

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

DEVELOPMENT OF SPECIAL SOFTWARE OF MANAGEMENT SYSTEMS AND MECHANISMS FOR DECISION MAKING IN THE UNIVERSITY EDUCATION PROCESS

**O. Yurkova
O. Kazakov
E. Novoseltseva
O. Zelensky**

Summary. A necessary condition for the development of the Russian economy is to improve the management of the training of qualified personnel in accordance with the requirements of educational standards. In this regard, the problem of creating effective solutions in the management of a university is an urgent research problem. To make managerial decisions, the curator of the group and the administration of the university needs information about the current student performance, in other words, monitoring student performance and attendance. Therefore, the goal of this work is to develop an application to automate the maintenance of academic and attendance journals and to increase the convenience of teachers.

In the work, the subject area is analyzed, analog programs are considered, their weaknesses and strengths taken into account when building the model of the developed mobile application are revealed. The result of the work was a fully functioning mobile application for monitoring class attendance and student performance, which allows users to edit and view class reports for users depending on their role. Further plans for the development of the project include the completion of the server part of the system, which provides for the creation of a web interface for building various reports, as well as integration mechanisms with other systems of the institution.

Keywords: workstation, specialized software, database, monitoring, MS SQL-Server.

Юркова Ольга Николаевна

*К.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
yurkova_olga@mail.ru*

Казakov Олег Дмитриевич

*К.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
kod8383@mail.ru*

Новосельцева Евгения Игоревна

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
zhenechka.novoseltseva@mail.ru*

Зеленский Олег Сергеевич

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
zelenskiyoleg2000@gmail.com*

Аннотация. Необходимым условием развития российской экономики является совершенствование управления подготовкой квалифицированных кадров в соответствии с требованиями стандартов образования. В связи с этим проблема создания эффективных решений в управлении ВУЗом является актуальной проблемой исследования. Для принятия управленческих решений, куратору группы и администрации ВУЗа необходима информация о текущей успеваемости студентов, другими словами — мониторинг успеваемости и посещаемости студентов. Поэтому, целью данной работы является разработка приложения для автоматизации ведения журнала успеваемости и посещаемости занятий и повышения удобства работы преподавателей.

В работе разобрана предметная область, рассмотрены программы-аналоги, выявлены их слабые и сильные стороны, учтенные при построении модели разрабатываемого мобильного приложения. Результатом работы стало, в полной мере, функционирующее мобильное приложение мониторинга посещаемости занятий и успеваемости студентов, которое позволяет редактировать и просматривать ведомости занятий пользователям в зависимости от роли. В дальнейшие планы развития проекта входит доработка серверной части системы, предусматривающая создание web-интерфейса для построения различных отчетов, а также механизмов интеграции с другими системами учебного заведения.

Ключевые слова: автоматизированное рабочее место, специализированное программное обеспечение, база данных, мониторинг, MS SQL-Server.

Введение

В настоящее время существует большой выбор электронных журналов для учреждений образования, которые со свои достоинствами и недостатками, а журналов для ВУЗов с мониторингом процесса обучения практически нет [1]. Поэтому, целью данной работы является разработка автоматизированной мобильной системы для упрощения ведения журнала.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: проанализировать процесс ведения журнала; рассмотреть существующие технологии или программные средства аналогичного или смежного назначения, выявить их достоинства и недостатки; сделать вывод о целесообразности разработки программного средства на основе полученных данных и разработать, реализовать и отладить автоматизированное мобильное приложение. Объектом является мониторинг успеваемости и посещаемости студентов, а предметом — автоматизация мониторинга успеваемости и посещаемости студентов.

Мониторинг успеваемости и посещаемости студентов

Успеваемость — степень усвоения объема знаний, навыков, умений, установленных учебной программой. Успешность обучения это одна из составляющих психологического здоровья студентов.

Посещаемость взаимосвязана с различного рода организационными задачами учебного процесса. Посещение учебных занятий — одна из обязанностей учащихся.

Привычный и всем известный способ ведения учёта и контроля процесса обучения в образовательном учреждении заключается в применении бумажного журнала, в котором педагог фиксирует посещаемость, успеваемость и задания обучающихся. Нередко бывают случаи расхождения данных, имеющих у обучающегося и преподавателя, в результате чего, на проверку информации затрачиваются время обеих сторон. Помимо этого, осуществление мобильного информирования обучающихся — это существенный инструмент для мотивирования у обучающихся навыков самообучения, самоконтроля и самоорганизации. Отсюда следует вывод, что внедрение мобильного информирования обучающихся — важная задача образовательного учреждения, необходимая как педагогам, так и обучающимся.

На основе ведомости, созданной в бесплатном онлайн-офисе GoogleDocs, можно настраивать права доступа преподавателей для редактирования вносимой информации и для построения нужных отчётов. По ре-

зультатам использования можно сделать следующие выводы:

- ◆ главная проблема — перевод ведомости в состояние «утверждено» и после чего — запрет редактирования;
- ◆ неудобство изменения данных на стационарном компьютере;
- ◆ неудобство работы с ведомостью в мобильной версии.

Описание программ-аналогов

Рассмотрим наиболее распространенные мобильные решения.

1. Мобильное приложение «Классный журнал» разработано ООО «Дневник.ру» для мобильных устройств с операционной системой Android и предназначено для оперативной работы по заполнению журналов успеваемости учителями.

Вся информация, которая поступает через мобильное приложение, открыта пользователям, которые прошли авторизацию, и хранится в базе данных Единой образовательной сети «Дневник.ру». Мобильное решение содержит классный журнал с возможностью отслеживания, выставления с последующим изменением оценок, а также имеется возможность отмечать присутствие учащихся. В данном приложении имеется страница занятия, позволяющая вносить коррективы и оставлять комментарии к занятию для отдельного обучающегося, формулировать и выдавать обучающимся задания на дом.

2. Компания «БАРС Групп» разработала бесплатное приложение «Дневник в кармане». Данное приложение позволяет каждому ученику и его родителям получить доступ к информации об учебном процессе: от расписания занятий до домашних заданий и отметок об успеваемости, а также возможность просмотра комментариев за работу учащегося на уроке. Обновление сведений происходит за счёт данных, собранных в системе «БАРС. Образование-Электронная Школа».
3. «Электронный журнал класса» LMS «Школа» — это система, позволяющая автоматизировать работу педагога и заносить информацию в электронный журнал, а также просматривать личное расписание занятий, пользоваться библиотекой цифровых образовательных материалов, контролировать посещаемость и многое другое. Программа мобильна и способна в полной мере взаимодействовать между школьным электронным журналом и дневниками учеников, а также с преподавателями, администрацией, учащимися и их родителями.



Рис. 1. Контекстная диаграмма модели потоков данных

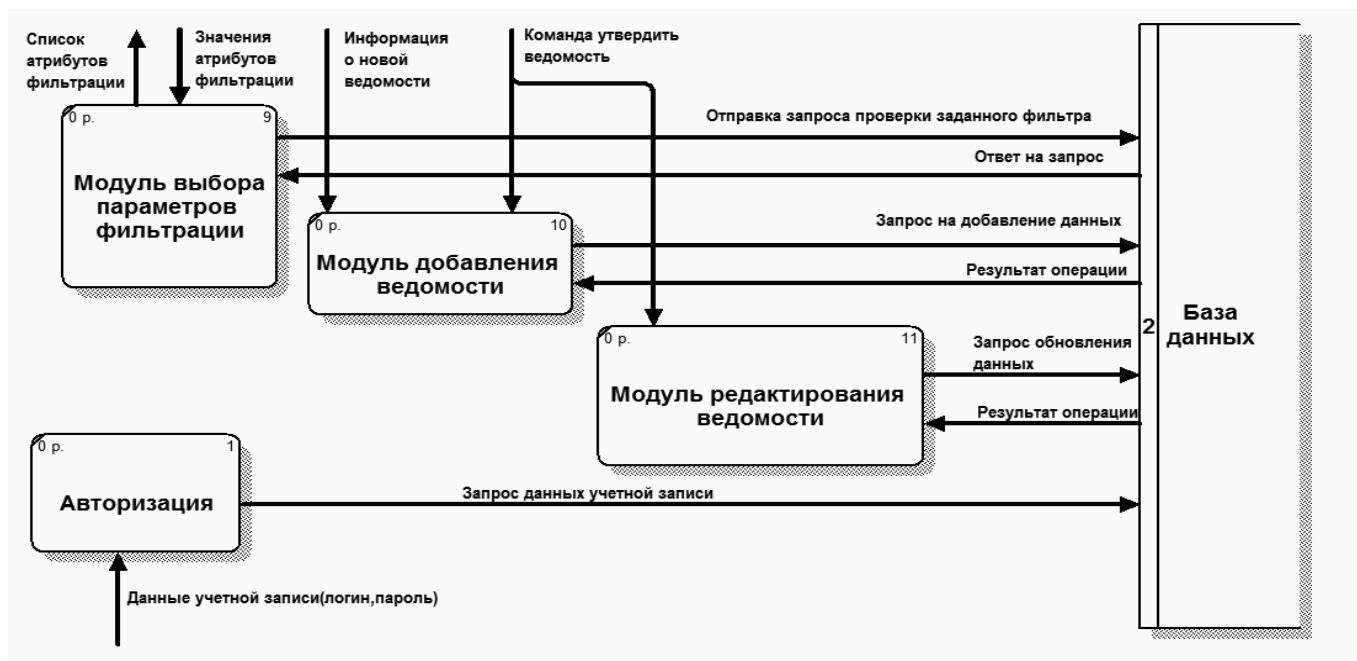


Рис. 2. Диаграмма второго уровня

Модель потоков данных разрабатываемой системы

В мобильном приложении, входными данными от пользователя являются:

- ◆ данные учетной записи (логин, пароль);
- ◆ информация о ведомости;
- ◆ значения атрибутов фильтрации;
- ◆ команда «утвердить» ведомость.

Выходными данными к пользователю являются:

- ◆ список атрибутов фильтрации;
- ◆ сведения о ведомости.

При более укрупненном рассмотрении модели, можно выделить следующие этапы ее формирования: авторизация, модуль выбора, модуль добавления занятия, модуль редактирования занятия.

На этапе авторизации, входными данными являются данные учетной записи (логин, пароль), выходными — запрос данных учетной записи.



Рис. 3. Архитектурная схема мобильного приложения мониторинга посещаемости занятий и успеваемости студентов

На этапе выбор параметров фильтрации, входными данными являются значения атрибутов фильтрации, выходными данными являются отправка запроса проверки заданного фильтра, список атрибутов фильтрации.

На этапе добавления ведомости, входными данными являются информация о новой ведомости, команда утвердить ведомость, результат операции. К выходным относится запрос на добавление данных.

На этапе редактирования ведомости, входными данными являются команда утвердить ведомость, результат операции. Выходными данными являются запрос обновления данных.

Функциональные требования

Ниже описано техническое задание для мобильного приложения и основные требования к программной части, учтены потенциальные роли приложения.

Приложение должно поддерживать следующие роли пользователей:

- ◆ преподаватель;
- ◆ староста;
- ◆ студент.

Роль пользователя должна быть определена приложением автоматически по учетным данным пользователя.

Архитектура программного решения

Архитектурный проект должен включать в себя все требования, скорректированные на предыдущей фазе — системный анализ.

На рисунке 3 приведена архитектурная схема приложения «Мобильное приложение мониторинга посещаемости занятий и успеваемости студентов». В качестве среды для разработки мобильного приложения была выбрана IntelliJ IDEA CommunityEdition 13.0.1. Версия среды разработки CommunityEdition 13.0.1 распространяется бесплатно, имеет хорошую техническую поддержку. IntelliJ IDEA позволяет продуктивнее писать и видоизменять код, «наталкивает» на нужные имена и помогает находить соответствующие методы [2].

Модель данных

Для мобильного приложения используется база данных, импортированная в MySQL. Для управления базой данных используется приложение phpMyAdmin, включенное в состав хостинга, на котором размещена база данных. База данных мобильного приложения приведена к нормальной форме и состоит из 8 связанных между собой отношений. База данных для приложения была спроектирована в ERwinData. На рисунке 4 приведен логический уровень базы данных, который позволяет лучше понять, какие данные будут храниться.

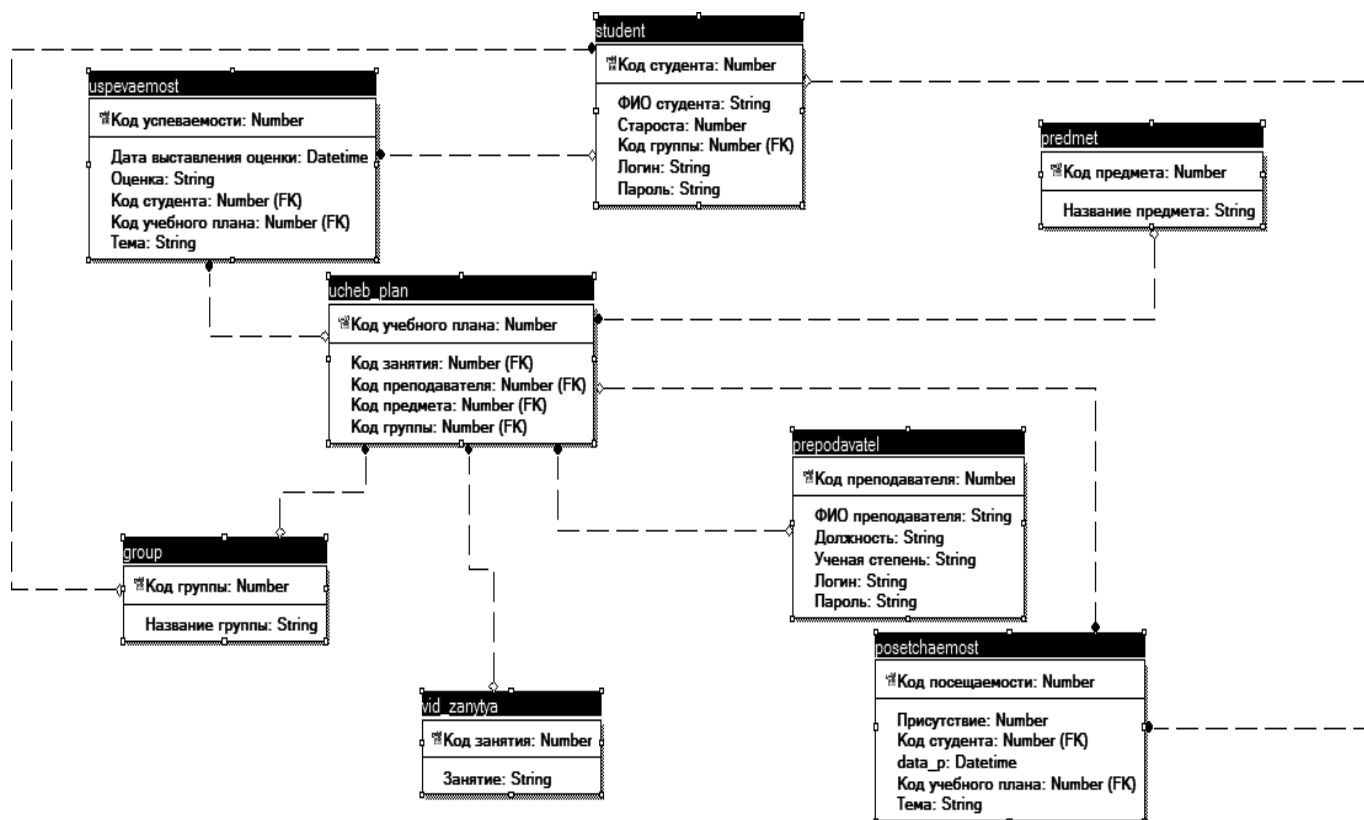


Рис. 4. Логический уровень базы данных



Рис. 5. Интерфейс экрана авторизации пользователя

Проектирование интерфейсов

На рисунке 5 изображен интерфейс экрана авторизации пользователя. Основой служит `LinearLayout`, который задает расположение элементов на экране мобильного устройства, компонент `ScrollView` изначально не виден, но он необходим при малом разрешении экрана. Компонент `TextView` служит для вывода статического

текста, компоненты `EditText` и `Button` служат ввода и отправки введенных данных.

Запуск приложения

Приложение запускается нажатием на иконку программного решения на экране мобильного устройства. Для использования приложения необходим доступ в интернет.



Рис. 6. Авторизация

Авторизация

Для того, чтобы приступить к работе с приложением, пользователю необходимо авторизоваться, как показано на рисунке 6 и нажать кнопку «Вход». Пункт меню в верхней части экрана содержит краткую информацию о данном экране. Если установить флажок «запомнить», приложение сохранит учетные данные.

После успешной авторизации происходит переход на экран параметров фильтрации в зависимости от роли авторизованного пользователя.

В приложении есть параметры фильтрации для преподавателя, добавление, редактирование и просмотр ведомости, параметры фильтрации для старосты, параметры фильтрации для студентов.

Чтобы завершить работу приложения, необходимо перейти к экрану параметров фильтрации и нажать кнопку «Вак» на мобильном устройстве, после чего подтвердить выбор.

Тестирование

Для того, чтобы протестировать соответствия мобильного приложения в соответствии с поставленными целями, составлен план испытаний:

- ◆ проверка авторизации;
- ◆ проверка в случае обрыва соединения с интернетом;
- ◆ проверка добавления ведомости;
- ◆ проверка редактирования ведомости преподавателем;
- ◆ проверка редактирования ведомости старостой;
- ◆ проверка экрана просмотра ведомости.

В результате проверки авторизации выполнен вход случайно выбранных пользователей. Результаты оказа-

лись безошибочны. При вводе неправильных учетных данных выдавалось соответствующее сообщение.

В случае с загрузкой данных, при обрыве соединения с интернетом, данные загружаются не полностью, но на этот случай есть повторное соединение, что находить решение проблемы.

Для проверки добавления ведомости было выполнено 30 добавлений для каждого вида занятия под несколькими пользователями. Результат показал, что все ведомости добавляются корректно, данные записываются в базу без потери.

Чтобы проверить возможность редактирования преподавателем ведомости, было запущено приложение и осуществлен вход под пользователем «Преподаватель». Были заданы параметры фильтрации, после чего перешли на экран списка ведомостей. Выбрали произвольную ведомость и открыли её, данные корректно загрузились с сервера. Была изменена тема, и оценка одного студента, после чего данные сохранили. Ведомость без ошибок обновилось с новыми заданными данными. После провели еще пару экспериментов, с другими параметрами фильтра. Проверили возможность редактировать утверждённые занятия. Результаты не выявили ошибок [3].

Чтобы проверить возможность редактирования старостой ведомости, было запущено приложение и осуществлен вход под пользователем «староста». Были заданы параметры фильтрации, после чего перешли на экран списка занятий. Была выбрана и открыта произвольная ведомость, данные корректно загрузились с сервера. Была изменена дата и количество пропущенных часов студентов, после чего данные сохранены. Ведомость без ошибок обновилось с новыми заданными данными. Проверена невозможность редактировать утверждённые занятия. Результаты не выявили ошибок. Экран просмотра ведомости активируется в случае, если

редактирование запрещено. Проверка проводилась с двух мобильных устройств, на одном авторизовались под старостой, на другом под студентом. Были заданы параметры фильтрации и перешли к списку ведомостей. В случае со старостой, как и должно быть, осуществлялся переход на экран просмотра ведомости, если занятие не утверждено. В случае со студентом, всегда был переход на экран просмотра ведомости, как и должно быть. Результаты не выявили ошибок, каждый пользователь переходит на экран просмотра.

Заключение

В ходе работы была разобрана предметная область, рассмотрены программы-аналоги, выявлены их слабые и сильные стороны, которые помогли в построении модели разрабатываемого мобильного приложения

Определена среда разработки будущего приложения на основании сравнения достоинств и недостатков под конкретную задачу работы. Так же были поставлены цели, которые необходимо выполнить для успешного выполнения работы [4].

Результатом работы стало в полной мере функционирующее мобильное приложение мониторинга посещаемости занятий и успеваемости студентов, которое позволяет редактировать и просматривать ведомости занятий пользователям в зависимости от роли.

В дальнейшие планы развития проекта входит доработка серверной части системы, предусматривающая создание web-интерфейса для построения различных отчетов, а также механизмов интеграции с другими системами учебного заведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лысенко А. Н. Система социально-экономической безопасности региона: сущность, структура, угрозы, механизм управления // Управление устойчивым развитием. 2019. № 2 (21). С. 32–39.
2. Юркова О.Н., Голикова А. М., Сологубов А. К. Подходы к разработке специального программного обеспечения систем управления принятия решений в социальных и экономических системах в условиях неопределенности и нечеткости исходной информации. // Высокие технологии и инновации в науке: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции (Санкт-Петербург, Ноябрь 2018). — СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2018. — С. 133–138
3. Юркова О. Н. Разработка автоматизированной системы управления студенческим общежитием // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сборник статей междунар. научн.-практ. конф. — Стерлитамак, 2017. — С. 199–203
4. Юркова О.Н., Слепцова М. А. Разработка специального программного обеспечения систем управления и механизмов принятия решений для управления студенческими общежитиями // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки». — 2019. — № 3. — С. 60–62

© Юркова Ольга Николаевна (yurkova_olga@mail.ru), Казаков Олег Дмитриевич (kod8383@mail.ru),

Новосельцева Евгения Игоревна (zhenechka.novoselceva@mail.ru), Зеленский Олег Сергеевич (zelenskiyoleg2000@gmail.com).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»