

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

Разработка информационной системы транспортной компании

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 561 группы

направление 09.03.03 — Прикладная информатика

механико-математического факультета

Кокоревой Марии Владимировны

Научный руководитель
доцент, к.ф.-м.н.

С.В. Иванов

Зав. кафедрой
зав. каф., д.ф.-м.н., доцент

Ю.А. Блинков

Саратов 2020

Введение. Современные информационные системы являются не просто средством автоматизации и повышения эффективности, но и неотъемлемым элементом архитектуры компании. Организации все чаще вкладывают значительные средства в системы, способные помочь компании выжить в стремительно изменяющейся внешней среде и условиях конкуренции.

Работа логистической компании, подразумевает, в первую очередь координирование грузов заказчиков. Так как в большинстве случаев, прежде чем груз доберется до получателя, он побывает на многих складах. Отследить такое без информационной системы затруднительно. Так же без информационной системы усложняется работа с клиентами. Чем проще клиенту оставить запрос на перевозку груза, тем больше шансов, что он воспользуется услугами данной логистической компанией.

Задачи бакалаврской работы:

- изучить предметную область;
- спроектировать информационную систему;
- разработать приложение:

1 раздел.

Перед этапом проектирования информационной системы, изучается предметная область, а именно проводится онтологический анализ предметной области по стандарту IDEF 5.

Стандарты IDEF необходимы для исследования всех происходящих финансово-хозяйственных процессов и соответствующим им потокам информации на предприятии. IDEF 5 является стандартом онтологического исследования. Онтологическое исследование подразумевает организацию накопленных знаний. А именно: определение понятий, отношений и механизмов управления, необходимых для описания процессов решения задач в избранной предметной области. [1]

Для осуществления онтологического анализа существует 3 вида схем:

- диаграммы классификаций;
- композиционные схемы;
- диаграммы состояний.

Диаграмма классификаций обеспечивает механизм для логической систематизации знаний, накопленных при изучении системы.

Композиционные схемы являются механизмом графического представления состава классов онтологии. Композиционные схемы позволяют наглядно отображать состав объектов, относящихся к тому или иному классу. [1]

Диаграмма состояния объекта позволяет документировать тот или иной процесс с точки зрения изменения состояния объекта. [2]

Сейчас рынок наводнен большим количеством информационных систем для транспортных компаний. Для создания качественного ПО, отвечающего всем требованиям клиента, рассматриваются популярные информационные системы. Сравнивая их по функциональности, сложности эксплуатации, сложности сопровождения и стоимости, можно составить общее представление об информационной системе транспортной компании и четче сформулировать требования к разрабатываемой информационной системе.

Как только, общее представление об информационной системе сформировано, решается вопрос: какими средствами будет разрабатываться ПО.

Правильный подход к анализу и выбору средств разработки – важная задача организации комплекса работ по созданию информационной системы. Необходимые в конкретном случае средства разработки информационных систем определяются в

- целей и задач проектирования и разработки ИС;
- особенностей и параметров моделируемой предметной области;
- применяемой исполнителем методологии.

Сегодня средства разработки информационных систем представлены в широком разнообразии. Их выбор отражает мнение команды разработчиков в рамках конкретного проекта, а поскольку и информационные системы разнообразны, и задачи у них разнятся очень широко, ставка делается на оптимальное решение.

Основными средствами разработки ИС являются две категории продуктов:

- CASE-системы (интегрированные с СУБД или независимые). Они многочисленны, но их объединяет общее преимущество – возможность

полностью разработать информационную систему без изменения технологической среды. CASE-системы популярны, обладают гибкостью, но при этом их инструментарий достаточно сложен.;

- Отдельные средства проектирования баз данных, построенные на определенной методологии и используемые в комплексе со средствами создания приложений. [3]

При разработке информационной системы транспортной компании были использованы: Visual studio, СУБД MySQL и

- Для разработки клиентского приложения - Microsoft Visual studio.
- Для создания базы данных - MySQL.
- Для проектирования UML-диаграмм - онлайн конструктор схем - lucidchart

2 раздел.

Проектирование информационной системы происходит двумя методами: структурным и объектным.

Методология структурного анализа и проектирования ПО определяет руководящие указания для оценки и выбора проекта разрабатываемого ПО, шаги работы, которые должны быть выполнены, их последовательность, правила распределения и назначения операций и методов. Структурные методологии предлагают методику трансляции проектных спецификаций в модель реализации, в дальнейшем используемую при кодогенерации. Суть структурного метода заключается в поэтапной декомпозиции системы при сохранении целостного о ней представления. [4]

Объектно-ориентированный анализ и проектирование – технология разработки программных систем, в основу которых положена объектно-ориентированная методология представления предметной области в виде объектов, являющихся экземплярами соответствующих классов. Декомпозиция системы объектным методом осуществляется через разбиение системы на набор объектов, соответствующих объектам реального мира, взаимодействующих между собой путем посылки сообщений [5]

Проектирование базы данных относят к структурному методу. Существует логическая и физическая база данных.

Логический уровень – это абстрактный взгляд на данные, на нем данные представляются так, как выглядят в реальном мире, и могут называться так, как они называются в реальном мире. Объекты модели, представляемые на логическом уровне, называются сущностями и атрибутами. Логическая модель данных является универсальной и никак не связана с конкретной реализацией СУБД. [6]

Физическая модель данных зависит от конкретной СУБД, фактически являясь отображением системного каталога. В физической модели содержится информация обо всех объектах БД. Поскольку стандартов на объекты БД не существует (например, нет стандарта на типы данных), физическая модель зависит от конкретной реализации СУБД. Следовательно, одной и той же логической модели могут соответствовать несколько разных физических моделей [7].

Проектирование объектным методом включает в себя:

- Анализ прецедентов.
- Проектирование классов.
- Создание UML-диаграмм: состояния, деятельности, последовательности.

Анализ прецедентов необходим для описания поведения и определения функциональных требований разрабатываемой системы.

В разрабатываемой информационной системе основными элементами являются классы и связи между ними. Классы характеризуются при помощи атрибутов и операций. Атрибуты описывают свойства объектов класса. Операция есть функция или преобразование. Операция может иметь параметры и возвращать значения [8].

Связи бывают:

- Ассоциация - представляет собой отношения между экземплярами классов. Каждый конец ассоциации обладает кратностью), которая показывает, сколько объектов, расположенных с соответствующего конца ассоциации, может участвовать в данном отношении.
- Агрегация — это ассоциация типа «целое-часть».

- Наследование — это отношение типа «общее-частное». Позволяет определить такое отношение между классами, когда один класс обладает поведением и структурой ряда других классов.

Проектируемые классы:

- MainMenu (главное меню);
- Calendar (календарь);
- DriverList (список перевозчиков);
- AddDriver (добавление перевозчика);
- ApplicationList (список загрузок);
- AddApplication (добавление загрузки);
- ClientList (список заказчиков);
- AddClient (добавление заказчика);
- DriverUpdate (обновление перевозчика);
- ClientUpdate (обновление заказчика);
- ApplicationUpdate (обновление загрузки);
- Payment (оплаты).
- CustomerAccount (личный кабинет клиента)
- LogisticAccount (личный кабинет логиста)

UML – унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language) – это система обозначений, которую можно применять для объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Диаграммы состояний служат для моделирования динамических аспектов системы. Данная диаграмма полезна при моделировании жизненного цикла объекта.

На диаграммах деятельности показаны действия, состояния которых описано на диаграмме состояний. Под деятельностью понимается спецификация исполняемого поведения в виде координированного последовательного и параллельного выполнения подчинённых элементов. [9].

Диаграммы последовательностей используются для уточнения диаграмм прецедентов, более детального описания логики сценариев использования. Это отличное средство документирования проекта с точки зрения сценариев использования. [8]

3 раздел. Когда информационная система спроектирована, начинается разработка клиентского приложения.

Информационная система состоит из компонентов:

- ISTC.exe – исполняемый файл программы;
- MySQL.data – библиотека для связи с сервером;
- TC.mdf – файл баз данных;
- Program.cs – модуль содержащий класс потока подключения;
- AddClient.cs, AddApplication.cs, ApplicationList.cs, DriverList.cs, ClientList.cs, ClientUpdate.cs, DriverUpdate.cs, ApplicationUpdate.cs, MainMenu.cs, Payment.cs - модули содержащие классы реализующие пользовательский интерфейс;

В данной дипломной работе описано создание приложения в Microsoft Visual Studio.

Microsoft Visual Studio — линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, Xbox, Windows Phone .NET Compact Framework и Silverlight. [10]

Для создания графического интерфейса использовалась технология Window Forms. Windows Forms — это интеллектуальная клиентская технология для .NET Framework, набор управляемых библиотек, упрощающих типичные задачи приложения, такие как чтение и запись в файловую систему. При использовании среды разработки, такой как Visual Studio, можно создавать Windows Forms интеллектуальные клиентские приложения, которые отображают сведения, запрашивают ввод данных от пользователей и обмениваются данными с удаленными компьютерами по сети.

Заключение.

Разработка информационной системы определенно трудоемкий и сложный процесс, требующий большого количества навыков. В данной дипломной работе была разработана информационная система транспортной компании. Были применены на практике теоретические знания по созданию информационной системы, а именно: был проведен онтологический анализ предметной области по стандарту IDEF 5, а так же анализ бизнес процессов организации в нотации IDEF0. Анализ и проектирование ИС было так же осуществлено при помощи UML-диаграмм:

- диаграмм классификаций;
- диаграмм состояний;
- диаграмм деятельности;
- диаграмм последовательности.

Была спроектирована база данных и клиентское приложение .

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стандарты моделирования IDEF и ABC. — URL: <https://www.cfin.ru/vernikov/idef/> (дата обращения 29.04.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.
2. Стандарт моделирования онтологий IDEF5. — URL: <http://oplib.ru/izobretatelstvo/view/> (дата обращения 29.04.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.
3. Средства разработки информационных систем. — <http://www.artwell.ru/about/articles/sredstva-razrabotki-informatsionnykh-sistem.html> (дата обращения 29.04.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.
4. Матвеева, Т. Проектирование информационных систем / Т. Матыева — изд-во Форт-Диалог Исеть, 2014. — 164с. — Яз. рус.
5. Структурный и объектно-ориентированные методы разработки и анализа.. — <https://studfile.net/preview/6266132/page:4/> (дата обращения 29.05.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.
6. Концептуальное логическое и физическое моделирование данных. — <https://frameworx.ru/SID/datamodeling.html> (дата обращения 29.05.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.
7. Проектирование ИС. — <https://edu.semgu.kz/ebook/umm/> (дата обращения 29.05.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.
8. Построение диаграммы классов. — <https://flexberry.github.io/ru/gpgclass-diagram.html> (дата обращения 29.05.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.
9. Диаграмма деятельности. — https://ru.wikipedia.org/wiki/Диаграмма_деятельности (дата обращения 29.05.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.
10. Microsoft Visual Studio. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio (дата обращения 29.05.2020). — Загл. с экрана. — Яз. рус.