

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

4.1. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Для начала были созданы две локальные базы данных «Store» и «Users» ([см. Рис. 4.1](#)).

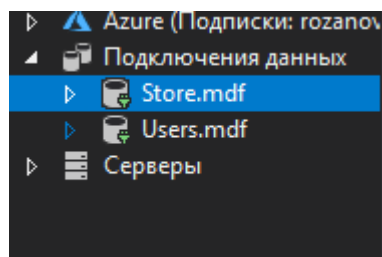


Рис. 4.1. Подключенные базы данных

В каждой базе данных есть по одной таблице. Таблица Users содержит данные о пользователях (id, логин, пароль), таблица Store содержит данные о товарах (тип товара, количество, поставщик, цена) ([см. Рис. 4.2-4.3](#)).

В программе учитывается модуль авторизации по ролям, поэтому в таблице с пользователями есть битовое поле, которое определяет, авторизовался администратор или работник.

	Имя	Тип данных	Допустимы значения NULL	По умолчанию
PK	Id_Users	int	<input type="checkbox"/>	
	login	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
	password	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
	is_admin	bit	<input checked="" type="checkbox"/>	

Рис. 4.2. Таблица пользователей

	Имя	Тип данных	Допустимы значения NULL	По умолчанию
PK	Id	int	<input type="checkbox"/>	
	type_of	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
	count_of	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
	postavka	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
	price	int	<input checked="" type="checkbox"/>	

Рис. 4.3. Таблица товаров

Следующим этапом разработки были сделаны пользовательские интерфейсы: «Авторизация», «Регистрация сотрудников», «Склад», «Новая запись» ([см. Рис. 4.4-4.7](#)).

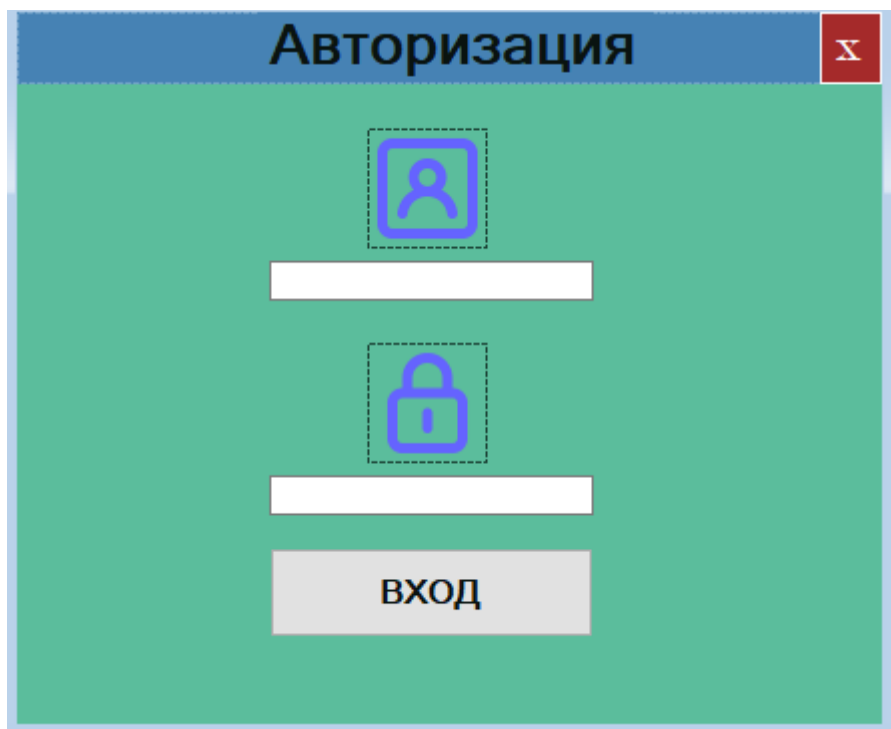


Рис. 4.4. Окно авторизации

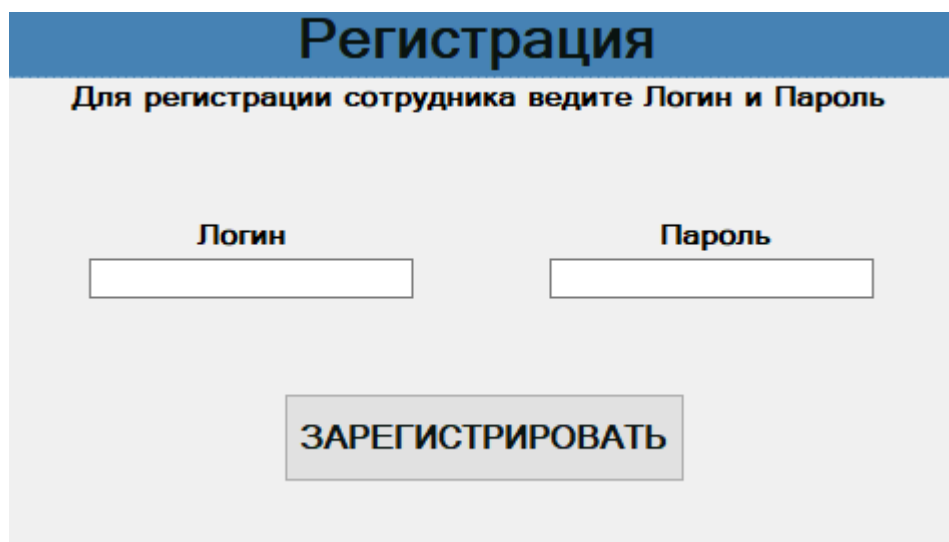


Рис. 4.5. Окно регистрации сотрудников

Управление

Склад

Запись

ID

Тип товара

Количество

Поставщик

Цена

Управление записями

Новая запись

Удалить

Изменить

Сохранить

Search icon, Document icon, Lock icon, Unlock icon, Refresh icon, Undo icon

Рис. 4.6. Окно склада

Новая запись

Для новой записи ведите данные

Тип товара

Количество

Поставщик

Цена

СОХРАНИТЬ

Рис. 4.7. Окно новой записи

4.2. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Протестируем программу от лица администратора. Данные логина и пароля были вписаны вручную в таблицу «Users».

Программа для входа требует ввода пароля (поле «Логин», поле «Пароль») ([см. Рис. 4.8.](#))

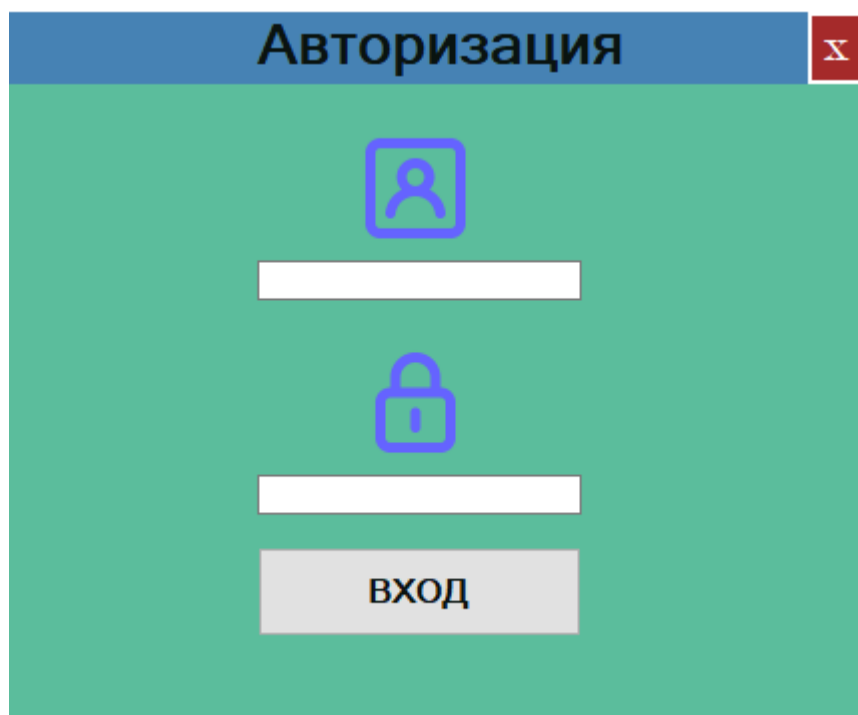


Рис. 4.8. Окно входа без ввода пароля и логина

Если поля оставить пустыми или ввести неправильные данные, программа сообщит об ошибке ([см. Рис. 4.9.](#)).

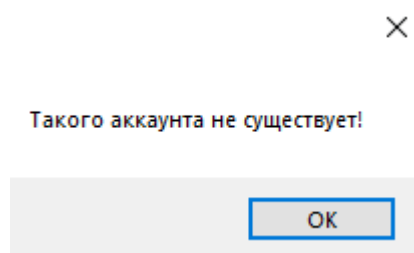


Рис. 4.9. Сообщение об ошибке

Для администратора был создан логин – «Admin», пароль – «1234». При вводе пароля знаки будут скрыты ([см. Рис. 4.10.](#)).

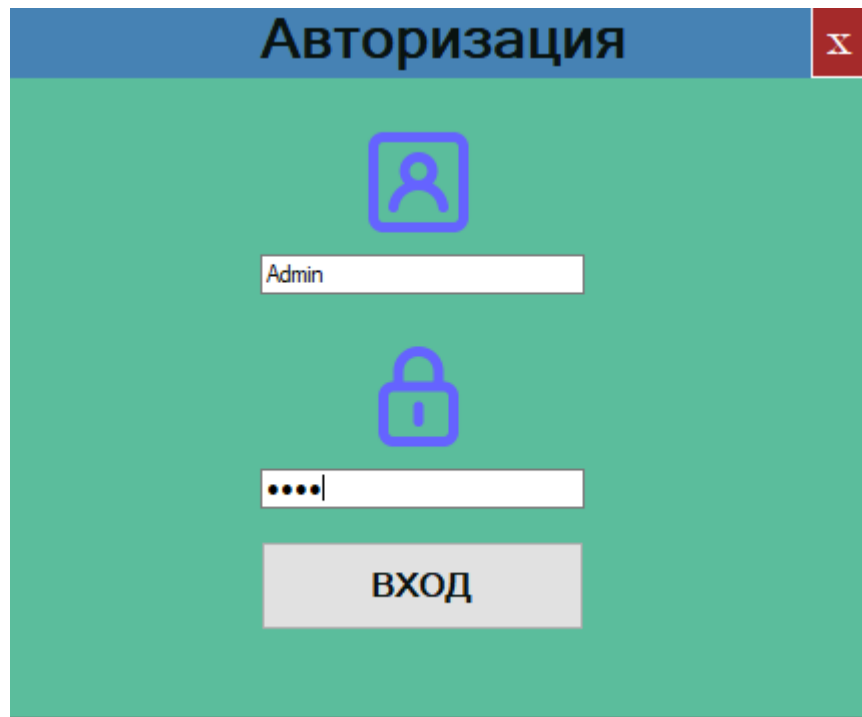


Рис. 4.10. Окно авторизации с логином и паролем

При нажатии кнопки «Вход» программа проверяет правильность введенных данных и роль пользователя. Программа сообщает о том, что произведен вход, так как данные верны ([см. Рис. 4.11](#)).

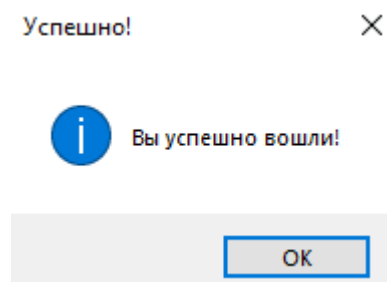


Рис. 4.11. Окно подтверждения входа

После входа открывается основное меню работы со складом, где показывается информация из таблицы «Store». Администратору доступны кнопки: «Новая запись», «Удалить», «Изменить», «Сохранить», «Шифрование», «Расшифрование», «Обновить данные», «Экспорт данных», «Поиск» ([см. Рис. 4.12](#)).

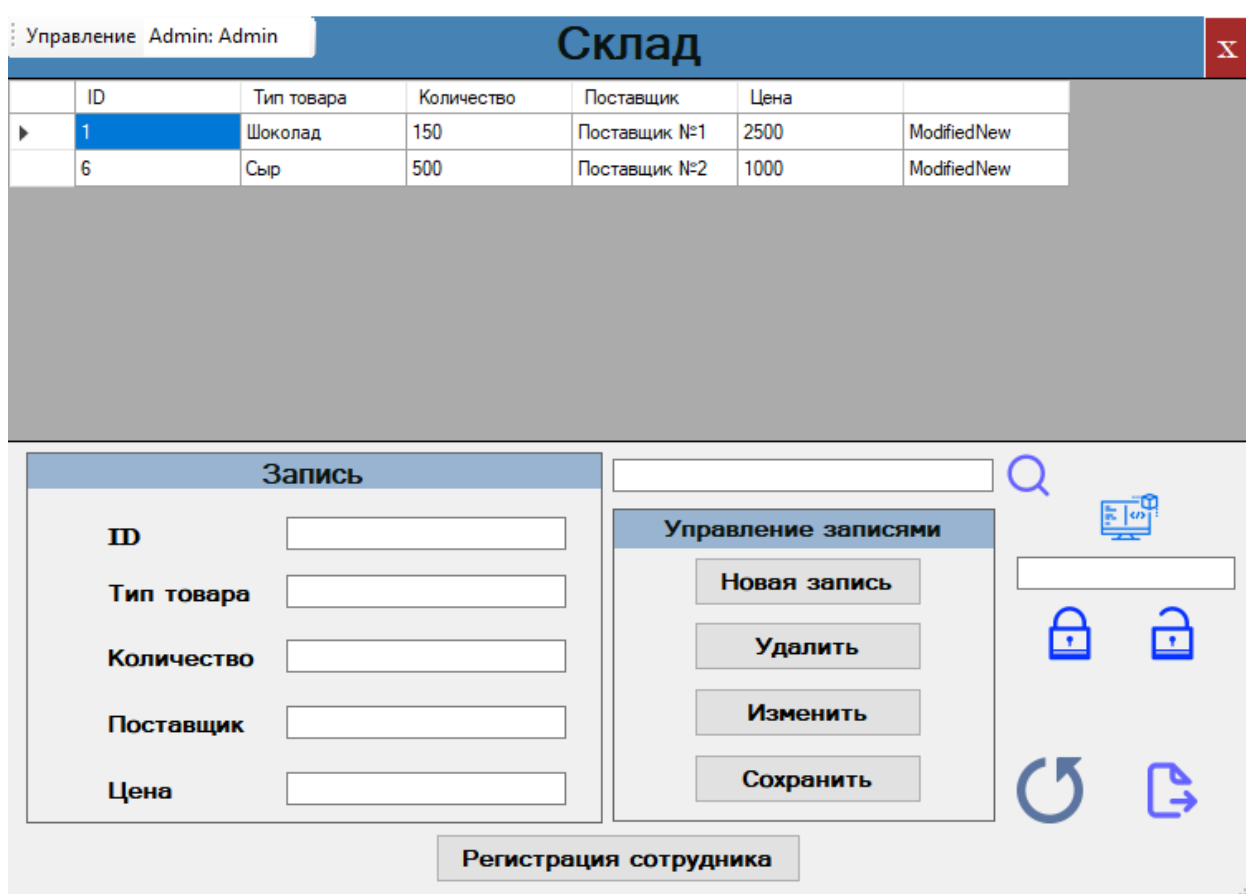


Рис. 4.12 Основное меню для работы со складом

В левом верхнем углу отображается логин и роль пользователя, в данном случае логин – Admin, роль – Admin ([см. Рис. 4.13](#)).

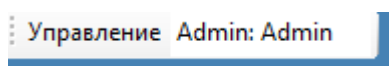


Рис. 4.13 Окно отображения логина и роли

На главной панели показывается информация о продуктах ([см. Рис. 4.14](#)).

	ID	Тип товара	Количество	Поставщик	Цена	ModifiedNew
►	1	Шоколад	150	Поставщик №1	2500	ModifiedNew
	6	Сыр	500	Поставщик №2	1000	ModifiedNew

Рис. 4.14 Информационная панель

При нажатии на любую строку данных, информация в удобном формате будет отображаться на панели «Запись» ([см. Рис. 4.15](#)).

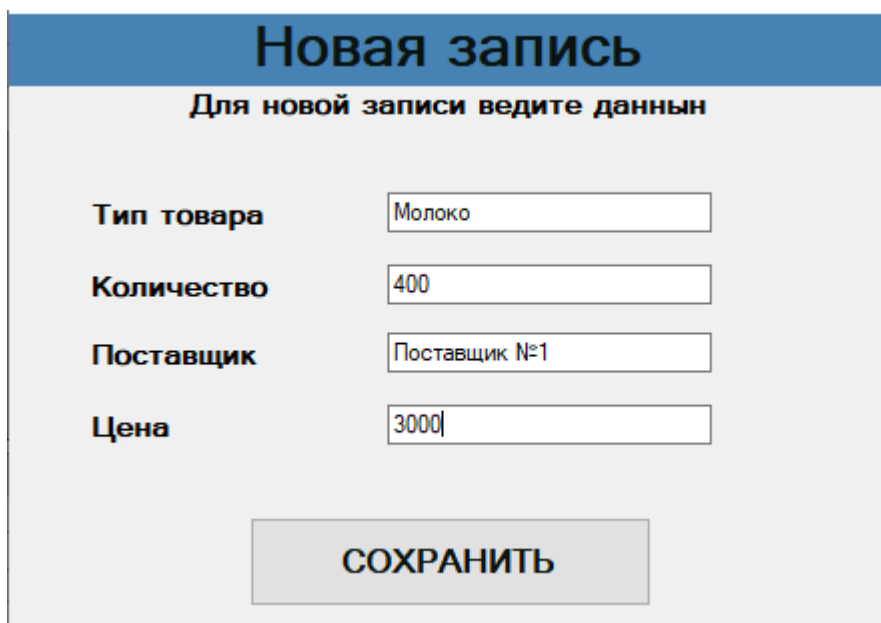


The screenshot shows a panel titled "Запись" (Record) with a light blue header. Below the header, there are five rows of data entry fields. Each row consists of a label on the left and a text input field on the right. The labels are "ID", "Тип товара" (Type of goods), "Количество" (Quantity), "Поставщик" (Supplier), and "Цена" (Price). The input fields contain the values "6", "Сыр" (Cheese), "500", "Поставщик №2" (Supplier №2), and "1000" respectively.

Запись	
ID	6
Тип товара	Сыр
Количество	500
Поставщик	Поставщик №2
Цена	1000

Рис. 4.15. Панель «Запись»

Для добавления новой записи, необходимо нажать на кнопку «Новая запись». Далее в окне «Новая запись» ввести необходимые данные и нажать на кнопку «Сохранить». Программа сообщит о том, что новая запись была создана и добавлена в таблицу. Чтобы увидеть изменение таблицы нужно нажать на кнопку «Обновить данные» ([см. Рис. 4.16-4.19](#)).



The screenshot shows a panel titled "Новая запись" (New Record) with a blue header. Below the header, there is a subtitle "Для новой записи ведите данные" (For a new record, enter the data). Below this, there are four rows of data entry fields. Each row consists of a label on the left and a text input field on the right. The labels are "Тип товара" (Type of goods), "Количество" (Quantity), "Поставщик" (Supplier), and "Цена" (Price). The input fields contain the values "Молоко" (Milk), "400", "Поставщик №1" (Supplier №1), and "3000" respectively. At the bottom of the panel, there is a large button labeled "СОХРАНИТЬ" (Save).

Новая запись	
Для новой записи ведите данные	
Тип товара	Молоко
Количество	400
Поставщик	Поставщик №1
Цена	3000

СОХРАНИТЬ

Рис. 4.16. Панель «Новая запись»

Новая запись

Для новой записи ведите данные

Тип товара: Молоко

Количество: 400

Поставщик: Поставщик

Цена: 3000

СОХРАНИТЬ

Запись создана!

ОК

Рис. 4.17. Окно оповещения о создании записи



Рис. 4.18. Кнопка «Обновить данные»

	ID	Тип товара	Количество	Поставщик	Цена	
►	1	Шоколад	150	Поставщик №1	2500	ModifiedNew
	6	Сыр	500	Поставщик №2	1000	ModifiedNew
	7	Молоко	400	Поставщик №1	3000	ModifiedNew

Рис. 4.19. Таблица с добавленной записью

Если необходимо изменить данные, в поле «Запись» вводится новая информации о продукте. Далее нужно нажать на кнопку «Изменить», чтобы новая информация отобразилась на панели, для сохранения новых данных необходимо нажать на кнопку «Сохранить» ([см. Рис. 4.20-4.22](#)).

Запись	
ID	<input type="text" value="7"/>
Тип товара	<input type="text" value="Молоко"/>
Количество	<input type="text" value="450"/>
Поставщик	<input type="text" value="Поставщик №1"/>
Цена	<input type="text" value="3000"/>

Рис. 4.20. Изменение данных в панели «Запись»

	ID	Тип товара	Количество	Поставщик	Цена
	1	Шоколад	150	Поставщик №1	2500
	6	Сыр	500	Поставщик №2	1000
►	7	Молоко	450	Поставщик №1	3000

Рис. 4.21. Таблица с новым значением

Изменить

Сохранить

Рис. 4.22. Кнопки «Изменить» и «Сохранить»

Чтобы удалить данные из таблицы, нужно выделить строку, после нажать на кнопку «Удалить». Программа сообщит об успешном удалении. Для отображения измененной таблицы, необходимо нажать на кнопку «Обновить» (см. Рис. 4.23-4.26).

	ID	Тип товара	Количество	Поставщик	Цена
	1	Шоколад	150	Поставщик №1	2500
	6	Сыр	500	Поставщик №2	1000
►	7	Молоко	450	Поставщик №1	3000

Рис. 4.23. Выделенная строка для удаления

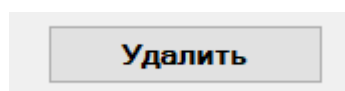


Рис. 4.24. Кнопка «Удалить»

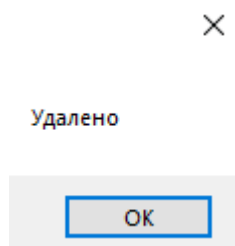


Рис. 4.25. Окно оповещения об удалении записи

	ID	Тип товара	Количество	Поставщик	Цена	
▶	1	Шоколад	150	Поставщик №1	2500	!
	6	Сыр	500	Поставщик №2	1000	!

Рис. 4.26 Измененная таблица

Для экспорта данных в таблицу Excel нужно нажать на кнопку «Экспорт данных» ([см. Рис. 4.27-4.28](#)).



Рис. 4.27. Кнопка «Экспорт данных»

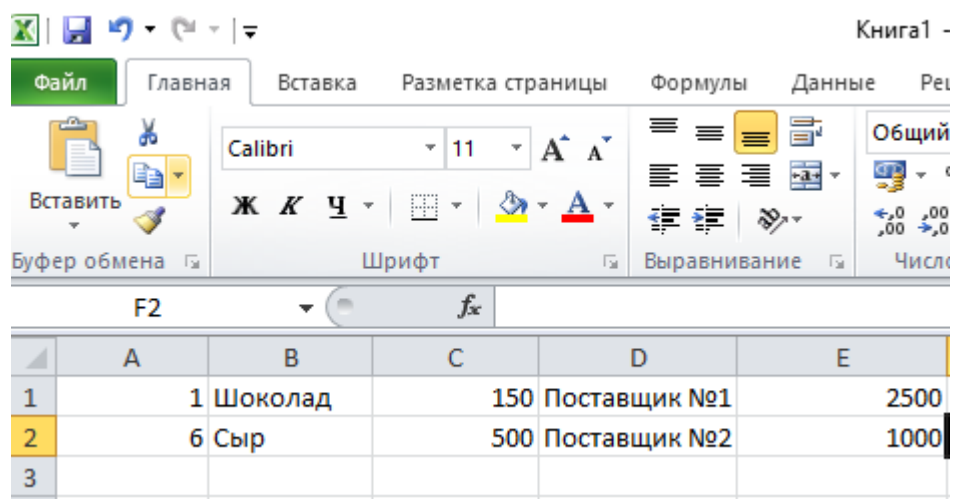


Рис. 4.28. Созданный файл excel

Для шифрования данных необходимо нажать на кнопку «Шифрования», но перед этим нужно ввести ключ шифрования, в данном случае «28062000». Далее выбрать файл для шифрования, после написать новое названия для файла (см. Рис. 4.29-4.31).

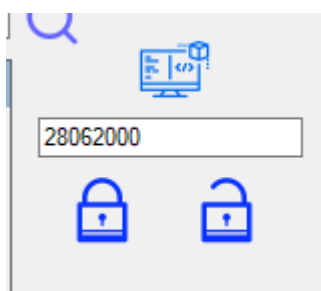


Рис. 4.29. Кнопки «Шифрования» и «Расшифрования»

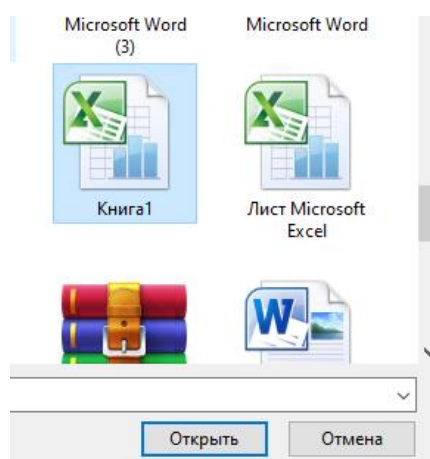


Рис. 4.30. Меню выбора файла

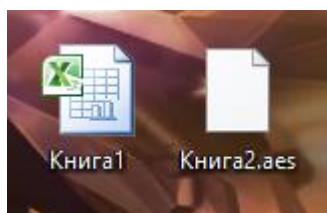


Рис. 4.31. Исходный файл и зашифрованный файл

Для расшифрования файла, нужно ввести тот же ключ, что был введен при шифровании. Нажать на кнопку «Расшифровать», выбрать нужный файл, а также ввести имя для нового файла. В итоге наш зашифрованный файл имеет те же данные, что и исходный (см. Рис. 4.32-4.34).

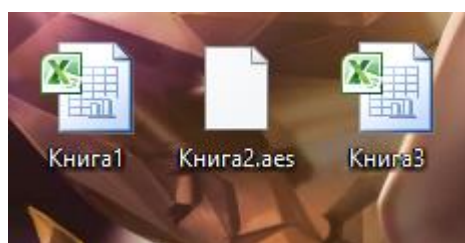


Рис. 4.32. Полученные файлы в ходе шифрования и расшифрования

	A	B	C	D	E
1		1 Шоколад	150	Поставщик №1	2500
2		6 Сыр	500	Поставщик №2	1000
3					
4					

Рис. 4.33. Файл с исходными данными

	A	B	C	D	E	
1		1 Шоколад	150	Поставщик №1	2500	M
2		6 Сыр	500	Поставщик №2	1000	C
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Рис. 4.34. Расшифрованный файл

Для регистрации новых сотрудников, у которых будет доступ к таблице, необходимо нажать на кнопку «Регистрация сотрудников». В окне «Регистрация» нужно ввести в поля новый логин и пароль для сотрудника. После нажать на кнопку «Зарегистрировать», программа сообщит об успешной регистрации ([см. Рис. 4.35-4.37](#)).

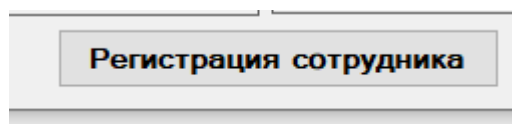


Рис. 4.35. Кнопка «Регистрация сотрудника»

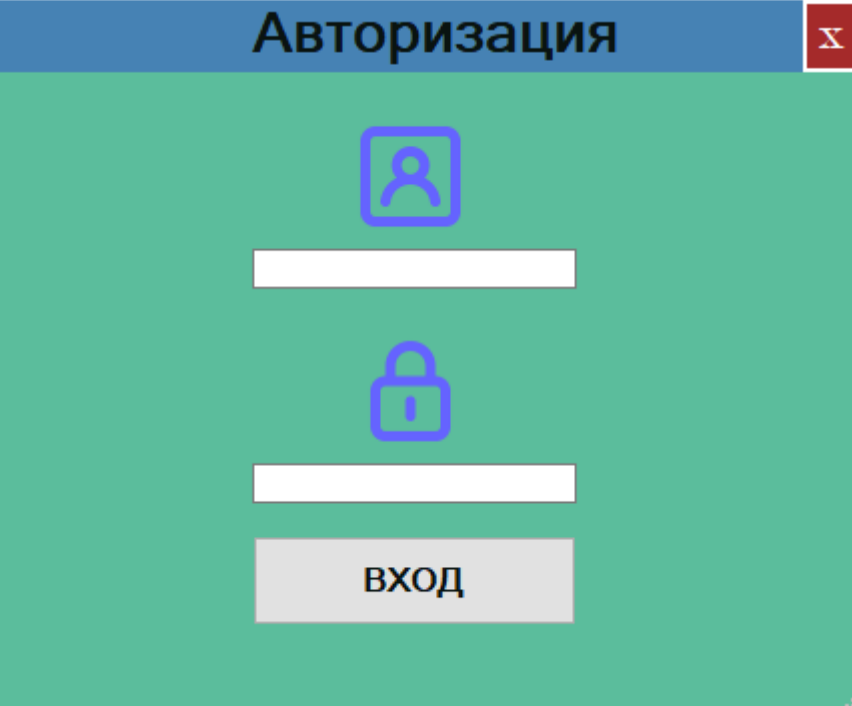
A screenshot of a software window titled «Регистрация» in a blue header bar. Below the header, the text «Для регистрации сотрудника ведите Логин и Пароль» is displayed. There are two input fields: «Логин» containing the text «User1» and «Пароль» containing six dots. Below these fields is a large button labeled «ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ».

Рис. 4.36. Окно «Регистрация»

A screenshot of the «Регистрация» window with a modal dialog box overlaid. The dialog box has a title bar with a close button (X) and contains the text «Регистрация прошла успешно!». At the bottom of the dialog is an «ОК» button. In the background, the «Логин» field contains «User1» and the «ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ» button is visible.

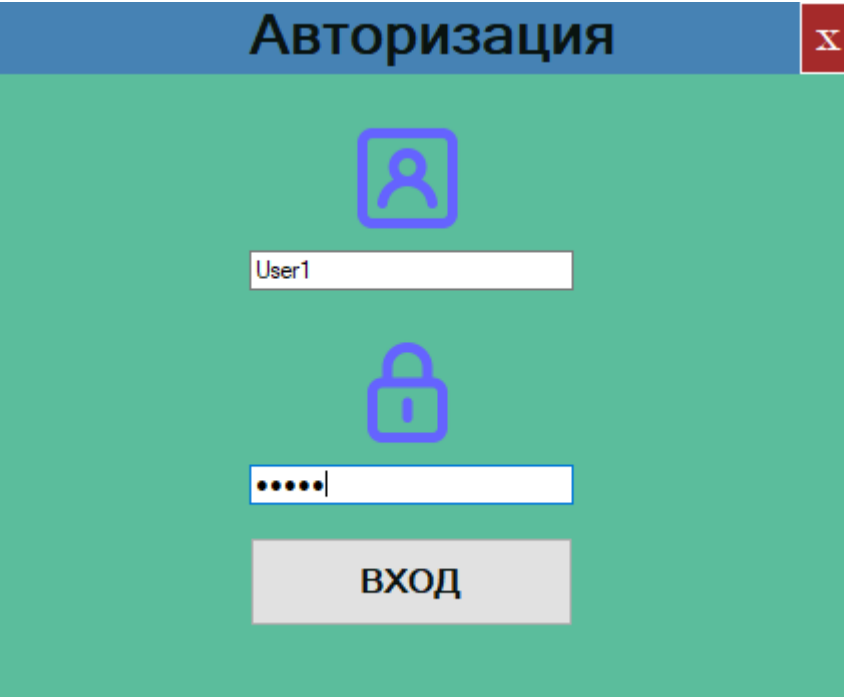
Рис. 4.37. Оповещение об успешной регистрации

После успешной регистрации, открывается окно «Авторизация», где под новым созданным логином можно войти в приложение, но уже как сотрудник (см. Рис. 4.38-4.40).



The screenshot shows a window titled 'Авторизация' (Authorization) with a blue header bar and a red close button. The main area has a green background. In the center, there is a blue icon of a person inside a square. Below it is an empty white text input field. Further down is a blue icon of a padlock. Below that is another empty white text input field. At the bottom is a grey button with the text 'ВХОД' (Enter).

Рис. 4.38. Окно «Авторизация» без логина и пароля



The screenshot shows the same 'Авторизация' (Authorization) window, but now the input fields are filled. The first white text input field contains the text 'User1'. The second white text input field contains six dots, representing a masked password. The 'ВХОД' (Enter) button remains at the bottom.

Рис. 4.39. Окно «Авторизация» с логином и паролем

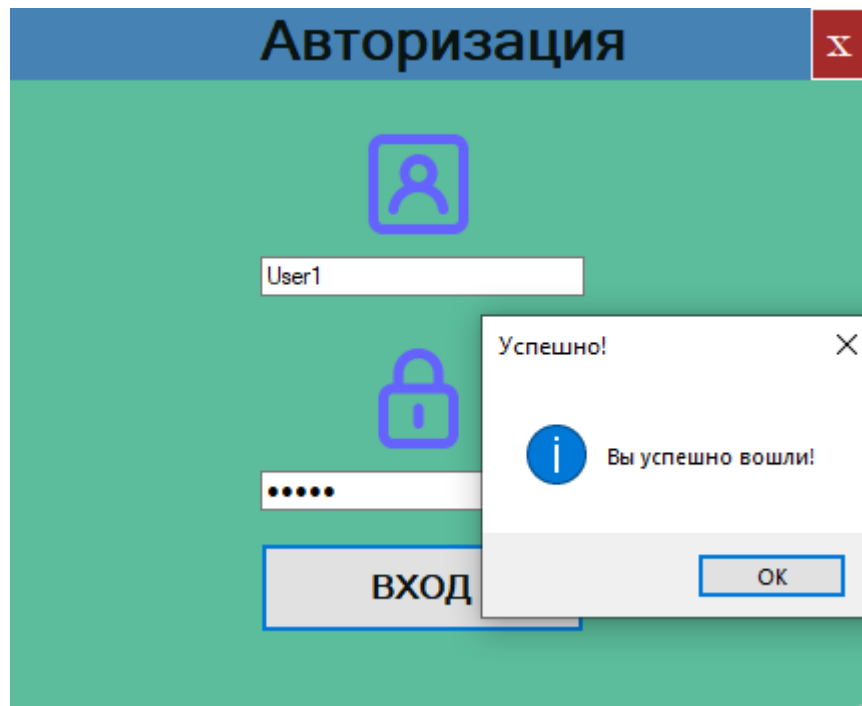


Рис. 4.40. Оповещение об успешной регистрации

Для сотрудника доступен только просмотр таблицы данных, кнопки «Поиск» и «Обновить данные» (см. Рис. 4.41).

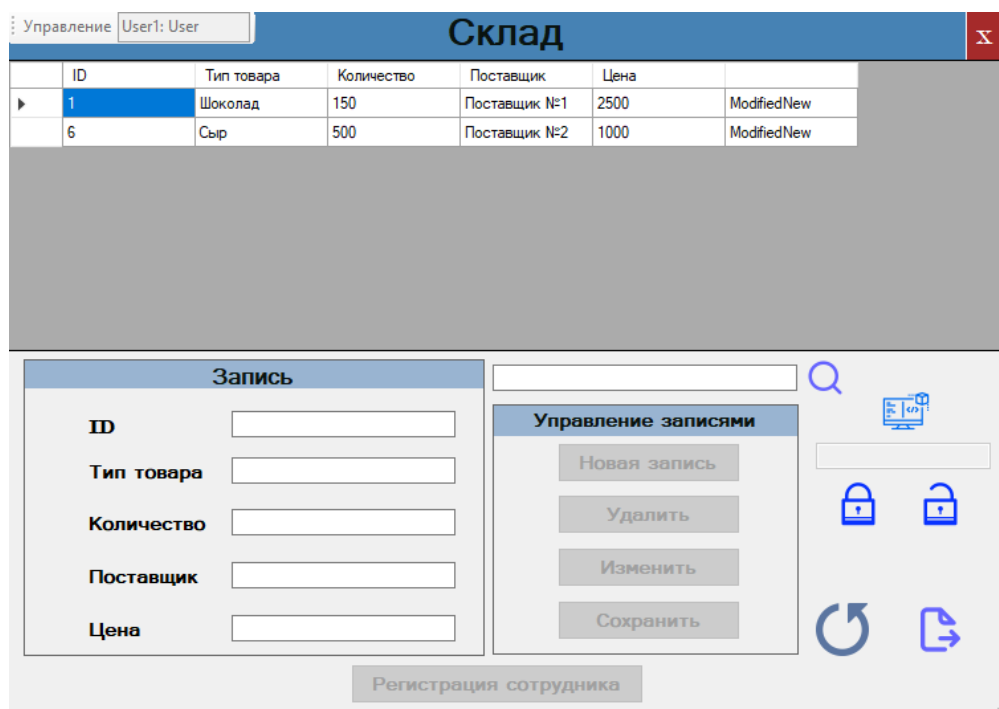


Рис. 4.41. Окно склада для сотрудника

4.3. ВЫВОДЫ ПО ЧЕТВЕРТОЙ ГЛАВЕ

В четвертой главе ВКР была реализована программа, на основе выводов по первой, второй и третьей главе ВКР. В данной программе используются выбранные средства разработки. Такие как, среда разработки Visual Studio, платформа .NET Framework, языки C#, SQL и T-SQL, технологии ADO.NET. Также программа выполняет требования, выделенные ранее: удобство, быстрое исполнение функций, автоматический ввод данных, поиск по базе данных. Компоненты защиты также были реализованы в программе. То есть, авторизация по ролевому модулю и шифрование файлов с помощью алгоритма AES. Программа может быть модернизирована и дополнена другими функциями.

Программа пользуется локальными базами данных, поэтому ей не нужен выход в интернет-сеть. Но она ограничена по объему памяти для данных.