

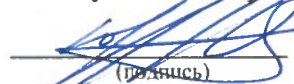
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Ю.В. Полозков
(подпись) (инициалы и фамилия)

«04» 06 2025 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Web-приложение для управления устройствами системы «Умный дом»»

Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

Специализация 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)»

Обучающийся

группы 10702421
(номер)

Руководитель

Консультанты:

По разделу «Компьютерное проектирование»

по разделу «Охрана труда»

по разделу «Экономика»

Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

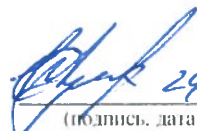
расчетно-пояснительная записка – 15 страниц;

графическая часть – 4 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

 29.05.25 А.В. Герман
(подпись, дата)

 29.05.25 В.С. Жуковский
(подпись, дата)

 29.05.25 В.С. Жуковский
(подпись, дата)

 29.05.25 М.Л. Калиниченко
(подпись, дата)

 11.06.25 Н.В. Комина
(подпись, дата)

 30.05.25 Е.П. Холодова
(подпись, дата)

Минск 2025

РЕФЕРАТ

WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ, МОНОЛИТНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Объектом исследования является область разработки монолитного веб-приложения, отвечающего за управления системой “Умный дом”.

Целью проекта является разработка веб-приложения для управления системой Умный дом. В процессе создания дипломного проекта была изучена предметная область, и приложение было реализовано с разделением на три основных слоя: пользовательский интерфейс, бизнес-логика и слой работы с базой данных.

Пользовательский интерфейс отвечает за отображение информации пользователю и взаимодействие с ним. Этот слой предоставляет пользователю удобный интерфейс для работы с приложением, предоставляя удобный и наглядный способ управления сценариями.

Бизнес-логика занимается обработкой запросов от пользовательского интерфейса и реализацией бизнес-процессов. В этом слое реализованы все функции и правила бизнеса, необходимые для корректного функционирования приложения.

Слой работы с базой данных отвечает за сохранение и получение данных из базы данных. Здесь реализованы операции по работе с данными, такие как добавление, изменение, удаление и запрос данных из базы данных.

Архитектура приложения построена в соответствии с принципами чистой архитектуры [1], где каждый слой взаимодействует только с нижележащим слоем. Таким образом, пользовательский интерфейс взаимодействует с бизнес-логикой, а бизнес-логика, в свою очередь, взаимодействует с слоем работы с базой данных.

Технико-экономическое обоснование разработки и использования программного модуля показало целесообразность его внедрения. Области возможного практического применения могут быть различные процессы, связанные с управлением умных устройств, имплементированных в структуру дома пользователя.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 75с., 49 рис., 20 табл., 10 источника, 1 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Чистая архитектура [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/269589/>, - Дата доступа: 10.05.24.
- 2 JavaScript [Электронный ресурс]: - Электронные данные. – Режим доступа: <https://learn.javascript.ru/>, - Дата доступа: 10.05.24.
- 3 Java [Электронный ресурс]: - Электронные данные. – Режим доступа: <https://metanit.com/java/tutorial/>, - Дата доступа: 10.05.24.
- 4 Visual Studio [Электронный ресурс]: - Электронные данные. – Режим доступа: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/>, - Дата доступа: 11.05.24.
- 5 IntelliJ IDEA [Электронный ресурс]: - Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/idea/>, - Дата доступа 11.05.24.
- 6 Visual Studio Code [Электронный ресурс]: - Электронные данные. – Режим доступа: <https://code.visualstudio.com/>, Дата доступа: 11.05.2024.
- 7 Use case diagram [Электронный ресурс]: - Электронные данные. - Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Use_case_diagram, Дата доступа: 11.05.2023.
- 8 Model-View-Controller [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Model-View-Controller> – Дата доступа: 12.05.2023.
- 9 HTML [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/HTML>, – Дата доступа: 12.05.2023.
- 10 Spring Boot [Электронный ресурс]: Электронные данные. – Режим доступа: <https://spring.io/projects/spring-boot>, Дата доступа 11.05.2024

ОТЗЫВ

руководителя дипломного проекта

Фамилия Имя Отчество обучающегося:

Герман Арсений Васильевич

Специальность (направление специальности, профилизация), уч. группа:

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий».

Направление специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)», группа 10702421.

Тема дипломного проекта:

Web-приложение для управления системой «Умный дом».

Актуальность темы дипломного проекта:

Современный этап развития информационных технологий характеризуется активным внедрением интеллектуальных систем в повседневную жизнь человека. Одним из наиболее перспективных направлений является технология «Умный дом», которая обеспечивает автоматизацию управления жилыми помещениями, повышая комфорт, энергоэффективность и безопасность. В условиях роста спроса на цифровые решения разработка веб-приложений для управления системами «Умного дома» приобретает особую актуальность.

Объем выполнения задания на дипломный проект:

Дипломный проект Германа А.В. включает 75 страниц пояснительной записки, список использованных источников, графический материал и приложения. Пояснительная записка представляет собой описание проведенных исследований аналогов программных реализаций и технологий, обоснования инструментальных средств проектирования и программной реализации WEB-приложения. Пояснительная записка построена логично и последовательно отражает все необходимые этапы разработки. Выполненная работа полностью соответствует установленным требованиям по объему и структуре дипломного проектирования.

Степень самостоятельности и инициативности обучающегося:

Герман А.В. проявил профессиональную самостоятельность при выполнении дипломного проекта, продемонстрировав хорошее понимание современных технологий и методов проектирования и разработки программных систем. Автор самостоятельно обосновал архитектуру приложения, выполнил проектирование приложения и базы данных, а также реализацию прототипа веб-приложения с использованием актуальных технологий. В том числе Герман А.В. провел тестирование разработанного веб-приложения, самостоятельно разработал подробное руководство

пользователя, представил расчет оценки экономической эффективности проекта и разработал мероприятия по охране труда.

Умение обучающегося пользоваться специальной литературой:

Герман А.В. продемонстрировал высокую квалификацию в работе с научно-технической литературой, анализируя исследования по системе «Умный дом» и особенностях ее разработки и функционирования. Автор самостоятельно освоил язык программирования Java, фреймворк Spring Boot и другие инструменты программной реализации, технологии СУБД, эффективно применив их при создании веб-приложения. Его умение работать со специальной литературой и технической документацией свидетельствует о наличии хороших профессиональных компетенций в области проектирования и реализации программных систем.

Способность обучающегося к проектной, технологической, исследовательской, исполнительской, организаторской и другой работе:

Герман А.В. продемонстрировал хороший профессиональный подход, успешно реализовав все этапы дипломного проекта – от анализа предметной области и выбора архитектуры до тестирования готового решения. Автор проявил навыки проектного управления, технологической компетентности и исследовательской работы, дополнив техническую реализацию экономическим обоснованием и документацией, что подтверждает его готовность к профессиональной деятельности в IT-сфере.

Возможность использования полученных результатов на практике:

Разработанное приложение обладает определенной практической ценностью, позволяя его использовать для управления отдельными устройствами системы «Умный дом» и может быть использовано в качестве прототипа для реализации.

Возможность присвоения обучающемуся соответствующей квалификации:

Герман А.В. подтвердил хорошую профессиональную квалификацию, успешно реализовав дипломный проект с использованием современных технологий. Проявив инициативу и самостоятельность, автор полностью выполнил все задачи в установленные сроки.

Дипломный проект соответствует всем требованиям, предъявляемым к дипломным проектам, и заслуживает хорошей оценки, а его автор ГЕРМАН Арсений Васильевич – присвоения квалификации «инженер-программист».

Руководитель и консультант проекта,
старший преподаватель кафедры
«ИСУ» ФПМИИ БГУ

В.С. Жуковский

«05» июня 2025 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект

Германа Арсения Васильевича

Специальность (направление специальности, профилизация), уч. группа:

Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

Направление специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)», группа 10702421

Тема дипломного проекта:

«Web-приложение для управления системой “Умный дом”»

Актуальность темы дипломного проекта:

Актуальность темы обусловлена необходимостью развития цифровых технологий для удовлетворения потребности в специализированных программных решениях для управления системой «Умный дом». В процессе создания дипломного проекта была изучена предметная область, и приложение было реализовано с разделением на три основных слоя: пользовательский интерфейс, бизнес-логика и слой работы с базой данных.

Степень соответствия дипломного проекта заданию на дипломный проект:

Проект выполнен в соответствии с выданным заданием. Автор исследует вопросы развития цифровых технологий для удовлетворения потребности в специализированных программных решениях для управления системой «Умный дом». Герман А.В. выбрал необходимые технологии и средства реализации программного обеспечения, предложил функционально-структурные и программные решения для разработки требуемого программного обеспечения.

Логичность построения материала:

Дипломный проект Германа А.В. включает 75 страниц пояснительной записки с 49 рисунками, 20 таблицами, список использованных источников, графический материал и приложение. Пояснительная записка содержит описание проведенных исследований, проектирования и программной реализации функционала взаимодействия с файловой системой сервера. Пояснительная записка построена логично и последовательно отражает все необходимые этапы разработки. Описаны принципы функционирования разработанной системы.

Полнота и последовательность критического обзора и анализа литературы по теме дипломного проекта:

Автор рассмотрел предметную область, привел обзор приложений-аналогов, изучил технологии разработки WPF-приложений. С использованием специализированных источников Герман А.В. выбрал методы и технологии для разработки приложения, изучил и применил для реализации проекта язык программирования Java, фреймворк Spring Boot, архитектурный паттерн MVC, базу данных H2, брокер для связи с умными устройствами MQTT, для фронтенд части использован JavaScript, HTML, CSS.

Полнота описания методики расчета или проведенных исследований, изложения собственных расчетных, теоретических и экспериментальных результатов, отметка достоверности полученных выражений и данных:

В рамках проекта автор разработал предметную область и представил описание приложения реализованное с разделением на три основных слоя: пользовательский интерфейс, бизнес-логика и слой работы с базой данных.

Пользовательский интерфейс отвечает за отображение информации пользователю и взаимодействие с ним. Этот слой предоставляет пользователю удобный интерфейс для работы с приложением, предоставляя удобный и наглядный способ управления сценариями.

Бизнес-логика занимается обработкой запросов от пользовательского интерфейса и реализацией бизнес-процессов. В этом слое реализованы все функции и правила бизнеса, необходимые для корректного функционирования приложения.

Слой работы с базой данных отвечает за сохранение и получение данных из базы данных. Здесь реализованы операции по работе с данными, такие как добавление, изменение, удаление и запрос данных из базы данных.

Разделы, посвященные вопросам тестирования и руководству пользователя позволяют заключить об адекватности и достоверности функционирования разработанной системы.

Наличие аргументированных выводов по результатам дипломного проекта:

Сформулированные по результатам дипломного проекта выводы аргументированы и соответствуют проделанной работе. Архитектура приложения построена в соответствии с принципами чистой архитектуры [1], где каждый слой взаимодействует только с нижележащим слоем. Таким образом, пользовательский интерфейс взаимодействует с бизнес-логикой, а бизнес-логика, в свою очередь, взаимодействует с слоем работы с базой данных.

Практическая значимость дипломного проекта, возможность использования полученных результатов:

Разработанное приложение технико-экономически обосновано, разработка и использование программного модуля показало целесообразность его внедрения. Области возможного практического применения могут быть различные процессы, связанные с управлением умных устройств, имплементированных в структуру дома пользователя. Практическое применение показало эффективность выполненной разработки.

Недостатки и слабые стороны дипломного проекта:

1. Постановке задачи должен был предшествовать аналитический обзор ранее выполненных применений.
2. Уделено мало внимания конкретным устройствам которые обслуживаются WEB – приложением.
3. Раздел охрана труда выполнен для разработчика WEB –приложения, а не для пользователя.

При этом отмеченные недостатки не снижают ценности проведенных исследований и практической значимости полученных результатов.

Замечания по оформлению дипломного проекта и стилю изложения материала (при наличии):

В целом дипломный проект представляет собой законченное решение по полученному заданию. Герман А.В. продемонстрировал компетенции в области разработки Web-приложений, владение языком программирования Java, языком разметки HTML, скриптовым языком программирования JavaScript, фреймворком SpringBoot, знания архитектурного паттерна MVC, умение решать практические задачи с использованием современных информационных технологий и программирования.

Дипломный проект студента Германа А.В. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к дипломным проектам в высших учебных заведениях для специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)», направление специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)» и заслуживает оценки 9 (девять).

Считаю, что студенту Герману Арсению Васильевичу может быть присвоена квалификация «Инженер-программист».

Рецензент: технический директор
ООО ПКБ АТП

16.06.2025 г.

М.П.



Пашкевич Олег Александрович

С рецензией ознакомлен:

А.В. Герман

(И.О. Фамилия обучающегося)