

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Физика, математика және компьютерлік
ғылымдар сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Серия: Физика, математика
и компьютерные науки
Издается с 1997 года

ISSN 2959-068X

№ 2 (2024)
Павлодар

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА**

Серия: Физика, математика и компьютерные науки
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ91VPY00046988

выдано

Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области физики, математики,
механики и информатики

Подписной индекс – 76208

<https://doi.org/10.48081/PALS7230>

Бас редакторы – главный редактор

Тлеукинов С. К., *д.ф-м.н., профессор*

Заместитель главного редактора Искулов Н. А., *к.ф-м.н., профессор*

Ответственный секретарь Жумабеков А. Ж., *PhD доктор*

Редакция алкасы – Редакционная коллегия

Esref Adali,	<i>PhD доктор, профессор (Турция);</i>
Abdul Qadir Rahimoon,	<i>PhD доктор, профессор (Пакистан);</i>
Донбаев К. М.,	<i>д.ф-м.н., профессор;</i>
Демкин В. П.,	<i>д.ф-м.н., профессор (Российская Федерация);</i>
Жумадилаева А. К.,	<i>к.т.н., профессор;</i>
Ибраев Н. Х.,	<i>д.ф-м.н., профессор;</i>
Косов В. Н.,	<i>д.ф-м.н., профессор;</i>
Сенцова С. М.,	<i>д.пед.н., профессор;</i>
Шоканов А. К.,	<i>д.ф-м.н., профессор</i>
Омарова А. Р.,	<i>технический редактор</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров
университета» обязательна

© Торайгыров университет

СЕКЦИЯ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

МРНТИ 20.53.19

<https://doi.org/10.48081/UGDR8496>

***М. А. Байжарикова, З. К. Айтбаева,
М. Б. Тлебаев, Р. Р. Ахметшин**

Таразский региональный университет имени М. Х. Дулати,
Республика Казахстан, г. Тараз;

*e-mail: rakhmietshin@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ QR КОДА

В статье описывается система проверки посещаемости студентов с использованием QR-кодов, которая представляет собой инновационное решение для повышения эффективности и точности учета посещаемости в учебных заведениях. В основе данной системы лежит установка турникетов на входах и выходах зданий университета (либо иного учебного заведения), через которые студенты проходят, сканируя QR-код с помощью специального мобильного приложения, созданного с использованием NetMAUI и языка C#. При этом данные о времени входа и выхода автоматически сохраняются на сервере, что обеспечивает надежный и точный контроль посещаемости.

Инновационность данной системы заключается в минимизации человеческого фактора и предотвращении ошибок, связанных с ручным учетом. Постоянно обновляемые QR-коды и индивидуальные аккаунты студентов направлены на минимизирование риска мошенничества и предотвращение входа посторонних лиц на территорию учебного заведения, что повышает уровень безопасности.

В статье также подробно рассматриваются особенности внедрения данной технологии, включая этапы разработки и интеграции программного обеспечения, установки турникетов, обучение персонала и пользователей, а также возможные технические трудности. Описаны ключевые преимущества

системы, такие как экономия времени на обработку данных, снижение административной нагрузки и повышение общей эффективности управления учебным процессом. В заключение статьи приводится оценка экономической целесообразности и потенциальные перспективы дальнейшего развития и масштабирования технологии.

Ключевые слова: цифровизация, информационные технологии, QR-коды, мобильное приложение, проверка посещаемости, базы данных, турникеты.

Введение

В эпоху цифровизации образовательных процессов все большее внимание уделяется автоматизации административных функций. Одной из таких задач является рассматриваемый в данной статье учет посещаемости студентов. Традиционные методы регистрации посещаемости, такие как отметка в журналах или электронные карточки, часто требуют значительных временных и людских ресурсов, а также подвержены ошибкам, неточностям и даже намеренному саботажу/мошенничеству. В связи с этим все больше университетов обращают внимание на современные технологические решения, способные упростить и автоматизировать данный процесс. Одним из наиболее распространённых и простых в реализации решений является система проверки посещаемости студентов с использованием QR-кодов [1].

Суть системы заключается в установке турникетов на входах в учебные заведения, где студенты могут проходить, сканируя QR-коды с помощью мобильного приложения. В данной системе используются два ключевых компонента: мобильное приложение для студентов для сканирования QR-кодов и приложение для генерации QR-кодов на закреплённом планшете (последнее также взаимодействует с базой данной на сервере и передает сигнал турникету). Оба приложения разработаны на языке программирования C# [2] с использованием .NET MAUI [3], что обеспечивает кроссплатформенную совместимость (в данном случае IOS [4] и ANDROID [5]) и высокую производительность.

В статье рассматриваются как технические аспекты реализации системы, так и организационные, материальные и психологические проблемы, возникающие при внедрении подобной технологии. Результаты данного исследования могут быть полезны для образовательных учреждений, желающих оптимизировать процессы учёта посещаемости, а также для разработчиков программного обеспечения и исследователей в области высоких технологий и образовательных инноваций.

Материалы и методы

Программное обеспечение.

Создание системы контроля посещаемости студентов с помощью QR-кодов организовано в 3 ключевые части: мобильное приложение студента (электронный студенческий), мобильное приложение турникета и веб-приложение администратора.

1) Мобильное приложение [6] для студентов разработано на платформе .NET MAUI и служит в качестве электронного студенческого билета. Интерфейс приложения интуитивно понятен и прост в использовании. После установки приложения и входа в личный аккаунт, студент может просматривать и показывать свою личную информацию (фотография, ФИО, факультет, курс и т.д.), просматривать расписание занятий и академические достижения.

Основной функционал приложения в рамках этой статьи заключается в сканировании уникальных [7] QR-кодов с помощью камеры смартфона. Эти QR-коды используются студентами для доступа к учебным заведениям или общежитиям через установленные турникеты. Таким образом, приложение позволяет студентам быстро и удобно подтверждать свою личность и регистрировать посещаемость, что упрощает процесс контроля доступа и повышает безопасность на территории учебного заведения.

На рисунке 1 показан интерфейс подобного приложения.

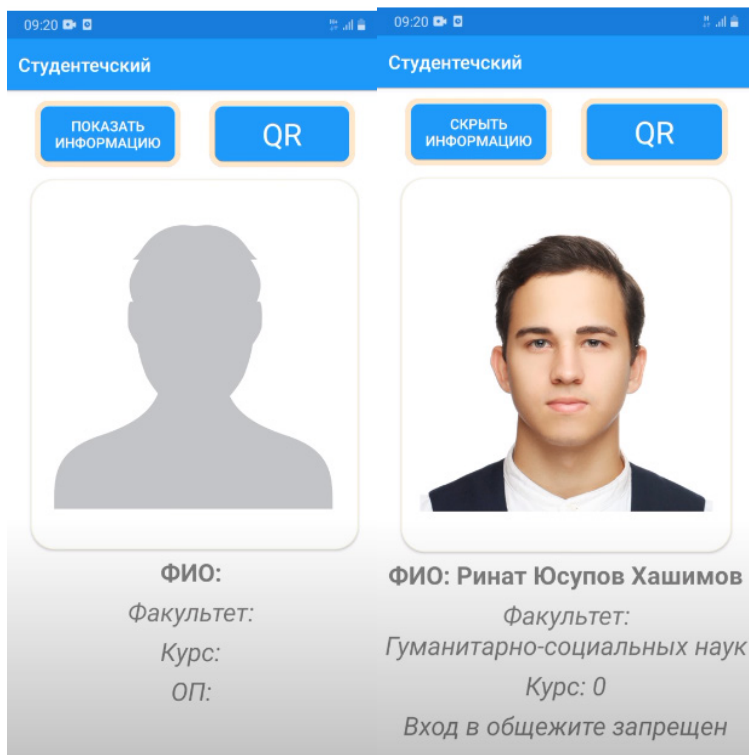


Рисунок 1 – Электронный студенческий

В случае успешного считывания QR кода, создается анонимный объект `studentData`, который содержит следующие данные:

- `QRCodeData`: строка `qrData`, содержащая данные, считанные из QR-кода (необязательная функция).
- `Timestamp`: текущее время в формате UTC (альтернативным вариантом можно использовать время самого сервера).
- `StudentInfo`: вложенный анонимный объект, содержащий информацию о студенте (в данном случае только `StudentId`, который берется из свойства текущего аккаунта пользователя).

Далее используется библиотека `JsonConvert` (часть `Newtonsoft.Json`) для сериализации объекта `studentData` в строку в формате JSON, которая сохраняется в переменной `jsonData`, которая используется в объекте `StringContent`, который в свою очередь будет использоваться в HTTP-запросе.

Запрос же отправляется и результат сохраняется в переменной `response`, которая представляет собой HTTP-ответ от сервера (а данном случае булева переменная). В случае успешного ответа, студент будет допущен. Код представлен на рисунке 2.

```
var studentData = new {QRCodeData = qrData, Timestamp = DateTime.UtcNow,
    StudentInfo = new {
        // Add student information here
        StudentId = CurrentStudent.id,
    }};

string jsonData = JsonConvert.SerializeObject(studentData);
var content = new StringContent(jsonData, Encoding.UTF8, "application/json");

var response =
    await _httpClient.PostAsync("https://*****/get/attendance", content);
```

Рисунок 2 – Код отправки данных на сервер

2) Мобильное приложение для планшета (на базе ОП ANDROID), также разработанное на .NET MAUI, выполняет несколько ключевых функций, необходимых для работы системы контроля посещаемости. Планшет, закрепленный на турникете, используется для создания уникальных QR-кодов, после сканируемых студентами. Приложение автоматически обновляет QR-коды через определённые промежутки времени и отображает их на экране. При успешном сканировании и верификации QR-кода, приложение отправляет сигнал на турникет для его открытия [8], а также передает данные о времени входа или выхода студента на сервер [9].

3) Серверная часть системы разработана на платформе ASP.NET Core и отвечает за хранение и обработку данных о посещаемости студентов. Сервер принимает данные от планшетов, на которых установлено приложение для сканирования QR-кодов, и сохраняет информацию о времени входа и выхода студентов в базе данных. Эта информация используется для анализа посещаемости, формирования отчетов и принятия управленческих решений. В идеале серверная часть системы должна быть интегрирована с другими информационными системами учебного заведения, чтобы сформировать более полноценную информационную среду.

На рисунке 3 представлен минималистичный отчет посещаемости нескольких студентов за месяц, 3 месяца и год. Также возможен просмотр индивидуальной страницы каждого студента, с поминутными данными и входе или выходе. В будущем подобное может быть дополнено автоматической проверкой посещаемости и выставлением пропусков, а также иными функциями, в зависимости от потребности учебного заведения.

Посещаемость за последний месяц

Номер	ФИО	Факультет	Курс	Специальность	Язык	Возвращение	Отсутствие
1	Гүлдана Аuezхан	Информационный	1	ИКТ	KZ	8	9
2	Ергали Тoleубеков	Информационный	4	ПРПО	KZ	3	3
3	Мустафин Кайргалиев	Информационный	1	ИКТ	KZ	1	0
4	Нуриза Эркинова	Информационный	1	ИКТ	KZ	3	2
6	Жұлдызай Базарбай	Информационный	3	ИКТ	KZ	2	1

Посещаемость за последние 3 месяца

Номер	ФИО	Факультет	Курс	Специальность	Язык	Возвращение	Отсутствие
1	Гүлдана Аuezхан	Информационный	1	ИКТ	KZ	19	17
2	Ергали Тoleубеков	Информационный	4	ПРПО	KZ	5	7
3	Мустафин Кайргалиев	Информационный	1	ИКТ	KZ	6	1
4	Нуриза Эркинова	Информационный	1	ИКТ	KZ	9	7
6	Жұлдызай Базарбай	Информационный	3	ИКТ	KZ	6	2

Посещаемость за учебный год

Номер	ФИО	Факультет	Курс	Специальность	Язык	Возвращение	Отсутствие
1	Гүлдана Аuezхан	Информационный	1	ИКТ	KZ	23	23
2	Ергали Тoleубеков	Информационный	4	ПРПО	KZ	10	12
3	Мустафин Кайргалиев	Информационный	1	ИКТ	KZ	7	3
4	Нуриза Эркинова	Информационный	1	ИКТ	KZ	9	7
6	Жұлдызай Базарбай	Информационный	3	ИКТ	KZ	7	4

Рисунок 3 – Отчет посещаемости

Турникет

Турникеты [10] являются ключевым компонентом рассматриваемой в данной статье системы контроля доступа и посещаемости студентов. Они устанавливаются на входах в учебные заведения и обеспечивают автоматизированный контроль доступа на территорию. Принцип работы турникета заключается в следующем: студент подносит свой смартфон для сканирования QR-кода на планшете, расположенном на турникете. После считывания QR кода, турникет открывается, позволяя студенту пройти. Время входа и выхода фиксируется и передается на сервер для дальнейшей обработки и хранения.

Существует возможность отказаться от использования планшетов и интегрировать экран показа QR кода непосредственно в турникет. Такой подход упрощает общую конструкцию системы за счет уменьшения числа компонентов, но приводит к необходимости разработки программного обеспечения подходящего под операционную систему турникета, что ограничивает гибкость в обновлении и масштабировании системы по сравнению с использованием планшетов на базе Android. Пример подобного турникета показан на рисунке 4.



Рисунок 4 – Турникет со встроенным экраном

Еще одним альтернативным вариантом может быть использования сканера QR кодов самим турникетом (или планшетом), в то время как студенты будут предоставлять QR коды через свое приложение. Все эти варианты являются рабочими и реализуемыми, со своим набором преимуществ и недостатков. Каждый из них может быть реализован в одиночном (вход/выход) или раздельном (один турникет на вход, один на выход) варианте.

Вне зависимости от выбора, при работе с турникетом неизбежно возникнут затраты на покупку, поддержку и установку.

Стоимость одного турникета варьируется в зависимости от модели и функциональности, но в среднем составляет от 300 до 700 тысяч тенге. Более сложные модели с встроенными сканерами и экранами могут стоить дороже (вплоть до нескольких миллионов). Установка турникетов также требует профессиональной помощи для прокладки электропроводки и, при наличии, интеграции с существующими системами безопасности. Хотя установка одного единственного турникета не создаст дыры в бюджете, если в здании целевого учебного заведения имеются множественные входы/выходы, или подобных зданий множество, затраты многократно возрастут.

Результаты и обсуждение

Необходимость и возможность внедрения подобной системы предоставляют основу для дебатов в контексте каждого отдельного учебного заведения, но даже так, можно выделить общие вызовы и проблемы, неизбежно возникающие на пути:

– Одной из основных проблем, с которой столкнется команда разработчиков, будет интеграция турникетов и программного обеспечения с существующими системами университета. Неизбежно потребуются значительное время и усилия для настройки интерфейсов и обеспечения бесперебойного обмена данными между различными компонентами системы.

– Не стоит забывать и про технические проблемы, такие как ошибки в считывании QR-кодов, сбои в сети, перебои в электроэнергии и прочее, что в случае возникновения потребует оперативного вмешательства и устранения.

– Вопросы безопасности данных также станут важным аспектом, в виду необходимости обеспечить надежную защиту личных данных студентов и предотвратить возможные утечки информации.

– И наконец, хотя в контексте современного информационного общества это может не стоить упоминания, но все же, всегда остается вопрос наличия смартфона у каждого студента/ученика, что может стать хоть и редкой, но теоретически возможной проблемой.

С другой стороны, не стоит забывать и про плюсы внедрения подобной системы:

– Одним из главных положительных результатов внедрения системы станет значительное повышение точности и эффективности учета посещаемости. Автоматизация процесса регистрации входа и выхода студентов минимизирует риски проникновения посторонних, а также приведет к более надежному учету посещаемости.

– Автоматизация процесса учета посещаемости также позволит снизить затраты на административные ресурсы. Персоналу учебного заведения больше не придется тратить значительное время на ручную проверку и регистрацию посещаемости, что высвободит человеческие ресурсы для выполнения более важных задач.

– В целом же, данные о посещаемости, собираемые и обрабатываемые системой, станут важным инструментом для принятия управленческих решений. Анализ этих данных позволит руководству университета лучше понимать динамику посещаемости, выявлять проблемные области и принимать меры для их устранения.

Выводы

Несмотря на первоначальные финансовые затраты и возникающие технические сложности, в целом подобная система показывает свою эффективность и надежность в долгосрочной перспективе. Повышение точности учета посещаемости, снижение административных затрат и улучшение управления учебным процессом значительно перевешивает возможные недостатки и проблемы.

Но даже учитывая превалирования позитивного влияния над негативным, необходимо учитывать как технические, так и организационные аспекты, чтобы система была не только эффективной в контексте администрирования учебного заведения, но и удобной, доступной и безопасной для всех участников образовательного процесса, что требует тщательного планирования сроков разработки, возможных бюджетов для внедрения и последующего поддержки системы, а также подготовки студентов/преподавателей к ее использованию.

Если же все вышеперечисленное учтено, то внедрение системы является оправданным и перспективным шагом, способным существенно улучшить организацию учебного процесса и управление образовательным учреждением. С учетом всех рассмотренных аспектов, данное решение может быть рекомендовано для широкого применения в учебных заведениях различных уровней и масштабов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 QR-коды, их свойства и применение. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/114/29398/>

2 C Sharp. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp

3 Введение в .NET MAUI. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/maui/1.1.php>

4 Взаимодействие iOS и Maui. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/maui/1.5.php>

5 Взаимодействие с MAUI с Android. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/maui/1.3.php>

6 Мобильное приложение. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Мобильное_приложение

7 Алгоритм генерации QR-кода. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/172525/>

8 QR-аутентификация. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.qrcode-tiger.com/ru/qr-code-authentication>

9 Сервер в информатике. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/server-v-informatike-c00e47>.

10 Турникет. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Турникет>

REFERENCES

1 QR-kody', ix svojstva i primenenie [QR codes, their properties and application]. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://moluch.ru/archive/114/29398/>

2 C Sharp. – [Electronic resource]. – Access mode: https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp

3 Vvedenie v .NET MAUI [Introduction to .NET MAUI]. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://metanit.com/sharp/maui/1.1.php>

4 Vzaimodejstvie iOS i Maui [Interaction of iOS and Maui]. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://metanit.com/sharp/maui/1.5.php>

5 Vzaimodejstvie s MAUI s Android [Interaction with MAUI with Android]. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://metanit.com/sharp/maui/1.3.php>

6 Mobil'noe prilozhenie [Mobile application]. – [Electronic resource]. – Access mode: https://ru.wikipedia.org/wiki/Mobile_Application

7 Algoritm generacii QR-koda [QR code generation algorithm]. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://habr.com/ru/articles/172525/>

8 QR-autentifikaciya [QR authentication]. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.qrcode-tiger.com/ru/qrcode-authentication>

9 Server v informatike [Server in computer science]. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://bigenc.ru/c/server-v-informatike-c00e47>

10 Turniket [Turnstile]. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Turnstile>

Поступило в редакцию 12.06.24.

Поступило с исправлениями 14.06.24.

Принято в печать 21.06.24.

***М. А. Байжарикова, З. К. Айтбаева, М. Б. Тлебаев, Р. Р. Ахметшин**

М. Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті,

Қазақстан Республикасы, Тараз қ.

12.06.24 ж. баспаға түсті.

14.06.24 ж. түзетулерімен түсті.

21.06.24 ж. басып шығаруға қабылданды.

QR КОДЫ АРҚЫЛЫ СТУДЕНТТЕРДІҢ ҚАБЫЛДАУЫН ТЕКСЕРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Мақалада *QR* кодтары арқылы студенттердің сабаққа қатысуын тексеру жүйесі сипатталған, бұл білім беру ұйымдарындағы сабаққа қатысудың тиімділігі мен дәлдігін арттыруға арналған инновациялық шешім. Бұл жүйе университет ғимараттарының (немесе басқа оқу орнының) кіреберістері мен шығуларына турникет орнатуға негізделген, олар арқылы студенттер *NetMAUI* және *C#* тілі арқылы жасалған арнайы мобильді қосымшаның көмегімен *QR* кодын сканерлеу арқылы өтеді. Бұл ретте кіру және шығу уақыты туралы деректер серверде автоматты түрде сақталады, бұл келушілерді сенімді және нақты бақылауды қамтамасыз етеді.

Бұл жүйенің инновациясы адам факторын барынша азайту және қолмен есепке алумен байланысты қателерді болдырмау болып табылады. Үнемі жаңартылып отыратын *QR* кодтары мен студенттердің жеке шоттары алаяқтық қаупін барынша азайтуға және білім беру мекемесіне рұқсат етілмеген тұлғалардың кіруіне жол бермеуге бағытталған, бұл қауіпсіздік деңгейін арттырады.

Сондай-ақ мақалада осы технологияны енгізудің ерекшеліктері, соның ішінде бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу және біріктіру кезеңдері, турникеттерді орнату, персонал мен пайдаланушыларды оқыту, сондай-ақ мүмкін болатын техникалық қиындықтар егжей-тегжейлі қарастырылады. Деректерді өңдеуге уақытты үнемдеу, әкімшілік жүктемені азайту және оқу процесін басқарудың жалпы тиімділігін арттыру сияқты жүйенің негізгі артықшылықтары сипатталған. Мақала технологияны одан әрі дамыту мен масштабтаудың экономикалық орындылығы мен әлеуетті перспективаларын бағалаумен аяқталады.

Кілтті сөздер: цифрландыру, ақпараттық технологиялар, QR кодтар, мобильді қосымша, сабаққа қатысуды тексеру, мәліметтер базасы, турникеттер.

***M. A. Baizharikova, Z. K. Aitbayeva, M. B. Tlebaev, R. R. Akhmetshin**

Taraz Regional University named after M. Kh. Dulaty,

Republic of Kazakhstan, Taraz.

Received 12.06.24.

Received in revised form 14.06.24.

Accepted for publication 21.06.24.

PRACTICAL IMPLEMENTATION OF A STUDENT ATTENDANCE MONITORING SYSTEM VIA QR CODE

The article describes a student attendance monitoring system using QR codes, which represents an innovative solution for enhancing the efficiency and accuracy of attendance tracking in educational institutions. This system is based on the installation of turnstiles at the entrances and exits of university buildings (or other educational institutions), through which students pass by scanning a QR code using a specialized mobile application created with NetMAUI and the C# programming language. The data on entry and exit are automatically saved on a server, ensuring reliable and accurate attendance control.

The innovation of this system lies in minimizing the human factor and preventing errors associated with manual tracking. Constantly updated QR codes and individual student accounts are aimed at minimizing the risk of fraud and preventing unauthorized persons from entering the premises of the educational institution, thereby enhancing security.

The article also provides a detailed examination of the features of implementing this technology, including the stages of software development and integration, turnstile installation, personnel and user training, as well as potential technical challenges. Key advantages of the system are described, such as time savings in data processing, reduction of administrative burden, and overall improvement in the efficiency of educational process management. The article concludes with an assessment of the economic feasibility and potential prospects for further development and scaling of the technology.

Keywords: digitalization, information technology, QR codes, mobile application, attendance monitoring, databases, turnstiles.

Теруге 03.06.2024 ж. жіберілді. Басуға 28.06.2024 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

7,50 Mb RAM

Шартты баспа табағы 10,01. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: Е. Е. Калихан

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 4247

Сдано в набор 03.06.2024 г. Подписано в печать 28.06.2024 г.

Электронное издание

7,50 Mb RAM

Усл.печ.л. 10,01. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка Е. Е. Калихан

Корректор: А. Р. Омарова

Заказ № 4247

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

«Торайгыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайгыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

+7(718)267-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz

<https://vestnik-pm.tou.edu.kz/>