

Белорусский государственный университет
Факультет прикладной математики и информатики
Кафедра многопроцессорных систем и сетей

Курс «Технологии программирования»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

тема проекта

Руководитель

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент _____

номер группы, номер зачетной книжки

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент _____

номер группы, номер зачетной книжки

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент _____

номер группы, номер зачетной книжки

подпись, дата

инициалы, фамилия

г.Минск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....	3
1.1 Наименование программного продукта.....	3
1.2 Шифр темы и номер документа.....	3
1.3 Наименование предприятий разработчика и заказчика.....	3
1.4 Перечень документов, на основании которых создается проект.....	3
1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию проекта.....	4
1.6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ.....	4
1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию проекта.....	4
2 Назначение и цели создания программного модуля.....	5
2.1 Назначение программного модуля.....	5
2.2 Цели создания программного модуля.....	5
3 Характеристики объекта автоматизации.....	6
3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации.....	6
3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.....	6
4 Требования к системе.....	7
4.1 Требования к системе в целом.....	7
4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой.....	9
4.3 Требования к видам обеспечения.....	10
5 Состав и содержание работ по созданию системы.....	13
6 Порядок контроля и приемки системы.....	14
7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.....	15
8 Требования к документированию.....	16

1 Общие сведения

1.1 Наименование программного продукта

Полное наименование продукта: Belarusian State University cool chat

Краткое наименование продукта: BSU cool chat

1.2 Шифр темы и номер документа

Шифр темы и номер договора отсутствуют по причине выполнения данного проекта в рамках учебной деятельности.

1.3 Наименование предприятий разработчика и заказчика

1.3.1 Разработчики

Разработчиками являются студенты Белорусского государственного университета: Адаменко Владислав, Азявчиков Алексей, Домнин Даниил.

1.3.2 Заказчик

Заказчиком является Белорусский Государственный Университет.

1.4 Перечень документов, на основании которых создается проект

Разрабатываемый документ должен соответствовать законодательным, нормативным и методическим документам Республики Беларусь в сфере информационных технологий, авторских и смежных прав, в том числе в части определения прав собственности на информацию и обеспечения контроля целостности и подлинности информации.

Настоящее техническое задание оформлено в соответствии с основными требованиями к данным документам, установленными ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию проекта

Плановый срок начала работ по созданию проекта: 19.02.2023

Плановый срок окончания работ по созданию проекта: 28.05.2023

1.6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Так как разработка проводится в рамках учебной программы, проект не финансируется.

1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию проекта

Работы по созданию BSU cool chat, по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы предоставляются раз в две недели на территории заказчика в виде отдельных отчетов, оформленных в соответствии со стандартом организации 4.2–07– 2014.

2 Назначение и цели создания программного модуль

2.1 Назначение программного модуля

BSU cool chat — Веб-мессенджер для общения в сети, основные назначения:

1. Быстрый и удобный поиск пользователей
2. Создание групповых чатов
3. Стабильная и безопасная доставка сообщений между пользователями

2.2 Цели создания программного модуля

Основными целями являются:

- Создание простого мессенджер с ограниченным функционалом
- Создание мессенджера с открытым исходным кодом

3 Характеристики объекта автоматизации

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Объект автоматизации - мессенджер, представляет собой программное приложение, предназначенное для обмена текстовыми сообщениями. Включает в себя функционал поиска пользователей, создания чатов и возможность отправки сообщений. Объект автоматизации позволяет пользователям быстро и удобно общаться, как в личных, так и в рабочих целях, организуя коммуникационные процессы и повышая эффективность командной работы.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды

Отсутствуют.

4 Требования к системе

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы.

4.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики.

1. Подсистема авторизации и аутентификации пользователей. Назначение: обеспечение доступа к персональной информации и защита от несанкционированного доступа. Основные характеристики: использование различных методов аутентификации (в данный момент логин/пароль).

2. Подсистема обмена сообщениями. Назначение: передача текстовых сообщений между пользователями. Основные характеристики: быстрая и надежная доставка сообщений.

3. Подсистема управления контактами. Назначение: управление контактами и создание чатов. Основные характеристики: возможность поиска и добавления пользователей в групповые чаты.

4.1.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы.

Информационный обмен между компонентами системы обеспечивается с помощью средств сетевого взаимодействия.

4.1.1.3 Требования к режимам функционирования системы.

BSU cool chat должен обеспечивать свое функционирование в следующих режимах:

1. штатный режим;
2. режим технического обслуживания.

В штатном режиме система должна обеспечивать:

- решение своих задач в полном объеме;
- функционирование всех составных компонентов системы.

В режиме технического обслуживания обеспечивается функционирование компонентов всех уровней иерархии BSU cool chat в соответствии с регламентом технического обслуживания.

4.1.1.4 Требования по диагностированию системы.

Не предъявляются.

4.1.1.5 Перспективы развития, модернизации системы.

1. Добавление функции видеозвонков и трансляций.
2. Разработка и добавление ботов и ассистентов, которые будут помогать пользователям в выполнении задач и коммуникации.
3. Увеличение скорости работы мессенджера, акцентирование на безопасности и сохранность данных.
4. Разработка приложений и расширений для мобильных устройств, позволяя пользователям даже в пути оставаться на связи.
5. Создание функций корпоративных чатов и управление доступом для управления правилами использования мессенджера.
6. Интеграция мессенджера с другими приложениями и социальными сетями, позволяющая пользователям обмениваться контентом проще и быстрее.
7. Управление профилем пользователя, в том числе изменение аватара и имени пользователя.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы.

4.1.2.1 Требования к численности персонала.

Не предъявляются.

4.1.2.2 Требования к квалификации персонала.

Не предъявляются.

4.1.2.3 Требования к режиму работы персонала.

За регламентирование времени работы и перерывов отвечают должностные инструкции.

4.1.3 Показатели назначения.

Назначение модуля должно сохраняться в ходе эксплуатации. Срок работы системы должен зависеть от устойчивости электронно-вычислительной техники.

4.1.4 Требования безопасности.

Персонал будет работать в соответствии с государственными стандартами по охране труда:

- ГОСТ 12.0.004 «Организация обучения безопасности труда».
- ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарногигиенические требования к воздуху рабочей зоны»
- ГОСТ 12.1.019-79 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»
- Закон Республики Беларусь «О пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями №2/2332 от 01.01.2016г.).
- Правила пожарной безопасности РБ (ППБ Беларуси 01-2014, пост. МЧС от 14.03.2014 № 3 в ред. От 14.02.17 № 5).
- Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» и Гигиеническим нормативом Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» (утв. постановлением МЗ РБ от 28.06.2013 г. № 59).
- Типовая инструкция по охране труда при работе с персональными электронными вычислительными машинами (утв. постановлением Минтруда РБ от 24.12.2013 г. № 130).

4.1.5 Требования к эргономике и технической эстетике.

Клиентское приложение должно быть оформлено в едином стиле и в удобной для пользователя форме. Взаимодействие с системой должно выполняться посредством пользовательского графического интерфейса (GUI), соответствующего требованиям:

- поддерживает работу с клавиатуры для использования функциональных клавиш;
- адаптирован для работы с устройством управления курсором «мышью»;
- элементы управления выполнены в едином графическом стиле;
- интерфейс должен быть локализован под белорусских граждан (русский и белорусский язык), и опционально может быть локализован для английского языка.

Все визуальные компоненты интерфейса пользователя выполняются в едином графическом стиле, с одинаково расположенными основными элементами навигации и управления.

Для обозначения элементов интерфейса, имеющих похожий сценарий поведения после взаимодействия с пользователем, используются подобные графические элементы. Используемые для обозначения производимых в программе действий и операций термины должны быть унифицированы, то есть иметь единообразный состав и форму.

Реакция однотипных компонентов пользовательского интерфейса на взаимодействие с пользователем должна быть аналогичной и одинаково реализованной.

4.1.6 Требования к транспортабельности для подвижных АС.

Не предъявляются.

4.1.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы.

Система рассчитана на использование в персональных компьютерах и мобильных устройствах и должна обеспечивать постоянный ежедневный режим эксплуатации. Для сохранения работоспособности программного продукта должен соблюдаться график обслуживания – раз в месяц, включающий:

- очистку базы данных от ошибочной информации;
- проверку корректности, содержащейся в базе данных информации;
- резервное копирование базы данных.

4.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа.

Требования к защите информации от несанкционированного доступа устанавливаются в соответствии с ГОСТ Р 50922-2006

4.1.9 Требования по сохранности информации при авариях.

Чтобы уменьшить влияние внешних воздействий, в системе должны быть предусмотрены средства для автоматического и ручного резервного копирования данных:

- копирование данных из базы;
- копирование через текстовые файлы.

4.1.10 Требования к патентной чистоте.

Патентная чистота системы должна быть обеспечена на территории РФ.

4.1.11 Требования по стандартизации и унификации.

Разработка модуля должна осуществляться с использованием стандартных методологий:

- IDEF0 – создания функциональной модели, являющейся структурированным изображением функций производственной среды, а также информации и объектов, связывающих эти функции;

- DFD – представляет моделируемую систему как сеть связанных работ;
- IE – стратегическое планирование бизнес-процессов, которое представляет собой инженерный подход к разработке программного обеспечения;

- Р 50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

Для работы с БД должен использоваться язык запросов SQL в рамках стандарта ANSI SQL-92.

При необходимости в системе могут использоваться единые классификаторы и словари для различных видов текстовой информации.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

4.2.1 Требования к функциям подмодуля «Аутентификации»

- Должен позволять пользователям создавать аккаунты и входить в них.
- Должен обеспечивать безопасность и конфиденциальность данных пользователя.

4.2.2 Требования к функциям подмодуля «Контакты»

- Должен обеспечивать возможность поиска пользователей
- Должен позволять создавать групповые чаты

4.2.3 Требования к функциям подмодуля «Обмена сообщениями»

- Должен позволять пользователям отправлять текстовые сообщения.
- Должен обеспечивать безопасность передачи данных и их конфиденциальность.
- Должен обеспечивать быстроту и доставку сообщений в режиме реального времени.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы.

Не предъявляются.

4.3.2. Требования к информационному обеспечению системы.

На этапе технического проектирования необходимо полностью определиться со структурой модуля, его архитектурой и способом организации данных.

Данные должны храниться в объектно-реляционной базе данных PostgreSQL и для их сохранности нужно использовать встроенный функционал СУБД. Обрабатываемая информация должна быть документирована и классифицирована.

Необходимо предусмотреть средства для резервирования и восстановления данных.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы.

Используемый при разработке язык программирования должен быть широко распространен, для простоты дальнейшей модернизации или исправления функционала приложения. Кроме того, выбранный язык должен содержать компоненты для легко взаимодействовать с большинством известных баз данных.

Все программное обеспечение системы, связанное с взаимодействием пользователя и приложения, должно использовать язык, вызывающий минимум проблем в освоении и дальнейшем использовании модуля, т.е. русский.

4.3.4 Требования к программному обеспечению системы.

При разработке автоматизированной системы необходимо использовать библиотеки программные средства, определённые в таблице 1.

Таблица 1 – Используемые инструменты и технологии

№	Назначение	Инструмент
1	Язык программирования	Java, Javascript
2	Интегрированная среда разработки	IntelliJ IDEA
3	Фреймворк кроссплатформенной разработки	Java Spring
4	Система управления базами данных	postgresql
5	Распределённая система управления версиями	GIT
6	Систематизация задач и управление проектом	Trello
7	Совместная работа с документацией	Microsoft Teams
8	Диаграмма Ганта	Microsoft Excel

4.3.5 Требования к техническому обеспечению системы.

Для стабильного функционирования АРМ, персональные компьютеры сотрудников должны быть обеспечены следующими техническими характеристиками:

Операционная система: Windows XP и выше, GNU/Linux или macOS;

Оперативная память: 2 ГБ RAM;

Процессор: Intel Northwood-128 или выше;

Дополнительно: поддержка клавиатуры и мыши, наличие монитора.

4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению системы.

Не предъявляются.

4.3.7 Требования к организационному обеспечению системы.

Организационное обеспечение системы должно объединять необходимое количество методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе эксплуатации информационной системы.

Со стороны заказчика должны быть назначены лица, отвечающие за:

- добавление нового пользователя;
- уменьшение количества пользователей в базе;
- получение статистики о пользователях;
- администрирование.

К работе с данным программным обеспечением могут быть допущены лица без предварительной подготовки, если те владеют базовыми навыками работы с персональным компьютером, либо им будет необходимо ознакомиться с руководством пользователя.

4.3.8 Требования к методическому обеспечению системы.

В состав нормативно-правового и методического обеспечения системы должны входить следующие законодательные акты:

- ГОСТ 34.602-89;
- ГОСТ 34.201-89;
- ГОСТ 34.601-90;
- Документация разработчика;
- Документация администратора;
- Документация пользователя.

5 Состав и содержание работ по созданию системы

Состав и содержание работ по созданию системы мессенджера:

1. Анализ рынка и конкурентов:
 - Изучение основных мессенджеров на рынке
 - Анализ возможностей и преимуществ нашего предложения
2. Создание концепции мессенджера:
 - Создание дизайн-макетов интерфейса
 - Определение основных функциональных возможностей системы
 - Создание документации по проекту
3. Разработка серверной и клиентской части:
 - Разработка архитектуры сервера
 - Создание базы данных пользователя
 - Разработка коммуникационной системы
4. Тестирование и отладка системы:
 - Проведение функционального тестирования системы
 - Тестирование безопасности и защиты данных
 - Отладка ошибок
5. Запуск и поддержка мессенджера:
 - Релиз системы и ее продвижение
 - Внесение изменений в систему
 - Техническая поддержка пользователей
6. Разработка новых функций и модификаций:
 - Анализ поведения пользователей
 - Разработка новых функций и улучшений
 - Реализация новых возможностей в систему

Результат работы – полноценная система мессенджера, которая будет обладать новыми и уникальными функциями, привлекательным дизайном и востребованностью у пользователей. Она будет позволять пользователям общаться, обмениваться информацией, что сделает коммуникацию быстрой и удобной.

6 Порядок контроля и приемки системы

Для контроля качества системы будут проведены два вида тестирования: ручное и юнит-тестирование. Ручное тестирование включает себя проверку работоспособности приложения, степень отзывчивости графического интерфейса. Разработка через тестирование позволяет оценить работоспособность программного обеспечения в процессе его написания.

План выполнения ручного тестирования:

- 1: Проверка процесса регистрации
 - Проверка наличия обязательных полей: логин, пароль
 - Проверка наличия ошибок при заполнении полей формы регистрации
- 2: Проверка процесса входа в систему
 - Проверка наличия обязательных полей: логин, пароль
 - Проверка наличия ошибок при заполнении полей формы входа
 - Проверка корректности выхода из аккаунта
- 3: Проверка работы основных функций
 - Проверка возможности создания нового чата
 - Проверка возможности отправки текстовых сообщений
 - Проверка возможности поиска пользователей
- 4: Проверка дополнительных функций
 - Проверка возможности просмотра истории сообщений

План выполнения юнит-тестирования мессенджера:

- 1: Тестирование класса User
 - Тестирование создания пользователя
 - Тестирование получения и изменения данных пользователя
- 2: Тестирование класса Chat
 - Тестирование создания чата
 - Тестирование добавления участников в чате
 - Тестирование получения списка участников чата
 - Тестирование отправки сообщений в чате
- 3: Тестирование класса Message
 - Тестирование создания текстового сообщения

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

При подготовке объекта автоматизации к вводу системы в эксплуатацию сторона заказчика должна произвести следующий перечень действий:

- приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
- создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ;
- назначение необходимых для функционирования системы сотрудников, которые будут администрировать модуль, обслуживать используемые для работы с ним ЭВМ.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей должны быть уточнены на стадии подготовки рабочей документации и по результатам опытной эксплуатации.

8 Требования к документированию

По желанию заказчика программное обеспечение и технические средства сторонних производителей могут быть снабжены сопроводительной документацией, входящей в поставляемый производителем комплект соответствующих комплектующих элементов.

Вся разработанная документация должна быть выполнена на русском языке, представлена Заказчику на бумажном и электронном (компакт-диск) носителях. Документы технического проекта и рабочей документации комплектуют в папки, книги или альбомы по признаку принадлежности к одному структурному элементу Системы. Разрабатываемая документация подлежит нормоконтролю на предприятии-изготовителе.

Вся работа по проектированию УН АСУ ИКИТ должна быть документирована в соответствии со стандартами. Перечень стандартов и базовых нормативных документов для выполнения проекта приведен ниже.

1. ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания
2. ГОСТ 34.602 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
3. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы требования к содержанию документов.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Процессы жизненного цикла ПС.
5. ISO15504:1-9:1998 Оценка (аттестация) процессов жизненного цикла программных средств
6. ISO15271:1998. (ГОСТ Р-2002). ИТ. Руководство по применению ISO 12207.
7. ISO16326:1999. (ГОСТ Р-2002). ИТ. Руководство по применению ISO 12207 при административном управлении проектами.
8. ISO9000-3:1997. Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества. Часть 3. Руководящие положения по применению стандарта ISO 9001 при разработке, поставке и обслуживании программного обеспечения.
9. ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению.
10. ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы.
11. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
12. ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.