Mastrotto, A.; Nelson, A.; Sharma, D.; Muca, E.; Liapchin, K.; Losada, L.; Bansal, M. User Activity Anomaly Detection by Mouse Movements in Web Surveys. 2020. Available online: <http://ceur-ws.org/Vol-2790/paper07.pdf> [Accessed 07/02/24].