

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчет по практике

Москва, 2020 г.

Оглавление

Введение	2
Сфера деятельности компании	2
Основная часть	3
Python	3
MS SQL	4
C Sharp	7
Windows Forms	8
Entity Framework	10
Заключительная часть	11

Введение

В рамках производственной практики необходимо было реализовать базу данных на MS SQL со связкой с C Sharp.

Сфера деятельности компании

Компания «Цезарь Сателлит» - ведущий оператор систем безопасности для автомобилей и недвижимости.

Группа компаний «Цезарь Сателлит», созданная в 2000 году, является основателем и ключевым поставщиком рынка телематических услуг и комплексной безопасности на территории России. Более 200 000 частных клиентов и собственников бизнеса доверили компании самое дорогое: личную безопасность, защиту автомобиля, дома и офиса.

Использование новейших спутниковых (ГЛОНАСС/GPS) и мобильных (GSM) технологий, собственные патентованные разработки, развитая мониторинговая инфраструктура, уникальные технологии розыска и тесное взаимодействие с полицией – все это позволяет компании идти на опережение и противостоять современным методам угона.

«Цезарь Сателлит» сегодня – это 20 лет на рынке, 3 отказоустойчивых центра безопасности, которые выполняют мониторинг тревожных сигналов в режиме 24/7, самый значительный состав групп быстрого реагирования – более 5 000 собственных и партнерских экипажей, готовых выехать по первому сигналу тревоги.

Клиентами компании являются лидеры автомобильной промышленности, такие как BMW Russland Trading, Toyota Motor, Jaguar Land Rover, Mazda Motor Rus, Ford Sollers и крупнейшие автодилеры по всей стране. Под охраной «Цезарь Сателлит» находится значительная доля банковского сектора (Сбербанк, Райффайзенбанк, Ситибанк, Абсолют банк, Росбанк, БинБанк), ключевые сети розничной торговли (X5 Retail Group, «Азбука вкуса», «Магнит», «Дикси»).

Ежедневно «Цезарь Сателлит» предотвращает десятки случаев краж и автомобильных угонов по всей территории России, в странах Европы, Азии и СНГ, обеспечивая сохранность жизни и имущества своих клиентов[1].

Основная часть

Для реализации поставленной задачи была выбрана система управления реляционными базами данных, разработанная корпорацией Microsoft, Microsoft SQL Server 2017. Выбор MS SQL 2017 был обусловлен стабильностью работы и совместимостью с языком программирования C Sharp. База данных, написанная на MS SQL, может подключиться к C Sharp по прямому подключению, а также по подключению через фреймворк Entity.

Python

Язык программирования Python использовался для генерации случайных данных для базы данных. Так как заполнение базы данных и придумывание осмысленных данных для ее атрибутов слишком трудозатратная задача, поэтому была выбрана библиотека генерации случайных данных - Faker. С ее помощью было сгенерировано более десяти тысяч строк данных, сравнимых с данными.

Faker - это библиотека Python, которая генерирует поддельные данные. Независимо от того, нужно ли нам загрузить свою базу данных, создать красивые XML-документы, заполнить наш тестовый сервис, чтобы протестировать его, или анонимизировать данные, взятые из производственной службы.

Листинг 1: Создание фейковых имен

```
1 from faker import Faker
2
3 fake = Faker()
4
5 for _ in range(3):
6     print(fake.name())
7
8 # 'Elda Palumbo'
9 # 'Sig. Alighieri Monti'
10 # 'Costanzo Costa'
```

Листинг 2: Генерация фейковых адресов

```
1 from faker import Faker
2
3 fake = Faker()
4
5 for _ in range(3):
6     print(fake.address())
7
8 # Michael Pike Dannyton, AR 20235
9 # Little Wall Apt. 359 East Loretta, NV 16913
10 # Steve Park East Austin, MI 06826
```

MS SQL

На языке SQL было создано две базы данных, предназначенных для оперативного взаимодействия всех компонентов компании. Главной таблицей в базе данных CS1 является таблица Contract. Эта таблица связывает все таблицы в двух базах данных. Через эту таблицу можно получить информацию о машинах определенного пользователя, какие сообщения приходили на оборудование, установленные в этой машине. Также можно определить в каком сервисном центре клиент устанавливал оборудование и когда это оборудование последний раз проверялось.

База данных, представленная на рисунке 1 спроектирована и приведена третьей нормальной форме.

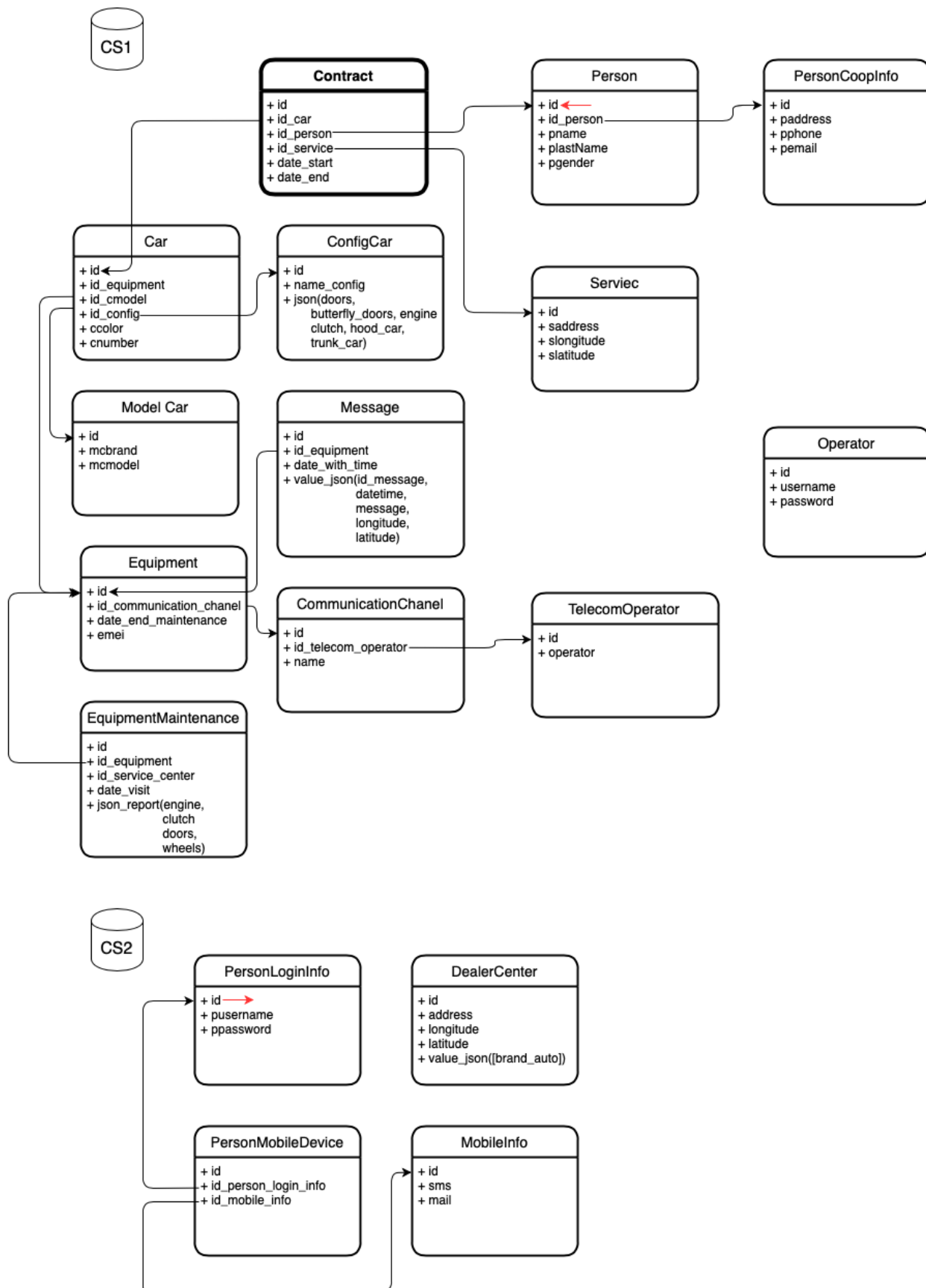


Рис. 1: Спроектированная база данных

База данных CS1 состоит из следующих таблиц:

- **Contract**- таблица с контрактами пользователей;
- **Person** - таблица с именем и фамилией клиента;
- **PersonCoopInfo** - таблица с контактами, по которым можно связать с клиентами;
- **Serviec** - таблица с адресами сервисов, устанавливающих оборудование компании клиентам;
- **Operator** - таблица с логинами и паролями операторов, мониторящих события, происходящие с имуществом клиентов;
- **Car** - таблица с номером и цветом машины клиента;
- **ConfigCar** - таблица с конфигурацией оборудования, поставленного на конкретную машину;
- **ModelCar** - таблица с брендом и моделью машины клиента;
- **Equipment** - таблица с информацией об оборудовании;
- **EquipmentMaintenance** - таблица с информацией о последнем техническом осмотре оборудования;
- **Message** - таблица с сообщениями, пришедшими на конкретное оборудование;
- **CommunicationChanel** - таблица с каналом коммуникации, установленным в оборудовании;
- **TelecomOperator** - таблица с операторами связи.

База данных CS2 состоит из следующих таблиц:

- **PersonLoginInfo**- таблица с логинами и паролями пользователей, для входа в систему для мониторинга состояния их имущества;
- **PersonMobileDevice**- таблица информацией о включенных функциях на мобильных устройствах;
- **MobileInfo**- таблица с информацией о включенных методах оповещения;
- **DealerCenter**- таблица с информацией о местоположении дилерских центров.

C Sharp

C Sharp (произносится как "си шарп") — современный объектно-ориентированный и типобезопасный язык программирования. C Sharp относится к широко известному семейству языков C, и покажется хорошо знакомым любому, кто работал с C, C++, Java или JavaScript.

C Sharp является объектно-ориентированным языком, но поддерживает также и компонентно-ориентированное программирование. Разработка современных приложений все больше тяготеет к созданию программных компонентов в форме автономных и самоописательных пакетов, реализующих отдельные функциональные возможности. Главная особенность таких компонентов в том, что они представляют собой модель программирования со свойствами, методами и событиями. У них есть атрибуты, предоставляющие декларативные сведения о компоненте. Они включают в себя собственную документацию. C Sharp предоставляет языковые конструкции, непосредственно поддерживающие такую концепцию работы. Благодаря этому C Sharp подходит для создания и применения программных компонентов[2].

На листинге 3 представлен класс, отвечающий за подключение к базе данных MS SQL Server.

Листинг 3: Подключение к базе данных

```
1 class CS_DB
2 {
3     private SqlConnection connection = new SqlConnection("Data Source=4D97\\MSSQLSERVER;
4         Initial Catalog=CS;Integrated Security=True");
5
6     public void openConnection()
7     {
8         if (connection.State == ConnectionState.Closed)
9         {
10             connection.Open();
11         }
12     }
13
14     public void closeConnection()
15     {
16         if (connection.State == ConnectionState.Open)
17         {
18             connection.Close();
19         }
20     }
21
22     public SqlConnection getConnection()
23     {
24         return connection;
25     }
26 }
```


Windows Forms

Windows Forms позволяет разрабатывать интеллектуальные клиенты. Интеллектуальный клиент — это приложение с полнофункциональным графическим интерфейсом, простое в развертывании и обновлении, способное работать при наличии или отсутствии подключения к Интернету и использующее более безопасный доступ к ресурсам на локальном компьютере по сравнению с традиционными приложениями Windows [3].

Пример создание формы через Windows Forms API представлен на листинге 4. На рисунке 2, 3, 4 представлены форма авторизации оператора, главная форма с информацией о пользователе, форма с информацией о машинах конкретного пользователя соответственно.

Листинг 4: Пример создания формы в программе оператора

```
1 public partial class FormAuth : Form
2 {
3     ControllerFormAuth controller;
4     public FormAuth()
5     {
6         InitializeComponent();
7
8         this.controller = new ControllerFormAuth();
9     }
10
11     private void loginButton_Click(object sender, EventArgs e)
12     {
13
14         if (controller.IsLogged(usernameTextBox.Text, passwordTextBox.Text))
15         {
16             this.Hide();
17             Form1 nextWindow = new Form1(usernameTextBox.Text, passwordTextBox.Text);
18             nextWindow.ShowDialog();
19         }
20         else
21         {
22             MessageBox.Show("This operator does not exist");
23         }
24     }
25 }
```


Приложение оператора

Информация об пользователе

Конфиг машины пользователя

Bentley wind AliceBlue {"butterfly_doors": "1", "clutch": "1", "doors": "1", "engine": "1", "hood_car": "1", "trunk_car": "1"}

Bentley wind LavenderBlush {"butterfly_doors": "1", "clutch": "1", "doors": "1", "engine": "1", "hood_car": "1", "trunk_car": "1"}

Maserati officer Lavender {"butterfly_doors": "1", "clutch": "0", "doors": "0", "engine": "0", "hood_car": "0", "trunk_car": "1"}

Subaru left LightSkyBlue {"butterfly_doors": "1", "clutch": "1", "doors": "0", "engine": "0", "hood_car": "0", "trunk_car": "0"}

ID пользователя

3

Получить данные

	Бренд	Модель	Цвет	Номер	Конфиг	Конфиг js
►	Bentley	wind	AliceBlue	G210CL	Bentley#cfg# 1	{"butterfly_doors": "1", "clutch": "1", "doors": "1", "engine...
	Bentley	wind	LavenderBlush	D132DL	Bentley#cfg# 1	{"butterfly_doors": "1", "clutch": "1", "doors": "1", "engine...
	Maserati	officer	Lavender	P565IG	Maserati#cfg# 2	{"butterfly_doors": "1", "clutch": "0", "doors": "0", "engine...
	Subaru	left	LightSkyBlue	A237ON	Subaru#cfg# 3	{"butterfly_doors": "1", "clutch": "1", "doors": "0", "engine...
*						

Рис. 4: Форма с информацией об машине пользователя

Entity Framework

10

Заключительная часть

Разработана база данных в связке с десктопным приложением, позволяющим авторизоваться операторам мониторинга и посмотреть всю информацию о клиенте. За время практики база данных приложение для операторов связи было переведено с обычного подключения базы данных к серверу MS SQL на подключение через фреймворк Entity.

Литература

- [1] Цезарь Сателлит [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.csat.ru/about/> Дата обращения: 23.07.2020
- [2] Краткий обзор языка С Шарп [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tour-of-csharp/> Дата обращения: 23.07.2020
- [3] Обзор Windows Forms [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/winforms/windows-forms-overview> Дата обращения: 24.07.2020