

УДК 004.9

doi 10.54708/22259309_2025_13299

ПОДХОД К ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ РАЗНОРОДНЫХ ДАННЫХ

М. А. Смирнов¹

¹ makssmirniov_@mail.ru

¹ ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (УУНИТ)

Аннотация. В работе представлено программное обеспечение, которое реализует подход к пространственно-временной персонализации разнородных данных на основе чат-бота. Разработанный бот предоставляет пользователям актуальную информацию о событиях в выбранном регионе по заданным категориям. В статье описаны основные этапы разработки. Программное обеспечение базируется на языке программирования Python и СУБД PostgreSQL, что обеспечивает простоту разработки, масштабируемость и надежность системы. Проведенные тесты подтвердили стабильную работу чат-бота в различных условиях.

Ключевые слова: программное обеспечение; чат-бот; телеграм; модель; алгоритм.

ВВЕДЕНИЕ

Программное обеспечение на тему «Подход к пространственно-временной персонализации разнородных данных» реализовано через чат-бот и используется для предоставления свое-временной информации по выбранному региону. Чат-бот дает возможность узнать разнообразную и важную информацию о происшествиях и других недавних событиях данного региона, особенно интересных для пользователей, проживающих в данной местности.

Таким образом, пользователи будут взаимодействовать с чат-ботом, с возможностью выбора интересных им категорий и актуальный регион. Тем временем бот, используя разные источники данных, будет предоставлять самую точную и актуальную информацию.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Часто поиск актуальной и проверенной информации вызывает у людей трудности. Пользователям приходится искать информацию в различных источниках или обращаться в другие организации для получения необходимых данных. Это занимает много времени и усложняет ситуацию. Это связано с:

- небольшим количеством надежных источников данных, которые предоставляют информацию по нужному региону;
- наличием неточной информации либо с информацией, которая содержит ошибки или не соответствует потребностям пользователя;
- нехваткой функциональности, например, отсутствие различных категорий информации;
- низким уровнем качества предоставляемой информации, из-за чего люди могут потерять доверие к данным источникам.

СТРУКТУРА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ, ДЕКОМПОЗИЦИЯ ЗАДАЧИ НА ПОДЗАДАЧИ

Для того чтобы процесс создания чат-бота был легче, определим структуру решения задачи:

1. Провести полный анализ актуальности.

2. Провести анализ различных потребностей пользователей.
3. Выбрать стек технологий решения задачи.
4. Проектирование комфортного интерфейса чат-бота.
5. База данных.
6. Тестирование.

Рассмотрим контекстную диаграмму ИС «Подход к пространственно-временной персонализации разнородных данных», приведенную на рис. 1[1].

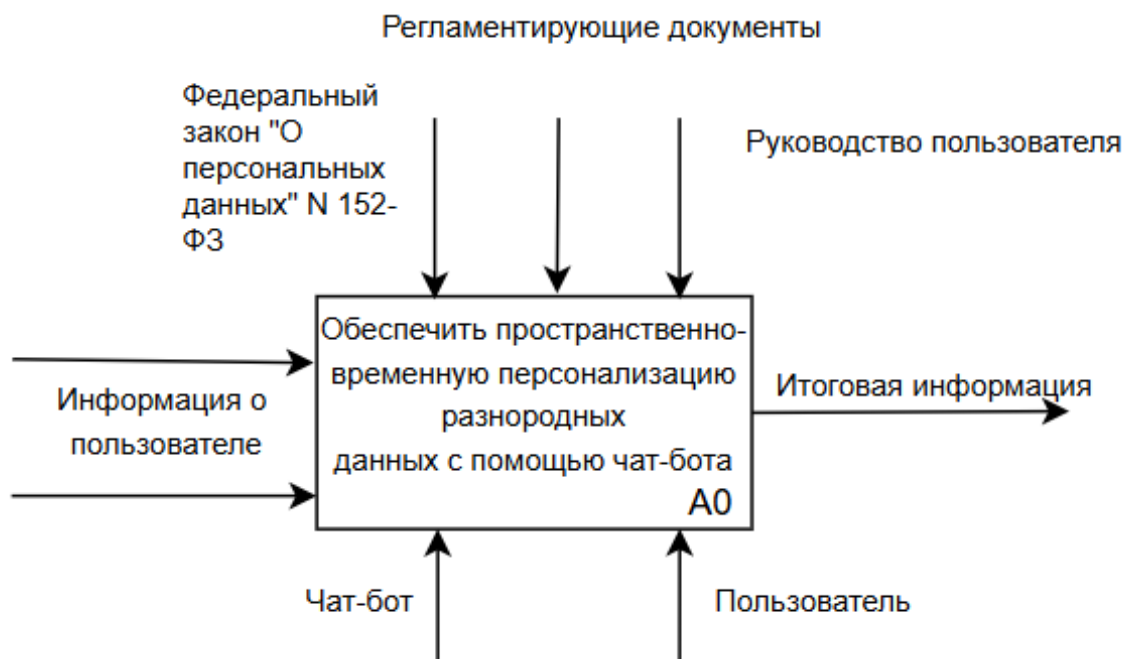


Рис. 1. Контекстная диаграмма ИС «Подход к пространственно-временной персонализации разнородных данных»

Рассмотрим диаграмму декомпозиции со всеми автоматизируемыми функциями, приведенную на рис. 2.

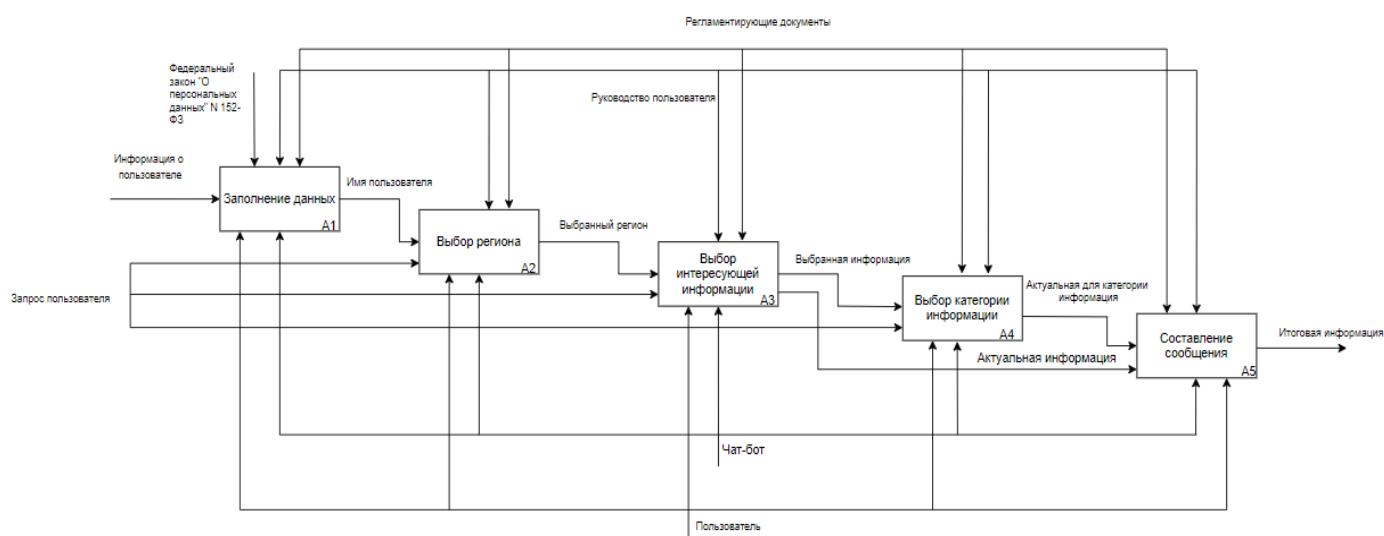


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции со всеми автоматизируемыми функциями

ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ПОДЗАДАЧ

Информационные модели для подзадач – это модели, используемые для анализа, возможного предсказания или решения конкретных целей и задач в условиях более широкой информационной системы или области. Они представляют собой специализированные структуры данных и алгоритмы, нужные для обработки информации в контексте определенной подзадачи [2, 3].

Информационные модели для подзадач при разработке чат-бота, обеспечивающего подход к пространственно-временной персонализации разнородных данных:

1. Модель данных.
2. Модель пользователей.
3. Модель запросов.
4. Модель ответов.
5. Модель обновления данных.

Также при разработке можно использовать алгоритмы и структуры данных для решения подзадач:

1. Алгоритм, который определяет регион пользователя.
2. Алгоритм, который получает актуальную информации о регионе.
3. Алгоритм, который обрабатывает запросы пользователя.
4. Алгоритм для написания интерфейса чат-бота.
5. Алгоритм для тестирования.

Для лучшего понимания была построена блок-схема алгоритма чат-бота, обеспечивающего подход к пространственно-временной персонализации разнородных данных, приведенная на рис. 3.

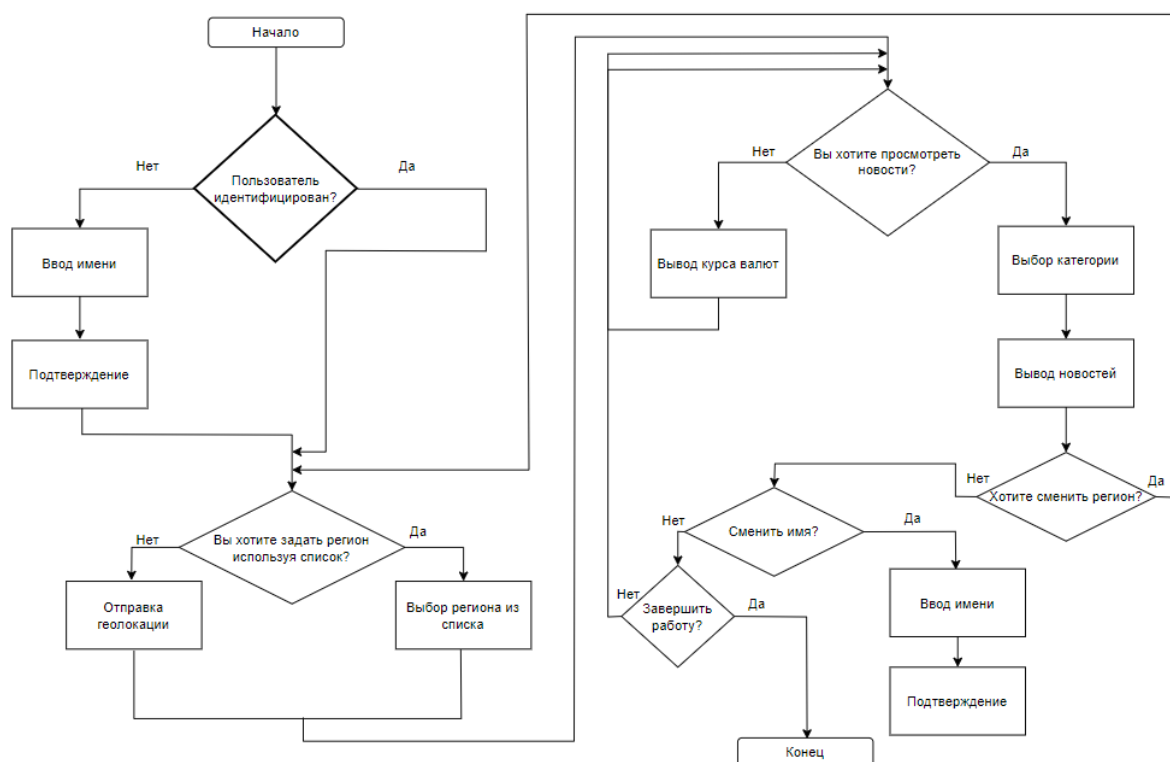


Рис. 3. Блок-схема

ВЫБОР СТЕКА ТЕХНОЛОГИЙ

Для обоснования своего выбора языка программирования будем применять метод анализа иерархий (МАИ) [4], приведенный на рис. 4–5.

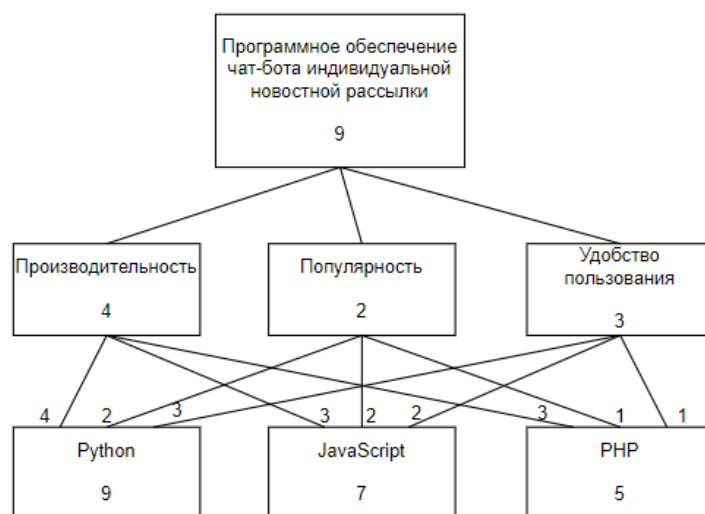


Рис. 4. МАИ для выбора языка программирования

Язык программирования – Python, так как он популярен, имеет большое количество библиотек и различных инструментов для разработки чат-ботов, также имеет простой синтаксис [5].

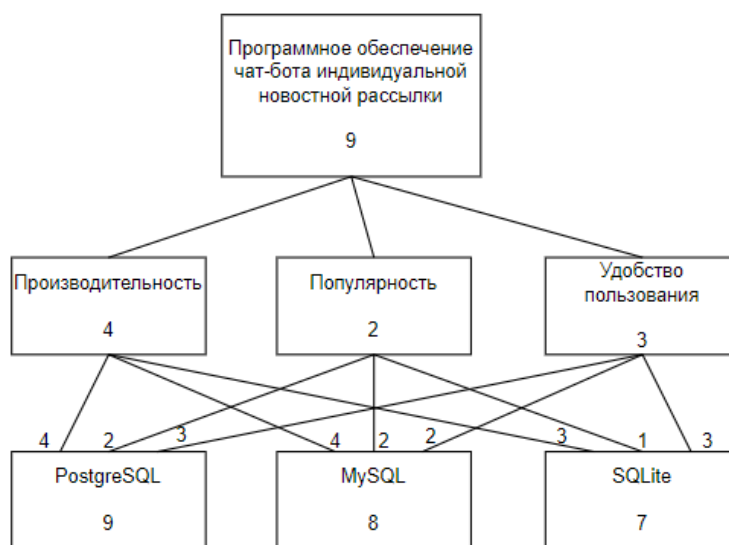


Рис. 5. МАИ для выбора языка программирования

СУБД – PostgreSQL, так как она надежная, что особенно важно для чат-бота, функционирующего в любое время суток. PostgreSQL может обрабатывать большие объемы данных, и на данную СУБД есть большое количество документации [6].

ТЕСТИРОВАНИЕ ПО

Для тестирования ПО достаточно ручного тестирования. Будут включены такие этапы тестирования, как:

- Тестирование в нормальных условиях.
- Тестирование в экстремальных условиях.
- Тестирование в исключительных условиях.

Исходя из результатов тестирования в различных условиях можно сделать вывод, что программное обеспечение работает без сбоев в различных ситуациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье описана реализация программного обеспечения на тему «Подход к пространственно-временной персонализации разнородных данных», реализованного с помощью телеграм-бота. В ходе выполнения работы были достигнуты все поставленные задачи.

Разработана контекстная диаграмма информационной системы, выполнена декомпозиция. Для удобства была сделана блок-схема, описан выбор стека технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Володин А.** IDEF0: знакомство с нотацией и пример использования [Электронный ресурс]. URL: <https://trinion.org/blog/idef0-znakomstvo-s-notaciey-i-primer-ispolzovaniya>.
2. **Воробьев А. В., Воробьева Г. Р., Христоудло О. И.** Программная система пространственной визуализации прогнозистических и ретроспективных данных вероятности наблюдения полярных сияний // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2021. Т. 21. № 2. С. 225–233. DOI: 10.17586/2226-1494-2021-21-2-225-233.
3. **Воробьев А. В., Соловьев А. А., Пилипенко В. А., Воробьева Г. Р.** Интерактивная компьютерная модель для прогноза и анализа полярных сияний // Солнечно-земная физика. 2022. Т. 8. № 2. С. 93–100. DOI: 10.12737/szf-82202213.
4. **Метод** анализа иерархий [Электронный ресурс]: статья / Д. В. Шевченко. URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/204810376>.
5. **Telegram-бот** на Python [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/articles/442800/>
6. **Миронов В. В.** СУБД: создание и ведение баз данных (SQL и NoSQL): [учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлению подготовки бакалавров/магистров 09.03.03, 09.04.03 «Прикладная информатика» и 09.03.01, 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», специалистов 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения», магистров 09.04.04 «Программная инженерия»] / В. В. Миронов, А. С. Гусаренко, Р. А. Ярцев. Уфа: РИК УГАТУ, 2018. 326 с.

ОБ АВТОРАХ

Смирнов Максим Алексеевич, студ. каф. ВМиК.

METADATA

Title: Approach to spatio-temporal personalization of heterogeneous data

Author: M.A. Smirnov¹

Affiliation:

^{1,2} Ufa University of Science and Technology (UUST), Russia.

Email: ¹ makssmirnov_@mail.ru

Language: Russian.

Source: Molodezhnyj Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa University of Science and Technology), no. 1 (32), pp. 99-103, 2025. ISSN 2225-9309 (Print).

Abstract: The paper presents software that implements an approach to pro-spatial-temporal personalization of heterogeneous data on the basis of a chatbot. The developed bot provides users with up-to-date information about events in the selected region by specified categories. The paper describes the main stages of development. The software is based on the Python programming language and PostgreSQL DBMS, which provides easy development, scalability and reliability of the system. The tests confirmed the stable operation of the chat-bot in various conditions.

Keywords: Software, chatbot, telegram, model, algorithm.

About authors:

Smirnov Maksim Alekseevich, 1st year master student of the Department of Computational Mathematics and Cybernetics, Ufa University of Science and Technology.