

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО «SERVICE STATION» ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Табанец М.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Институт информационных технологий,
Минск, Республика Беларусь

Кунцевич О.Ю. – канд. педагог. наук, доцент
кафедры ИСиТ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы автоматизации работы станции технического обслуживания, представлен пример окна пользовательского интерфейса приложения, обоснован выбор средств разработки, перечислены достоинства и недостатки применения разработки. Разработанное программное средство предназначено для оптимизации работы станции технического обслуживания, ведения учета различной статистической информации. Реализована возможность хранения информации в единой базе данных, ее последующее использование множеством конечных пользователей. Разработка проводилась на языке программирования C# с использованием системы для построения клиентских приложений Windows Presentation Foundation (WPF). В качестве среды разработки использовалась Microsoft Visual Studio.

Ключевые слова. Программное обеспечение, разработка приложений, автоматизация.

Введение

В настоящее время автомобильный рынок является наиболее востребованным и постоянно расширяется. Соответственно расширяется и рынок сопутствующих товаров и услуг, а значит растет и конкуренция. Между фирмами идет борьба за клиентов.

Целью данного проекта является разработка программного средства Service Station для автоматизации работы станции технического обслуживания.

Задачи, способствующие достижению цели: провести анализ существующих аналогичных программных средств; разработать комфортный, интуитивно понятный рабочий интерфейс, ориентированный пользователей с различным техническим уровнем подготовки; создать многоролевою систему доступа к данным; осуществить управление базой данных для станции технического обслуживания; разработать алгоритмы работы программного средства и выполнить их программную реализацию; произвести тестирование ПС; реализовать внутрипрограммный справочник для простоты освоения ПС даже необученных пользователей.

В качестве объекта исследований выступает станция технического обслуживания.

Автоматизация работы станции технического обслуживания с использованием программных средств позволяет управлять заказами, планировать работу персонала, вести учет и хранение клиентской информации и др. и в целом повышать экономические показатели организации и успешности предприятия в целом.

Основная часть

Перед началом разработки был проведен анализ предметной области и рассмотрены конкурирующие системы автоматизации (таблица 1). Целью рассмотрения аналогов было устранение выявленных недостатков в собственной разработке.

Далее были определены возможности разрабатываемого ПС и его основные функции:

- сопоставление списков (сотрудников, активных клиентов, поступивших запчастей от клиентов, транспортных средств клиентов и др.);
- добавление, редактирование и удаление данных из таблиц;
- изучение журнала действий; выполнение запросов из программного средства в базу данных;
- отслеживание и редактирование рейтинга персонала; экспорт данных в Microsoft Excel; редактирование пароля от аккаунта, изображения от аккаунта;
- изучение информации из внутрипрограммной справки и возможность поиска необходимых данных в таблицах.

Таблица 1 – Аналоги разрабатываемого программного средства [1-3]

Менеджер СТО	ТурбоСервис	Control365
ограниченные возможности в демоверсии; нагроможденный дизайн интерфейса.	отсутствие бесплатной версии; устаревший дизайн интерфейса.	платная версия, имеется демоверсия на 7 дней; необходимо постоянное подключение к сети.

В качестве среды разработки программного средства выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio, языка разработки – C#, системы управления базами данных – Microsoft SQL Server и интегрированная среда Server Management Studio [4-6].

Одним из важнейших предпроектных этапов разработки программного обеспечения является этап системного анализа и моделирования соответствующей предметной области. Для этого была построена контекстная диаграмма IDEF0 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Контекстная диаграмма A-0 в нотации IDEF0

При запуске программного средства необходимо авторизоваться в системе при помощи логина и пароля. При успешной авторизации пользователь переходит в главное меню, которое позволяет переходить на остальные модули программного средства.

В программном средстве имеются основные и вспомогательные (вторичные) формы.

К основным формам относятся: клиенты, запчасти, транспортные средства, сотрудники, заказы, услуги, пользователи. К вспомогательным формам относятся: форма авторизации, главное меню, форма изменения пароля и изображения, справка, завершённые заказы, журнал действий, форма выполнения SQL запросов.

В основных формах (рисунок 2) пользователь может осуществлять сопоставление данных из таблиц, добавление данных в таблицы, редактирование данных из таблиц, удаление данных из таблиц, поиск данных в таблицах, а также экспорт данных в Microsoft Excel.

Для возможности выполнения действий с данными пользователь должен иметь соответствующие роли в программном средстве, выданные администратором системы.

На вспомогательных формах пользователь может выполнять действия, которые позволяют ему взаимодействовать с второстепенными данными системы.

Для этого пользователь должен иметь доступ к основным формам, которые связаны с второстепенной формой.

Название	Описание	Состояние	Цена	ID Владельца
Транзистор	Транзистор VM-30	Новое	30.50	1
Двигатель	Двигатель V12	Б/У	100.00	2
Тормоза	Тормоза МК-ULTRA	Новое	75.35	3
Глушитель	Глушитель VD-40	Новое	15.00	4
Повеска	Повеска KZ-32	Новое	20.65	5
Фильтр	Фильтр FRESH-NOVA	Новое	5.85	6
Компрессор	Компрессор FRESH-AIR-480	Б/У	30.25	7
Двигатель	Двигатель V16	Новое	300.00	8
Аккумулятор	Аккумулятор SUPER-ENERGY	Новое	75.45	9
Гидроусилитель	Гидроусилитель MG-85	Новое	25.00	10

Рисунок 2 – Форма «Запчасти»

При детальном рассмотрении данной формы можно увидеть следующее: кнопки регулирования состояния формы (свернуть, развернуть, закрыть), список запчастей, кнопка «Добавить» (для добавления новой запчасти), кнопка «Изменить» (для изменения параметров у существующей запчасти), кнопка «Удалить» (позволяет удалить запчасть), кнопка «Обновить» (позволяет обновить состояние формы), кнопка «Подробнее» (для расширенного поиска данных), кнопка со значком Microsoft Excel (для экспорта данных из таблицы в MS Excel).

Каждая из основных форм ПК имеет схожий дизайн интерфейса и отличается лишь колонками в списке и окнами добавления и изменения, что в свою очередь позволяет достаточно быстро пользователю адаптироваться к интерфейсу программного средства.

Для описания механизмов работы модулей программы были разработаны, в частности, алгоритм обработки данных, алгоритм работы программного средства, диаграмма деятельности, база данных и др.

В результате проверки работоспособности ПК были протестированы функции манипуляции с данными, навигация по пунктам главного меню и иные действия. В частности, были протестированы следующие функции: добавление клиента, добавление запчасти, добавление транспортного средства, экспорт данных в Microsoft Excel, удаление клиента.

После тестирования собранные и найденные ошибки в работе программного средства были успешно устранены.

Заключение

Разработанное программное средство позволит каждому из пользователей системы иметь доступ к тем или иным данным и действиям системы. Администраторы системы могут выдавать необходимые роли пользователям через разработанный графический интерфейс с обозначениями прав доступа.

Основные уникальные возможности программного средства, отличающие его от аналогов, заключаются в гибкой настройке прав доступа, доступности и простоте использования, современном дизайне, высокой скорости работы и отсутствии обязательных платежей.

Программное средство находится в работоспособном состоянии и готово к эксплуатации. Имеется возможность дальнейшей модернизации программного средства в зависимости от нужд и потребностей организации.

Список использованных источников:

1. Система учета заказов и клиентов автосервиса Менеджер СТО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://manager100.com.ua/ru/index.html>.
2. TurboService: программа для автоматизации и учета в автосервисе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://turboservice.ru>.
3. Control365: онлайн программа для автомойки шиномонтажа и автосервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://control365.ru>.
4. Документация по Visual Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2022&preserve-view=true>.
5. Документация по C# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>.
6. Техническая документация по SQL Server [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-ver16>.