

ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

УДК 004

Абрамова О.Ф., доцент кафедры «Информатика и технологии программирования», Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волжский, ohabra@yandex.ru

Востриков Е.И., студент кафедры «Информатика и технологии программирования», Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волжский

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ СОЦИАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ЛЮДЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ WEB- ОРИЕНТИРОВАННЫХ РЕШЕНИЙ

Аннотация: Современное общество и коммуникации в нем уже сложно представить без виртуального пространства в целом и социальных сетей в частности. Виртуальная социальная коммуникация позволяет людям достаточно быстро и без особых затрат получать необходимую информацию и делиться ею. Предметом исследования является анализ проблем межличностных социальных коммуникаций людей разных возрастов, имеющих схожие интересы, связанные с поиском, обсуждением и сбором статистических данных об учебной и художественной литературе. Основываясь на тщательном исследовании предметной области, авторы предлагают удобные и полезные решения выявленных проблем путем автоматизации значимых процессов в формате реализации прототипа социальной сети. Данная социальная сеть позволит осуществлять поиск новых книг, формировать списки прочитанной литературы, просматривать рецензии и рекомендации, а так же формировать подборки цитат за более короткое время. Предлагаемое цифровое решение будет полезно в образовательном процессе для людей, изучающих учебную литературу в рамках образовательных программ средней и высшей школы, а также для популяризации чтения в целом и продвижения библиотек и читальных залов, в частности.

Ключевые слова: социальная сеть, книги, социальная коммуникация, разработка ПО, архитектура социальной сети, цифровизация образования.

Современное общение между людьми невозможно представить без виртуальной составляющей, например, обмен сообщениями в социальных сетях. Социальная сеть – это онлайн-сообщество, созданное для улучшения

общения между людьми с целью объединения на одном ресурсе пользователей, имеющих общие интересы. Сегодня существует множество социальных сетей, причем с каждым годом их становится всё больше и больше [1, 2]. Также растет постоянно и количество пользователей, которые ими пользуются. Но в данной статье будет рассмотрена не обычная социальная сеть, а тематическая. Данный вид социальных сетей позволяет увлечённым людям не просто общаться друг с другом, но и узнавать интересующую их информацию прямо в данном ресурсе.

Тематикой разработанной социальной сети являются книги. Данный выбор был сделан не случайно, ведь многие стали забывать, насколько значимы для нас книги и как важно чтение, особенно в процессе обучения [3]. Актуальность разработки социальной сети для людей, занятых поиском информации и литературных изданиях, ориентированной, в первую очередь, на молодежь [4], обусловлена следующими причинами:

1. количество потраченного времени на обычный поиск значительно превышает время поиска в социальной сети;
2. социальная сеть позволяет обмениваться информацией из книги для более эффективного обучения;
3. снижение популярности библиотек, но повышение виртуального доступа к информации;
4. сложность обычного интернет-поиска и поиска в библиотеке;
5. в социальной сети есть возможность объединения в группы, что позволяет коммуницировать нескольким людям для решения общих задач и проблем.

В социальной сети для людей, имеющих схожие интересы, связанные с учебной и художественной литературой, все эти проблемы были успешно решены, так как была реализована возможность поиска книг, комментирования и составления рецензий на них, ведения дневника читателя и добавления возможности общения с заинтересованным пользователями [5, 6].

Было проведено тщательное исследование процессов в рамках коммуникации людей в различных организациях (школа, институт) и слоях общества. Были учтены принципы автоматизации процессов коммуникации [7] и реализации социальных сетей [8]. Основным рассматриваемым бизнес-процессом при исследовании предметной области является «Поиск книг». Модель IDEF0 данного процесса представлена на рисунке 1.

Поиск включает несколько этапов:

- 1) поиск ресурса
- 2) выбор ресурса
- 3) понимание интерфейса сайта
- 4) выбор характеристик книги
- 5) выбор книги

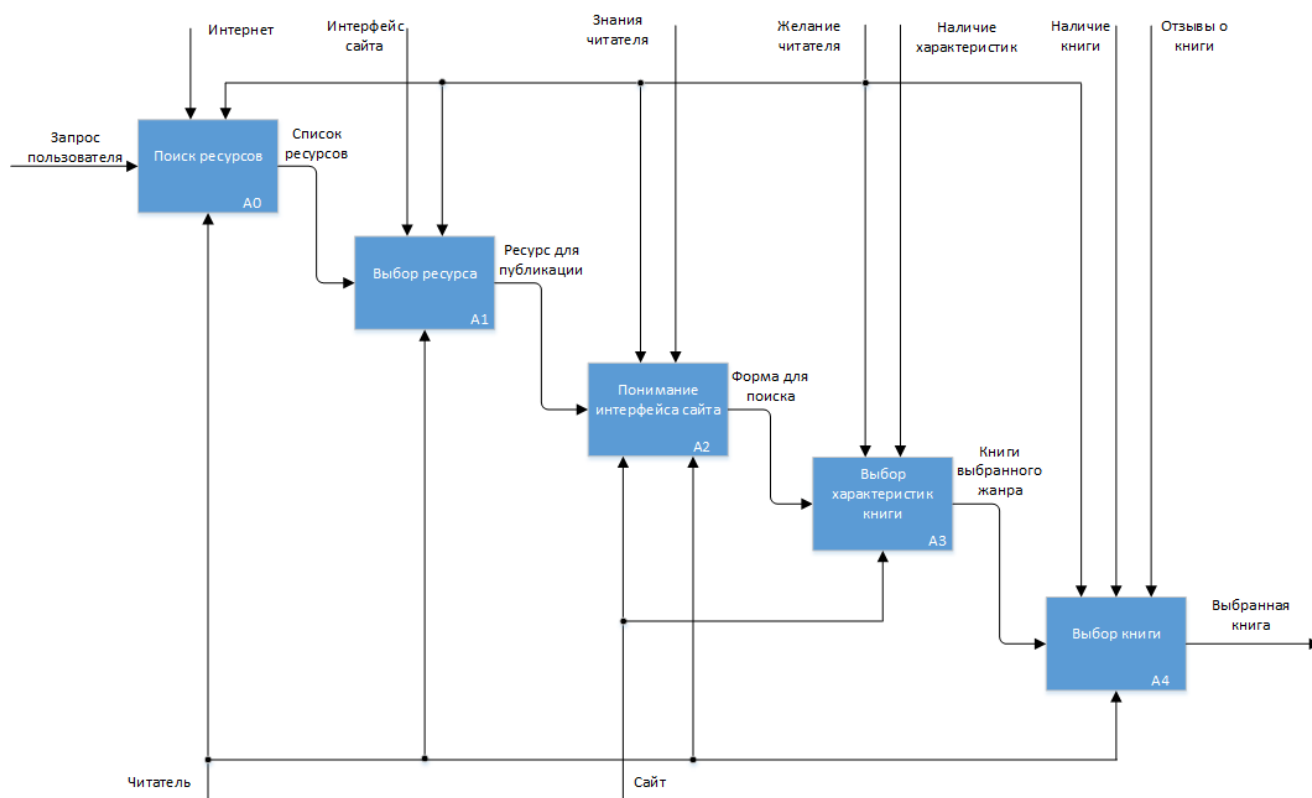


Рис. 1. Процесс «Поиск книг»

Конечно, это не единственный процесс, который был автоматизирован [9]. Также были смоделированы бизнес-процессы: «Просмотр информации по книге», «Ведение дневника читателя», «Оставление отзывов о книге»,

«Организация мероприятий». В результате были выделены следующие проблемы:

1) Время, которое тратит пользователь на поиск нужной книги, достаточно велико.

2) Процесс ведения списка прочитанных книг (и не только прочитанных книг) зачастую ведется вручную, что конечно же необходимо исправить, ведь на сегодняшний день мы хотим автоматизировать любое действие, которое мы совершаем вручную, и перевести всю информацию на компьютер.

3) Нет возможности оставлять и просматривать собственные комментарии по книгам, например, рецензии или интересные цитаты.

4) Нет возможности быстро и своевременно узнавать мнение по поводу книги у тех, кто ее уже прочитал.

5) Нет возможности эффективно объединяться в группы, которые независимы от местоположения, количества человек и времени.

Далее будет определен образ и границы разработанной социальной сети. Модель предполагаемой программной разработки сформирована в нотации UML и представляет варианты использования социальной сети [10]. Помимо поиска книг в системе будет много полезных функций, которые помогут пользователям, которые увлекаются чтением. Общая диаграмма вариантов использования социальной сети представлена на рисунке 2 и включает в себя следующий список основных прецедентов:

- 1) Публикация собственного издания
- 2) Ведение дневника читателя
- 3) Осуществление поиска
- 4) Организация групп
- 5) Сбор статистики
- 6) Взаимодействие между пользователями
- 7) Оставление отзывов о книге

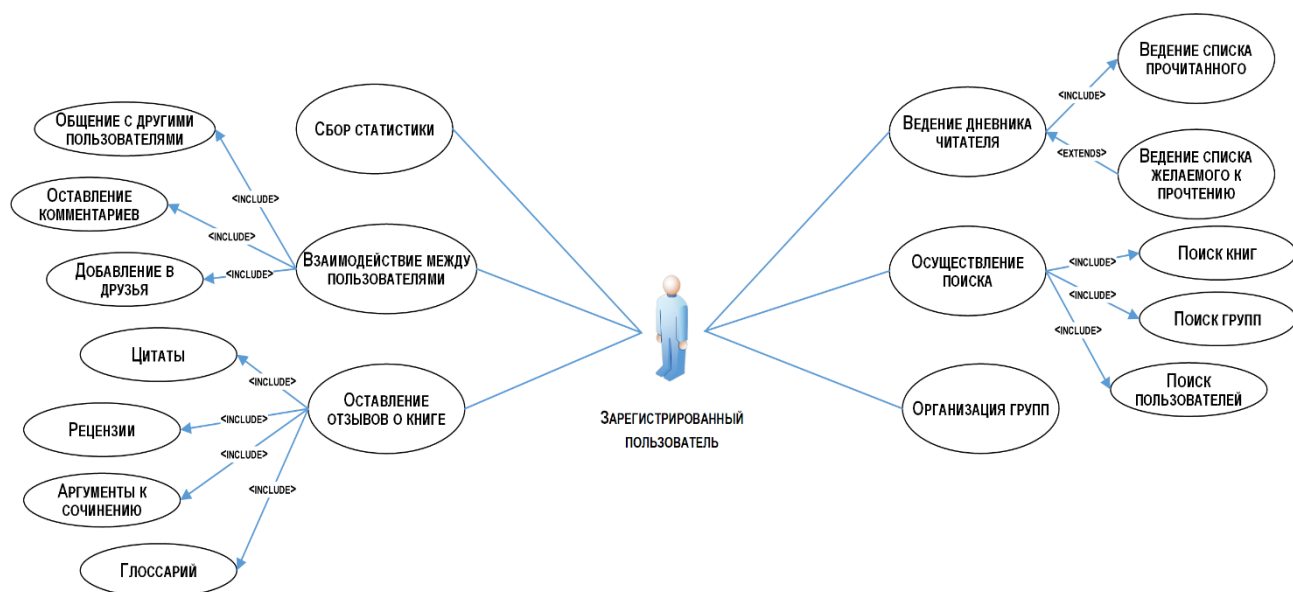


Рис. 2. Общая диаграмма вариантов использования

Рассмотрим подробно несколько вариантов использования. Первым рассматриваемым вариантом использования будет «Осуществление поиска» (рис. 4). Поиск в социальной сети осуществляется по трем категориям: книги, группы и пользователи.

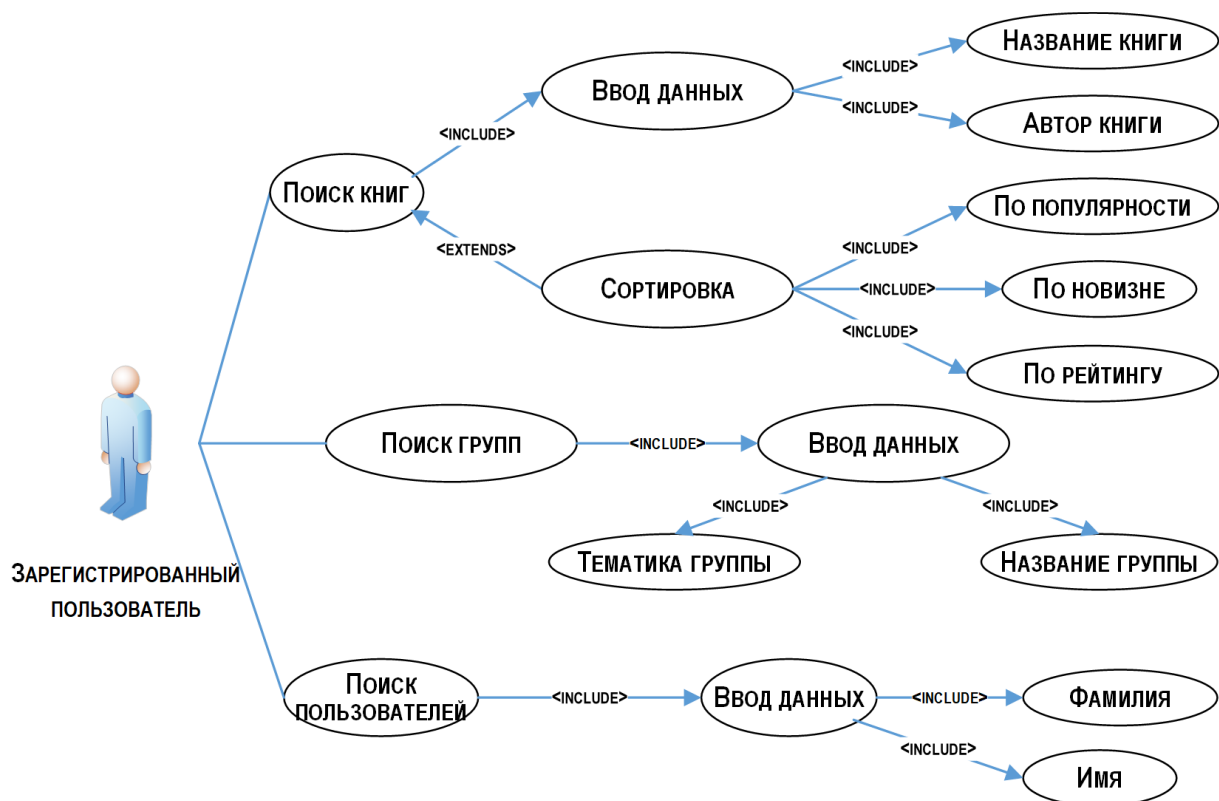


Рис. 3. Вариант использования «Осуществление поиска»

Действующие субъекты: Зарегистрированный пользователь.

Предварительные условия: Пользователь нажимает на ссылку в меню навигации «Книги» и ему открывается страница с книгами и вверху нее посередине есть поле для поиска книг. Или пользователь нажимает на ссылку в меню навигации «Группы» и ему открывается страница с группами и вверху нее посередине есть поле для поиска групп. Или пользователь нажимает на кнопку «Мой профиль» и выбирает вкладку «Пользователи» и ему открывается страница с пользователями и вверху нее посередине есть поле для поиска пользователя.

Основной поток событий:

1. Если пользователь хочет найти книгу, группу или пользователя, то в он должен в соответствующее поле для поиска набрать название книги, название группы или фамилию/имя пользователя соответственно. Так же вместо названия книги пользователь может ввести фамилию автора книги.

2. Далее пользователь должен нажать на кнопку «Найти».

3а. Если пользователь производит поиск книг и ввел ее название в строку поиска, то система будет искать все книги, подходящие в точности под введенное название. Если точного совпадения нет, то система будет искать книги с частичным совпадением. Если частичный поиск книг ничего не найдет, то система начнет поиск по авторам книг.

3б. Если пользователь хочет найти группу и ввел ее название в строку поиска, то система выдаст список групп, названия которых в точности или частично совпадают с введенным.

3с. Если же ведется поиск пользователей и были введены имя и/или фамилия пользователя, то система будет производить поиск пользователей по введенным данным.

Постусловия: при успешном выполнении сценария пользователь сможет осуществить поиск книг, людей или групп.

Вторым рассматриваемым вариантом использования будет «Ведение дневника читателя» (рис. 4). Дневник читателя – это список прочитанных

книг, недочитанных книг, книги, которые хочет прочитать пользователь и которые читает сейчас. Пользователь может посмотреть любые списки книг: «Прочитанные книги», «Хочу прочитать», «Не дочитал», «Читаю сейчас».

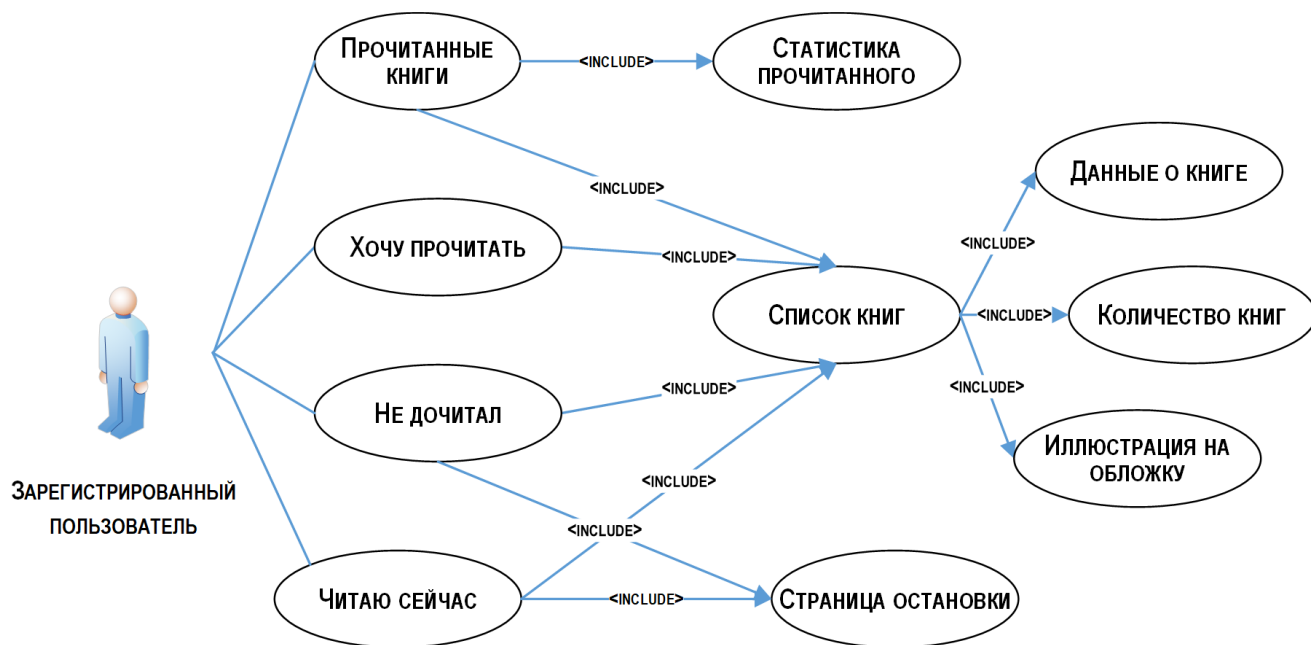


Рис. 4. Вариант использования «Ведение дневника читателя»

Действующие субъекты: Зарегистрированный пользователь.

Предварительные условия: Пользователь нажимает на кнопку «Мой профиль» и выбирает одну из четырех вкладок в «Дневнике читателя»: «Прочитанные книги», «Хочу прочитать», «Не дочитал», «Читаю сейчас».

Основной поток событий:

1а. Если пользователь выберет вкладку «Прочитанные книги», то ему откроется весь список прочитанных книг в виде карточек, расположенных горизонтально. Каждая карточка имеет небольшую иллюстрацию обложки книги, под ней пишется автор книги, а ниже расположена кнопка «Прочитанные». В таком же стиле будут представлены книги из других разделов, только с различными названиями кнопок.

2. Если пользователь нажмет на кнопку соответствующего раздела, то ему откроется модальное окно с выбором пунктов меню: «Прочитанные книги», «Хочу прочитать», «Не дочитал», «Читаю сейчас».

3. Если пользователь хочет переместить выбранную книгу в другой раздел, он должен будет просто нажать на кнопку, которая соответствует выбранному пункту меню.

4. Так же пользователь сможет посмотреть статистику по прочитанным книгам, а именно: какие авторы ему больше нравятся, какие жанры, книги кого периода, какое издательство, нажав на кнопку «Профиль» и пролистав вниз до раздела «Понравившееся».

Постусловия: при успешном выполнении сценария пользователь сможет посмотреть любой доступный список книг в дневнике читателя.

Третьим вариантом использования, который стоит рассмотреть – это сбор статистики. Статистика в разработанной социальной сети трех видов: статистика по нахождению книги в дневнике читателя (сколько прочитали и сколько планируют прочитать), количество оставленных комментариев (сколько рецензий и цитат) и рейтинг книги (средний рейтинг, которые ставят пользователи).

Действующие субъекты: Зарегистрированный пользователь.

Предварительные условия: Пользователь заходит на страницу поиска книг. В открывшейся форме он набирает строку, по которой хочет осуществить поиск и нажимает кнопку «Найти». Далее он нажимает на любую книгу, информацию по которой хочет посмотреть.

Основной поток событий:

1. Пользователю открывается страница с подробной информацией по книге.

2а. В программе производится подсчет количества пользователей, у которых в дневнике читателя данная книга находится в списке прочитанных книг, и выводится в пункте статистики «Прочитали».

2б. В программе производится подсчет количества пользователей, у которых в дневнике читателя данная книга находится в списке планируемых к прочтению книг, и выводится в пункте статистики «Планируют».

2с. В программе производится подсчет количества рецензий, оставленных к данной книге и выводится в пункте статистики «Рецензии».

2d. В программе производится подсчет количества цитат, оставленных к данной книге и выводится в пункте статистики «Цитаты».

2е. Также программа выводит под названием книги значение рейтинга данной книги.

Постусловия: при успешном выполнении сценария пользователь сможет увидеть статистику по просматриваемой книге [11].

Далее перейдем уже непосредственно к описанию архитектуры разработанной социальной сети и основным алгоритмам, которые были использованы.

Для социальной сети была выбрана клиент-серверная архитектура. Данный вид архитектуры предполагает четкое разделение на две взаимодействующие модели: клиента и сервера. Где клиент – это устройство, с которого отправляется запрос к серверу для получения каких-либо данных или выполнения конкретных системных действий. А сервер – это устройство, на которое поступают запросы от клиента [12]. Сервер их обрабатывает, выполняя определённые операции или делая обращения к базе данных для получения информации, и отправляет результат обратно клиенту. Особенности данной архитектуры являются следующее:

- 1) все функции системы разделены между клиентом и сервером.
- 2) клиент взаимодействует с базой данных делая запрос к серверу
- 3) сервер может одновременно обрабатывать запросы нескольких клиентов

Диаграмма архитектуры социальной сети представлена на рисунке 5.

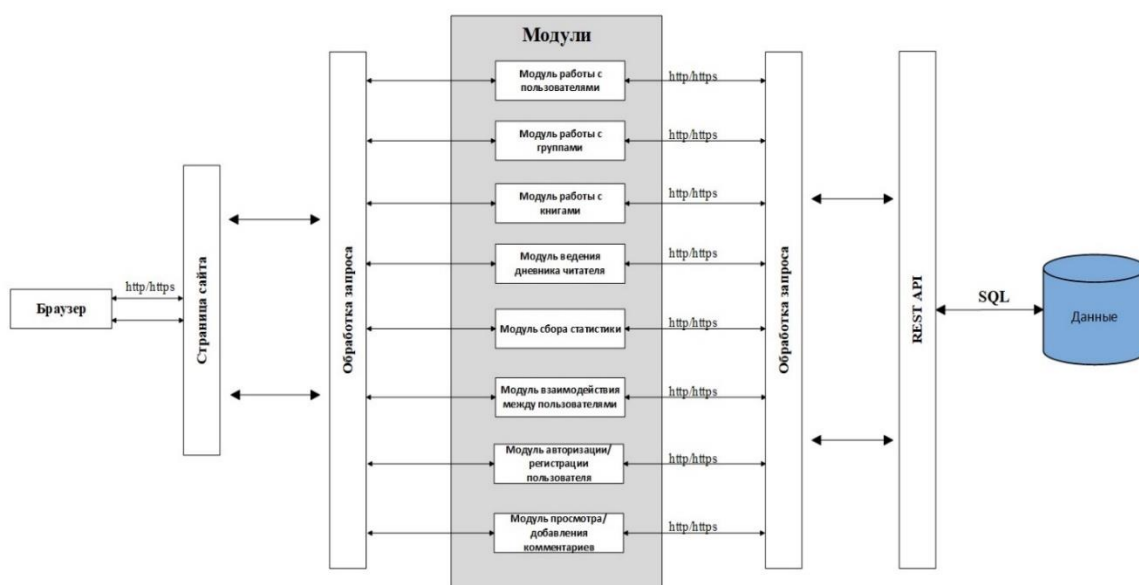


Рис. 5. Общая архитектура социальной сети

Клиентский слой – это интерфейс пользовательской HTML страницы, выводимой веб-браузером. С данного слоя отправляются HTTP/HTTPS запросы в серверный слой. Серверный слой – данный слой содержит всю логику приложения и именно здесь происходит обработка запросов клиентов. И слой данных, в котором располагается база данных, которая хранит всю информацию, необходимую приложению при работе. Подробнее о каждом из этих слоев будет сказано ниже.

Социальная сети четко разделена на три основных уровня: User Interface, Business Logic Layer, Data Access Layer. И каждый из этих уровней отвечает за конкретные действия. На рисунке 6 представлена схема взаимодействия и состава трех уровней социальной сети.

И начать стоит с верхнего уровня, который отвечает за то как выглядит интерфейс социальной сети и как он взаимодействует с пользователем, а именно User Interface (далее UI). Каждая страница социальной сети состоит из различных мелких компонент. Данные же для отрисовки каждой компоненты поступают посредством специального объекта «props». Все мелкие компоненты объединяются в одну главную компоненту, которая называется контейнерной.

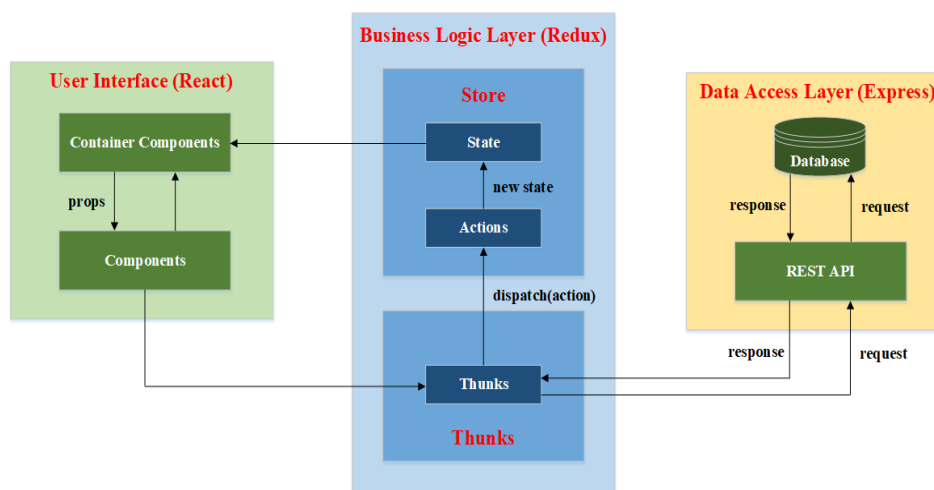


Рис. 6. Трехуровневая архитектура социальной сети

В свою очередь каждая контейнерная компонента при помощи специальной функции «connect()» устанавливает связь со store (из библиотеки Redux) для получения и передачи данных и функций. Всё что описано выше это именно функциональная часть UI, но есть ещё и визуальная часть – это цвета, картинки, иконки и т.д.

Следующий немаловажный уровень социальной сети – Business Logic Layer (далее BLL). Это часть программы, которая кодирует реальные бизнес-правила, определяющие, как данные могут создаваться, отображаться, храниться и изменяться. За этот уровень социальной сети отвечает библиотека Redux. Главная цель данного уровня — это получение данных с сервера, их обработка и передача на уровень UI, и наоборот получения с UI данных, обработка и передача на сервер. Но в некоторых случаях BLL даже не связывается с уровнем данных, изменения происходят в локальном state и передаются на UI. Примером является редирект (перенаправление домена), валидация форм или проверка на авторизацию.

И последним уровнем в социальной сети является Data Access Layer (далее DAL) или уровень доступа к данным. Здесь происходит обращение к базе данных посредством серверного REST API. REST API — это способ взаимодействия сайтов и веб-приложений с сервером. Термин состоит из двух аббревиатур. API (Application Programming Interface) — это код,

который позволяет двум приложениям обмениваться данными с сервера. Чаще всего его называют программным интерфейсом приложения. REST (Representational State Transfer) — это способ создания API с помощью протокола HTTP. Другими словами, REST API представляет собой набор путей, по которым социальная сеть делает запросы к серверу (request), передавая дополнительные параметры, где происходит обращение к базе данных и формирования ответа (response).

Следующим элементом, который стоит рассмотреть в разработанной социальной сети является база данных. База данных состоит из пятнадцати таблиц: пользователи, друзья, диалоги пользователей, сообщения, участники группы, группы, комментарии, события, рейтинг, дневник читателя, книги, администраторы, язык, жанры, издательства. На рисунке 7 представлена физическая схема базы данных.

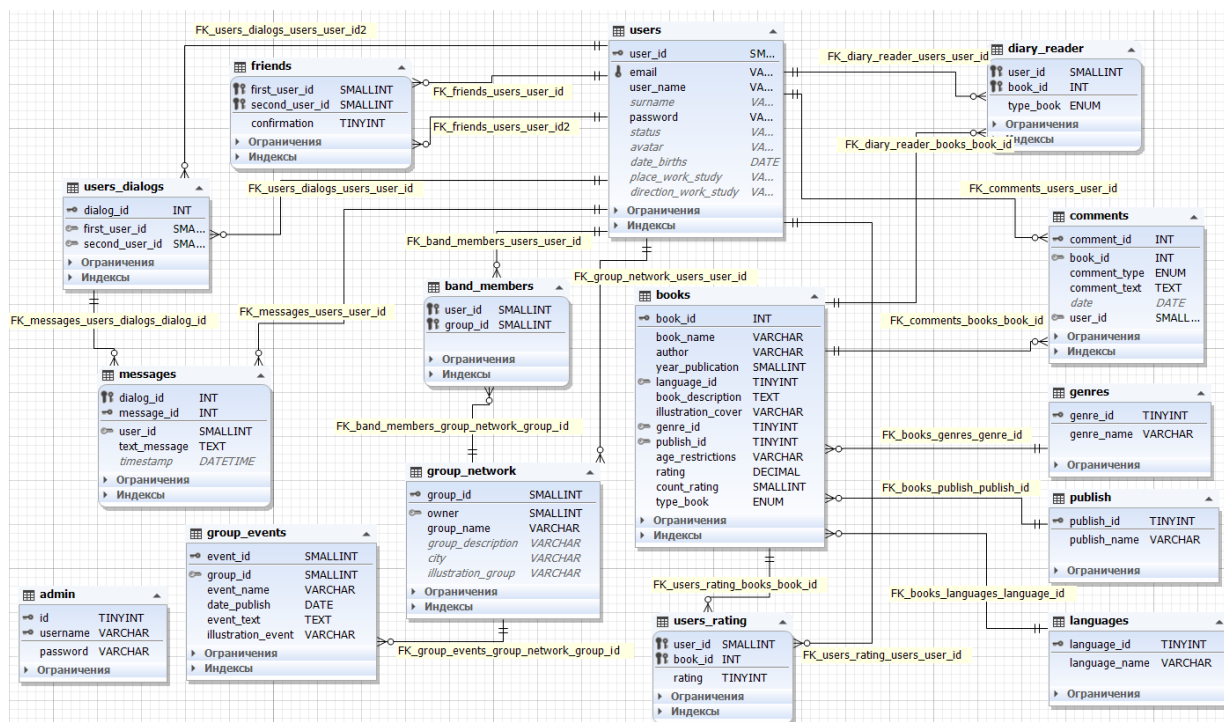


Рис. 7. Физическая схема базы данных

Отдельно представим модели основных алгоритмов, которые были использованы при разработки социальной сети.

И первыми будут рассмотрены алгоритмы, которые напрямую связаны с социальной сетью, а именно алгоритмы отправки и получения сообщений.

Данные алгоритмы используются в модуле взаимодействия между пользователями и используют в своей реализации специальный веб-протокол WebSocket. Главное преимущество WebSocket – это возможность передавать данные от сервера к клиенту, когда это необходимо серверу. Важной особенностью данного алгоритма отправки сообщений является, то что отправка осуществляется через обычный POST запрос, а вот получение сообщения уже работает через WebSocket. Для упрощения работы с WebSocket была использована библиотека socket.io. Модель работы алгоритма отправки и получения сообщений представлен на рисунке 8.

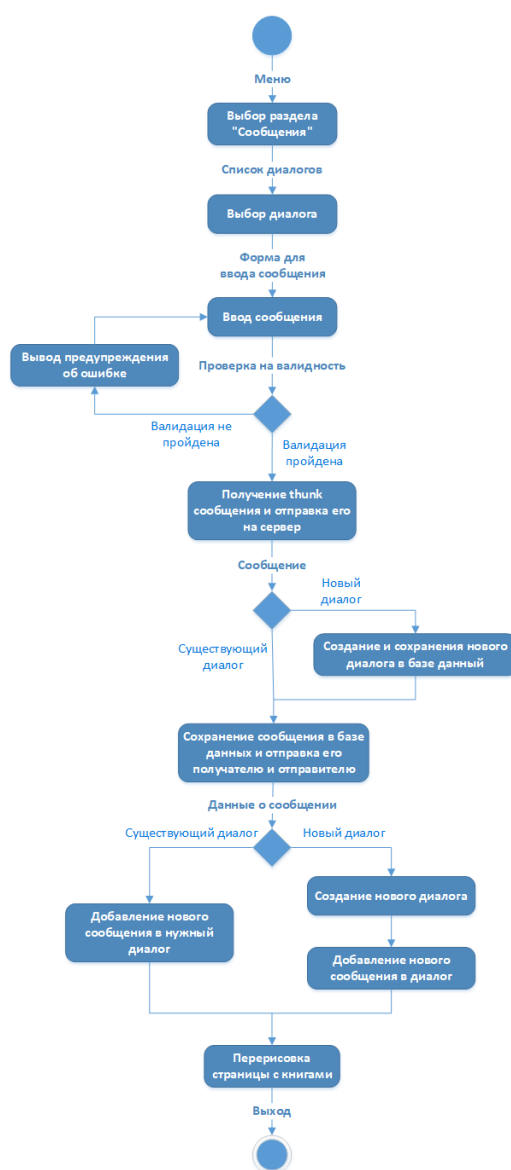


Рис. 8. Алгоритм отправки и получения сообщений

Далее будут рассмотрены алгоритмы поиска и сортировки книг, так как именно они имеют важное значение для тематической социальной сети. Данные алгоритмы используются в модуле работы с книгами. Поиск ведется по подстроке, причем пользователь может самостоятельно указывать по какому полю необходимо осуществлять поиск, а именно: название, автор или описание.

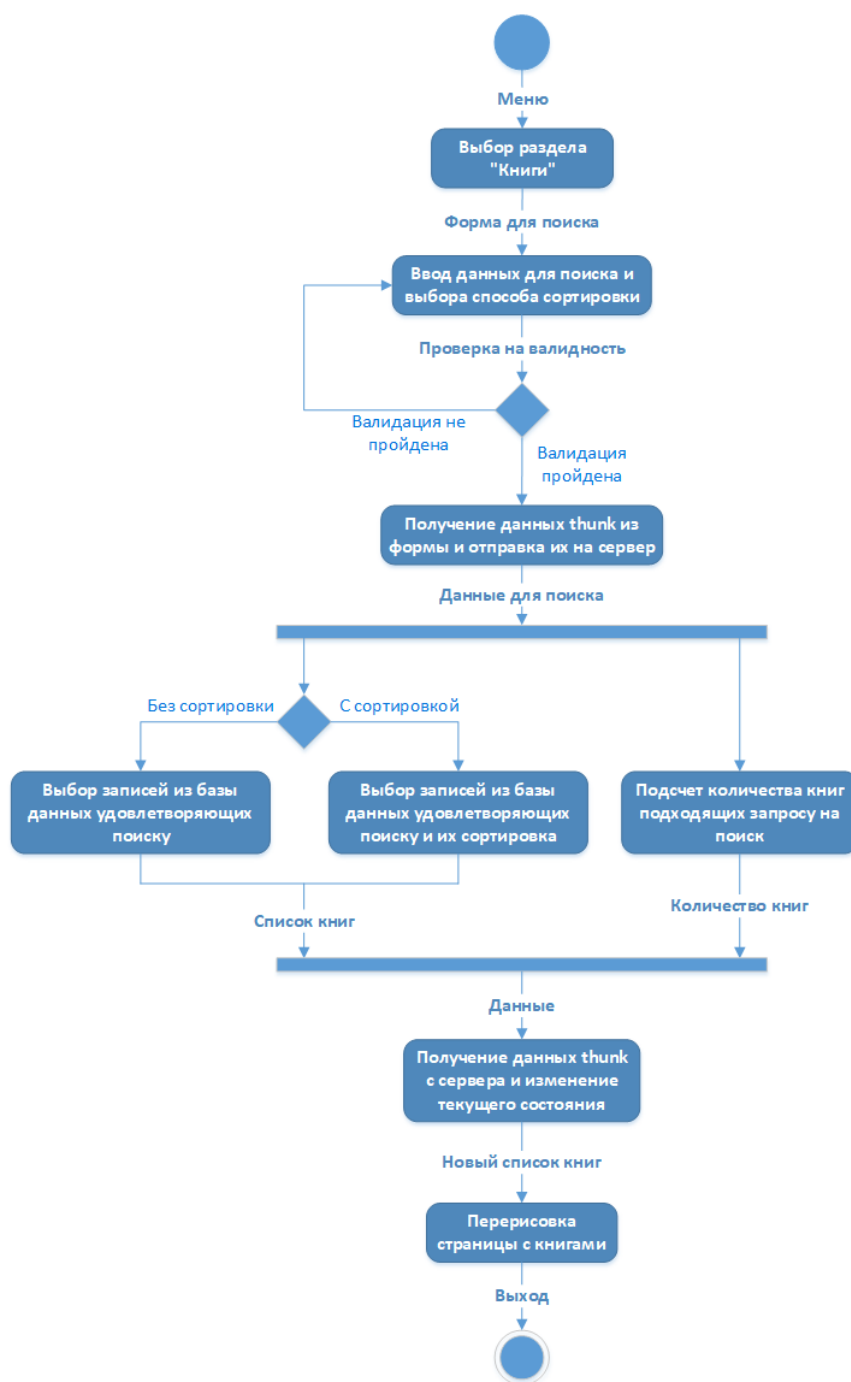


Рис. 9. Алгоритм поиска и сортировки книг

Данная функция позволяет увеличить точность поиска и лучше понять, что именно хочет найти пользователь. Также стоит отметить, что сервер при поиске отдает только часть данных, которые запросил пользователь, чтобы уменьшить на него нагрузку. Помимо этого, в форме для поиска пользователь может указывать способ сортировки: «По популярности», «По новизне» или «По рейтингу». «По популярности» - способ сортировки, при котором книги сортируются по самому большому числу проголосовавших. «По новизне» - книги сортируются по дате написания, а «По рейтингу» - соответственно идет сортировка по индивидуальному рейтингу каждой книги. Алгоритм сортировки книг очень похож на алгоритм поиска, только вместо параметра поиска передается параметр сортировки, поэтому будет рассмотрен только один пошаговый алгоритм. Модель работы алгоритма поиска и сортировки книг представлена на рисунке 9.

Немаловажной составляющей социальной сети является ее интерфейс. Общая структура интерфейса состоит из следующих компонент:

- 1) Навигационное меню: логотип, блок ссылок на страницы социальной сети (главная, книги, группы, учебная литература и цитаты), строка для быстрого поиска, блок ссылок на профиль пользователя (мои группы, мои сообщения, дневник читателя и личный профиль).
- 2) Основной контент. Здесь находится вся информация, которую просматривает пользователь – это списки книг, списки групп, списки комментариев, личный профиль пользователя, подробная информация о книге и т.д. У каждой страницы данный блок имеет свою структуру, которая будет рассмотрена ниже.
- 3) Строка подсказок, где должна появляться подсказка при ошибке пользователя.

Ниже показаны макеты основных страниц социальной сети.

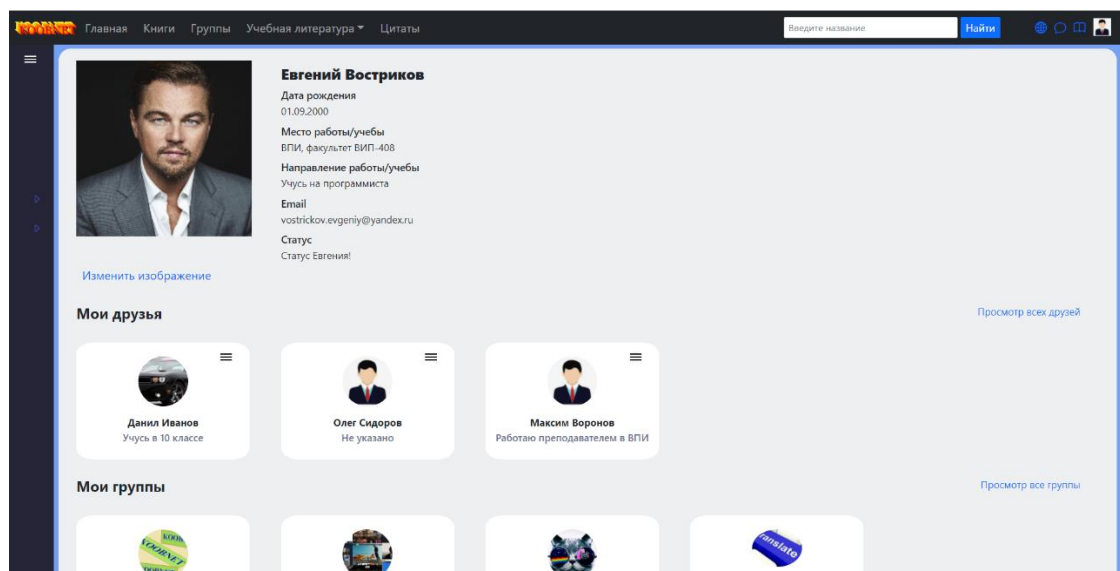


Рис. 10. Макет страницы личного профиля пользователя

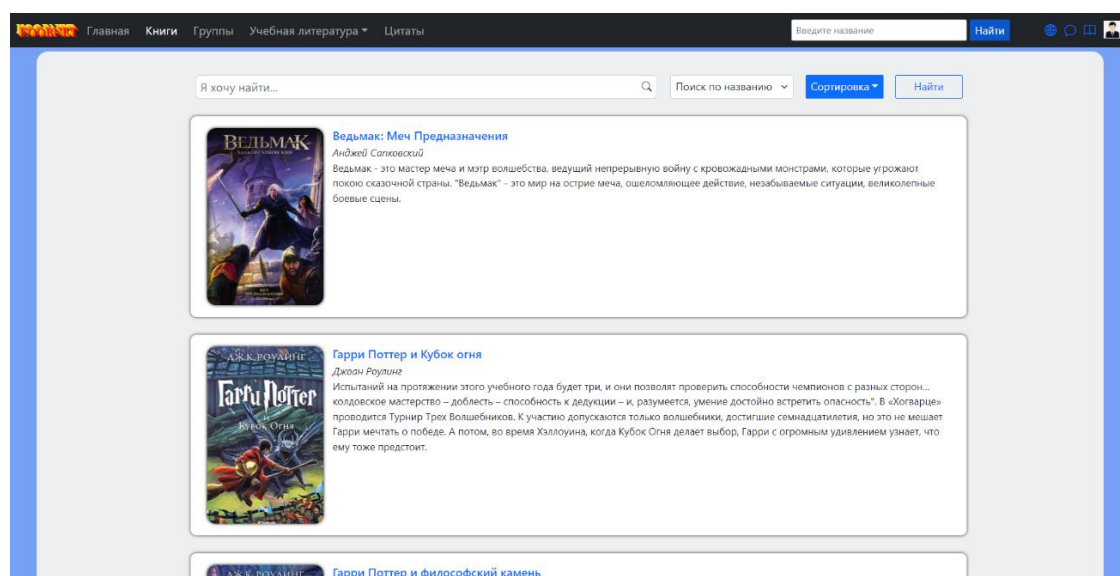


Рис. 11. Макет страницы поиска книг

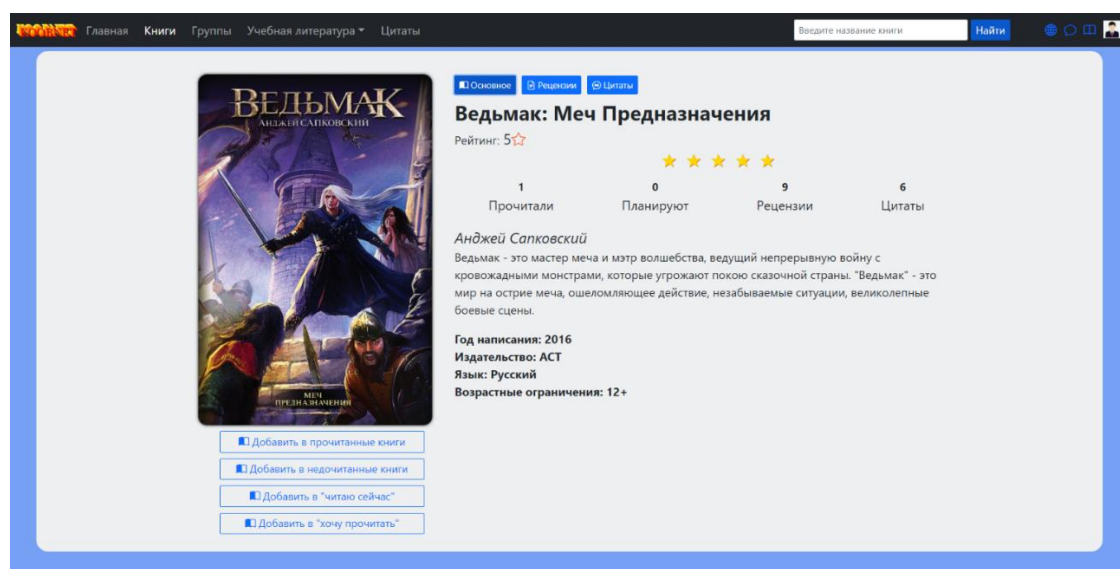


Рис. 12. Макет страницы подробной информации о книге

Выводы

Социальная коммуникация – один из важнейших принципов развития личности в современном обществе. Несмотря на обилие возможных тем для общения, обсуждение и рекомендации прочитанной литературы занимает значительную долю в процессе обучения и становления индивидуума как образованной и высокоинтеллектуальной личности [13]. А потому автоматизация коммуникаций в этой области необычайно востребована и просто необходима. В данной статье были приведены результаты тщательного исследования проблем в области коммуникации группы людей, имеющих схожие интересы и цели. Были смоделированы и приведены различные варианты использования социальной сети. Был описан каждый уровень архитектуры социальной сети с подробным пояснением. Также была приведена физическая схема базы данных, описаны основные алгоритмы, используемые в данной системе, и показаны макеты интерфейса.

Список использованных источников

1. Левин Л. М. Социальные сети: основные понятия, характеристики и современные исследования / Л. М. Левин // Проблемы современного образования. – 2019. – № 4. – С. 50-57.
2. Шашурин Е. П. Значение социальных сетей и маркетинг / Е. П. Шашурин // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2018. – № 12(28). – С. 57-60.
3. Малюкова О. И. Сравнительный обзор популярных в России социальных сетей / О. И. Малюкова, О. Ф. Абрамова // Студенческий научный форум - 2017: IX Международная студенческая электронная научная конференция, Саратов, 15 февраля 2017 года. – 30 – Саратов: ООО "Научно-издательский центр "Академия Естествознания", 2017. – С. 2017031661
4. Пономарева Ю. С. Социальные сети и обучение: особенности взаимодействия учащихся и сопровождения учебной деятельности в информационной среде / Ю. С. Пономарева // Грани познания. – 2017. – № 2(49). – С. 63-66.
5. Маркова Т. В. Философия социальных сетей / Т. В. Маркова, Д. А. Щербатых // Интерактивная наука. – 2018. – № 4(26). – С. 81-84.

6. Архипов А. А. Современная статистика пользования социальными сетями разных слоев населения / А. А. Архипов, О. Ф. Абрамова // Студенческий научный форум - 2018, Москва, 15–20 февраля 2018 года. – Москва: ООО "Научно-издательский центр "Академия Естествознания", 2018. – С. 2018003123.
7. Фофилов Н. А. Исследование и анализ внутренних коммуникаций в организации / Н. А. Фофилов, О. Ф. Абрамова // Академия педагогических идей Новация. Серия: Студенческий научный вестник. – 2018. – № 6. – С. 114-118.
8. Дроздов А. А. Разработка системы обработки данных по пользователю социальной сети / А. А. Дроздов, Д. В. Лучанинов // Постулат. – 2018. – № 1(27). – С. 61.
9. Калытюк И. С. Начальные этапы проектирования системы сбора и предиктивного анализа данных социальных медиа / И. С. Калытюк, Г. А. Французова, А. В. Гунько // Системы анализа и обработки данных. – 2021. – № 1(81). – С. 73-84. – DOI 10.17212/2782-2001-2021-1-73-84.
10. Абрамова О. Ф. Формирование образа мышления современного специалиста с помощью case-технологий / О. Ф. Абрамова // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе. – 2013. – Т. 10. – № 13(116). – С. 10-12.
11. Востриков Е.И. Исследование и анализ проблем организации общения людей, имеющих схожие интересы / Е.И. Востриков, О.Ф. Абрамова // Студенческий вестник. - 2022. - № 8-4 (200). - С. 36-37. – URL: <https://www.internauka.org/journal/stud/herald/200>
12. Садыгов Э.А. Цифровизация коммуникационного аппарата педиатрического стационара / Э.А. Садыгов, О.Ф. Абрамова // Вестник СибГУТИ. - 2021. - № 2 (54). - С. 69-78.
13. Ребро И. В. Формирование инженерного мышления в процессе организации профессиональной ориентации у школьников [Электронный ресурс] / И.В. Ребро, Д.А. Мустафина, Г.А. Рахманкулова, О.Ф. Абрамова, Е.А. Перевалова, Т.А. Матвеева, Н.А. Соколова // Современные проблемы науки и образования: электрон.

науч. журнал. - 2019. - № 3. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28830>.

14. Востриков Е. И. Исследование проблем и проектирование образа социальной сети для определенной группы пользователей / Е. И. Востриков, О. Ф. Абрамова // Научный результат. Информационные технологии. – 2022. – Т. 7. – № 1. – С. 38-48. – DOI 10.18413/2518-1092-2022-7-1-0-5. – EDN GYWQRH.

Abramova O.F., Associate Professor of the Department of Computer Science and Programming Technologies, Volga Polytechnic Institute (Branch) Volgograd State Technical University, Volzhsky, oxabra@yandex.ru

Vostrikov E.I., student of the Department "Computer Science and Programming Technologies", Volga Polytechnic Institute (branch) Volgograd State Technical University, Volzhsky

RESEARCH OF PROBLEMS OF SOCIAL COMMUNICATION OF DIFFERENT AGE GROUPS OF PEOPLE USING WEB-ORIENTED SOLUTIONS

Abstract: The main topic of this article is the study and analysis of the problems of interpersonal social communications of people of different ages who have similar interests related to the search, discussion and collection of statistical data on educational and fiction literature. It is already difficult to imagine modern society and communication in it without virtual space in general and social networks in particular. Virtual social communication allows people to get the necessary information and share it quickly and without much expense. Based on a thorough study of the subject area, the authors offer convenient and useful solutions to the identified problems by automating significant processes in the format of implementing a prototype of a social network. This social network will allow you to search for new books, form lists of read literature, view reviews and recommendations, as well as form collections of quotations in a shorter time. The proposed digital solution will be useful in the educational process for people studying educational literature within the framework of secondary and higher school educational programs, as well as for popularizing reading in general and promoting libraries and reading rooms in particular.

Keywords: social network, books, social communication, design, use case, UML, software development, social network architecture, digitalization of education, reader's diary, comments, three-level architecture.