МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПЕУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования   
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Информационных технологий

Кафедра Программной инженерии

Специальность 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных

технологий

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ НА ТЕМУ:**

«База данных «Салон автомобилей» с технологией шифрования и дешифрования данных DBMS\_CRYPTO»

Выполнил студент Мазенкова И.В.

(Ф.И.О.)

Руководитель проекта ассистент Нистюк О.А.

(учен. степень, звание, должность, Ф.И.О., подпись)

Заведующий кафедрой к.т.н., доц. Смелов В.В.

(учен. степень, звание, должность, Ф.И.О., подпись)

Курсовой проект защищен с оценкой

Минск 2022

Оглавление

[**Введение** 3](#_Toc117495040)

[**1.** **Аналитический обзор аналогов** 4](#_Toc117495041)

[**1.1** **Программное средство “Audy.by”** 4](#_Toc117495042)

[**1.2** **Программное средство “Hyundai.by”** 5](#_Toc117495043)

[**2.** **Анализ требований к программному средству и разработка функциональных требований** 6](#_Toc117495044)

[**3.** **Разработка модели базы данных** 6](#_Toc117495047)

[**4.** **Разработка необходимых объектов** 8](#_Toc117495051)

[**4.1 Таблицы** 8](#_Toc117495052)

[**4.2 Пользователи** 11](#_Toc117495053)

[**Cписок источников** 12](#_Toc117495054)

## **Введение**

Любая организация нуждается в своевременном доступе к информации. Ценность информации в современном мире очень высока. Роль распорядителей информации в современном мире чаще всего выполняют базы данных. Базы данных обеспечивают надежное хранение информации, в структурированном виде и своевременный доступ к ней. Практически любая современная организация нуждается в базе данных, удовлетворяющей те или иные потребности по хранению, управлению и администрированию данных.

За последние несколько лет наблюдается тенденция к усложнению структур данных. Простые виды информации, представимой в форме чисел и текстовых строк, не утратив своей значимости, дополняются сегодня многочисленными мультимедийными документами, графическими образами, хронологическими рядами, процедурными, или активными, данными и мириадами прочих сложных информационных форм.

На сегодняшний день на рынке представлено множество технологий доступа к данным и серверов баз данных, каждое, из которых имеет свои отличительные черты. Современные приложения обработки данных ориентированы на работу с большим количеством пользователей, на их удаленность от места расположения основного сервера БД.

Темой данного курсового проекта является разработка программы «Салон автомобилей».

Приложение «Салон автомобилей» имеет доступ к таблицам в базе данных и предназначено для взаимодействия с источником данных. Взаимодействие подразумевает получение данных, их представление в определенном формате для просмотра пользователем, редактирование в соответствии с реализованными в программе бизнес-алгоритмами и возврат обработанных данных обратно в базу данных.

База данных «Магазин автомобилей» существенно упрощает работу сотрудников магазина автомобилей, а также предоставляет возможность администратору своевременно вносить необходимые изменения.

## **Аналитический обзор аналогов**

В наши дни множество подобных программ можно найти на сайтах с тематикой по данному профилю. Перед тем как приступить к работе требовалось провести анализ и прочитать соответствующие статьи по данной теме. В ходе поиска данной литературы мною были найдены прототипы автомобильных салонов.

## **Программное средство “Audy.by”**

На рисунке 1.1 предствлено главное окно приложения «Audy.by».

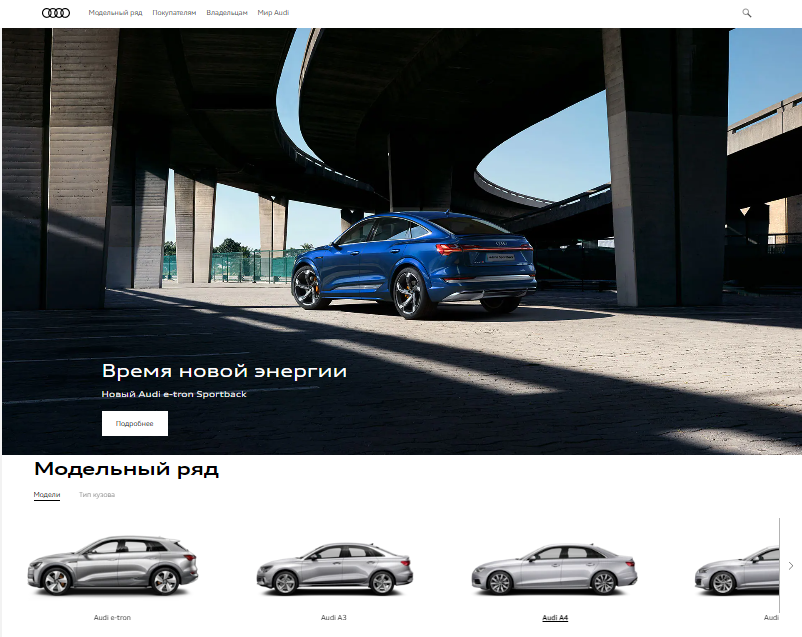


Рисунок 1.1 – Окно аналога приложения «Audy.by»

Ознакомившись с программным средством, был сделан вывод об основных функциональных особенностях:

* возможность выбора интересующей модели авто;
* возможность заказа товара;
* возможность изменения выбранного товара;
* возможность удалить выбранный товар и начать заново;

## **Программное средство “Hyundai.by”**

На рисунке 1.2 предствлено главное окно приложения «Hyundai.by».

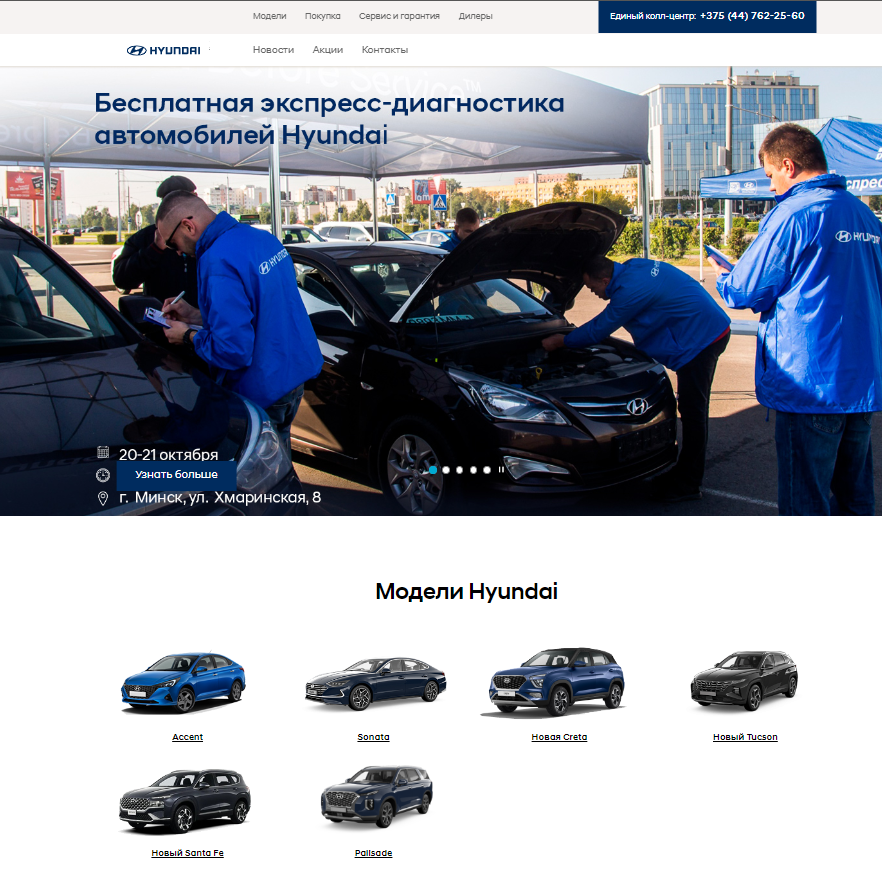


Рисунок 1.2 – Окно аналога приложения «Hyundai.by»

Ознакомившись с программным средством, был сделан вывод об основных функциональных особенностях:

* возможность выбора интересующей модели авто;
* возможность заказа товара;
* возможность изменения выбранного товара;

## **Анализ требований к программному средству и разработка функциональных требований**

Задачей проекта является проектирование базы данных.

Функционально должны быть выполнены следующие задачи:

* База данных содержит 2 роли: администратор и клиент;
* Администратор добавляет и удаляет информацию об автомобилях
* Клиент бронирует автомобили и отменяет бронь на них;
* Клиент просматривает список автомобилей.

Должны быть выполнены следующие требования:

* доступ к данным должен осуществляться только через соответствующие процедуры;
* должен быть проведен импорт данных из XML файлов, экспорт данных в формат XML;
* необходимо протестировать производительность базы данных на таблице, содержащей не менее 100 000 строк, и внести изменения в структуру в случае необходимости. Необходимо проанализировать планы запросов к таблице;
* применить технологию базы данных согласно выбранной теме: подробно описать применяемые системные пакеты, утилиты или технологии; показать применение указанной технологии в базе данных.

База данных должна быть спроектирована в Oracle Database 12c.



## **Разработка модели базы данных**

Первым этапом курсового проекта будет создание логически взаимосвязанных таблиц. Чтобы составить визуальную взаимосвязанную структуру базы данных, нам необходимо продумать, какая информация будет храниться в этих таблицах, после этого создать связи с помощью первичных и внешних ключей.

Диаграмма базы данных, спроектированной в ходе разработки показана на рисунке 2.1.

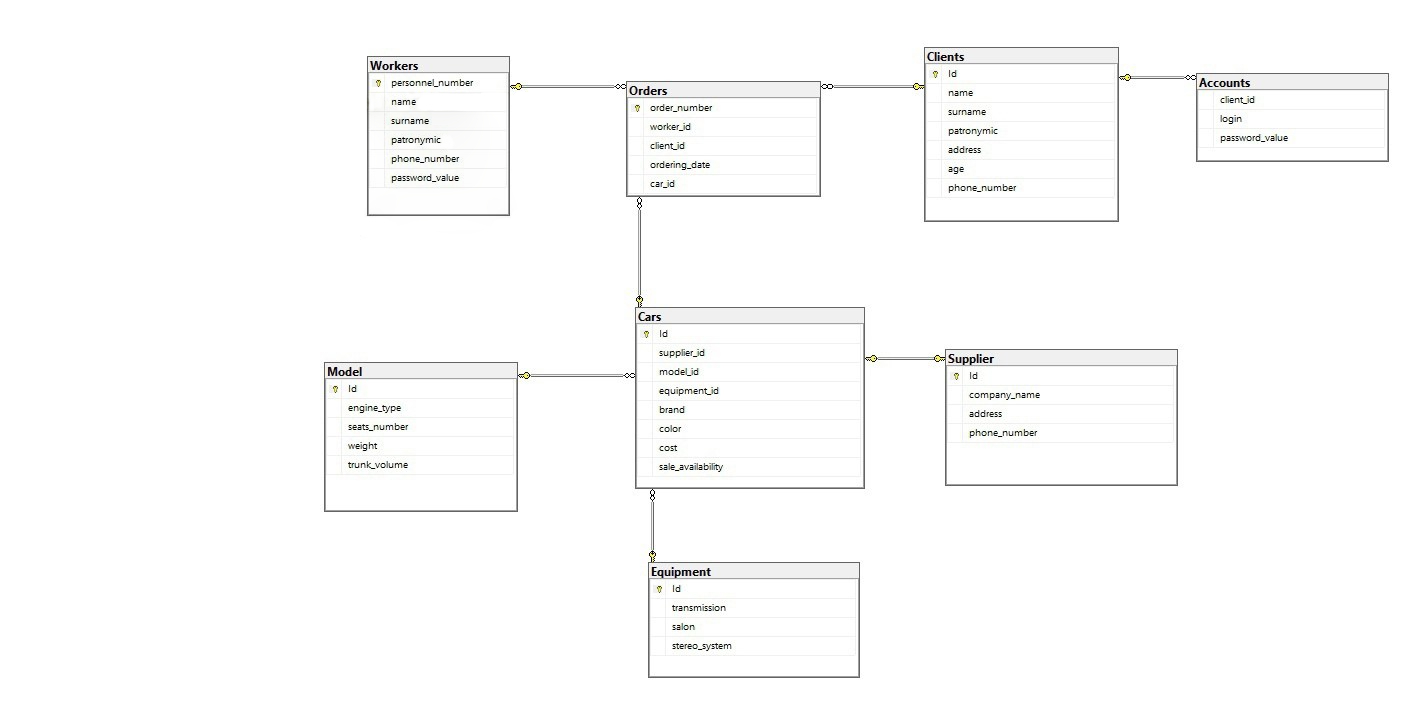


Рисунок 2.1 – Диаграмма базы данных

База данных приложения состоит из 9 таблиц, взаимосвязанных между собой внешними ключами:

* Cars;
* Equipment;
* Supplier;
* Model;
* Orders;
* Clients;
* Workers;
* Accounts;



# **Разработка необходимых объектов**

# **Таблицы**

Для реализации базы данных «Магазин автомобилей» было разработано 9 таблиц: Cars, Equipment, Supplier, Model, Orders, Clients, Workers, Accounts, Position.

Таблица Clients представляет список клиентов, состоит из столбцов (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Столбцы таблицы Clients

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| id | идентификатор клиента, первичный ключ | int |
| surname | фамилия клиента | nvarchar2 |
| name | имя клиента | nvarchar2 |
| patronymic | отчество клиента | nvarchar2 |
| address | адрес | nvarchar2 |
| age | возраст | int |
| phone number | номер телефона | nvarchar2 |

Таблица Workers представляет список сотрудников состоит из столбцов (таблица 3.2):

Таблица 3.2 – Столбцы таблицы Workers

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| personnel number | идентификатор сотрудника, первичный ключ | int |
| surname | фамилия сотрудника, тип | nvarchar2 |
| name | имя сотрудника, тип | nvarchar2 |
| patronymic | отчество сотрудника, тип | nvarchar2 |
| phone number | номер телефона, тип | nvarchar2 |
| position id | идентификатор должности, внешний ключ для связи с таблицей position | int |
| password value | пароль сотрудника | nvarchar2 |

Таблица Accounts представляет список учётных записей клиентов в системе, таблица состоит из столбцов (таблица 3.3):

Таблица 3.3 – Столбцы таблицы Accounts

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| login | логин пользователя | nvarchar2 |
| password | пароль пользователя | nvarchar2 |
| client id | идентификатор клиента, внешний ключ | int |

Таблица Supplier представляет список поставщиков автомобилей, состоит из столбцов (таблица 3.4):

Таблица 3.4 – Столбцы таблицы Supplier

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| id | идентификатор поставщика, первичный ключ | int |
| company name | название компании | nvarchar2 |
| address | адрес поставщика | number |
| phone number | номер телефона поставщика | nvarchar2 |

Таблица Model представляет список моделей автомобилей, состоит из столбцов (таблица 3.5):

Таблица 3.5 – Столбцы таблицы Model

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| id | идентификатор модели, первичный ключ | int |
| engine type | тип двигателя | nvarchar2 |
| seats number | количество мест | int |
| trunk volume | вместимость багажника | int |
| weight | вес автомобиля | number |

Таблица Orders представляет заказы клиента, состоит из столбцов (таблица 3.6):

Таблица 3.6 – Столбцы таблицы Orders

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| order number | номер заказа, тип, первичный ключ | int |
| worker id | номер сотрудника, внешний ключ для связи с таблицей workers | int |

Продолжение таблицы 3.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| client id | идентификатор клиента, тип, внешний ключ для связи с таблицей clients | int |
| ordering date | дата заказа | date |
| car id | идентификатор автомобиля, внешний ключ для связи с таблицей cars | int |
| client id | идентификатор клиента, тип, внешний ключ для связи с таблицей clients | int |
| ordering date | дата заказа | date |

Таблица Cars представляет список автомобилей, которые будет искать и заказывать пользователь через разработанное приложение. Данная таблица состоит из столбцов (таблица 3.7):

Таблица 3.7 – Столбцы таблицы Cars

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| id | идентификатор автомобиля, тип, первичный ключ | int |
| supplier id | идентификатор поставщика, тип, внешний ключ для связи с таблицей Supplier | int |
| model id | идентификатор модели, тип, внешний ключ для связи с таблицей Models | int |
| equipment id | идентификатор оснащения, тип int, внешний ключ для связи с таблицей Equipment | int |
| brand | марка автомобиля | nvarchar2 |
| color | цвет | nvarchar2 |
| cost | цена автомобиля | int |
| sale availability | наличие для продажи | int |

Таблица Equipment представляет оборудование автомобиля, которое идёт в комплекте с его покупкой при заказе, поэтому связана с таблицей Car состоит из столбцов (таблица 3.8):

Таблица 3.8 – Столбцы таблицы Equipment

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| id | идентификатор оснащения | int |

Продолжение таблицы 3.8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Описание | Тип |
| transmission | коробка передач | nvarchar2 |
| salon | тип автомобиля | nvarchar2 |
| stereo system | стереосистема | nvarchar2 |

# **Пользователи**

Пользователь базы данных – это физическое или юридическое лицо, которое имеет доступ к БД и пользуется услугами информационной системы для получения информации.

При проектировании базы данных было использовано 2 пользователя. Первый пользователь – сотрудник, который является системным администратором, имеет доступ для чтения и изменения таблиц, связанных с клиентами.

Второй пользователь – клиент – имеет доступ к таблице с автомобилями и может оформить заказ автомобиля.

# **Cписок источников**

1. Документация Oracle [Электронный ресурс] / Foundation, Inc. https://docs.oracle.com/cd/B28359\_01/server.111/b31222/toc.htm – Дата доступа: 10.11.2021.
2. Официальный сайт Oracle [Электронный ресурс] / Foundation, Inc. https://www.oracle.com/database/database-vault/index.html– Дата доступа: 10.11.2021.
3. Продукты Oracle [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] / Foundation, Inc. http://www.interface.ru/home.asp?artId=24678 – Дата доступа: 21.11.2021.
4. Документы Oracle [Электронный ресурс] / Foundation, Inc. http://www.oracle.com/technetwork/database/security/database-vault-ds-12c-1898877.pdf – Дата доступа: 11.11.2021.