Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Факультет | Электроники и вычислительной техники |
| Кафедра | Программное обеспечение автоматизированных систем |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Согласовано | | | | | | | | |  | Утверждаю | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | Зав. кафедрой | | | | | | | | |
| (должность гл. специалиста предприятия) | | | | | | | | |  |
|  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  | Ю. А. Орлова | | | |
| (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |  | (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |
| « |  | » |  | | | 20 |  | г. |  | « |  | » |  | | | 20 |  | г. |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| к | выпускной квалификационной работе бакалавра | | | | | | | | | | | | | | | на тему |
| (наименование вида работы) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Разработка веб-сервиса для сравнения интернет провайдеров по качеству и стоимости услуг | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | |  |  | | | | | | | |
| Автор | |  | | | | | |  | Керимов Тимур Илгарович | | | | | | | |
|  | | (подпись и дата подписания) | | | | | |  | (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | |
| Обозначение | | | ВКРБ–09.03.04–10.19–16–23 | | | | | | |  | | | | | | |
|  | | | (код документа) | | | | |  | | | | | | | | |
| Группа | | | ПрИн-467 | | | | |  | | | | | | | | |
|  | | | (шифр группы) | | | | |  | | | | | | | | |
| Направление | | | 09.03.04 – Программная инженерия,  Разработка программно-информационных систем | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | (код и наименование направления, наименование программы (профиля)) | | | | | | | | | | | | | |
| Руководитель работы | | | | |  | | | | | | | |  | | Гилка В.В. | |
|  | | | | | (подпись и дата подписания) | | | | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | |
| Консультанты по разделам: | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  |  | | | | |  | |  | | |
| (краткое наименование раздела) | | | | | |  | (подпись и дата подписания) | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | | |
|  | | | | | |  |  | | | | |  | |  | | |
| (краткое наименование раздела) | | | | | |  | (подпись и дата подписания) | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | | |
| Нормоконтролер: | | | |  | | | | | | |  | Кузнецова А.С. | | | | |
|  | | | | (подпись и дата подписания) | | | | | | |  | (инициалы и фамилия) | | | | |

Волгоград 2025 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Кафедра | Программное обеспечение автоматизированных систем |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Утверждаю | | | | | Зав. кафедрой | | | |
|  |  | | | |  | Ю. А. Орлова | | | |
| (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |
|  | « |  | » |  | | | 20 |  | г. |

**Задание**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| на | выпускную квалификационную работу бакалавра | | | | | | | | | | | | | | |
|  | (наименование вида работы) | | | | | | | | | | | | | | |
| Студент | | | Керимов Тимур Илгарович | | | | | | | | | | | | |
|  | (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | | | | | | | | |
| Код кафедры | | | | 10.19 | Группа | | | | ПрИн-467 | | | |  | | |
| Тема | | Разработка веб-сервиса для сравнения интернет провайдеров по качеству и стоимости услуг | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утверждена приказом по университету | | | | | | « | 06 | » | | сентября | 20 | 22 | | г. № | 1235-ст |
| Срок представления готовой работы (проекта) | | | | | | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | (дата, подпись студента) | | | | | |
| Исходные данные для выполнения работы (проекта) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание, выданное научным руководителем кафедры «ПОАС» | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Содержание основной части пояснительной записки | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень графического материала | |
| 1) |  |
|  | |
| 2) |  |
|  | |
| 3) |  |
|  | |
| 4) |  |
|  | |
| 5) |  |
|  | |
| 6) |  |
|  | |
| 7) |  |
|  | |
| 8) |  |
|  | |
| 9) |  |
|  | |
| 10) |  |
|  | |
| 11) |  |
|  | |
| 12) |  |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель работы (проекта) | |  | |  | | Гилка В.В. | |
|  | | (подпись и дата подписания) | |  | | (инициалы и фамилия) | |
| Консультанты по разделам: | |  | | | |  | |
|  |  | |  | |  | |  |
| (краткое наименование раздела) |  | | (подпись и дата подписания) | |  | | (инициалы и фамилия) |
|  |  | |  | |  | |  |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ:  Зав. кафедрой ПОАС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.А. Орлова  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |

Разработка веб-сервиса для сравнения интернет провайдеров по качеству и стоимости услуг

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВКРБ–09.03.04–10.19–16–23–81

Листов 65

|  |  |
| --- | --- |
|  | Руководитель работы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гилка В.В.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |
| |  | | --- | | Нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кузнецова А.С.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | | |  | | --- | | Исполнитель  студент группы ПрИн-467  \_\_\_\_\_\_Керимов Тимур Илгарович  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | |

Волгоград, 2025 г.

Аннотация

Настоящий документ является пояснительной запиской к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему: «Разработка веб-сервиса для сравнения интернет провайдеров по качеству и стоимости услуг».

В работе обосновывается актуальность выбранной темы, проводится анализ существуюзих аналогов и способов решения задачи, представлены способы применения программы, а также описан процесс проектирования, разработки и тестирования веб-сервиса.

Документ включает в себя страниц - 65, рисунков - 16, приложений - 3.

Ключевые слова: веб-сервис, интернет провайдер, сравнение тарифов, качество услуг связи, анализ провайдеров.

Содержание

[Введение 8](#_Toc13433)

[1 Анализ проблемы и существующих рещений 10](#_Toc31301)

[1.1 Введение в исследование управления информацией об интернет-провайдерах 10](#_Toc31188)

[1.2 Характеристика предметной области 11](#_Toc28606)

[1.3 Определение основных понятий предметной области 13](#_Toc14829)

[1.4 Описание существующих способов/процессов решения задачи 15](#_Toc31372)

[1.5 Обзор аналогов 16](#_Toc12890)

[1.5.1 Критерии сравнения 17](#_Toc22621)

[1.5.2 Сравнение аналогов 18](#_Toc3774)

[1.5.2.1 ДомИнтернет 18](#_Toc75)

[1.5.2.2 2ip.ru 19](#_Toc965)

[1.5.2.3 JustConnect 19](#_Toc28262)

[1.5.2.4 Проводной.ру 19](#_Toc5896)

[1.5.2.5 TestSkorosti.ru 20](#_Toc19585)

[1.5.3 Таблица результатов анализа аналогов 20](#_Toc9001)

[2 Предлагаемый процесс распространения информации о вузе среди абитуриентов 21](#_Toc27245)

[2.1 Решение, используемое для устранения критических мест существующего процесса 22](#_Toc24988)

[Выводы 23](#_Toc18697)

[3 Реализация виртуального тура 23](#_Toc20481)

[3.1 Требования к функциональным характеристикам 23](#_Toc22222)

[Выводы 23](#_Toc13558)

[4 Тестирование виртуального тура 23](#_Toc12737)

[4.1 Mind Map карта областей тестирования 23](#_Toc26823)

[Выводы 23](#_Toc8690)

[Заключение 23](#_Toc26736)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 25](#_Toc22764)

[Приложение А 26](#_Toc11714)

[Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований 26](#_Toc9677)

[Приложение Б 27](#_Toc23989)

[Техническое задание 27](#_Toc2773)

[Приложение В 28](#_Toc9760)

[Руководство системного программиста 28](#_Toc18603)

# Введение

В современном мире доступ к высококачественному и надежному интернет-соединению стал неотъемлемой частью как повседневной жизни людей, так и функционирования бизнеса. На рынке телекоммуникационных услуг представлено множество интернет-провайдеров, предлагающих различные тарифные планы и уровни сервиса. Это многообразие, с одной стороны, создает здоровую конкуренцию и предоставляет пользователям широкий выбор, но с другой - значительно усложняет процесс принятия решения при выборе оптимального провайдера.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью создания удобного инструмента для сравнения интернет-провайдеров, который позволит пользователям принимать обоснованные решения на основе объективных данных о качестве и стоимости услуг. Существующие решения часто не предоставляют полной картины, ограничиваясь лишь базовым сравнением тарифов без учета реального качества предоставляемых услуг, отзывов пользователей и дополнительных характеристик сервиса.

Целью работы является разработка веб-сервиса, обеспечивающего пользователям возможность эффективного сравнения интернет-провайдеров по ключевым параметрам качества услуг и их стоимости.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- произвести анализ предметной области;

- произвести обзор существующих аналогов и выявить их преимущества и недостатки;

- определить требования к разрабатываемому веб-сервису;

- произвести проектирование базы данных исходя из требований;

- разработать веб-сервис с использованием современного стека технологий (Python/FastAPI, JavaScript, PostgreSQL);

- протестировать разработанный веб-сервис и доказать его работоспособность и эффективность.

Объектом исследования в работе является процесс выбора интернет-провайдера на основе сравнения качества и стоимости предоставляемых услуг.

Предметом исследования является разработка веб-сервиса для автоматизации процесса сравнения и выбора интернет-провайдера.

Методы исследований. Для решения поставленных задач были использованы методы математического моделирования, системного анализа, программной инженерии, объектно-ориентированного программирования, технологии проектирования человеко-машинного взаимодействия.

Практическая ценность работы заключается в создании удобного инструмента для пользователей, позволяющего:

- получать актуальную информацию о тарифах и качестве услуг различных интернет-провайдеров;

- проводить сравнительный анализ провайдеров по различным параметрам;

- принимать обоснованные решения при выборе интернет-провайдера на основе объективных данных;

- экономить время и ресурсы при поиске оптимального провайдера для конкретных потребностей.

Разработанный веб-сервис может быть полезен как частным пользователям, так и организациям, заинтересованным в выборе надежного интернет-провайдера с оптимальным соотношением цены и качества услуг.

# 1 Анализ проблемы и существующих рещений

# 1.1 Введение в исследование управления информацией об интернет-провайдерах

В современном цифровом обществе доступ к качественному интернету стал необходимостью для большинства людей и организаций. Выбор подходящего интернет-провайдера является важным решением, которое может существенно повлиять на качество работы, учебы и досуга пользователей. Однако процесс выбора провайдера часто осложняется множеством факторов, включая разнообразие тарифных планов, различные технологии подключения и неоднородное качество услуг в разных районах.

Управление информацией об интернет-провайдерах представляет собой комплексную задачу, включающую сбор и анализ данных о предоставляемых услугах. Провайдеры предлагают различные тарифные планы, отличающиеся не только стоимостью, но и набором услуг, скоростью соединения и дополнительными возможностями. При этом реальное качество предоставляемых услуг может существенно отличаться от заявленного, а условия тарифов часто содержат скрытые ограничения и дополнительные платежи.

Важность эффективного управления такой информацией обусловлена постоянным изменением рынка интернет-услуг. Провайдеры регулярно обновляют свои тарифные планы, проводят акции, изменяют условия предоставления услуг. Кроме того, качество услуг может значительно различаться в зависимости от района, что делает выбор оптимального провайдера еще более сложным для конечного пользователя.

# 1.2 Характеристика предметной области

Рынок интернет-провайдеров характеризуется высокой конкуренцией и динамичным развитием. На рынке представлены как крупные федеральные компании, работающие в масштабах всей страны, так и региональные провайдеры, обслуживающие отдельные города или районы. Федеральные провайдеры обычно обладают развитой инфраструктурой и предлагают комплексные решения, включающие не только интернет, но и телевидение, телефонию и другие услуги. Региональные провайдеры, в свою очередь, часто предлагают более гибкие тарифы и лучше знают специфику местного рынка.

Качество услуг интернет-провайдеров определяется множеством технических параметров. Ключевое значение имеет не только заявленная скорость передачи данных, но и стабильность соединения, величина задержек, качество сетевой инфраструктуры. Существенную роль играет используемая технология подключения – будь то оптоволоконные линии или DSL-подключение по телефонным кабелям.

Экономическая составляющая услуг интернет-провайдеров также многогранна. Помимо ежемесячной абонентской платы, пользователям необходимо учитывать стоимость подключения, возможные дополнительные платежи, условия изменения или расторжения договора. Многие провайдеры предлагают системы скидок и бонусов, что дополнительно усложняет сравнение реальной стоимости услуг.

Важным аспектом является качество обслуживания клиентов. Сюда входит работа технической поддержки, скорость устранения неполадок, удобство оплаты услуг и прозрачность тарификации. В современных условиях провайдеры все чаще предлагают дополнительные услуги, такие как облачные сервисы, антивирусная защита или статический IP-адрес, что также влияет на общую привлекательность их предложений.

При выборе интернет-провайдера пользователи сталкиваются с проблемой информационной асимметрии. Получить объективную информацию о реальном качестве услуг часто бывает сложно, а отсутствие единых стандартов оценки качества затрудняет сравнение предложений разных провайдеров. Ситуацию осложняют технические ограничения – не все провайдеры могут предоставлять услуги в конкретном районе, а качество связи может зависеть от особенностей местной инфраструктуры.

Эти особенности предметной области определяют необходимость создания специализированного инструмента, который позволил бы пользователям эффективно сравнивать предложения различных провайдеров и принимать обоснованные решения при выборе поставщика интернет-услуг.

# 1.3 Определение основных понятий предметной области

При разработке веб-сервиса для сравнения интернет-провайдеров важно определить основные понятия и термины, используемые в данной предметной области:

- Интернет-провайдер (Internet Service Provider, ISP) - организация, предоставляющая услуги доступа к сети Интернет и связанные с этим сервисы. Провайдер обеспечивает подключение пользователей к интернету через собственную телекоммуникационную инфраструктуру.

- Тарифный план - комплексное предложение от провайдера, включающее определенный набор услуг по фиксированной цене. Основными параметрами тарифного плана являются:

- скорость передачи данных

- объем включенного трафика (если есть ограничения)

- стоимость подключения и абонентская плата

- дополнительные услуги и опции

- условия и сроки действия тарифа

- Качество услуг (Quality of Service, QoS) - совокупность характеристик, определяющих уровень обслуживания пользователя. Включает такие параметры как:

- реальная скорость соединения

- стабильность подключения

- время отклика (пинг)

- процент потери пакетов

- уровень технической поддержки

- скорость устранения неполадок

- Технология подключения - способ организации физического соединения между оборудованием провайдера и пользователя. Основные виды:

- FTTH (Fiber to the Home) - оптоволоконный кабель до квартиры

- ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) - подключение по телефонной линии

- PON (Passive Optical Network) - пассивная оптическая сеть

- Ethernet - подключение по витой паре

- WiMAX/LTE - беспроводное подключение

- Пропускная способность - максимально возможная скорость передачи данных между пользователем и сетью провайдера, измеряемая в битах в секунду (бит/с, Мбит/с, Гбит/с).

- Техническая поддержка - служба провайдера, обеспечивающая консультирование пользователей и решение технических проблем. Оценивается по таким параметрам как:

- доступность (режим работы)

- скорость реакции на обращения

- качество решения проблем

- компетентность специалистов

- Уровень обслуживания (Service Level Agreement, SLA) - документированное соглашение между провайдером и пользователем, определяющее гарантированный уровень качества предоставляемых услуг и ответственность сторон.

# 1.4 Описание существующих способов/процессов решения задачи

1. Статические веб-сайты представляют собой наиболее простой и распространенный способ представления информации о провайдерах. Такие решения обычно реализуются как информационные порталы с фиксированным контентом.

Достоинства:

- Простота реализации и поддержки

- Минимальные требования к хостингу

- Высокая скорость работы

Однако этот подход имеет существенные ограничения в функциональности. Отсутствие интерактивности и сложность обновления информации делают его малоэффективным для решения задачи полноценного сравнения провайдеров.

1. Системы управления контентом (CMS) предлагают более продвинутый подход к организации информации о провайдерах. Такие системы предоставляют готовые инструменты для работы с контентом и базовую структуру сайта.

Достоинства:

- Удобное управление информацией

- Встроенные инструменты категоризации

- Возможность расширения функционала через плагины

При этом использование CMS сопряжено с рядом технических ограничений. Универсальность таких систем оборачивается проблемами с производительностью при работе с большими объемами данных.

1. Агрегаторы данных представляют собой специализированные системы автоматического сбора и обработки информации о провайдерах. Этот подход позволяет обеспечить более широкий охват рынка и регулярное обновление данных. Такие системы особенно эффективны для крупных городов, где работает множество провайдеров. Однако надежность такого подхода сильно зависит от стабильности структуры сайтов провайдеров и качества алгоритмов обработки данных.
2. Интеграционные платформы реализуют наиболее комплексный подход, работая напрямую с информационными системами провайдеров через API или другие механизмы интеграции. Это обеспечивает высокую точность и актуальность данных, но требует значительных ресурсов на разработку и поддержку. Кроме того, не все провайдеры готовы предоставить доступ к своим системам, что ограничивает применимость данного подхода.

# 1.5 Обзор аналогов

Анализ существующих веб-сервисов для сравнения интернет-провайдеров играет важную роль в определении конкурентного преимущества и разработке уникального решения для пользователей. Понимание сильных и слабых сторон существующих сервисов поможет выявить недостатки в предлагаемых решениях и определить потенциальные возможности для улучшения функционала разрабатываемого веб-сервиса.

Обзор аналогов включает изучение основных характеристик существующих решений, чтобы определить причины успеха одних сервисов и неудачи других. Также необходимо выявить проблемные места существующих решений и использовать эту информацию как основу для создания веб-сервиса, который будет выгодно отличаться от конкурентов в данной сфере.

Анализ конкурентов помогает не только понять текущее состояние рынка и потребности пользователей, но и определить стратегию развития нового веб-сервиса в будущем.

# 1.5.1 Критерии сравнения

Сравнение сервисов-конкурентов будет проводиться по следующим критериям:

- простота интерфейса: пользователям важен интуитивно понятный и удобный интерфейс, который позволяет быстро освоить работу с сервисом. Минималистичный дизайн помогает сосредоточиться на основных функциях и не отвлекаться на избыточные элементы;

- актуальность данных о тарифах: пользователям важно получать максимально актуальную информацию о стоимости и условиях тарифных планов различных провайдеров. Автоматическое обновление данных и регулярная проверка их достоверности являются ключевыми факторами доверия к сервису;

- полнота информации: важна детальная информация не только о стоимости, но и о технических характеристиках тарифов, дополнительных услугах, акциях и специальных предложениях. Это позволяет пользователям принимать более взвешенные решения;

- удобство сравнения: возможность одновременного сравнения нескольких тарифов разных провайдеров по ключевым параметрам значительно упрощает процесс выбора. Важна наглядная визуализация различий между тарифами;

- пользовательские отзывы: наличие системы отзывов и оценок от реальных пользователей помогает составить объективное представление о качестве услуг провайдера в конкретном районе. Важна возможность фильтрации и сортировки отзывов по различным параметрам.

Выбор данных критериев обусловлен необходимостью охватить основные аспекты, которые важны для пользователей при выборе интернет-провайдера. Они обеспечивают баланс между полнотой информации, удобством использования и практической пользой сервиса. Именно эти характеристики в первую очередь интересуют пользователя при выборе провайдера интернет-услуг.

Данные критерии являются ключевыми при определении качества сервиса для сравнения провайдеров и отражают основные потребности целевой аудитории.

# 1.5.2 Сравнение аналогов

# 1.5.2.1 ДомИнтернет

- Простота интерфейса: Интерфейс относительно простой, но немного перегружен. Навигация понятная, но дизайн нельзя назвать минималистичным.

- Актуальность данных о тарифах: Данные обновляются, но не всегда регулярно. Отзывы пользователей помогают уточнять актуальность.

- Полнота информации: Указана информация о тарифах, скорости, условиях подключения. Дополнительные услуги и акции упоминаются редко.

- Удобство сравнения: Сравнение тарифов возможно, но визуализация ограничена таблицами.

- Пользовательские отзывы: Отзывы представлены, но их фильтрация и сортировка ограничены.

# 1.5.2.2 2ip.ru

- Простота интерфейса: Сайт имеет минималистичный дизайн с акцентом на функциональность, что обеспечивает быструю навигацию.

- Актуальность данных о тарифах: Информация основывается на данных от пользователей, что может приводить к устареванию сведений о тарифах.

- Полнота информации: Основной упор на скорость интернета и рейтинг. Информация о тарифах и дополнительных услугах ограничена.

- Удобство сравнения: Сравнение тарифов не предусмотрено, но имеются общие рейтинги провайдеров.

- Пользовательские отзывы: Отзывы собраны, но без возможности глубокого анализа.

# 1.5.2.3 JustConnect

- Простота интерфейса: Интерфейс современный, с удобной навигацией. Подходит для большинства пользователей, минималистичный.

- Актуальность данных о тарифах: Данные регулярно обновляются, что делает сервис надежным для пользователей.

- Полнота информации: Указаны тарифы, условия подключения, акции и услуги. Информация представлена детально.

- Удобство сравнения: Хорошо реализована функция сравнения тарифов с визуализацией ключевых параметров.

- Пользовательские отзывы: Отзывы есть, но их фильтрация и сортировка минимальны.

# 1.5.2.4 Проводной.ру

- Простота интерфейса: Дизайн, интерфейс не интуитивный. Требуется больше времени на освоение.

- Актуальность данных о тарифах: Данные иногда устаревшие, нет автоматического обновления.

- Полнота информации: Основная информация о тарифах присутствует, но дополнительные характеристики освещены слабо.

- Удобство сравнения: Функция сравнения не развита, ограничивается таблицами.

- Пользовательские отзывы: Множество отзывов, есть базовая сортировка.

# 1.5.2.5 TestSkorosti.ru

- Простота интерфейса: Очень простой интерфейс, но не всегда удобный. Основной акцент на тестирование скорости.

- Актуальность данных о тарифах: Обновления редкие, информация о тарифах может быть неактуальной.

- Полнота информации: Основной акцент на технических аспектах, информация о тарифах часто отсутствует.

- Удобство сравнения: Нет функции сравнения тарифов.

- Пользовательские отзывы: Нет отзывов.

# 1.5.3 Таблица результатов анализа аналогов

Сравнение аналогов разрабатываемого веб-сервиса по выделенным критериям приведено далее в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение аналогов по критериям

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сайт | Простота интерфейса | Актуальность данных | Полнота информации | Удобство сравнения | Пользовательские отзывы |
| ДомИнтернет | + | - | + | - | + |
| 2ip.ru | + | - | - | - | + |
| JustConnect | + | + | + | + | - |
| Проводной.ру | - | - | + | - | + |
| TestSkorosti.ru | + | - | - | - | - |

# 

# 2 Предлагаемый способ решения задачи

# 2.1 Решение проблемы выбора тарифа интернет провайдера

Для решения поставленной задачи предлагается разработать веб-сервис, основанный на современной клиент-серверной архитектуре с разделением бизнес-логики и представления данных. Система будет построена на основе монолитной архитектуры.

Серверная часть веб-сервиса будет реализована на языке Python с использованием фреймворка FastAPI, что обеспечит высокую производительность благодаря асинхронной обработке запросов и автоматическую генерацию документации API. Для хранения данных будет использоваться реляционная СУБД PostgreSQL, обеспечивающая надежность хранения и эффективную работу с реляционными данными о провайдерах, тарифах и пользователях.

Клиентская часть будет разработана на JavaScript с использованием библиотеки React, что позволит создать интерактивный пользовательский интерфейс с быстрым откликом и плавной навигацией. Взаимодействие между клиентом и сервером будет осуществляться через REST API с использованием форматов JSON для обмена данными.

Основными компонентами системы являются:

- модуль управления провайдерами и тарифами, обеспечивающий CRUD-операции с данными о провайдерах и их тарифных планах;

- модуль аутентификации и авторизации пользователей, реализующий безопасный доступ к функциям системы;

- модуль сравнения тарифов, реализующий алгоритмы фильтрации и сравнительного анализа;

- модуль отзывов и рейтингов, позволяющий пользователям оставлять отзывы и формировать рейтинг провайдеров;

- административный модуль для управления контентом системы.

Процесс сравнения провайдеров будет реализован следующим образом: пользователь выбирает интересующие его параметры (скорость, цена, дополнительные услуги), система фильтрует доступные тарифы согласно заданным критериям, отображает результаты в удобном для сравнения виде и позволяет выбрать несколько тарифов для детального сравнения. При этом учитываются отзывы других пользователей и общий рейтинг провайдера.

Для наполнения базы данных информацией о тарифах будет использоваться административная панель. Администратор системы сможет добавлять, редактировать и удалять информацию о провайдерах и их тарифных планах через удобный веб-интерфейс. Это обеспечит полный контроль над качеством и актуальностью данных, представленных в системе. Административная панель будет включать формы для ввода всех необходимых характеристик тарифов и возможность загрузки изображений и документов.

2.2 Формальная модель проблемной области

Формальная модель проблемной области включает в себя описание основных сущностей и их взаимодействий в контексте веб-сервиса для сравнения интернет-провайдеров.

Основными компонентами данной модели являются пользователи, интернет-провайдеры, тарифные планы и критерии оценки качества услуг.

Пользователи - это конечные потребители веб-сервиса, которые ищут оптимального поставщика интернет-услуг на основе своих потребностей и финансовых возможностей. Каждый пользователь имеет уникальные требования к качеству связи, скорости соединения, стоимости услуг и дополнительным сервисам.

Интернет-провайдеры - это компании, предоставляющие услуги доступа к сети Интернет. Каждый провайдер характеризуется набором тарифных планов, зоной покрытия, используемыми технологиями подключения и репутацией, основанной на отзывах клиентов.

Тарифные планы — это конкретные предложения интернет-провайдеров, включающие в себя технические характеристики (скорость соединения, тип подключения, лимиты трафика) и финансовые условия (абонентская плата, стоимость подключения, условия расторжения договора).

Критерии оценки качества услуг — это параметры, по которым пользователи оценивают и сравнивают предложения различных провайдеров. К ним относятся скорость соединения, стабильность работы, качество технической поддержки, наличие дополнительных сервисов и общая стоимость услуг.

Взаимодействие между этими сущностями осуществляется следующим образом:

- пользователь задает критерии поиска и фильтрации тарифных планов;

- веб-сервис обрабатывает запрос и формирует список подходящих предложений от различных провайдеров;

- система отображает детальную информацию о каждом тарифе, включая технические характеристики и стоимость;

- пользователь может сравнить несколько тарифов и ознакомиться с отзывами других клиентов;

- после выбора подходящего варианта пользователь перенаправляется на сайт провайдера для оформления услуги.

Данная модель позволяет структурировать предметную область, определить ключевые сущности и их взаимосвязи, что является основой для проектирования архитектуры веб-сервиса и реализации его функциональности.

2.3 Постановка задач на модели

Задача 1. Разработка административной панели для управления данными

Необходимо создать функциональную административную панель для управления информацией о провайдерах и тарифных планах:

- реализовать интерфейс для добавления, редактирования и удаления информации о провайдерах;

- создать формы для ввода данных о тарифных планах с валидацией полей;

- обеспечить возможность загрузки изображений и документов для тарифов;

- реализовать систему управления правами доступа для администраторов.

Задача 2. Реализация алгоритмов фильтрации и сравнения тарифов

Требуется создать эффективные алгоритмы для поиска и сравнения тарифных планов по заданным критериям:

- разработать систему фильтрации тарифов по параметрам (цена, скорость, дополнительные услуги);

- реализовать алгоритм сравнения нескольких тарифов одновременно;

- создать механизм сортировки результатов по различным критериям;

- обеспечить возможность сохранения параметров поиска для зарегистрированных пользователей.

Задача 3. Проектирование и реализация системы отзывов

Необходимо создать систему для работы с отзывами пользователей:

разработать механизм добавления отзывов зарегистрированными пользователями;

- реализовать систему рейтингов провайдеров (оценка от 1 до 5 звёзд);

- создать интерфейс для просмотра и сортировки отзывов;

- обеспечить модерацию отзывов администратором.

Задача 4. Разработка пользовательского интерфейса

Требуется создать удобный и адаптивный интерфейс для работы с сервисом:

реализовать главную страницу с формой поиска тарифов;

- создать страницу детального просмотра информации о провайдере;

- разработать интерфейс для сравнения выбранных тарифов;

- обеспечить адаптивность для мобильных устройств и планшетов.

Задача 5. Реализация системы аутентификации и авторизации

Необходимо создать надежную систему управления пользователями:

- разработать механизм регистрации пользователей с валидацией данных;

- реализовать систему входа с использованием JWT токенов;

- создать функционал восстановления пароля;

- обеспечить защиту от несанкционированного доступа к административным функциям.

Задача 6. Оптимизация производительности и безопасности

Требуется обеспечить эффективную и безопасную работу сервиса:

- реализовать кэширование часто запрашиваемых данных с использованием Redis;

- оптимизировать структуру базы данных для быстрого выполнения запросов;

- защитить API от CSRF атак и SQL-инъекций;

- обеспечить защиту передаваемых данных через HTTPS.

Решение данных задач позволит создать полнофункциональный веб-сервис для сравнения интернет-провайдеров, который будет отвечать всем требованиям технического задания и обеспечивать удобный инструмент для пользователей при выборе оптимального тарифного плана.

2.4 Алгоритмы решения поставленных задач

Для решения поставленных задач были разработаны алгоритмы, обеспечивающие эффективное функционирование всех компонентов веб-сервиса. Каждый алгоритм разработан с учетом специфики предметной области и требований к производительности системы.

Алгоритм 1. Управление данными в административной панели

Данный алгоритм обеспечивает централизованное управление всей информацией о провайдерах и тарифах, предоставляя администратору полный контроль над контентом. Алгоритм реализует принцип транзакционности операций, гарантируя целостность данных при любых изменениях:

- проверка аутентификации администратора и его прав доступа к конкретным разделам системы;

- выбор типа операции (создание, чтение, обновление, удаление) через интуитивный интерфейс;

- многоуровневая валидация входных данных для предотвращения ввода некорректной информации;

- выполнение транзакции с базой данных с возможностью отката при возникновении ошибок;

- автоматическое логирование всех действий для последующего аудита;

- отправка уведомлений администратору о статусе выполнения операции.

Алгоритм 2. Фильтрация и поиск тарифов

Алгоритм предназначен для обеспечения быстрого и точного поиска тарифов по множеству критериев. Использует комбинированный подход к фильтрации, позволяющий пользователям находить оптимальные предложения за минимальное время:

- получение параметров фильтрации через интерактивную форму (диапазон цен, скорость, наличие ТВ, тип подключения);

- динамическое формирование запроса с учетом заполненных пользователем полей;

- применение каскадной фильтрации для оптимизации поиска в больших объемах данных;

- организация постраничного вывода результатов для удобства навигации;

- сохранение истории поиска для авторизованных пользователей.

Алгоритм 3. Сравнительный анализ тарифов

Алгоритм реализует интеллектуальное сравнение тарифных планов, позволяя пользователям принимать обоснованные решения. Использует методы многокритериального анализа для выявления преимуществ и недостатков каждого тарифа:

- выбор тарифов для сравнения через интерфейс с ограничением количества (до 5 штук);

- извлечение всех характеристик выбранных тарифов из базы данных;

- построение сравнительной матрицы по ключевым параметрам;

- визуальное выделение лучших и худших показателей для каждого тарифа;

- формирование рекомендаций на основе анализа соотношения цена/качество.

Алгоритм 4. Работа с отзывами пользователей

Алгоритм управляет системой отзывов, обеспечивая достоверность и полезность пользовательских оценок. Включает механизмы защиты от злоупотреблений и поддержания актуальности рейтингов:

- проверка авторизации пользователя для предотвращения анонимных отзывов;

- валидация текста отзыва на соответствие правилам сообщества;

- применение системы проверки на уникальность для предотвращения дублирования;

- автоматический пересчет рейтинга провайдера с учетом нового отзыва.

Алгоритм 5. Аутентификация и авторизация

Алгоритм обеспечивает безопасный доступ к функциям системы, защищая персональные данные пользователей. Использует современные криптографические методы и рекомендации по безопасности веб-приложений:

- регистрация пользователя с проверкой уникальности email и надежности пароля;

- безопасное хранение учетных данных с использованием хеширования;

- реализация механизма сессий с автоматическим обновлением токенов;

- разграничение прав доступа между пользователями и администраторами;

- защита от атак типа "перебор паролей" через ограничение попыток входа;

- система восстановления пароля через email с временным токеном.

Алгоритм 6. Обеспечение производительности системы

Комплексный алгоритм оптимизации работы веб-сервиса, направленный на поддержание высокой скорости отклика при любой нагрузке. Использует многоуровневый подход к кэшированию и оптимизации:

- кэширование часто запрашиваемых данных на уровне приложения и базы данных;

- оптимизация структуры базы данных через создание эффективных индексов;

- асинхронная обработка ресурсоемких операций без блокировки пользовательского интерфейса;

Разработанные алгоритмы в совокупности обеспечивают стабильную и эффективную работу всех компонентов веб-сервиса, гарантируя пользователям удобный и безопасный опыт использования при выборе тарифов интернет-провайдеров.

# Выводы

# 3 Реализация виртуального тура

# 3.1 Требования к функциональным характеристикам

# Выводы

# 4 Тестирование виртуального тура

# 4.1 Mind Map карта областей тестирования

# Выводы

# Заключение

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Морозова, Е. С. Технология создания виртуальных интерактивных туров / Е. С. Морозова, В. В. Лавров // Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве : сборник докладов I Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (TIM2012) с Международным участием / УрФУ [и др.] ; под ред. Н. А. Спирина.– Екатеринбург, 2012.– С. 245-247.
2. Что такое виртуальный тур? [Электронный ресурс]. —Режим доступа : https://3dturov.net (дата обращения 28.04.2022).

# Приложение А

# Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований

# Приложение Б

# Техническое задание

# Приложение В

# Руководство системного программиста