

Оглавление

Элементы оглавления не найдены.

ВВЕДЕНИЕ

Современные условия функционирования торговых предприятий требуют от организаций не только высокой скорости обслуживания клиентов, но и эффективного управления внутренними бизнес-процессами. Особое значение приобретает автоматизация процессов на предприятиях с большой номенклатурой товаров и значительным оборотом продукции — к числу которых относятся строительные гипермаркеты. Подобные организации ежедневно обрабатывают множество заказов, осуществляют внутреннюю логистику, контролируют перемещение материалов и координируют действия различных подразделений. Ручное ведение учёта и управление процессами в таких условиях становится не только затруднительным, но и неэффективным, что может привести к потерям, ошибкам и снижению общей производительности компании.

В условиях высокой конкуренции на рынке строительных материалов, одним из ключевых факторов успеха становится цифровизация — внедрение современных информационных систем, которые позволяют оптимизировать процессы управления, повысить прозрачность операций, сократить временные затраты на выполнение рутинных задач и обеспечить контроль за движением материальных ресурсов в реальном времени. Автоматизированные системы учета позволяют не только вести достоверный контроль остатков и перемещений, но и предоставляют руководству необходимые аналитические данные для принятия управленческих решений.

Объектом настоящей выпускной квалификационной работы является процесс учёта и управления логистикой в условиях строительного гипермаркета. Предметом исследования выступает автоматизированная система, предназначенная для повышения эффективности и прозрачности внутренней логистики, упрощения учёта заказов и оптимизации работы сотрудников.

Целью работы является разработка и внедрение автоматизированной информационной системы, обеспечивающей удобный и надежный учёт заказов, материалов и логистических операций на базе программной платформы WPF с использованием языка программирования C# и базы данных Microsoft SQL Server.

Для достижения поставленной цели в рамках ВКР необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ предметной области и существующих аналогичных решений;
2. Определить функциональные и технические требования к системе;
3. Разработать архитектуру программного обеспечения и спроектировать структуру базы данных;
4. Разработать пользовательский интерфейс в соответствии с принципами UX-дизайна;
5. Реализовать основные модули приложения: учёт заказов, управление материалами, контроль исполнения;
6. Осуществить тестирование работоспособности системы и устранение выявленных ошибок;
7. Оценить экономическую эффективность внедрения программного продукта на предприятии;
8. Подготовить систему к внедрению и эксплуатации в реальных условиях.

Структура выпускной квалификационной работы включает три основные главы.

В первой главе рассмотрены теоретические основы автоматизации процессов и обзор технологий, используемых при разработке систем учёта.

Вторая глава посвящена проектированию и реализации информационной системы для строительного гипермаркета.

В третьей главе производится экономическое обоснование внедрения программного продукта, включая расчёт затрат и ожидаемый эффект.

Актуальность темы определяется растущими требованиями к цифровизации бизнес-процессов в строительной отрасли и необходимостью повышения прозрачности логистики и эффективности работы персонала. Предлагаемая система может быть адаптирована для любых крупных торговых предприятий и имеет высокую практическую значимость.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

1.1 Этапы разработки информационного ресурса

Разработка современного информационного ресурса представляет собой многоуровневый, итеративный процесс, включающий в себя аналитическую, проектную, техническую и организационную составляющие. Каждый из этапов данного процесса имеет стратегически важное значение и напрямую влияет на итоговое качество создаваемого программного продукта, его функциональность, удобство использования, надёжность и перспективы масштабирования в будущем. Особенно актуальным является поэтапный подход при создании информационных систем для крупных предприятий, таких как строительные гипермаркеты, деятельность которых охватывает широкий спектр операций, включая учёт материалов, логистику, работу с заказами и внутренний документооборот.

Разработка ресурса, как правило, начинается с анализа предметной области. Данный этап включает в себя глубокое исследование внутренних бизнес-процессов компании, выявление проблемных зон, определение задач, которые необходимо автоматизировать. На этом этапе проводится сбор информации о текущем состоянии системы управления предприятием, изучаются рабочие процессы, используется интервьюирование сотрудников, анализируются документы, отчёты, нормативные акты и регламенты. Цель этапа – понять, какие функции наиболее востребованы, какие узкие места мешают эффективной работе, и какие показатели необходимо улучшить.

Следующим этапом является формирование технического задания – одного из ключевых документов, на базе которого будет осуществляться проектирование и разработка. Техническое задание формализует требования заказчика, описывает структуру, интерфейсы, функции, модули, алгоритмы работы, требования к безопасности, масштабируемости и производительности. Оно согласуется с руководством предприятия, подписывается ответственными сторонами и служит правовой и организационной основой для разработки.

После утверждения технического задания начинается этап проектирования. Он включает в себя создание архитектуры программного обеспечения, проектирование логики функционирования отдельных модулей, построение схемы базы данных. Также в рамках проектирования прорабатывается взаимодействие между компонентами системы (frontend, backend, СУБД), создаются UML-диаграммы, схемы экранов и процессов. На данном этапе принимаются решения о выборе архитектурной модели (например, модель клиент-сервер), способе обмена данными (например, через SQL-запросы), а также определяются основные интерфейсные элементы будущего программного продукта.

Особое внимание уделяется выбору технологий и инструментов разработки. От этого напрямую зависит, насколько гибкой, надёжной и удобной в эксплуатации окажется система. В дипломной работе был выбран стек технологий, включающий WPF (Windows Presentation Foundation) и язык C#, а также реляционную СУБД Microsoft SQL Server. Такой выбор обусловлен необходимостью создания настольного приложения с богатым пользовательским интерфейсом, высокой производительностью и возможностью быстрой интеграции в локальную сеть предприятия.

Следующий этап – разработка пользовательского интерфейса. Интерфейс – это первая точка взаимодействия пользователя с программой. Именно от него зависит, будет ли система удобной, понятной, логичной и приятной в использовании. При проектировании интерфейса учитываются требования эргономики, стандарты UX/UI-дизайна, создаются прототипы, макеты и интерактивные модели. Интерфейс должен быть интуитивно понятен для сотрудников гипермаркета, в том числе для пользователей без специальной подготовки.

Затем наступает этап программной реализации, в рамках которого происходит написание исходного кода. Реализация ведётся поэтапно: разрабатываются отдельные модули, которые постепенно объединяются в единую систему. Программный код структурируется по архитектурным слоям – представление, логика и данные. На этом этапе активно применяются средства контроля версий, используются шаблоны проектирования (например, MVVM), подключаются библиотеки, обеспечивается связь между интерфейсом и базой данных. В случае использования WPF интерфейс создаётся в XAML, логика – на языке C#.

Немаловажным этапом является тестирование. Оно позволяет выявить и устранить ошибки, проверить соответствие системы требованиям ТЗ, убедиться в стабильности и корректности работы всех функций. Тестирование проводится как вручную, так и автоматизированными средствами. Проверяются различные сценарии работы системы, включая граничные значения, ошибочные вводы, корректность валидации, производительность при высокой нагрузке. По итогам тестирования формируются отчёты, проводится устранение дефектов.

Далее следует этап внедрения, в рамках которого информационный ресурс интегрируется в производственную среду предприятия. Происходит установка системы на рабочие станции, настройка параметров, загрузка начальных данных, обучение пользователей, инструктаж администраторов. Также на этом этапе возможно проведение пилотного запуска в ограниченном сегменте, после которого осуществляется масштабирование на всё предприятие.

Завершающим этапом является техническое сопровождение и обслуживание. Оно включает мониторинг работы системы, устранение выявленных неполадок, обновление программного обеспечения, добавление нового функционала по мере необходимости, адаптацию к изменяющимся условиям работы компании. Поддержка может быть, как внутренней, так и осуществляться сторонними подрядчиками.

Таким образом, процесс разработки информационного ресурса включает в себя множество взаимосвязанных этапов, каждый из которых вносит важный вклад в создание полноценного программного продукта. Последовательное и качественное выполнение всех этапов обеспечивает не только соответствие системы требованиям, но и её надёжность, расширяемость, эффективность и удобство в повседневной эксплуатации.

1.2 Участники разработки информационного ресурса

Процесс создания информационного ресурса представляет собой скоординированную работу специалистов различных направлений, объединённых общей целью – разработкой эффективного, надёжного и удобного программного решения. Количество и специализация участников зависит от масштаба проекта, уровня автоматизации, финансовых ресурсов заказчика и технических требований к системе. В современных условиях всё чаще применяется командная модель разработки, основанная на распределении ролей и ответственности между участниками проекта.

Наиболее типичные роли участников разработки включают:

1. Аналитик

Бизнес-аналитик — это ключевая фигура на начальных этапах проекта. Он осуществляет сбор и структурирование требований, анализирует бизнес-процессы предприятия, выявляет проблемы и определяет цели разработки. Именно аналитик формирует основу технического задания и координирует процесс перехода от бизнес-целей к технической реализации. Его задача — выступить связующим звеном между заказчиком и командой разработчиков, перевести бизнес-язык в язык технических требований.

2. Архитектор/системный проектировщик

Этот специалист определяет архитектуру программного продукта: логическую структуру, распределение ответственности между модулями, схему взаимодействия между слоями, способ обмена данными и хранения информации. Архитектор закладывает фундамент системы, от которого зависит её стабильность, масштабируемость и поддерживаемость в будущем. Он также принимает участие в выборе технологического стека, моделей безопасности, резервного копирования и других инфраструктурных аспектов.

3. UI/UX-дизайнер

Дизайнер пользовательского интерфейса играет важнейшую роль в обеспечении удобства использования информационного ресурса. Он разрабатывает макеты экранов, цветовую палитру, иерархию элементов управления, структуру меню и форм. На основе проведённых исследований и опросов целевой аудитории дизайнер формирует интерфейс, который будет понятен и доступен даже для пользователей без специальной подготовки. Особое внимание уделяется навигации, логике переходов, читаемости текста и визуальному стилю.

4. Разработчики (frontend и backend)

Программисты являются основной производительной силой проекта.

Frontend-разработчик (в случае десктопных приложений — WPF-разработчик) реализует интерфейс, обрабатывает взаимодействие с пользователем, реализует визуальные элементы и события.

Backend-разработчик отвечает за серверную логику, обработку запросов, работу с базой данных, реализацию бизнес-процессов и соблюдение требований безопасности.

Оба направления тесно взаимодействуют друг с другом, обеспечивая целостную работу приложения.

5. Тестировщик (QA-инженер)

Качество программного продукта в значительной степени зависит от работы тестировщика. Он разрабатывает тест-кейсы, проводит ручное и автоматизированное тестирование, отслеживает дефекты, проверяет функциональность, производительность, надёжность и безопасность системы. Именно тестировщик обеспечивает соответствие продукта требованиям технического задания и ожиданиям заказчика.

6. Системный администратор / DevOps-инженер

Этот специалист занимается настройкой серверной части, развёртыванием среды, обеспечением работы баз данных, резервным копированием, организацией обновлений и мониторингом системы. В современных условиях его обязанности нередко включают автоматизацию процессов поставки (CI/CD), настройку виртуальных машин, Docker-контейнеров и других инструментов инфраструктуры.

7. Менеджер проекта

Руководитель проекта (Project Manager) координирует деятельность всех участников, контролирует соблюдение сроков, бюджета и ресурсов. Он планирует спринты, следит за прогрессом, управляет рисками, выстраивает коммуникации с заказчиком и внутри команды, решает конфликтные ситуации и отвечает за итоговый результат проекта.