

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра дискретной математики и информационных технологий

**БАЗА ДАННЫХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫМ
СЕРВИСОМ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 421 группы
направления 09.03.01 — Информатика и вычислительная техника
факультета КНиИТ
Кузьмина Дмитрия Сергеевича

Научный руководитель

к.ф.-м.н., доцент

В. В. Кирьяшкин

Заведующий кафедрой

к.ф.-м.н., профессор

Л. Б. Тяпаев

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Цель данной дипломной работы – разработка базы данных с использованием Microsoft SQL Server и создание пользовательского интерфейса на языке C#. Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач, включая анализ требований, проектирование структуры базы данных, разработку интерфейса, реализацию и тестирование системы. В рамках работы будет рассмотрен процесс выбора технологий и методов, обоснован их выбор и описаны этапы разработки системы.

Основными задачами данной работы являются:

1. Проведение анализа требований к разрабатываемой системе.
2. Проектирование структуры базы данных с учетом специфики данных и требований к их хранению и обработке.
3. Разработка пользовательского интерфейса на языке C#, обеспечивающего удобный и интуитивно понятный доступ к данным.
4. Реализация базы данных с использованием Microsoft SQL Server, включая создание таблиц, триггеров и хранимых процедур базы данных.
5. Тестирование разработанной системы, выявление и устранение возможных ошибок и недостатков.
6. Анализ результатов работы, оценка эффективности разработанной системы и ее соответствие поставленным требованиям.

Актуальность данной работы заключается в необходимости разработки эффективных и надежных систем управления данными, которые могут обеспечить высокую производительность и безопасность в условиях постоянно растущих объемов информации.

Таким образом, данная дипломная работа направлена на разработку комплексной системы управления данными, которая включает в себя как базу данных, так и пользовательский интерфейс, обеспечивающий доступ к данным. Результаты работы могут быть использованы для создания аналогичных систем, что подчеркивает ее практическую значимость и вклад в развитие современных информационных технологий.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе проводится подробный обзор существующих методов и технологий баз данных. Этот обзор охватывает основы баз данных, реляционные базы данных и нереляционные базы данных, что позволяет создать полное представление о современных подходах к хранению и управлению данными.

Обсуждение начинается с основ баз данных, где описываются базовые концепции и принципы, лежащие в основе всех систем управления базами данных (СУБД). Рассматриваются различные модели данных, включая иерархическую, сетевую и реляционную, а также принципы их организации и взаимодействия. Особое внимание уделяется пониманию ключевых терминов и элементов баз данных, таких как сущности, атрибуты, записи, поля и их связи между собой. Объясняется, как СУБД обеспечивает создание, управление и манипулирование данными, предоставляя необходимые инструменты для эффективной работы с большими объемами информации.

Далее обсуждаются реляционные базы данных, которые являются наиболее распространенным и широко используемым типом СУБД. Рассматривается реляционная модель данных, разработанная Эдгаром Коддом, которая основывается на понятиях таблиц (или отношений), строк и столбцов. Подробно объясняются ключевые аспекты реляционной модели, такие как первичные и внешние ключи, нормализация данных и использование языка SQL для выполнения операций над данными. Приводятся примеры типичных операций, включая создание таблиц, вставку, обновление и удаление данных, а также выполнение сложных запросов для извлечения нужной информации. Рассматриваются преимущества реляционных баз данных, такие как целостность данных, поддержка транзакций и возможность выполнения сложных запросов.

Затем внимание переключается на нереляционные базы данных, которые также известны как NoSQL базы данных. Эти системы предназначены для работы с большими объемами разнородных данных и предлагают гибкость, недоступную в реляционных СУБД. Рассматриваются различные типы нереляционных баз данных, включая документоориентированные, ключ-значение, столбцовые и графовые базы данных. Объясняются их особенности, подходы к организации данных и типичные сценарии использования. Анализируются преимущества и ограничения каждого типа нереляционных баз данных по сравнению с реляционными. Например, документоориентированные базы данных, такие

как MongoDB, предлагают гибкую структуру данных и удобны для хранения сложных, иерархически организованных данных. Ключ-значение базы данных, такие как Redis, обеспечивают высокую производительность и подходят для кеширования и обработки сессий. Столбцовые базы данных, такие как Cassandra, оптимизированы для хранения и обработки больших объемов данных с высоким уровнем доступности. Графовые базы данных, такие как Neo4j, эффективны для работы с данными, имеющими сложные взаимосвязи.

Во второй главе проводится детальный анализ требований автосервиса. Рассматриваются общие требования к системе управления автосервисом, функциональные и нефункциональные требования. Общие требования включают основные функции, которые система должна выполнять для обеспечения эффективной работы автосервиса, такие как учет клиентов, планирование и управление работами, контроль за запасами и складом.

Функциональные требования подробно описывают функциональные возможности системы, которые должны быть реализованы для удовлетворения потребностей пользователей. Эти требования включают модули для управления заявками, ведения базы данных клиентов и транспортных средств, планирования и отслеживания выполнения работ. Также учитываются требования к отчетности и аналитике, что позволяет руководству автосервиса получать актуальную информацию для принятия решений.

Нефункциональные требования рассматривают аспекты производительности системы, ее надежности, безопасности и удобства использования. Особое внимание уделяется масштабируемости системы, чтобы обеспечить возможность роста автосервиса без значительных изменений в системе управления. Также описываются требования к интерфейсу пользователя, чтобы обеспечить интуитивно понятное и удобное взаимодействие с системой для всех категорий пользователей.

Анализ требований позволяет точно определить необходимые функции и характеристики системы управления автосервисом, что является важным этапом для разработки эффективного и надежного программного обеспечения. Рассмотрение функциональных и нефункциональных требований помогает создать систему, которая не только отвечает текущим потребностям автосервиса, но и готова к будущим вызовам и развитию бизнеса.

В третьей главе автореферата рассматривается процесс разработки базы

данных для системы управления автосервисом. Описываются ключевые этапы этого процесса, начиная с выбора платформы для базы данных. При выборе платформы учитываются такие факторы, как производительность, надежность, масштабируемость и совместимость с другими системами, что позволяет обеспечить эффективное функционирование базы данных.

Далее описывается структура базы данных, которая включает определение таблиц, полей и связей между таблицами. Структура базы данных разрабатывается с учетом необходимости хранения и обработки большого объема информации о клиентах, транспортных средствах, заявках, выполненных работах и запасах. Это позволяет обеспечить целостность данных и их быстрого доступа для всех пользователей системы.

Также в этой главе рассматривается разработка триггеров и хранимых процедур. Триггеры создаются для автоматического выполнения определенных действий при изменении данных в таблицах, что помогает поддерживать целостность и согласованность данных. Хранимые процедуры разрабатываются для выполнения часто используемых операций с данными, что улучшает производительность базы данных и упрощает управление сложными запросами.

В четвертой главе описывается процесс разработки пользовательского интерфейса для системы управления автосервисом. Главным этапом является выбор языка программирования, который будет использоваться для разработки интерфейса. При выборе учитываются такие факторы, как популярность языка, его возможности для создания удобных и интерактивных интерфейсов, а также совместимость с другими компонентами системы. Оптимальный выбор языка программирования позволяет создать интерфейс, который будет легко поддерживать и развивать.

Далее в главе подробно рассматривается процесс разработки интерфейса пользователя. Описываются принципы и подходы, которые используются для создания интуитивно понятного и удобного интерфейса. Разработка интерфейса включает создание макетов и прототипов, которые помогают визуализировать структуру и функциональность системы. Особое внимание уделяется эргономике и удобству использования, чтобы обеспечить эффективное взаимодействие пользователей с системой.

В пятой главе автореферата рассматривается процесс тестирования и анализа результатов для системы управления автосервисом. Начинается глава с

описания методики тестирования системы. Разрабатывается подробный план тестирования, включающий в себя различные виды тестов, такие как функциональное тестирование, нагрузочное тестирование и интеграционное тестирование. Эти тесты направлены на проверку корректности работы системы, её устойчивости к высоким нагрузкам и защиты данных.

Следующий этап включает проведение тестирования и устранение выявленных ошибок. Тестирование проводится по заранее разработанной методике, что позволяет выявить ошибки и недочеты в работе системы. Процесс устранения ошибок включает в себя несколько итераций, что позволяет постепенно улучшать систему и обеспечивать её надежную работу.

После проведения тестирования и устранения ошибок проводится анализ результатов и оценка эффективности системы. Анализ включает в себя сбор и обработку данных, полученных в ходе тестирования, а также их интерпретацию. Оценивается, насколько система соответствует первоначальным требованиям и ожиданиям. Также рассматриваются показатели производительности, устойчивости и безопасности системы. На основании анализа делаются выводы о необходимости дополнительных улучшений и доработок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современном информационном обществе, эффективное управление данными играет ключевую роль в успешной деятельности организаций в различных сферах. Разработка и использование баз данных становятся неотъемлемой частью профессиональной работы специалистов в области информационных технологий.

Целью данной дипломной работы было разработать базу данных с применением Microsoft SQL Server и создать пользовательский интерфейс на языке С#. Для достижения этой цели были решены ряд задач, включая анализ требований, проектирование структуры базы данных, разработку интерфейса, реализацию и тестирование системы.

В ходе работы были выделены основные задачи, которые были решены:

1. Проведен анализ требований к системе.
2. Спроектирована структура базы данных, учитывая специфику данных и требования к их обработке.
3. Разработан пользовательский интерфейс на языке С#, обеспечивающий удобный доступ к данным.
4. Реализована база данных с использованием Microsoft SQL Server, включая создание таблиц, триггеров и хранимых процедур.
5. Проведено тестирование системы для выявления и устранения возможных ошибок и недочетов.
6. Проведен анализ результатов работы, оценена эффективность разработанной системы и ее соответствие поставленным требованиям.

Актуальность данной работы подтверждается необходимостью создания эффективных и безопасных систем управления данными в условиях постоянно растущих объемов информации.

Результаты данной работы могут быть использованы для разработки аналогичных систем, подчеркивая их практическую значимость и вклад в развитие современных информационных технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Системы управления базами данных: Справочник / Под ред. А.Н. Наумова, 1991. (дата обращения: 26.04.24)
- 2 Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных, 2002. (дата обращения: 27.04.24)
- 3 Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных, 2001. (дата обращения: 29.04.24)
- 4 Дрождин В.В., Зинченко Р.Е. Эволюция архитектуры информационных систем, 2010.(дата обращения: 30.04.24)
- 5 Костенко Б.Б., Кузнецов С.Д. История и актуальные проблемы темпоральных баз данных, 2007 (дата обращения: 30.04.24)
- 6 Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах, 1980. (дата обращения: 02.05.24)
- 7 Ревунков Г.И., Самохвалов Э.Н., Чистов В.В. Базы и банки данных и знаний, 1992. (дата обращения: 02.05.24)
- 8 Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных, 2004. (дата обращения: 02.05.24)
- 9 Чертовской В.Д. Базы данных: Современный подход, 2003. (дата обращения: 03.05.24)
- 10 Tweed R., James G. A universal NoSQL engine, using a tried and tested technology, 2010. (дата обращения: 04.05.24)
- 11 Крылов Е.В., Острейковский В.А., Типикин Н.Г. Техника разработки программ, 2007 (дата обращения: 04.05.24)
- 12 Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных, 2007. (дата обращения: 05.05.24)
- 13 Бондарь А.Г. Microsoft SQL Server 2022. (дата обращения: 06.05.24)
- 14 Митин А.И. Работа с базами данных Microsoft SQL Server, 2020. (дата обращения: 06.05.24)
- 15 Мартин Г. Введение в SQL, 2000. (дата обращения: 08.05.24)
- 16 К. Дж. Дейт. Введение в системы баз данных, 2006. (дата обращения: 08.05.24)

- 17 Джеффри Д.У. Системы баз данных. Полный курс, 2004. (дата обращения: 10.05.24)
- 18 Мартин Ф. NoSQL. Новая методология разработки нереляционных баз данных, 2015. (дата обращения: 11.05.24)
- 19 Билл К. Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение, 2012. (дата обращения: 11.05.24)
- 20 Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL для студента, 2007. (дата обращения: 12.05.24)
- 21 Конноли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2003. (дата обращения: 13.05.24)