

УДК 004.414

## **РАЗРАБОТКА СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ**

Сабаев Д.С., студент гр. 4411, IV курс  
Научный руководитель: Кремлёва Э.Ш., к. т. н, доцент  
Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ)  
г. Казань

Статья посвящена теме разработке серверной части информационной системы учета посещаемости, которая сможет интегрироваться с уже существующей инфраструктурой учебного заведения (или предприятия) и обеспечивать надежную обработку данных. По данным Минобрнауки [1] и Минпросвещения [2], на данный момент насчитывается около 1260 высших учебных заведений и более 4591 среднего специального учебного заведения (колледжей и техникумов), осуществляющих учебную деятельность на территории России. Все эти современные образовательные учреждения сталкиваются с необходимостью автоматизации процессов учета посещаемости студентов и преподавателей. Многие из них занимаются ведением отчетности вручную, что не только требует значительных временных затрат, но и может приводить к ошибкам в данных или к их потере. Поэтому вузы или изыскивают ресурсы, или на базе своих мощностей разрабатывают подобные АИС для автоматизации ведения учета посещаемости.

Однако многие решения ограничены по своему функционалу (простая отметка студентов преподавателем на каком-либо сайте вручную), либо требуют наличия современного оснащения вузов (как, например, дорогостоящие камеры наблюдения высокого разрешения). В связи с этим актуальной задачей является разработка информационной системы, способной автоматизировать процесс учета посещаемости и предоставлять точные данные в реальном времени, а также не требующей излишних затрат на оснащение, кроме необходимых серверов и их обслуживания.

В качестве примера приведем несколько АИС:

1. Томский политехнический университет – согласно данной работе [3], их решение по своей сути тестирование технологии распознавания по геометрии лица на реальной задаче, однако практическое её применение весьма затратно. Кроме закупки соответствующего оборудования понадобится также регистрация каждого студента в системе, что весьма трудоемкий процесс. Только в КАИ на момент 2024 года обучается около 17000 студентов.

2. IT-Компания Программный центр может выступить в качестве примера коммерческой реализации подобной системы. Данная компания занимается производством коммерческих высоконагруженных АИС для различных предприятий. У них имеется система учёта посещаемости и, беря во внимание документацию их продукта [4], она ограничивается лишь отметкой о посещении вручную. Однако их приложения рассчитаны на работу в совокупности с другими продуктами компании, что дополняют друг друга. Но подобное требует значительных ресурсов для приобретения лицензии.

3. КГТУ им И. Раззакова – их решение согласно руководству пользователя [5] отличается мультиплатформенностью, имеются приложения для смартфонов на базе Android, а также Web-приложение. Хорошим решением было внести расписание, что упростило навигацию и сделало его более интуитивно понятным. Однако возможности по учету также ограничиваются ручной отметкой, положительным моментом выступает возможность генерации быстрых отчетов и статистики посещений.

Таким образом, основной задачей разработки серверной части информационной системы является объединение удачных решений каждого из представленных приложений и исключение излишних новшеств для оптимизации затрат, сохраняя при этом максимальную эффективность основных функций, что в целом ведет к созданию надежного и масштабируемого решения для учета посещаемости.

Созданная система должна будет обеспечивать:

- хранение данных о пользователях (студентах, преподавателях, администраторах),
- обработку данных о посещаемости в реальном времени,
- генерацию отчетов о посещаемости в различных форматах (word, excel),
- мультиплатформенность приложения, чтобы увеличить доступность для пользователей.

Для реализации серверной части системы были выбраны следующие технологии:

- язык программирования: asp.net — для разработки серверной части системы,
- база данных: postgresql — для хранения данных о пользователях и посещаемости,
- контейнеризация: docker — для упрощения развертывания и управления базой данных и серверной частью системы,
- реальное время: signalr — для обновления данных о посещаемости в реальном времени с использованием веб-сокетов,
- orm: entity Framework — для упрощения работы с базой данных.

Серверная часть системы будет состоять из нескольких модулей:

- модуль аутентификации и авторизации — отвечает за регистрацию и вход пользователей, а также за управление правами доступа,

- модуль учета посещаемости — обрабатывает данные о посещаемости мероприятий и хранит их в базе данных,
- модуль отчетов — генерирует отчеты о посещаемости в различных форматах,
- модуль интеграции — обеспечивает взаимодействие с клиентскими приложениями через мигратор базы данных.

Для обеспечения масштабируемости системы было принято решение использовать Docker, который позволяет осуществить контейнеризацию базы данных и серверной части. Это даст возможность легко масштабировать систему за счет добавления новых контейнеров, а также оптимизировать запросы к базе данных для уменьшения времени обработки.

В результате проведенной работы были определены ключевые моменты для разработки серверной части информационной системы учета посещаемости, которая в потенциале способна обрабатывать данные о посещаемости в реальном времени, а также интегрироваться с уже существующей экосистемой вузов, генерировать отчеты о посещаемости в различных форматах, обеспечивать безопасность данных и защиту от несанкционированного доступа. В будущем планируется расширение функциональности системы и улучшение пользовательского интерфейса.

#### Список литературы:

- [1] Минобрнауки России. Статистика организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования за 2024 год. — URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 08.12.2024).
- [2] Минпросвещения России. Сведения о наличии лицензии на осуществление образовательной деятельности, свидетельства о государственной аккредитации образовательной деятельности и органов управления на начало 2023/24 учебного года. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/0c0e3fdbb7805c5c3a3b09e35bde4ed6/> (дата обращения: 08.12.2024).
- [3] [Электронный ресурс] // Электронный архив Томского политехнического университета. — URL: <https://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/54592/1/TPU728631.pdf> (дата обращения: 10.12.2024).
- [4] Программный комплекс "Учет успеваемости" [Электронный ресурс] // PBProg: сайт. — URL: <https://pbprog.ru/docs/uuch/> (дата обращения: 11.12.2024).

[5] Руководство пользователя: учет посещаемости [Электронный ресурс] // Кыргызский государственный технический университет. — URL: [https://kstu.kg/fileadmin/university\\_managment/rukovodstvo-polzovatelja-uchet-poseshchaemosti.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/university_managment/rukovodstvo-polzovatelja-uchet-poseshchaemosti.pdf) (дата обращения: 10.12.2024).

6. Кремлева Э. Ш., Новикова С. В. Программные средства поддержки самостоятельной работы студентов в рамках курса "Компьютерное моделирование процессов и систем" для студентов технических вузов [Электронный ресурс] // Образовательные технологии и общество. — 2018. — Т. 21, № 1. — С. 363-387. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32253180> (дата обращения: 01.04.2025). — EDN: RKMMYU.