# **Проблема**

Затраты времени на контроль посещаемости студентов и преподавателей очных занятий в электронной среде

# **Объект и предмет проекта**

Объект – ручное заполнение журнала посещаемости студентов и преподавателей

Предмет - неэффективность отслеживания посещаемости студентов и преподавателей

# **Цель**

автоматизировать заполнение журнала контроля посещаемости студентов и преподавателей

**Задача**

Выявить способы автоматизации

Изучить базы данных вуза

Изучить связь с сервером

# **Гипотеза**

Предполагается, что средство автоматизации будет более эффективным, чем ручное заполнение журнала контроля

# **Метод решения**

Создания устройства на базе Raspberry Pi 3, которое будет автоматизировать заполнение журнала контроля посещаемости студентов и преподавателей.

# **Анализ**

Показателем работы студентов и преподавателей, обучающих их, является успеваемость по дисциплинам, что находится в прямо пропорциональной зависимости от процента посещаемости занятий. Руководство института заинтересованно в том, чтобы осуществлялся непрерывный учет и контроль за деятельностью студентов, а именно за их посещаемостью. [1] (https://interactive-plus.ru)

По данным опроса, проведенного Б.Р. Мандель, «25% студентов пропускают пары по причине болезни; 15% объясняют свои пропуски параллельной занятостью на работе; 17% - неудачным и нестабильным расписанием, что является причиной плохого самочувствия; 14% опрошенных связывают свое отсутствие на занятиях с транспортными проблемами, неотложными делами, отсутствием интереса к предметам, ленью, а также холодом/жаром; 12% находят другие причины».[2] (https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-neposescheniya-auditornyh-zanyatiy-studentami/viewer)

Федеральный государственный стандарт третьего поколения (ФГОС 3+) требует наличия в вузе системы оценки качества подготовки студентов. Одной из форм контроля является модульно-рейтинговая система, учитывающая, в частности, посещаемость занятий студентами. Министерством образования и науки Российской Федерации разработаны методические рекомендации по внедрению систем ведения журналов успеваемости в электронном виде. В результате предоставления указанной услуги обучающиеся и их родители должны получить доступ к актуальной и достоверной информации, с учетом не только сведений о результатах текущего контроля успеваемости обучающегося, но и сведений о посещаемости занятий. Если система электронных журналов, как удобный инструмент для создания единого информационного пространства учебного заведения и взаимодействия образовательного учреждения с родителями учащихся создана и успешно функционирует в системе среднего образования, то в большинстве вузов подобная практика достаточно редкое явление.[3] (https://docplayer.com)

В настоящий момент во многих учебных заведениях вопрос об электронном контроле посещаемости остается актуальным. Учет и контроль посещаемости обучающимися учебных занятий осуществляется с целью обеспечения максимальной эффективности учебного процесса, совершенствования индивидуальной и самостоятельной работы обучающихся. Очевидно, что способ контроля «вручную» отнимает достаточно времени у сотрудников образовательных учреждений. [4] (https://nauchkor.ru)

В ТПУ предусмотрена электронная среда для контроля посещаемости, но тем не менее ее заполнение, с учетом опаздывающих студентов, все равно занимает много времени.

Именно поэтому необходима автоматизация процесса обработки информации. Повышение оперативности учета и контроля посещаемости и успеваемости студентов будет способствовать увеличению производительности и снижению трудоемкости решаемых задач.

Надо отметить, что проблему посещаемости занятий признаю многие страны в мире и по-разному пытаются ее разрешить. Так, например, в Польше строго контролируют посещаемость, пуская «Лист посещаемости». В Японии, в университете Аомори, используют мобильную связь для контроля посещаемости. В Китае студенческую посещаемость проверяют по отпечаткам пальцев, используя специальные сканеры. [5] (https://cyberleninka.ru/article/n/problema-poseschaemosti-zanyatiy-v-vuze/viewer)

А к чему же ведут пропуски занятий в вузе? По мнению Т. Л. Миселимян и Н.Т. Метелицы, пропуски занятий в вузе ведут к проблемам:

- обучающихся: систематические пропуски часто негативно влияют на качество изучения материала, что впоследствии осложняет получение высшего образования, создает проблемы с нахождением работы и с достижением успеха в жизни в целом;

- вуза: пропуски связаны с тратой дополнительного административного и преподавательского времени, что влечет за собой увеличение материальных расходов на обеспечение образовательного процесса и контроля над успеваемостью;

- общества в целом: пропуски создают проблему занятости молодежи, могут служить причиной асоциального поведения, а впоследствии дополнительных затрат ресурсов общества. [6] (https://cyberleninka.ru/article/n/poseschaemost-zanyatiy-v-vuze-kak-faktor-effektivnosti-podgotovki-sovremennyh-spetsialistov/viewer)

В основе автоматизации контроля посещения лежит распознавание студентов, пришедших на занятие. Вариантов реализации такой системы несколько:

1. Биометрические – распознавание по лицу [7], сетчатке глаза или отпечатку пальца [8].
2. Электронные – ввод одноразового кода в приложение на телефоне или считывание создаваемого на телефоне кода [9]
3. Физические – отмечание посредством идентификатора, которым может являться RFID карта или карта с нанесённым на ней кодом (например, штрих-кодом [10]).

Данные варианты имеют свои сильные и слабые стороны. Распознавание лица или отпечатков пальца неприемлемо в условиях пандемии. Ввод кода в приложение легко обойти – достаточно одного человека, который разошлёт код всем, кто прогуливает занятие. Распознавание сетчатки глаза требует больших затрат, по сравнению с другими методами.

Остаётся два метода, и оба используют карту–идентификатор. Поскольку ТПУ уже использует карты с RFID метками, самым разумным выбором было бы использование уже имеющейся инфраструктуры как основы для данного проекта.

Источники:

1. С. Р. Гуриков канд. пед. наук, доцент; О. А. Борисова канд. пед. наук, доцент ФГОБУ ВО «Московский технический университет связи и информатики»; https://interactive-plus.ru
2. Вестн. Моск. ун-та. Сер. 20. Педагогическое образование. 2017. №1; И. В. Харламенко, А. А. Гладышева; https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-neposescheniya-auditornyh-zanyatiy-studentami/viewer
3. Гуриков С.Р. Использование электронного модуля успеваемости и посещаемости студентов в техническом университете / С.Р.Гуриков // Политематический журнал научных публикаций «Дискуссия». –2015. –No1. –С.96–100; https://docplayer.com
4. Выпускная квалификационная работа обучающегося по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, очной формы обучения, группы 07001403 Свешникова Р. В.; https://nauchkor.ru
5. УДК 378.14. О. Д. Цедик, доцент; И.А. Машкова, доцент (УО «Могилевский государственный университет продовольствия»); https://cyberleninka.ru/article/n/problema-poseschaemosti-zanyatiy-v-vuze/viewer
6. УДК 378. ББК 74.58. 3-35. Зарубин Владимир Иванович, доктор экономических наук; Бибалова Саида Аслановна, кандидат педагогических наук; https://cyberleninka.ru/article/n/poseschaemost-zanyatiy-v-vuze-kak-faktor-effektivnosti-podgotovki-sovremennyh-spetsialistov/viewer
7. K.P. Naveen Reddy, Alekhya T., Sushma Manjula T., Rashmi Krishnappa. AI-Based Attendance Monitoring System. Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 2019, vol. 9, no. 2S, pp. 592-597. https://www.doi.org/10.35940/ijitee.B1057.1292S19
8. Sogbaike C.O., Ahoro V.O. Design and Implementation of Class Attendance Management System Using Fingerprint Recognition. International Journal of Scientific and Research Publications, 2019, vol. 9, no. 5, pp. 882-897. https://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.9.05.2019.p89110
9. Xiong Wei, Anupam Manori, Nandgopal Devnath, Nitin Pasi, Vivek Kumar. QR Code Based Smart Attendance System. International Journal of Smart Business and Technology, 2017, vol. 5, no. 1, pp. 1-10. https://www.doi.org/10.21742/ijsbt.2017.5.1.01
10. S. Saraswathi, Sindhuja M., Y. Salini, M. Venkatesh. Student attendance system using bar code scanner. Materials Today: Proceedings, 2021, https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.898

# **План-график проекта**

|  |  |
| --- | --- |
| Название этапа | Примечания |
| Выявить способы автоматизации | Веб приложение. RFID считыватель |
| Изучить базы данных |  |
| Изучить связь с сервером | Изучение связи с сервером для передачи БД с RPi на сервер и наоборот |
| Планирование ресурсов | Дополнительные материалы (RFID считыватель, OLED LCD Display) |
| Изучение библиотек Python |  |
| Разработка плана управления | Продукт должен хорошо функционировать, быть удобным и в то же время быть защищенным от "хитростей" студентов и преподавателей |
| Требования к внешнему виду | Продукт должен иметь маленькие габариты с понятным и удобным и простым интерфейсом |
| Разработка дизайна устройства | Черная прямоугольная, тоненькая коробочка с LCD-экраном в верхней части и с RFID считывателем |
| Создание прототипа устройства | Подключение RFID считывателя RPi+ установка связи с сервером + создание БД |
| Тестирование устройства | Поверка устройства на правильную работоспособность, проверка на безопасность устройства и защита от дурака |
| Обзор и презентация | Презентация устройства для последующего коммерциализации проекта |