

Байманкулов А.Т., Лузина М.С.

**АЛЫСКЫ ФОРМАТТА ОКУУЧУЛАРДЫ ТЕСТИРЛӨӨДӨ
КОНТРОЛДОО ТУТУМУН ДОЛБООРЛОО**

Байманкулов А.Т., Лузина М.С.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ В УДАЛЕННОМ ФОРМАТЕ**

A. Baimankulov, M. Luzina

**DESIGNING A SUPERVISION AND CONTROL SYSTEM
FOR TESTING STUDENTS IN A REMOTE FORMAT**

УДК: 004.5

Иште онлайн-экзамен берүүдө транспаренттүүлүктү камсыз кылуунун варианттарынын бири жана онлайн-прокторингдин негизинде тестирилүүдө байкоо жана контролдоо системасын киргизүү каралат, ал сынак учурунда окуп жаткандардын ишине мониторинг жүргүзүү үчүн виртуалдуу инструменттерди пайдаланууну болжолдойт. Прокторингди ишке ашыруунун колдонуудагы ыкмаларын изилдөөнүн жана салыштырып талдоонун негизинде: проктор - адам; автопропоринг: адам жана программа (аралаш вариант), автоматташтырылган система сунушталат, ал онлайн-сынактын бүтүндүгүн жана шайкештигин камсыз кылат. Сунушталган мультимедиялык аналитикалык онлайн-көзөмөлдөө системасы электрондук окутуунун академиялык чынчылдык принцибин колдойт. Тьюу салынган көмөкчү каражаттарды пайдаланууну болтурбоого багытталган контролдоо үчүн программалык камсыздоо иштелип чыкты, ошондой эле экзамендин жана аны администрациялоонун бүтүндүгүн камсыз кылуу жана сактоо үчүн окуп жаткандарды жана анын ким экендигин аутентификациялоону камтыйт.

Негизги сөздөр: прокторинг, аралыктан окутуу, электрондук окуу, онлайн-сынак, онлайн-тест, проктор, проктор, автопропоринг, веб-камера.

В работе рассматривается один из вариантов обеспечения транспарентности при сдаче онлайн экзамена и введение системы наблюдения и контроля при тестировании на основе онлайн-прокторинга, который предполагает использование виртуальных инструментов, для мониторинга деятельности обучающихся во время экзамена. На основе исследования и сравнительного анализа существующих способов осуществления прокторинга: проктор - человек; автопрокторинг: человек и программа (комбинированный вариант), предлагается автоматизированная система, обеспечивающая при этом целостность и адекватность онлайн-экзамена. Предлагаемая мультимедийная аналитическая система онлайн-контроля поддерживает принципы академической честности электронного обучения. Разработано программное обеспечение для контроля, направленное на предотвращение использования запрещенных вспомогательных средств, а также включает в себя аутентификацию обучающегося и его личности для обеспечения и поддержания целостности экзамена и его администрирования.

Ключевые слова: прокторинг, дистанционное обучение, электронное обучение, онлайн-экзамен, онлайн-тест, проктор-человек, автопрокторинг, веб-камера.

The work considers one of the options for ensuring transparency while passing an online exam and introducing a monitoring and control system for testing based on online proctoring, it involves the use of virtual instruments to monitor the activities of stu-

dents during the exam. On the basis of research and comparative analysis of existing methods of proctoring implementation: proctor - human; auto-proctoring: a person and a program (combined version), an automated system is proposed, while ensuring the integrity and adequacy of the online exam. The proposed online multimedia analytic control system supports the principles of academic integrity in e-learning. Control software has been developed, and it is aimed at preventing students from using prohibited aids, also includes student and identity authentication to ensure and maintain the integrity of the exam and its administration.

Key words: proctoring, distance learning, e-learning, online exam, online test, proctor-human, auto-proctoring, webcam.

Введение. Одним из действенных механизмов управления качеством образовательного процесса при дистанционной форме является разработанный инструментарий оценивания образовательных результатов [1].

Экзамены являются важным компонентом любой образовательной программы и онлайн реализация экзаменов – не исключение. При такой форме контроля качества образования появляется необходимость в разработке инструментария своевременно обнаружения и предотвращения использования запрещенных вспомогательных средств ответов. Получение образования должно отражать фактическое и качественное обучение, чтобы сохранить свою ценность для общества. На основе анализа открытых источников и литературы, констатируем, что процент студентов, списывающих во время экзаменов, растет.

Типичная процедура тестирования для онлайн-обучающихся следующая: студенты приходят в университет или в сертифицированный университетом центр тестирования и в соответствии с утвержденным расписанием сдают экзамен под наблюдением человека (проктора). Новые развивающиеся технологии, такие как, например, Kryterion и ProctorU, позволяют студентам проходить тесты где угодно, если у них есть подключение к Интернету. Однако они по-прежнему полагаются на человека (проктора), «наблюдающего» за сдачей экзамена. Напр., Kryterion нанимает человека-наблюдателя, осуществляющего наблюдение за экзаменуемым через веб-камеру из удаленного места. Прокторы обучены контролировать и прислушиваться к любому необычному пове-

дению студента, например, необычным движениям глаз или удалению себя из поля зрения веб-камеры. Они вправе предупредить экзаменуемого, в случае неоднократного нарушения, остановить тест и аннулировать результаты экзамена [2].

Объект и методика. В этой статье представляется система мультимедийной аналитики для выполнения автоматического и непрерывного онлайн-контроля за экзаменами. Общая цель этой системы – поддержание академической честности при проведении экзаменов, обеспечивая контроль в реальном времени для выявления большинства случаев списывания со стороны тестируемого. Для достижения этих целей требуются аудиовизуальные наблюдения за тестируемыми. Многие существующие мультимедийные системы использовали функции, извлеченные из аудиовизуальных данных, для изучения человеческого поведения, что послужило мотивацией для данного технического подхода. Система, представляемая авторами, отслеживает сигналы в комнате, где проходит экзамен, с помощью двух камер и микрофона. Первая камера расположена над или интегрирована с монитором, обращенным к тестируемому. Вторую камеру можно носить или прикреплять к очкам, фиксируя поле зрения тестируемого. В этом документе эти две камеры называются «веб-камерой» и «камерой наблюдения» соответственно. Веб-камера также имеет встроенный микрофон для записи любого звука в комнате. Используя такие датчики, предлагается обнаруживать следующие виды списывания: с помощью учебников, заметок, шпаргалок; использование телефона; использование Интернета с компьютера или смартфона; посторонняя помощь.

Авторами предлагается гибридный двухэтапный алгоритм для новой системы прокторинга. Первый этап направлен на извлечение из аудиовизуальных потоков функций среднего уровня, указывающих на списывание. В основном они состоят из шести основных компонентов: проверка пользователя, обнаружение текста, обнаружение речи, обнаружение активности студента, оценка взгляда и обнаружение телефона. Каждый компонент производит либо двоичную, либо вероятностную оценку наблюдения определенных поведенческих сигналов. На втором этапе выполняется совместное решение по всем компонентам путем извлечения временных характеристик из компонентов системы на первом этапе. Эти новые функции используются для обучения и тестирования классификатора, чтобы обеспечить непрерывное обнаружение списывания в реальном времени [3]. Обширные экспериментальные результаты демонстрируют точность, надежность и эффективность онлайн-системы контроля экзаменов при обнаружении списывания.

Результаты исследований. Новизна данной статьи заключается в следующих компонентах системы. Новая онлайн система:

- предлагает полностью автоматизированную онлайн-систему контроля за экзаменами с визуальными и звуковыми датчиками для поддержания академической честности.
- разрабатывает гибридный двухэтапный подход к мультимедийной аналитике.
- собирает набор мультимедийных данных, состоящий из двух видео и одного аудио по каждому предмету, а также информацию о ярлыках всех видов списывания. Эта база данных общедоступна для будущих исследований.

С годами спрос на онлайн-обучение значительно вырос и будет еще расти. Предлагаются различные методы проверки онлайн-экзаменов наиболее эффективным и удобным способом, сохраняя при этом академическую честность. Эти методы можно разделить на три категории:

- отсутствие контроля;
- онлайн-мониторинг человека;
- полуавтоматический машинный контроль [4].

Отсутствие контроля вовсе не означает, что тестируемые могут списывать. Вместо этого списывание сводится к минимуму различными способами. Считаем, что данные могут способствовать академической честности, предлагая восемь контрольных процедур, которые позволяют преподавателям повысить сложность и, таким образом, снизить вероятность обмана. Онлайн-мониторинг человека - один из распространенных подходов к контролю за онлайн-экзаменами. Основным недостатком является то, что это очень дорого, поскольку требует от многих сотрудников наблюдения за тестируемыми. Также предлагаем различные стратегии полного мониторинга, например, где они используют моментальные снимки для снижения затрат на полосу пропускания при передаче больших видеофайлов. Некоторые авторы пытаются сделать полуавтоматический машинный контроль, создав настольного робота, который содержит камеру на 360° и датчики движения. Этот робот передает видео в центр мониторинга, если обнаружено какое-либо подозрительное движение [5]. Основная проблема заключается в том, что одна камера не может видеть то, что видит объект, и в результате даже людям может быть трудно обнаружить многие стратегии списывания. Например, партнер, который находится вне поля зрения камеры, но может видеть вопросы теста (например, на втором мониторе), может дать ответы экзаменуемому, используя беззвучные сигналы или записывая на листе бумаги, который виден наблюдателю.

Среди всех предыдущих работ наиболее актуальной является структура Massive Open Online

Proctoring, которая сочетает в себе как автоматический, так и совместный подходы к обнаружению списывания на онлайн-экзаменах. Оборудование этой системы включает в себя четыре компонента: две веб-камеры, трекер взгляда и датчик. Одна камера устанавливается над монитором, фиксируя лицо, а другая размещается с правой стороны объекта, фиксируя профиль объекта. Движение используется для классификации путем выделения плотных элементов траектории. Однако эта работа ограничивается только одним типом списывания (т.е. чтением ответов из бумаги) [6].

Помимо образовательных приложений, в мультимедийном сообществе ранее проводилась работа по распознаванию поведения на основе аудиовизуальных средств. Некоторые системы изучают аудиовизуальные записи движения головы при человеческом взаимодействии, чтобы проанализировать социально-коммуникативные и аффективные поведенческие характеристики взаимодействующих партнеров. Другие системы автоматически прогнозируют возможность приема на работу на реальных собеседованиях, используя невербальные сигналы соискателя и интервьюера, извлеченные из аудиовизуальных данных.

Одна из новаторских идей – это использовать вторую камеру для захвата всего поля обзора объекта. Это похоже на исследование зрения от первого лица, когда визуальный анализ выполняется на камере наблюдения. Основным вкладом этой работы является представление всеобъемлющей основы для прокторинга онлайн-экзаменов. Несмотря на то, что уже достигнуты хорошие результаты, структура, безусловно, может быть улучшена несколькими способами. Для базовых компонентов можно применить более продвинутые алгоритмы для каждого компонента, такие как представление функций на основе глубокого обучения, непрерывная аутентификация на основе набора текста, оценка распознавания лица на основе выравнивания лиц, выравнивание верхней части тела и персонализация модели [7].

Выводы. В данной статье представлена мультимедийная аналитическая система для онлайн-контроля над экзаменами, цель которой – поддерживать академическую целостность электронного обучения. Система является доступной и удобна в использовании с точки зрения оснащенности, поскольку для этого требуется всего две недорогие камеры и микрофон. С записанными видео и аудио камера извлекает функции из шести основных компонентов: проверка пользователя, обнаружение текста, обнаружение речи, обнаружение активности, оценка взгляда и обнаружение телефона. Затем эти функции обрабатываются во временном окне для получения результатов, впоследствии используются для обнаружения списывания. Данные средства могут привести к нужным результатам. Для этого требуется проведение дальнейших исследований этой важной проблемы прокторинга и применения его в образовательных целях.

Литература:

1. Чогулдунов М.Д. Управление качеством дистанционного образования в системе высшего профессионального образования: проблемы и перспективы. / Наука, новые технологии и инновации. № 3. 2020. - С. 173-177.
2. Трофимов Е.Н., Кальней В.А., Шишов С.Е. и др. Профессиональное образование: современные подходы и перспективы развития: монография. Москва: Литературное агентство «Университетская книга». 2019. - 188 с.
3. Moten Jr., J., Fitterer, A., Brazier, E., Leonard, J., and Brown, A. Examining online college cyber cheating methods and prevention methods. *The Electronic Journal of eLearning*, 11, (2), 2013. 139-146.
4. King C.G., Guyette, R.W., & Piotrowski, C. Online exams and cheating: An empirical analysis of business students' views. *The Journal of Educators Online*. 2009.
5. Kennedy K., Nowak S., Raghuraman R., Thomas J., Davis S.F. *College Student Journal*, 34(2), (2000). 309.
6. Berkey D., Halfond J. Cheating, student authentication and proctoring in online programs. *New England Journal of Higher Education*, July 20. 2015.
7. Allen E., Seaman J. *Grade change: Tracking online education in the united states, 2013*. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. Retrieved on, 3(5), 2014.