



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

"МИРЭА - Российский технологический университет"

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИТ)
Кафедра математического обеспечения и стандартизации
информационных технологий (МОСИТ)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1
по дисциплине

«Тестирование и верификация программного обеспечения»

Выполнили студенты группы ИКБО-04-22

Кликушин В.И.
Корольков А.Д.
Егоров Л.А.
Преснякова А.В.

Принял ассистент

Петрова А.А.

Практическая работа
выполнена

«__»_____202__г.

(подпись студента)

«Зачтено»

«__»_____202__г.

(подпись руководителя)

Москва 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	4
1 Техническое задание программного продукта.....	5
1.1 Общие сведения	5
1.1.1 Наименование приложения	5
1.1.2 Краткая характеристика области применения	5
1.2 Цели и назначение создания автоматизированной системы	5
1.3 Характеристика объектов автоматизации.....	5
1.3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации.....	5
1.4 Требования к автоматизированной системе	6
1.4.1 Требования к функциональным характеристикам	6
1.4.1.1 Требования к составу выполняемых функций.....	6
1.4.1.2 Требования к организации входных и выходных данных	7
1.4.1.3 Требования к временным характеристикам	7
1.4.2 Требования к надёжности	7
1.4.2.1 Требования к обеспечению надёжного (устойчивого)	
функционирования программного изделия.....	7
1.4.2.2 Время восстановления после отказа	7
1.4.2.3 Отказы из-за некорректных действий оператора.....	7
1.4.3 Условия эксплуатации	8
1.4.3.1 Климатические условия эксплуатации	8
1.4.3.2 Требования к видам обслуживания.....	8
1.4.3.3 Требования к численности и квалификации персонала	8
1.4.4 Требования к составу и параметрам технических средств.....	8

1.4.5 Требования к информационной и программной совместимости	8
1.4.6 Требования к маркировке и упаковке	8
1.4.7 Требования к транспортированию и хранению	9
1.4.8 Специальные требования.....	9
1.5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы.....	9
1.6 Порядок разработки автоматизированной системы	9
1.7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы.....	10
1.8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие	10
1.9 Требования к документированию	11
1.10 Источники разработки.....	11
2 ОШИБКИ, ВНЕСЁННЫЕ В ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ	12
3 ТЗ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДРУГОЙ КОМАНДЫ.....	13
3.1 Создание задачи:	13
3.2 Фильтрация задач:	13
3.3 Редактирование задачи:.....	14
3.4 Удаление задачи:	14
3.5 Прогноз погоды:	14
3.6 Показать календарь:	15
4 НАЙДЕННЫЕ ОШИБКИ В ПП ДРУГОЙ КОМАНДЫ.....	16
5 ОШИБКИ И ЗАМЕЧАНИЯ, НАЙДЕННЫЕ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЗ ДРУГОЙ КОМАНДЫ.....	17
5.1 Несоответствие ГОСТ 34.602-2020 «Межгосударственный стандарт. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание	

автоматизированной системы».....	17
ВЫВОД.....	18

ВВЕДЕНИЕ

Тестирование, верификация и валидация являются важными инструментами обеспечения высокого качества программного продукта.

Тестирование программного продукта — это процесс проверки соответствия программы требованиям, спецификации или ожиданиям конечного пользователя. Оно включает в себя запуск программы с целью выявления ошибок, дефектов или недочетов. Тестирование может быть проведено как вручную, так и автоматически с помощью специальных инструментов.

Верификация программного продукта — это процесс проверки соответствия программного кода заданным спецификациям и требованиям. Он включает в себя анализ кода на соответствие заранее определенным стандартам и правилам программирования. Верификация может быть выполнена как вручную, так и автоматически с помощью инструментов анализа кода.

Валидация программного продукта — это процесс проверки соответствия программного продукта потребностям и ожиданиям конечного пользователя. Он включает в себя проверку соответствия функциональности программы бизнес-требованиям и ожиданиям пользователей. Валидация может быть выполнена путем тестирования программного продукта на соответствие спецификации и требованиям.

Все эти три процесса являются важными этапами в жизненном цикле разработки программного обеспечения и помогают обеспечить высокое качество программного продукта. Правильно проведенное тестирование, верификация и валидация позволяют выявить ошибки и дефекты в программном продукте еще на ранних стадиях разработки, что значительно снижает риски и затраты на исправление проблем в будущем.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель работы: подготовить программный продукт, написать техническое задание под выбранный программный продукт и дополнительную документацию при необходимости.

Требования к программному продукту:

- Программный продукт должен быть исполняемым, удобным и читаемым для выполнения другой командой;
- Должно присутствовать полное и достаточное описание для запуска программного продукта в случае его нетривиального исполнения;
- Программный продукт должен содержать в себе определенное количество ошибок при исполнении от 5-8;
- Техническое задание должно полностью описывать функциональные возможности программного продукта;
- Описание в каждом пункте технического задания должно быть кратким, лаконичным и не вызывать двояких трактовок.

Документация на программный продукт – это полное описание взаимодействия программного продукта с конечным пользователем. Описание должно быть емким. Лаконичным, описывать все возможные взаимодействия с пользователем. Описание должно обрисовывать все возможные вопросы, которые могут возникнуть у конечного пользователя.

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

1.1 Общие сведения

1.1.1 Наименование приложения

Наименование программы – «QueueCreatorBot».

1.1.2 Краткая характеристика области применения

Приложение «QueueCreatorBot» предназначено для создания очередей и дедлайнов в группах.

1.2 Цели и назначение создания автоматизированной системы

Целью создания системы является упрощение создания очередей в группе на сдачу работ.

1.3 Характеристика объектов автоматизации

1.3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Объектами автоматизации являются чаты в Telegram.

1.4 Требования к автоматизированной системе

1.4.1 Требования к функциональным характеристикам

1.4.1.1 Требования к составу выполняемых функций

Запуск бота осуществляется командой /start. В приветственном сообщении пользователю выводится список доступных команд.

Основная функциональность бота осуществляется в группах и состоит из двух составляющих - очереди и дедлайны.

Администраторам групп, в которые добавлен бот, доступна возможность создания очередей и дедлайнов. Ввод информации осуществляется следующим образом:

1. Ввод названия очереди/дедлайна;
2. Выбор времени.

После создания очереди/дедлайна в группу отправляется соответствующее сообщение. По наступлению срока очереди в группу отправляется сообщение, содержащее три кнопки: "Встать в очередь", "Выйти из очереди" и "Узнать свою позицию в очереди".

В случае наступления дедлайна сообщение об этом также отправляется в группу.

В личных сообщениях с ботом пользователю доступен просмотр очередей, в которых он состоит, а также дедлайнов, которые созданы в группах с его участием. Если пользователь является администратором каких-либо групп, то ему доступно управление созданными очередями/дедлайнами

В управлении доступно переименование очереди/дедлайна, удаление. Для очередей доступно удаление конкретного участника очереди и удаление первого участника.

Общение с ботом производится посредством написания команд и нажатия на кнопки.

1.4.1.2 Требования к организации входных и выходных данных

Данные хранятся в СУБД postgresql. Также для контроля отложенной отправки сообщений используется брокер очередей redis. Связь между сервером и пользователем осуществляется через Telegram Bot API.

1.4.1.3 Требования к временным характеристикам

Ответ на каждое действие пользователя должен следовать не позднее, чем через 5 секунд.

1.4.2 Требования к надёжности

Вероятность безотказной работы системы должна составлять не менее 99.99% при условии исправности сети (связи сервера и Telegram).

1.4.2.1 Требования к обеспечению надёжного (устойчивого) функционирования программного изделия

Для сохранности данных производится регулярное резервное копирование бд.

1.4.2.2 Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать 10 минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

1.4.2.3 Отказы из-за некорректных действий оператора

Взаимодействие с серверной частью через клиентские приложения не должны приводить к сбоям.

1.4.3 Условия эксплуатации

Серверная часть должна быть запущена на компьютере, для которого обеспечены: устойчивое электропитание и устойчивое подключение к сети «Интернет».

1.4.3.1 Климатические условия эксплуатации

Специальные условия не требуется.

1.4.3.2 Требования к видам обслуживания

Программное изделие не требует проведения каких-либо видов обслуживания.

1.4.3.3 Требования к численности и квалификации персонала

Система обслуживается одним человеком, владеющим компьютером на уровне пользователя и прошедшим инструктаж по данной системе.

1.4.4 Требования к составу и параметрам технических средств

Серверный компьютер должен обладать 64-х разрядным 2-ядерным процессором и минимум 4 Гб оперативной памяти.

Телефон пользователя должен обладать минимум 1 Гб оперативной памяти и версии android не старше 8.0 Oreo.

1.4.5 Требования к информационной и программной совместимости

Сервер и Telegram Bot API обмениваются друг с другом сообщениями по всемирной сети, при этом используется протокол HTTPS при помощи Json. Должно быть исключено появление посторонних устройств в сети.

1.4.6 Требования к маркировке и упаковке

Программное изделие передается по сети Internet в виде телеграм-бота — доступ осуществляется посредством чата с ним. Специальных требований к маркировке не предъявляется.

1.4.7 Требования к транспортированию и хранению

Специальных требований не предъявляется.

1.4.8 Специальные требования

Программа должна обеспечивать взаимодействие с пользователем посредством чата.

1.5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

Разработка системы предполагается по укрупненному календарному плану, приведенному в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 – Календарный план работ по созданию системы

Этап	Содержание работ	Результаты работы
1	Разработка архитектуры проекта	Разработанная архитектура проекта
2	Разработка проектных решений по системе и её частям	Разработаны модули, отвечающие за Telegram-бота и обращение к базе данных
3	Проведение предварительных испытаний	Устранение неполадок. Внесение изменений в программный код

1.6 Порядок разработки автоматизированной системы

Создание продукта должна быть проведена в три стадии:

1. Анализ
2. Разработка
3. Поддержка

На стадии анализа должно быть создано техническое задание, проведена оценка сроков исполнения.

На этапе разработки должно быть проведено архитектурирование, дизайн, написан программный код и проведено тестирование и программное изделие внедрено в эксплуатацию.

На этапе поддержки осуществляется получение обратной связи от пользователей, консультирование пользователей, исправление ошибок, повторное внедрение.

1.7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

В ходе приёмки изделия исполнитель демонстрирует заказчику установку компонентов изделия и их работу на примере тестовой базы данных.

1.8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

При подготовке к вводу в эксплуатацию приложения «QueueCreatorBot» заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- Определить ответственных должностных лиц (администратора чата), ответственных за создание очередей и дедлайнов в группах.

1.9 Требования к документированию

Специальных требований не предъявляется.

1.10 Источники разработки

Настоящее Техническое Задание разработано на основе следующих документов и информационных материалов:

- ГОСТ 34216-2017
- ГОСТ 34320-2017

2 ОШИБКИ, ВНЕСЁННЫЕ В ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ

В программный продукт были внесены следующие ошибки:

1. При создании очереди в группе появляется сообщение о создании дедлайна и при создании дедлайна в группе появляется сообщение о создании очереди.
2. Вызов команды /donate не приводит к должному результату.
3. Смена часового пояса невозможна. При любом вводе нового часового пояса будет выведено сообщение «Часовой пояс введён неверно, введите ещё раз».
4. Некорректно отрабатывает ввод даты вручную при создании очереди/дедлайна.
5. Не выводятся списки очередей при запросе на перемещение.

3 ТЗ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДРУГОЙ КОМАНДЫ

Описание программы: Программа предназначена для планирования задач с возможностью их создания, редактирования, удаления и фильтрации по статусу и приоритету. Программа также предоставляет доступ к прогнозу погоды и календарю для выбора дат при создании задач.

Основные функции:

3.1 Создание задачи:

- При нажатии на кнопку "Создать задачу", программа открывает окно создания задачи, где пользователь может:
 - Ввести **название задачи**.
 - Добавить **описание задачи**.
 - Выбрать **дату** выполнения задачи через встроенный календарь.
 - Установить **приоритет задачи** (Низкий, Средний, Высокий).
 - Установить **статус задачи** (В процессе, Завершена).

3.2 Фильтрация задач:

- Пользователь может фильтровать список задач по:
 - **Статусу:**
 - Все задачи.
 - В процессе.

- Завершена.
- **Приоритету:**
 - Все задачи.
 - Низкий.
 - Средний.
 - Высокий.

3.3 Редактирование задачи:

- Кнопка "Редактировать задачу" позволяет изменить уже созданные задачи, такие как:
 - Название.
 - Описание.
 - Дату выполнения.
 - Приоритет и статус задачи.

3.4 Удаление задачи:

- Кнопка "Удалить задачу" позволяет удалить выбранную задачу из списка.

3.5 Прогноз погоды:

- Кнопка "Прогноз погоды" предоставляет информацию о погоде.

3.6 Показать календарь:

- Кнопка "Показать календарь" отображает календарь.

4 НАЙДЕННЫЕ ОШИБКИ В ПП ДРУГОЙ КОМАНДЫ

Необходимо было провести тестирование программного продукта команды «5» методом «черного ящика». Этот подход подразумевает, что программное обеспечение рассматривается как система, внутреннее устройство которой неизвестно, а фокус делается на входных и выходных данных.

В процессе тестирования нам было доступно только Техническое Задание, в котором описаны ключевые функции и возможности программы. Посредством ввода различных данных и анализа результатов была изучена работа программы. Таким образом, были выявлены перечисленные ниже ошибки.

1. При удалении последней задачи в списке приложение прекращает свою работу;
2. В качестве значения погоды может отображаться "None";
3. Кнопка отображения календаря предполагает, что текущая дата — 1 сентября;
4. Описание задачи не отображается в интерфейсе;
5. Пользователь не может завершить свою сессию в приложении;
6. При создании задачи, датированной 2069 годом и позже, календарь может откатить дату на 100 лет назад.

5 ОШИБКИ И ЗАМЕЧАНИЯ, НАЙДЕННЫЕ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЗ ДРУГОЙ КОМАНДЫ

**5.1 Несоответствие ГОСТ 34.602-2020
«Межгосударственный стандарт. Информационные
технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные
системы. Техническое задание на создание
автоматизированной системы»**

ВЫВОД

В ходе выполнения данной практической работы командой была разработана документация на приложение «QueueCreatorBot», включающая техническое задание. Документация содержит общие сведения, цели и назначение создания автоматизированной системы, характеристику объектов автоматизации, требования к автоматизированной системе, состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы, порядок разработки автоматизированной системы, порядок контроля и приемки автоматизированной системы, требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие, требования к документированию, источники разработки. Особое внимание уделено описанию всех возможных сценариев использования и вопросов, которые могут возникнуть у пользователя.

Вторая часть работы включала анализ технического задания программного продукта, созданного другой командой (планировщик задач с прогнозом погоды), а также тестирование этого продукта с использованием метода «черного ящика». Тестирование показало, насколько программный продукт соответствует заявленным требованиям и как успешно он справляется с задачами, поставленными перед пользователем, для улучшения пользовательского опыта и повышения качества программного продукта требуется исправление выявленных багов и доработка некоторых функций.