

УДК 004.415.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ UML ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

Шумейко Артем Владимирович,

аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург, shumeykoartem@mail.ru

Иванов Сергей Александрович,

доцент, к.т.н., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург, kemsit@mail.ru

Аннотация

В статье представлены результаты проектирования информационной обучающей системы инструментами унифицированного языка моделирования (UML). Разработаны диаграммы компонентов и вариантов использования. Определены основные инструменты для дальнейшей разработки обучающей информационной системы.

Ключевые слова: диаграмма компонентов, диаграмма вариантов использования, информационная обучающая система, унифицированный язык моделирования.

USING UML TOOLS TO DESIGN A TRAINING INFORMATION SYSTEM

Shumeiko Artem Vladimirovich,

Postgraduate Student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Forest Technical University», St. Petersburg, shumeykoartem@mail.ru

Ivanov Sergey Aleksandrovich,

Associate Professor, PhD, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Forest Technical University», St. Petersburg, kemsit@mail.ru

ABSTRACT

This article presents the results of designing an information training system using Unified Modeling Language (UML) tools. Component and use case diagrams are developed. Key tools for further development of the information training system are identified.

Keywords: component diagram, use case diagram, information training system, Unified Modeling Language.

UML (от англ. Unified Modeling Language) переводится как «унифицированный язык моделирования». Это графический язык, в котором каждой фигуре, символу, стрелке или их сочетаниям присвоены конкретные значения. Он позволяет визуализировать явление или процесс так, чтобы схема была понятна всем, кто знаком с UML.

Можно сказать, что UML – это набор правил, по которым нужно рисовать схемы. Зная его, можно быстро создавать универсальные графические представления сложных процессов и структур. Именно поэтому IT-специалисты во время разработки ПО часто используют UML-моделирование и проектирование процессов.

У использования UML для построения диаграмм есть несколько преимуществ:

1. Стандартизация.
2. Полнота.
3. Распространённость.

Для наглядного представления структуры обучающей информационной системы была разработана диаграмма компонентов, представленная на рисунке 1. Эта диаграмма позволяет детально изучить логику взаимодействия различных частей платформы [1].

Архитектура информационной системы строится на нескольких фундаментальных модулях, каждый из которых выполняет строго определенные задачи [2].

База данных в данной информационной системе реализовано как центральное хранилище информации. В ней содержатся сведения о пользователях, их действиях, статистика, платежные операции. База данных спроектирована с учетом высокой нагрузки.

Значимой частью архитектуры является AI-Анализатор – интеллектуальный модуль, который выполняет анализ загруженных пользователем данных.

Результаты работы AI-Анализатора используются другими важными модулями системы. Еще одним важным элементом нашей платформы является платежный модуль. Он обеспечивает возможность обработки финансовых транзакций.

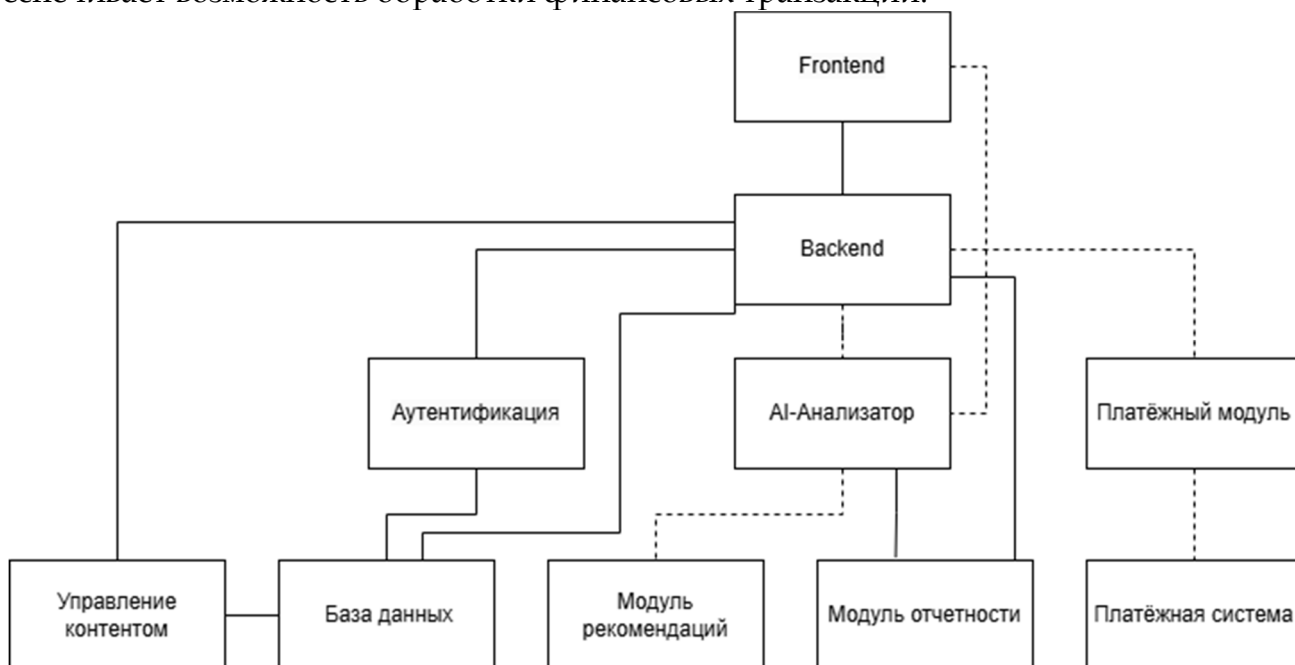


Рисунок 1. Диаграмма компонентов

Серверная часть проектируемой системы будет реализована на базе Python. Это – мультипарадигмальный высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ. Его простота, читаемость и мощная экосистема делают его удобным решением для создания

надежных серверных приложений. Особенно важным фактором выбора Python стало наличие мощных инструментов для работы с искусственным интеллектом и анализа данных. В качестве фреймворка для серверной части использован FastAPI – фреймворк для создания лаконичных и довольно быстрых HTTP API-серверов со встроенными валидацией, сериализацией и асинхронностью. Это позволит ускорить обработку запросов и обеспечить удобство взаимодействия между различными модулями системы.

Для клиентской части системы был выбран язык JavaScript, так как он является основным инструментом разработки веб-интерфейсов [3]. Для хранения и управления данными определена PostgreSQL, она обеспечивает высокую надежность.

Для интеграции системы с внешними сервисами используется REST API. Это улучшает взаимодействие между клиентской и серверной частью. Для обеспечения безопасности используются OAuth 2.0 и JSON Web Token (JWT). Они позволяют безопасно передавать и проверять данные о пользователях.

Для наглядного представления взаимодействия пользователей с системой разработана диаграмму вариантов использования (Use Case Diagram), представленная на рисунке 2. В ней мы отобрали ключевых акторов – Пользователь, Ментор, Сотрудник поддержки, Система оплаты. И их основные сценарии взаимодействия с системой: регистрация, решение задач, анализ прогресса, покупка подписки, обратная связь, персональные консультации ментора и другие.

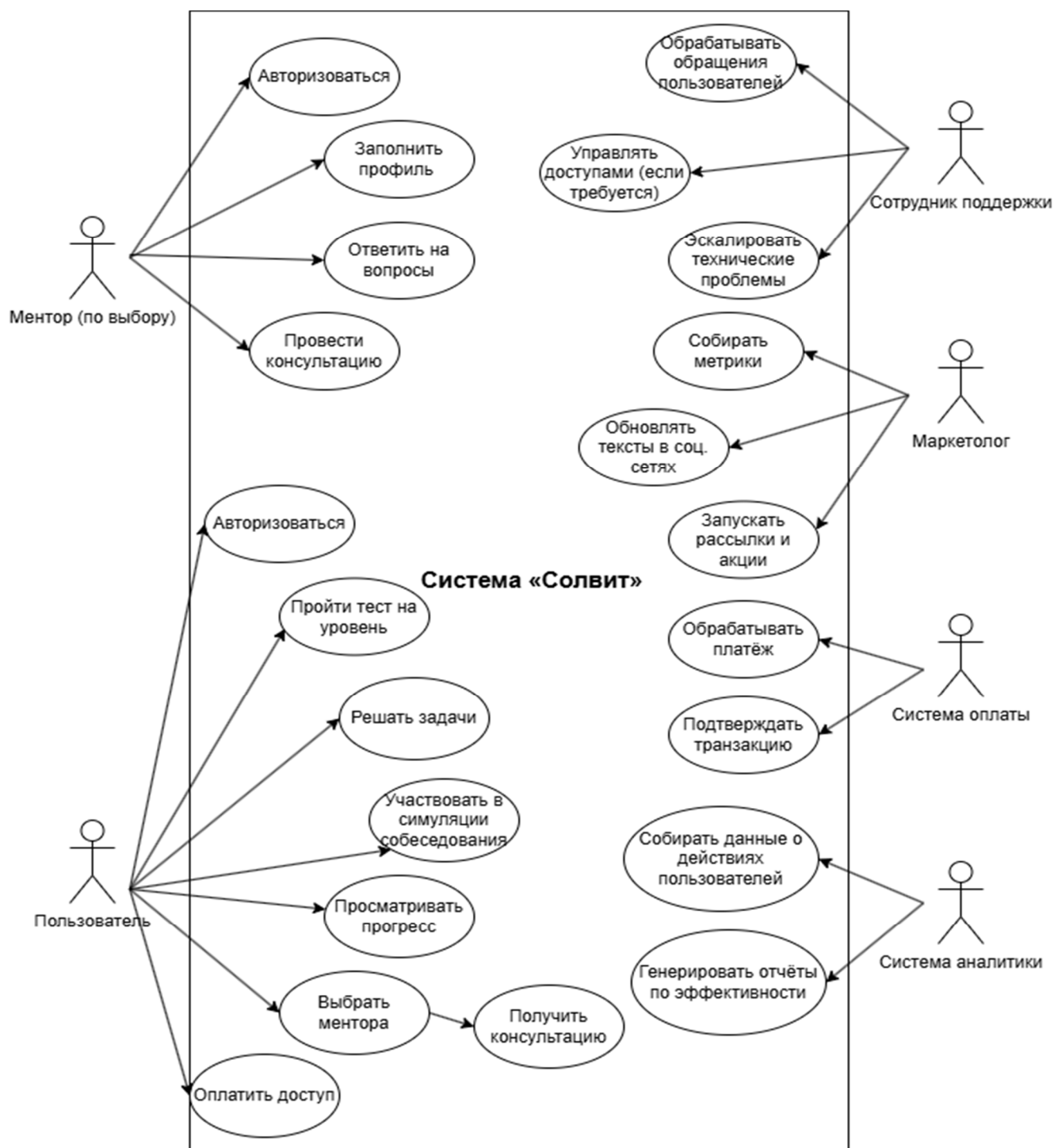


Рисунок 15. Диаграмма вариантов использования (Use Case)

Диаграмма позволяет систематизировать функциональность платформы и служит основой для дальнейшего проектирования интерфейса и архитектуры системы.

Список литературы:

1. Пантелейко А. Ф., Деканова М. В. Проектирование диаграммы компонентов и диаграммы вариантов использования онлайн-сервиса «e-tutorial» для создания интерактивных электронных учебников //Путь в науку. Прикладные науки. Промышленность. – 2021. – №. 40. – С. 55-57.
2. Вихляев Д. Р. Построение UML диаграмм с помощью редакторов PlantUML //Постулат. – 2024. – №. 6 июнь.

3. Пиманкин Д. В. и др. Разработка приложения на основе технологии блокчейн для сбора и привлечения средств на мероприятия института: выпускная бакалаврская работа по направлению подготовки: 01.03. 02-Прикладная математика и информатика. – 2023.

References:

1. Panteleyko A. F., Dekanova M. V. Designing a component diagram and a use case diagram for the e-tutorial online service for creating interactive electronic textbooks // Path to Science. Applied Sciences. Industry. - 2021. - No. 40. - Pp. 55-57.
2. Vikhlyayev D. R. Construction of UML diagrams using PlantUML editors // Postulate. - 2024. - No. 6 June.
3. Pimankin D. V. et al. Development of an application based on blockchain technology for raising funds for institute events: Bachelor's thesis in the field of training: 01.03. 02-Applied Mathematics and Computer Science. – 2023.