

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Научно-образовательная корпорация ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



**Лабораторная работа №1 по основам
программной инженерии**

Вариант 3174

Выполнил:
Степанов Арсений Алексеевич
Шпак Всеволод Васильевич

Группа:
Р3209

Преподаватель:
Пименов Данила Дмитриевич

Санкт-Петербург, 2024г

1 Задание

Составить список требований, предъявляемых к разрабатываемому веб-сайту (duckduckgo.com). Требования должны делиться на следующие категории:

- Функциональные
 - Требования пользователей сайта
 - Требования владельцев сайта
- Нефункциональные

Требования необходимо оформить в соответствии с шаблонами RUP (документ SRS - Software Requirements Specification). Для каждого из требований нужно указать его атрибуты (в соответствии с методологией RUP), а также оценить и аргументировать приблизительное количество часов, требующихся на реализацию этого требования.

Для функциональных требований нужно составить UML UseCase-диаграммы, описывающие реализующие их прецеденты использования

Спецификация требований к программному обеспечению

2 Введение

2.1 Цель

Сайт DuckDuckGo используется в качестве поисковой системы, ориентированной на приватность пользователей. В отличие от многих других поисковых систем, DuckDuckGo не сохраняет историю поиска пользователей и не профилирует их с целью таргетирования рекламы. Это делает его предпочтительным выбором для тех, кто стремится к более конфиденциальному взаимодействию в интернете

2.2 Соглашения о терминологии внутри проекта

- Бекенд: Часть программного обеспечения, работающая на сервере. Она обрабатывает запросы поиска, индексацию веб-страниц и подготавливает результаты поиска для фронтенда
- Библиотека: Коллекция предопределённого функционала, которую можно использовать для расширения возможностей поисковика или упрощения разработки

- **Фреймворк:** Набор инструментов и библиотек, облегчающих создание и поддержку поисковой системы, предоставляя готовую структуру для разработки
- **Фронтенд:** Пользовательский интерфейс поисковика, с которым напрямую взаимодействуют пользователи. Включает в себя элементы управления и отображение результатов поиска
- **CSS (Cascading Style Sheets):** Язык стилей для определения внешнего вида веб-страниц, в том числе страниц результатов поиска DuckDuckGo
- **HTML (HyperText Markup Language):** Язык разметки для структурирования контента на веб-страницах, включая страницы результатов поиска DuckDuckGo
- **JS (JavaScript):** Язык программирования для создания интерактивных элементов на веб-страницах, используемый в DuckDuckGo для улучшения пользовательского опыта
- **Политика конфиденциальности:** Правила и условия, обеспечивающие защиту личных данных пользователей DuckDuckGo
- **Tor:** Сеть для анонимного взаимодействия в интернете, поддержка которой встроена в DuckDuckGo, позволяя пользователям обеспечивать ещё большую конфиденциальность
- **Software Requirements Specification (SRS):** Документ, описывающий все функциональные и нефункциональные требования к программному продукту
- **UseCase (Сценарий использования):** Описание последовательности действий, выполняемых системой, для достижения конкретной цели пользователя

2.3 Целевая аудитория

Целевая аудитория сайта DuckDuckGo – пользователи интернета, которые заинтересованы в сохранении своей приватности при поиске информации в сети. Это включает в себя широкий спектр пользователей, от обычных людей, искренне обеспокоенных защитой своих персональных данных, до профессионалов и компаний, стремящихся обезопасить свою коммерческую информацию

2.4 Объём проекта

Средний масштаб проекта: DuckDuckGo является меньшим по сравнению с крупнейшими поисковыми системами

3 Общее описание

3.1 Особенности продукта

В данном разделе представлен обзор ключевых функций DuckDuckGo, включая:

- Поиск без отслеживания: DuckDuckGo не сохраняет личную информацию пользователей и не отслеживает их поисковую историю
- Быстрые ответы: Предоставляет мгновенные ответы на общие вопросы прямо в результатах поиска
- !bang команды: Позволяют пользователям напрямую искать на тысячах других сайтов, вводя соответствующие команды
- Тематические инстанс-ответы: Показывает специфическую информацию по запросам, например, прогноз погоды или результаты спортивных матчей
- Поддержка анонимности через Tor: Обеспечивает дополнительный уровень приватности для пользователей, использующих сеть Tor

3.2 Окружающая среда эксплуатации

DuckDuckGo разработан для работы в разнообразных операционных системах через веб-браузеры и доступен в виде мобильных приложений для iOS и Android. Продукт требует подключения к интернету

3.3 Ограничения проектирования и реализации

- Языки программирования: Использование различных языков программирования для фронтенда и бекенда, включая JavaScript и Python
- Стандарты кодирования: Применяются общепринятые стандарты написания кода для обеспечения высокого качества кода
- Совместимость: Продукт разрабатывается с учетом совместимости с последними версиями основных браузеров и операционных систем
- Конфиденциальность: Строгое соблюдение политик конфиденциальности во всех аспектах разработки и эксплуатации поисковика

3.4 Документация для пользователей

Для DuckDuckGo предусмотрены следующие виды документации для пользователей:

- Руководства пользователя: Подробные инструкции по использованию поисковика и его уникальных функций
- Часто задаваемые вопросы (FAQ): Раздел с ответами на общие вопросы пользователей
- Видеоуроки: Обучающие видео, покрывающие ключевые функции и рекомендации по использованию DuckDuckGo
- Сообщество и форум поддержки: Платформа для обмена знаниями и решения вопросов среди пользователей
- Блог: Статьи с советами, руководствами и новостями о последних обновлениях и функциях DuckDuckGo

3.5 Предположения и зависимости

3.5.1 Предположения

- Пользователи заинтересованы в приватности и безопасности своих данных в интернете
- Пользователи имеют доступ к интернету и используют поддерживаемые веб-браузеры и операционные системы

3.5.2 Зависимости

- Эффективность поиска и скорость загрузки результатов зависят от инфраструктуры, на которой размещен DuckDuckGo
- Постоянное обновление и улучшение функций поиска требуют постоянной работы команды разработчиков и адаптации к изменяющимся технологиям и трендам в области поисковых систем и интернет-безопасности

4 Функциональные требования

4.1 Для пользователей

- U1: Пользователи могут осуществлять поиск в интернете через DuckDuckGo без отслеживания истории поиска и сбора личных данных
- U2: Предоставляется возможность получать быстрые ответы на общие вопросы прямо в результатах поиска
- U3: Возможность использования !bang команд для быстрого перехода к поиску на других сайтах прямо из DuckDuckGo

- U4: Система показывает тематические инстанс-ответы, например, прогнозы погоды или результаты спортивных событий, в зависимости от запроса пользователя
- U5: Пользователям доступны настройки для персонализации поискового опыта, включая изменение тем оформления и конфигурации приватности
- U6: Предусмотрена возможность использования DuckDuckGo через Tor для обеспечения дополнительной анонимности поиска
- U7: Пользователи могут делиться результатами поиска через различные социальные сети с помощью специальных ссылок
- U8: Система поддерживает добавление DuckDuckGo в браузер в качестве поисковой системы по умолчанию
- U9: Предоставляется доступ к обширной базе данных с ответами на часто задаваемые вопросы о работе поисковика и приватности в интернете
- U10: Возможность сохранения предпочтений поиска и настроек приватности в профиле пользователя без необходимости регистрации

4.2 Для владельцев

- O1: Владельцы имеют доступ к аналитическим инструментам для мониторинга общего использования поисковика
- O2: Возможность обновления и добавления новых функций и сервисов без прерывания работы поисковика
- O3: Управление рекламными кампаниями в рамках поисковика с соблюдением принципов приватности

5 Нефункциональные требования

5.1 Требования к удобству использования

- N1: Интуитивно понятный и простой интерфейс, поддерживающий эффективный поиск и доступ к функциям поисковика
- N2: Поддержка адаптивного дизайна для комфортного использования на различных устройствах и разрешениях экрана

5.2 Требования к производительности

- N3: Быстрая загрузка результатов поиска
- N4: Поддержка высокого объема запросов без снижения скорости и качества работы поисковика

5.3 Требования к безопасности

- N5: Использование современных методов шифрования и защиты данных для обеспечения безопасности поиска и пользовательских настроек
- N6: Регулярное обновление программного обеспечения для предотвращения уязвимостей безопасности

5.4 Требования к качеству программного обеспечения

- N7: Постоянное тестирование и обновление поисковика для улучшения функциональности и устранения ошибок
- N8: Обеспечение высокой доступности и надежности сервиса

5.5 Требования к внешним интерфейсам

- N9: Предоставление API для интеграции с другими сервисами и приложениями, обеспечивая возможность использования функций поисковика в сторонних продуктах
- N10: Мультиязычная поддержка интерфейса и документации, облегчающая доступ к поисковику для пользователей всего мира

6 Анализ временных затрат

- U1: Неотслеживаемый поиск – 200–300 часов. Разработка приватного механизма поиска требует создания специальной архитектуры и защиты данных
- U2: Быстрые ответы – 150–200 часов. Необходимо интегрировать и оптимизировать базу данных для быстрых ответов и реализовать логику их выбора
- U3: !Bang команды – 100–150 часов. Требуется создать и поддерживать обширную базу команд и управлять перенаправлениями запросов
- U4: Инстанс-ответы – 200–250 часов. Сложность в интеграции разнообразных источников данных и форматировании ответов под запросы

- U5: Персонализация настроек – 150–200 часов. Разработка интерфейса пользователя и механизма сохранения настроек без регистрации
- U6: Поддержка Tor – 50–100 часов. Интеграция с Tor для анонимного доступа к поиску
- U7: Поделиться результатами – 40–80 часов. Реализация функции создания и распространения специальных ссылок
- U8: Добавление в браузер – 20–40 часов. Создание простого способа установки DuckDuckGo как поисковой системы по умолчанию
- U9: База данных FAQ – 100–150 часов. Составление, форматирование и интеграция обширной базы знаний
- U10: Сохранение настроек – 100–200 часов. Разработка безопасного и удобного механизма сохранения настроек в профиле
- O1: Аналитические инструменты – 150–250 часов. Создание инструментов аналитики с соблюдением приватности
- O2: Обновление функций – 200–300 часов. Разработка архитектуры, позволяющей легко добавлять и обновлять функционал
- O3: Управление рекламой – 100–150 часов. Интеграция системы управления рекламой с учетом приватности
- N1: Удобный интерфейс – 200–300 часов. Дизайн и тестирование пользовательского интерфейса для удобства использования
- N2: Адаптивный дизайн – 150–200 часов. Разработка и тестирование дизайна, который корректно работает на разных устройствах
- N3: Быстрая загрузка – 100–200 часов. Оптимизация производительности для обеспечения быстрой загрузки результатов
- N4: Поддержка запросов – 250–350 часов. Масштабирование системы для обработки высокого объема запросов
- N5: Защита данных – 200–300 часов. Реализация современных методов защиты данных и шифрования
- N6: Обновление безопасности – 100–200 часов. Разработка и внедрение системы регулярных обновлений безопасности
- N7: Тестирование и обновление – 250–400 часов. Непрерывное тестирование и обновление функциональности для устранения ошибок

- N8: Доступность сервиса - 200-300 часов. Обеспечение стабильности и надежности работы сервиса
- N9: API для интеграции - 150-250 часов. Разработка и документирование API для сторонних разработчиков
- N10: Интернационализация - 100-200 часов. Перевод интерфейса и документации на разные языки

Риски

7 Прямые риски

Технологические ограничения: Разработчики и проектные менеджеры сталкиваются с ограничениями существующих веб-технологий, которые могут не позволить реализовать некоторые функции, включая анонимный поиск в интернете через DuckDuckGo без отслеживания и сбора личных данных (U1). Это может уменьшить общую функциональность поисковика, влияя на удовлетворенность пользователей и их доверие к сервису

Вероятность возникновения: 1%

Потенциальные потери: Высокие

8 Непрямые риски

Изменения в предпочтениях пользователей и появление новых технологий: Команда по исследованию и разработке (ИР) может столкнуться с трудностями из-за нововведений в технологиях и изменений в предпочтениях пользователей, что может сделать текущие требования к дизайну и удобству использования (N1, N2) менее актуальными. Это потребует от команды быстрой адаптации системы, чтобы оставаться конкурентоспособной на рынке

Вероятность возникновения: 0.6%

Потенциальные потери: Средние

9 Ресурсные риски

Недостаток квалифицированных специалистов: HR-отдел и руководство проекта могут столкнуться с проблемой найма опытных разработчиков, что затруднит реализацию сложных функций, таких как предоставление быстрых ответов на общие вопросы (U2) и сохранение настроек приватности без регистрации (U10). Это может замедлить процесс разработки и увеличить его стоимость

Вероятность возникновения: 2%
Потенциальные потери: Высокие

9.1 Финансовые ограничения

Ограниченный бюджет, с которым сталкивается финансовый отдел, может привести к урезанию критически важных функций, что скажется на скорости загрузки результатов поиска (N3) и способности системы обрабатывать высокий объем запросов (N4). Это может негативно отразиться на конкурентоспособности продукта

Вероятность возникновения: 2%
Потенциальные потери: Высокие

10 Бизнес риски

10.1 Неприятие рынком

Отдел маркетинга и продуктовые менеджеры могут столкнуться с риском, что внедряемые функциональные возможности, такие как тематические инстанс-ответы (U4) и персонализация поискового опыта (U5), не найдут отклика у целевой аудитории, что затруднит достижение целей по привлечению и удержанию пользователей

Вероятность возникновения: 2%
Потенциальные потери: Высокие

10.2 Конкуренция

Команда стратегического планирования и анализа конкурентов может обнаружить, что быстрая адаптация конкурентами аналогичных или превосходящих решений снижает привлекательность собственного продукта на рынке, что требует поиска новых стратегий для сохранения конкурентного преимущества

Вероятность возникновения: 5%
Потенциальные потери: Средние

11 Технические риски

Риск возникновения ошибок: Команда разработчиков и QA-специалисты могут столкнуться с повышенным риском возникновения ошибок из-за сложности реализаций некоторых функций, таких как механизмы быстрых ответов (U2) и современные методы шифрования (N6). Это требует повышенных усилий на тестирование и обеспечение качества, что может также повлечь увеличение времени и затрат на разработку

Вероятность возникновения: 3%
Потенциальные потери: Маленькие

12 Политические риски

Законодательные ограничения: Юридический отдел и специалисты по соответствию стандартам могут столкнуться с ограничениями, налагаемыми различными законодательными рамками по странам, что может ограничить использование определённых функций, таких как алгоритмы шифрования (N6) и возможности поиска через Tor для усиления анонимности (U6)

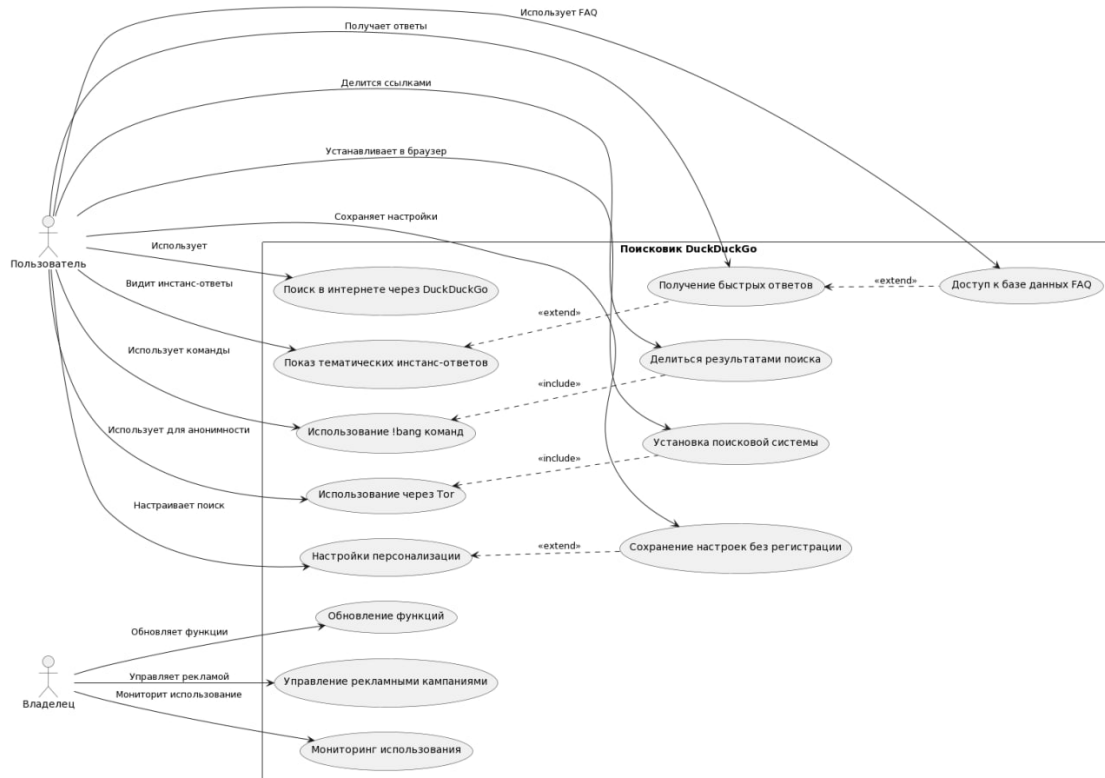
Вероятность возникновения: 0.5%
Потенциальные потери: Средние

13 Форс-мажор

Непредвиденные обстоятельства: Команда управления проектом и руководство компании должны быть готовы к непредвиденным обстоятельствам, таким как природные катастрофы, пандемии или кибератаки, которые могут серьезно нарушить разработку и поддержку поисковой системы, затрагивая все аспекты проекта от разработки до доступности сервиса

Вероятность возникновения: 0.3%
Потенциальные потери: Высокие

UseCase



Прототип интерфейса

14 Пользовательские интерфейсы

- Главная страница: Простой и чистый интерфейс с полем поиска в центре, предлагающий конфиденциальность без отслеживания поисковой активности пользователя
- Страница результатов поиска: Отображает результаты поиска без персонализации, основываясь исключительно на введенном запросе, с возможностью фильтрации по видео, изображениям, новостям и т.д
- Настройки поиска: Позволяют пользователям настраивать внешний вид поисковой системы, включая темы, язык и конфигурации приватности
- Страницы помощи и поддержки: Предоставляют информацию о функциях поисковой системы, настройках приватности и часто задаваемых вопросах
- Страница настроек приватности: Предлагает различные уровни настройки приватности и информацию о том, как DuckDuckGo обеспечивает защиту данных пользователя

15 Аппаратные интерфейсы

- Серверная инфраструктура: Распределенная серверная инфраструктура для обработки запросов поиска с высокой доступностью и надежностью
- Балансировщики нагрузки: Используются для распределения трафика поиска по серверам, оптимизируя время отклика и производительность
- Защита от DDoS-атак: Специализированные системы для обнаружения и смягчения DDoS-атак для обеспечения непрерывности сервиса.

16 Программные интерфейсы

- Микросервисная архитектура: Использование микросервисов для обеспечения масштабируемости и упрощения разработки и обслуживания различных компонентов системы
- API для интеграции: Предоставляет API для разработчиков, позволяя интегрировать функции поиска DuckDuckGo в сторонние приложения и сервисы
- Защищенное хранение данных: Использование зашифрованного хранения для обеспечения безопасности данных пользователей и запросов

17 Сетевые интерфейсы

- HTTPS для всех запросов: Все запросы к DuckDuckGo проходят через HTTPS, обеспечивая конфиденциальность и безопасность данных пользователей
- CDN (Сеть доставки контента): Использование CDN для быстрой и эффективной доставки контента пользователям по всему миру, снижая задержку и ускоряя загрузку страниц
- VPC (Виртуальные частные сети): Защищенные виртуальные частные сети для внутренней коммуникации между сервисами и инфраструктурой, обеспечивающие безопасность данных и операций

Вывод

В рамках выполнения этой лабораторной работы произошло знакомство с принципами методологии RUP и форматом документа SRS. Была разработана UML UseCase-диаграмма, а также под-

готовлен и оформлен список требований к веб-сайту в соответствии со стандартами SRS