

ИНЖИНИРИНГ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 004.422

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТОВ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЛОНАСС

Клаченков Владислав Андреевич, старший преподаватель
Васюхневич Павел Викторович, старший преподаватель
Беякова Анастасия Дмитриевна, преподаватель стажер
Полесский государственный университет

DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE WEB APPLICATION TO SUPPORT INDUSTRIAL PRACTICES OF STUDENTS OF POLESKY STATE UNIVERSITY USING GLONASS

Klachenkov Vladislav, lecturer, klachenkov.v@polessu.by
Vasiukhnevich Pavel, lecturer, vasuhnevich.p@polessu.by
Belyakova Anastasiya Dmitrievna, trainee teacher, belyakova.a@polessu.by
Polesky State University

Аннотация. Необходимость разработки интерактивного веб-приложения для сопровождения производственных практик студентов Полесского государственного университета. Описаны основные функциональные возможности системы, группы пользователей и модули приложения. Особое внимание уделено реализации контроля фактического присутствия студентов с использованием технологий спутниковой навигации ГЛОНАСС.

Ключевые слова: автоматизация, производственная практика, веб-приложение, ГЛОНАСС, геолокация, контроль посещаемости.

Abstract. The need to develop an interactive web application to support students' internships at Polesie State University is addressed. The system's key functional capabilities, user groups, and application modules are described. Particular attention is paid to implementing student attendance monitoring using GLONASS satellite navigation technology.

Keywords: automation, internships, web application, GLONASS, geolocation, attendance monitoring.

Производственная практика играет важную роль в формировании профессиональных компетенций студентов, обеспечивая применение теоретических знаний в реальных условиях. Однако процесс её организации и контроля сопровождается рядом сложностей, связанных с необходимостью отслеживания посещаемости, проверки фактического присутствия студентов на базе практики и ведения отчетной документации. В большинстве случаев данные процессы выполняются вручную, что приводит к значительным временным затратам и снижает точность учета.

В связи с этим возникает необходимость разработки программного средства, позволяющего автоматизировать сопровождение производственных практик. Разрабатываемое интерактивное веб-приложение ориентировано на студентов, преподавателей и сотрудников кафедры и направлено на повышение эффективности взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса. Внедрение такой системы позволит отказаться от бумажных журналов, обеспечить централизованное хранение данных и повысить прозрачность контроля.

Функциональные возможности приложения охватывают основные этапы прохождения практики. Студенты получают доступ к информации о месте и сроках практики, могут вести электронный дневник и загружать необходимые отчетные материалы. Преподаватели, в свою очередь, получают инструменты для контроля активности студентов, проверки их отчетов и формирования оценок. Сотрудники кафедры обеспечивают администрирование системы, распределение студентов и формирование итоговой отчетности.

Особенностью разрабатываемого решения является реализация механизма контроля фактического присутствия студентов с использованием технологий спутниковой навигации ГЛОНАСС [1, с.69]. В рамках данной функции студент обязан фиксировать свое присутствие дважды в течение рабочего дня: в начале и в конце. В момент выполнения отметки система автоматически получает координаты устройства пользователя и передает их на сервер. Полученные данные сопоставляются с координатами базы практики, что позволяет определить, действительно ли студент находится в установленном месте.

В случае выявления отклонений система фиксирует соответствующее событие и предоставляет информацию преподавателю для последующего анализа. Такой подход позволяет существенно повысить достоверность учета посещаемости и минимизировать случаи формального прохождения практики. Кроме того, автоматическая фиксация координат снижает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором.

Для обеспечения корректной и устойчивой работы разрабатываемого веб-приложения предусмотрена модульная архитектура, позволяющая разделить функциональность системы на независимые компоненты. Данный подход упрощает разработку, тестирование и последующее масштабирование системы. В рамках приложения выделяются следующие основные модули: модуль управления пользователями, модуль геолокации и контроля посещаемости, модуль ведения дневника практики и модуль отчетности.

Модуль управления пользователями является базовым элементом системы и отвечает за регистрацию, аутентификацию и разграничение прав доступа. Реализация данного модуля выполняется на языке программирования C# с использованием платформы ASP.NET Core, что обеспечивает высокую производительность и надежность серверной части приложения. Для организации механизма аутентификации применяется ASP.NET Identity, позволяющий безопасно хранить учетные данные пользователей, включая хэширование паролей и управление ролями. В рамках данного модуля реализуется распределение пользователей по ролям, таким как студент, преподаватель и сотрудник кафедры, что позволяет ограничивать доступ к функционалу системы в зависимости от уровня привилегий [2, с.22].

Модуль геолокации и контроля посещаемости представляет собой ключевой компонент приложения, обеспечивающий реализацию основной функциональной особенности системы. Его задачей является получение координат пользователя, их передача на сервер и последующий анализ. Клиентская часть приложения, реализованная с использованием современных веб-технологий, осуществляет получение геолокационных данных устройства, включая использование спутниковых систем, таких как ГЛОНАСС. Передача данных осуществляется через REST API, разработанный на ASP.NET Core. Для повышения оперативности обработки данных и отображения информации в режиме реального времени может использоваться технология SignalR, обеспечивающая двустороннюю связь между клиентом и сервером. На серверной стороне координаты сопоставляются с заранее заданными координатами базы практики, что позволяет автоматически определять факт присутствия студента. Дополнительно реализуется механизм хранения истории перемещений, что дает возможность проведения последующего анализа.

Модуль ведения дневника практики предназначен для фиксации деятельности студентов в процессе прохождения практики. В рамках данного модуля студент имеет возможность создавать текстовые записи, описывающие выполненные задачи, а также прикреплять файлы, включая документы и изображения. Для хранения данных используется база данных MongoDB, выбор которой обусловлен необходимостью работы с неструктурированной информацией. Применение MongoDB позволяет гибко изменять структуру данных и эффективно хранить записи дневника без жесткой схемы. Взаимодействие с базой данных осуществляется через серверную часть, реализованную на ASP.NET Core с использованием соответствующих драйверов. Это обеспечивает высокую скорость обработки данных и удобство их масштабирования [3, с.169].

Модуль отчетности выполняет функцию анализа и визуализации накопленных данных. Он позволяет формировать отчеты по посещаемости студентов, их активности и результатам прохождения практики. В рамках данного модуля реализуется возможность фильтрации данных по различным параметрам, таким как период времени, группа студентов или база практики. Для генерации отчетов могут использоваться специализированные библиотеки, позволяющие экспортировать

данные в форматы PDF и Excel. Данный модуль тесно интегрирован с другими компонентами системы, что обеспечивает актуальность и достоверность формируемой информации.

Проектирование пользовательского интерфейса разрабатываемого веб-приложения осуществляется в два этапа, что позволяет обеспечить удобство использования и соответствие корпоративному стилю университета. На первом этапе выполняется разработка прототипов и макетов экранов с использованием специализированных инструментов проектирования, таких как Figma. На данном этапе определяется структура интерфейса, расположение основных элементов управления, а также визуальное оформление с учетом фирменных цветов, эмблем и символики Полесского государственного университета. Это позволяет заранее оценить удобство взаимодействия пользователя с системой и внести необходимые корректировки до начала программной реализации.

На втором этапе осуществляется непосредственная разработка пользовательского интерфейса с применением современных веб-технологий. Особое внимание уделяется адаптивности интерфейса, что обеспечивает корректную работу приложения на различных устройствах, включая персональные компьютеры, планшеты и мобильные телефоны. Интерфейс проектируется с учетом принципов интуитивной понятности и минимизации действий пользователя, что особенно важно для студентов, регулярно взаимодействующих с системой для фиксации посещаемости и ведения дневника практики [4, с.59].

При разработке серверной части веб-приложения особое внимание уделяется вопросам безопасности данных, так как система обрабатывает персональную информацию пользователей и геолокационные данные. Одним из ключевых аспектов является обеспечение защищенной передачи данных между клиентом и сервером. Для этого используются протоколы HTTPS и SSL/TLS, которые обеспечивают шифрование передаваемой информации и предотвращают возможность её перехвата третьими лицами.

Таким образом, разработка интерактивного веб-приложения для сопровождения производственных практик студентов с использованием технологий ГЛОНАСС является актуальной задачей в условиях цифровизации образования. Внедрение данного решения позволит повысить эффективность контроля, снизить нагрузку на преподавателей и обеспечить объективную оценку активности студентов. В целом, система способствует совершенствованию образовательного процесса и повышению качества подготовки специалистов.

Список использованных источников

1. Богданов, М. Р. Применение ГЛОНАСС/GPS : учебное пособие / М. Р. Богданов. – Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2022. – 120 с.
2. Володько, Л.П. Производственная (технологическая) практика: методические рекомендации по выполнению индивидуальных заданий технологической практики для студентов специальности 1-40 05 01-02 «Информационные системы и технологии в экономике». – Пинск: ПолесГУ, 2016. – 40 с.
3. Лок, Э. ASP.Net Core в действии : руководство / Э. Лок ; перевод с английского Д. А. Беликова. – 3-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2025. – 1046 с..
4. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / К. В. Рочев. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 128 с.