Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Лабораторная работа № 1. Формирование требований к информационной системе «Web-приложение «GPTranslate» для переводчика текста ограниченного объёма с использованием сервиса «g4f»»

Студент: Точило О. В.

ФИТ 4 курс 4 группа

Преподаватель: Якубенко К. Д.

Минск 2024

# Введение

В современном мире глобализации и цифровых технологий трудно переоценить значение точного и быстрого перевода текстов. Перевод становится важным инструментом для преодоления языковых барьеров и эффективной коммуникации в различных сферах жизни — от корпоративных блогов до локализации веб-сайтов. Это особенно актуально в условиях постоянного увеличения объема информации и необходимости оперативного доступа к контенту на разных языках.

Наша жизнь сегодня пронизана международным взаимодействием и многообразием информации, что делает переводы не просто полезными, но и необходимыми. Профессиональные и частные пользователи, работающие с большими объемами текста, сталкиваются с трудностью выбора подходящих решений для качественного перевода. Часто этот процесс может быть длительным и трудоемким.

Именно поэтому возникла необходимость в инновационных решениях, способных упростить и ускорить процесс перевода текстов. Приложение «GPTranslate» удовлетворяет эту потребность, предлагая пользователям мощный инструмент для перевода текстов при помощи искусственного интеллекта. Оно предоставляет возможность выбрать модель перевода и настроить стиль в зависимости от конкретных требований и целей, будь то технический перевод, маркетинговый контент или любой другой тип текста.

Основная цель проекта — создать универсальное и удобное в использовании приложение, которое позволит пользователям эффективно справляться с переводами текстов различной сложности и объема. Важным аспектом является предоставление настроек для выбора подходящей модели и стиля перевода, что обеспечивает высокое качество и точность перевода.

Актуальность данного проекта обусловлена растущим спросом на качественные решения для перевода текстов в условиях глобализации и необходимости оперативной локализации контента. Платформа «GPTranslate» сокращает время на перевод и предоставляет пользователям возможность гибкой настройки параметров перевода, что делает ее ценным инструментом в сфере текстового контента.

Целевая аудитория приложения включает широкий спектр пользователей: от профессиональных переводчиков и сотрудников международных компаний до владельцев веб-сайтов и блогеров, нуждающихся в качественном и быстром переводе своих материалов.

# Основания для разработки

В рамках дипломного проекта по направлению «Программное обеспечение информационных технологий» разрабатывается веб-приложение для автоматизированного перевода текстов с использованием искусственного интеллекта. Цель проекта — создание современного онлайн-ресурса, способного эффективно обрабатывать объемные тексты и предоставлять качественные переводы, соответствующие современным требованиям к веб-приложениям в данной области, на основании стандарта организации подготовки, представления и защиты дипломных работ СТП БГТУ 001-2019, утвержденного и введённого в действие приказом № 108 от 20.03.2019 Министерством образования Республики Беларусь.

Рост потребности в эффективных решениях для перевода текстов. В последние годы наблюдается значительное увеличение интереса к автоматизированным инструментам перевода. Это связано как с развитием технологий искусственного интеллекта, так и с глобализацией, требующей точного и оперативного перевода больших объемов информации. Пандемия COVID-19 также сыграла важную роль в ускорении перехода к цифровым решениям и удаленной работе, что повысило спрос на качественные инструменты для перевода текстов.

Увеличение количества пользователей интернет-ресурсов. В условиях цифровой трансформации всё больше людей обращаются к интернету как к основному источнику информации и взаимодействия с различными сервисами, включая услуги перевода. По данным исследований, более 70% пользователей интернета ищут решения для перевода текстов и контента в сети. Таким образом, наличие современного и удобного веб-приложения «GPTranslate» расширит возможности пользователей в области перевода и повысит доступность качественных услуг, способствуя удовлетворению растущего спроса на высокоэффективные решения для перевода текстов.

В условиях глобализации и разнообразия языков, которым пользуются люди по всему миру, особенно актуальной становится потребность в поддержке множества языков и адаптации перевода под индивидуальные нужды пользователей. Текущие решения для перевода часто не учитывают специфику контекста или стилистические предпочтения, что может негативно сказываться на точности и качестве перевода.

# Назначение разработки

Основное функциональное назначение приложения «GPTranslate» — это предоставление пользователям удобного и интуитивно понятного интерфейса для перевода текстов на разные языки. Пользователи должны иметь возможность загружать объемные тексты и выбирать желаемые языковые пары, а также настраивать стиль перевода в зависимости от специфики документа. Также пользователи должны иметь возможность сохранять конфигурации настроек и применять их по желанию. Кроме того, пользователи должны иметь возможность жаловаться на переводы своих статей, модераторы — отклонять или удовлетворять эти жалобы, а администраторы — просматривать статистику жалоб и удалять модели, которые обеспечивают худшее качество перевода. Это позволит получать качественный перевод, соответствующий конкретным требованиям и целям, будь то техническая документация, маркетинговые материалы или художественные тексты.

Для пользователей приложения основными функциями должны являться выбор модели перевода, настройка стиля и формата текста, а также управление объемами переведенного контента. Приложение должно обеспечить простоту и гибкость в работе с большими объемами информации, что значительно ускорит процесс перевода и повысит его точность.

Кроме того, приложение «GPTranslate» должно включать возможности для автоматической корректировки перевода в реальном времени и предложения улучшений на основе контекста и пользовательских предпочтений. Это обеспечит более высокое качество перевода и адаптацию под конкретные требования пользователей.

Дополнительно, система должна включать инструменты для управления профилями пользователей и настройки параметров перевода. Пользователи должны иметь возможность сохранять предпочтения по переводимым языкам и стилям, а также оставлять оценку качества перевода, что повысит прозрачность и доверие к приложению. Это позволит разработчикам отслеживать эффективность работы системы и вносить улучшения, направленные на повышение качества обслуживания и удовлетворенности пользователей.

# Требования к программному изделию

# Требования к функциональным характеристикам

Функциональные характеристики приложения зависят от роли пользователя. В приложении доступны следующие роли:

* администратор;
* модератор;
* пользователь.

# Требования к клиентской части

Клиентская часть должна поддерживаться во всех современных браузерах. Клиентская часть должна предоставлять неизменный пользовательский опыт при любом разрешении экрана, в том числе на мобильных устройствах. Клиентская часть должна быть реализована с помощью Vue.js. Интерфейс веб-приложения должен быть логически завершенным и интуитивно понятным. Также интерфейс обязан обеспечивать следующий функционал:

Функционал для пользователя:

* регистрация и аутентификация;
* создание исходной статьи;
* выполнение перевода статьи;
* оценка перевода статьи;
* создание жалобы на перевод статьи;
* редактирование личной информации.

Функционал для модератора:

* просмотр жалоб;
* принятие и отклонение жалоб.

Функционал для администратора:

* управление списком пользователей;
* управление списком моделей перевода;
* управление списком запросов перевода.

# 3.1.2 Требования к серверной части

Серверная часть приложения должна быть построена с использованием языка программирования Python и фреймворка FastAPI. Серверная часть должна обеспечивать следующий функционал:

* предоставление API для клиентской части приложения;
* защиту данных, хеширование и шифрование;
* валидацию данных и авторизацию;
* доступ к базе данных с помощью SQLAlchemy.

# Требования к надежности

Программное средство для выполнения требований надежности должно:

* хешировать пароли пользователей;
* использовать протокол HTTPS для передачи данных;
* валидировать вводимые пользователем данные;
* обеспечивать идентификацию, аутентификацию и авторизацию пользователей.

# Условия эксплуатации

Приложение должно быть удобно для пользователей всех возрастов, социального положения и уровня технической грамотности. Интерфейс должен отличаться простотой и интуитивной понятностью.

# Требования к составу и параметрам технических средств

Минимальные аппаратные требования к пользовательской машине:

* количество ядер процессора – 2;
* объем оперативной памяти – 2 Гб;
* доступный объем дискового пространства – 15 Гб.

Рекомендуемые аппаратные требования к пользовательской машине:

* количество ядер процессора – 4;
* объем оперативной памяти – 4 Гб;
* доступный объем дискового пространства – 30 Гб.

# Требования к информационной и программной совместимости

Серверная часть приложения должна быть выполнена с использованием языка программирования Python, клиенская – JavaScript. Взаимодействие между клиентом и сервером должно происходить с использованием стандарта JSON по протоколу HTTP. Технология для работы с базой данных – SQLAlchemy.

# Требования к программной документации

Документация для веб-приложения переводчика статей «GPTranslate» должна быть четко структурирована и легко доступна, как в виде отдельного файла, так и в виде комментариев в коде. Это обеспечит понимание работы приложения для разработчиков, пользователей и администраторов. Документация должна охватывать как клиентскую, так и серверную части приложения, предоставляя полное описание функциональности и взаимодействия частей системы.

Для серверной части документация должна содержать описание всех конечных точек API, с которыми взаимодействует клиентская часть. Для каждой конечной точки необходимо указать URI, который используется для обращения к ней. Также следует указывать, какой метод HTTP используется для каждой конечной точки: GET для получения данных, POST для создания сущности на сервере, PUT или PATCH для изменения существующей сущности и DELETE для её удаления.

Кроме того, необходимо предоставлять типы данных и их примеры, отправляемые на сервер через указанные конечные точки. Эти примеры могут быть представлены в формате JSON. Также описание каждой конечной точки должно включать список возможных возвращаемых значений для каждого кода ответа HTTP, который может быть возвращён точкой.

Для клиентской части программная документация должна содержать описание компонентов, которые взаимодействуют с сервером, а также логику работы с данными, полученными от серверной части. Компоненты клиентской части должны быть задокументированы с пояснением их функционала, а в коде должны быть оставлены комментарии, разъясняющие ключевые моменты работы с API и внутреннюю логику приложения. Это позволит будущим разработчикам быстро ориентироваться в коде и эффективно работать над поддержкой и расширением функционала системы.

Документация для серверной части должна содержать описание конечных точек и включать:

* URI конечной точки;
* используемый HTTP метод;
* типы данных каждого принимаемого параметра;
* пример данных, отправляемых на сервер через указанную конечную точку;
* примеры данных, возвращаемых с сервера.

# Стадии и этапы разработки

Разработка веб-приложения для перевода статей «GPTranslate» будет выполнена в три основные стадии: «Разработка технического задания», «Создание технического и рабочего проекта» и «Внедрение». Каждая стадия включает ключевые этапы, обеспечивающие систематичное выполнение проекта от определения требований до полной интеграции системы.

На стадии «Разработка технического задания» проводится разработка, согласование и утверждение технического задания (ТЗ), которое будет служить основой для всех дальнейших работ. На этом этапе формулируются основные требования к функциональным возможностям веб-приложения, устанавливаются цели и задачи проекта, а также определяются технические и эксплуатационные характеристики системы, создаются диаграммы. ТЗ должно быть согласовано с заказчиком, что гарантирует соответствие проекта его потребностям. После завершения согласования ТЗ утверждается и служит официальным документом для всех последующих этапов разработки.

На стадии «Создание технического и рабочего проекта» должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

* кодирование серверной части приложения;
* проектирование клиентской части приложения;
* кодирование клиентской части приложения;
* тестирование отдельных компонентов программного продукта и взаимодействия его частей.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.

На завершающей стадии, «Внедрение», веб-приложение устанавливается на аппаратном обеспечении заказчика. Внедрение включает установку и настройку программного обеспечения на серверах заказчика, подготовку базы данных и обучение сотрудников центра работе с системой. Также проводится финальное тестирование с реальными данными и предоставляется поддержка для устранения возможных проблем, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации приложения.

# Технико-экономические показатели

Ориентировочная экономическая эффективность выражена в следующих показателях:

* сокращение времени перевода: среднее время перевода текстов уменьшится на 30%, что позволит пользователям экономить время и ресурсы;
* снижение затрат на услуги перевода: благодаря автоматизации процесса, пользователи смогут сократить расходы на услуги профессиональных переводчиков на 20-40% в зависимости от объёма переводимого контента;
* увеличение интереса: растущий интерес к автоматизации процессов перевода обусловлен необходимостью быстрого и точного перевода;
* цифровизация: пандемия подтолкнула пользователей к поиску эффективных онлайн-решений, что создает спрос на приложения, такие как «GPTranslate».

В условиях цифровой трансформации всё больше людей используют интернет как основной источник информации и взаимодействия с сервисами, включая услуги перевода. Исследования показывают, что более 70% пользователей интернета ищут решения для перевода текстов и контента в сети.

Основные аспекты востребованности приложения для перевода текстов при помощи искусственного интеллекта:

* широкая аудитория: большое количество пользователей интернет-ресурсов подтверждает потребность в доступных и эффективных решениях для перевода;
* улучшение доступности: «GPTranslate» сможет предложить пользователям высококачественные инструменты для перевода, что повысит их удовлетворенность;
* удобство настройки и конфигурации: пользователям будет предложена возможность настройки переводчика под свои потребности. Это включает выбор модели искусственного интеллекта, при помощи которой будет осуществляться перевод, и стиля, в соответствии с которым модель будет переводить статью

Ещё одним фактором, повышающим востребованность приложения «GPTranslate» является поддержка множества языков и адаптация перевода. Искусственный интеллект позволяет переводить статьи на разные языки лучше существующих решений за счёт большой обучающей выборки.

# Порядок контроля и приёмки

При приёмке работы должны быть проведены следующие испытания:

* функциональные испытания: Проверка основных функций приложения, таких как загрузка текстов, выбор языковых пар и настройка стиля перевода, оценка корректности работы механизмов сохранения конфигураций и управления объемами переведенного контента;
* нагрузочные испытания: тестирование приложения на предмет обработки больших объемов информации, проверка, как приложение справляется с одновременными запросами от нескольких пользователей, измерение времени отклика при загрузке и переводе больших текстов;
* испытания на безопасность: проверка системы на уязвимости, связанных с хранением и обработкой пользовательских данных, оценка корректности работы механизмов жалоб и модерации переводов;
* тестирование пользовательского интерфейса (UI/UX): оценка интуитивности и удобства интерфейса. Тестирование на различных устройствах и экранах для обеспечения адаптивности, получение обратной связи от пользователей о навигации и функциональности приложения;
* тестирование корректировки перевода: оценка качества автоматической корректировки переводов в реальном времени.

Общие требования к приёму работы:

* тестирование корректировки перевода: оценка качества автоматической корректировки переводов в реальном времени.
* соответствие функциональным требованиям: все заявленные функции приложения должны быть реализованы и протестированы на соответствие техническим заданиям;
* обеспечение качества перевода: переводы должны быть проверены на точность и соответствие специфике документа (техническая документация, маркетинговые материалы и т.д.), необходимо провести оценку качества перевода пользователями и учесть их отзывы;
* проверка документации: вся разработанная документация должна быть оформлена и предоставлена для оценки. Это включает инструкции по использованию, описание функционала и технические спецификации;
* тестовые отчёты: все виды испытаний должны быть задокументированы, отчёты должны включать результаты тестирования, выявленные проблемы и рекомендации по их устранению.
* получение обратной связи от пользователей: после завершения испытаний должна быть организована сессия получения обратной связи от пользователей для выявления возможных улучшений и недостатков в работе приложения.

**Заключение**

Приложение «GPTranslate» представляет собой мощную платформу для перевода статей с использованием искусственного интеллекта. Оно предлагает пользователям удобный интерфейс для загрузки текстов, выбора языков перевода и получения качественных переведенных материалов. Пользователи могут легко управлять своими переводами, просматривать результаты и оставлять отзывы, благодаря интуитивно понятному дизайну приложения.

Серверная часть приложения, разработанная с использованием языка программирования Python и фреймворка FastAPI, обеспечивает высокую производительность и безопасность обработки данных. В ее архитектуре используются маршрутизаторы и репозитории, что позволяет эффективно управлять запросами пользователей и обеспечивать надежное и эффективное взаимодействие с базой данных, а также обработку ошибок.

Фреймворк FastAPI предоставляет возможность работы по протоколу WebSocket для предоставления пользователям мгновенных оповещений о статусе переводов и возможных обновлениях в реальном времени. Это позволяет пользователям оперативно отслеживать прогресс своих запросов и получать актуальные уведомления.

Использование протокола HTTPS гарантирует безопасность передачи данных между клиентами и сервером, что особенно важно при обработке конфиденциальных текстов и данных пользователей.

Клиентская часть приложения разработана с использованием Vue.js, что обеспечивает гибкость и удобство взаимодействия. Модуль axios обеспечивает надежную передачу данных между клиентским интерфейсом и сервером, упрощая взаимодействие и повышая эффективность работы с приложением.

Для хранения данных о переводах и истории запросов используется система управления базами данных PostgreSQL, а взаимодействие с базой данных осуществляется через SQLAlchemy, что упрощает работу с данными и обеспечивает их безопасность.

После тщательного тестирования и анализа приложение было признано готовым к эксплуатации в реальных условиях. Таким образом, все поставленные цели и требования технического задания были успешно выполнены.