



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – российский технологический университет»**

**Институт комплексной безопасности и специального приборостроения (ИКБСП)
Кафедра КБ-1 «Защита информации»**

Курсовая работа

Дисциплина: Безопасность систем баз данных

**Тема: «Разработка и защита базы данных автоматизированной
информационной системы документооборота в строительной
компании»**

Выполнил студент гр. БАСО-02-17

Преподаватель к.т.н., доцент Коданев В.Л.

Актуальность выбранной темы: тема «В современном мире большую необходимость приобретают задачи автоматизации и защиты систем баз данных. В связи с тем, что города постепенно расширяются, фирмы строят много новых зданий. Поэтому все чаще обращаются в торговые компании по продаже строительных материалов, а использование устаревших методов обработки информации, может привести к ухудшению качества обработки клиентов и, как следствие, их оттоку, трудности в работе сотрудников, проблемам в управлении деятельностью торговой компании со стороны руководства.

Сообщения о потерях и несанкционированном доступе к персональным данным могут появляться все чаще, а значит безопасность баз данных — весьма актуальная проблема.

Этим определяется необходимость применения новых подходов к автоматизации работы сотрудников торговой компании, а также формирования необходимой отчетности и обеспечения безопасности хранимых и обрабатываемых данных.

Сообщения о потерях и несанкционированном доступе к конфиденциальным данным появляются все чаще, а значит безопасность баз данных — весьма актуальная проблема для многих компаний.

Этим определяется необходимость применения новых подходов к автоматизации работы сотрудников торговой компании строительных материалов, а также формирования необходимой отчетности и обеспечения безопасности хранимых и обрабатываемых данных..

Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ

"О персональных данных". В связи с этим необходимо обеспечить систему защищенной базой данных.

Цель работы: разработка и создание защиты базы данных автоматизированной информационной системы учета строительных материалов в торговой компании

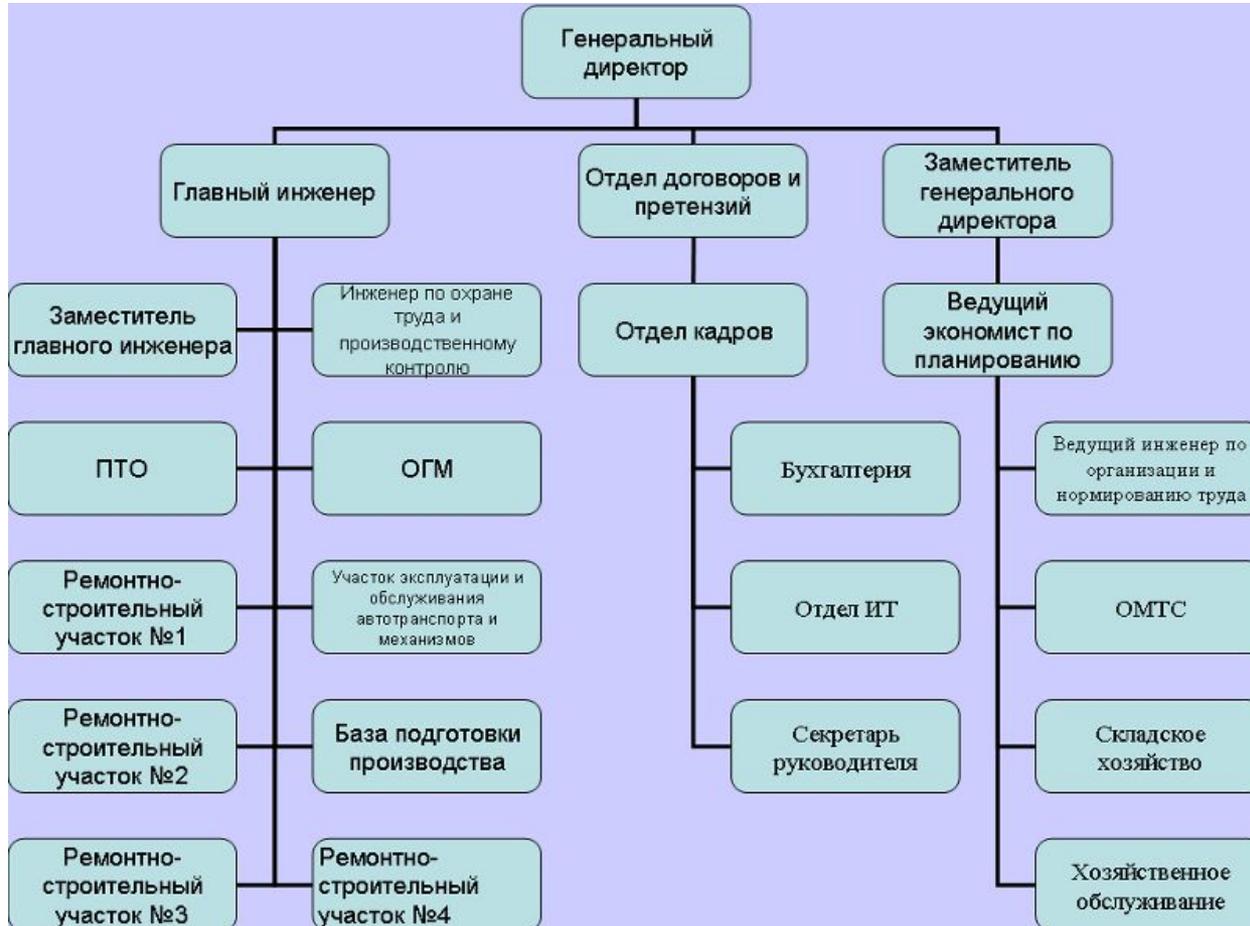
Задачи работы:

- 1)выполнить анализ предметной области и разработать требования к базе данных;
- 2)спроектировать подмодели логического уровня представления данных;
- 3)спроектировать подмодели физического уровня представления данных;
- 4)реализовать модель данных в выбранной СУБД.

Объект исследования: информационное обеспечения сотрудников торговой компании ООО «Строители».

Предмет исследования: проектирование и реализация защищенной базы данных.

Анализ предметной области



Организационная структура

Требования к защищенной базе данных автоматизированной информационной системы документооборота в строительной компании»

Функциональные требования к БД:

- 1) возможность хранения и обновления данных о пациентах и их лечении; о сотрудниках и счетах на оплату платных услуг. Под операцией обновления понимают добавление, удаление и редактирование данных;
- 2) высокое быстродействие (малое время отклика на запрос – не более 1,5 с);
- 3) независимость данных;
- 4) совместное использование данных многими пользователями (многопользовательский доступ к данным);
- 5) безопасность данных — защита данных от преднамеренного или непреднамеренного нарушения секретности, искажения или разрушения;
- 6) стандартизация построения и эксплуатации БД (фактически СУБД).

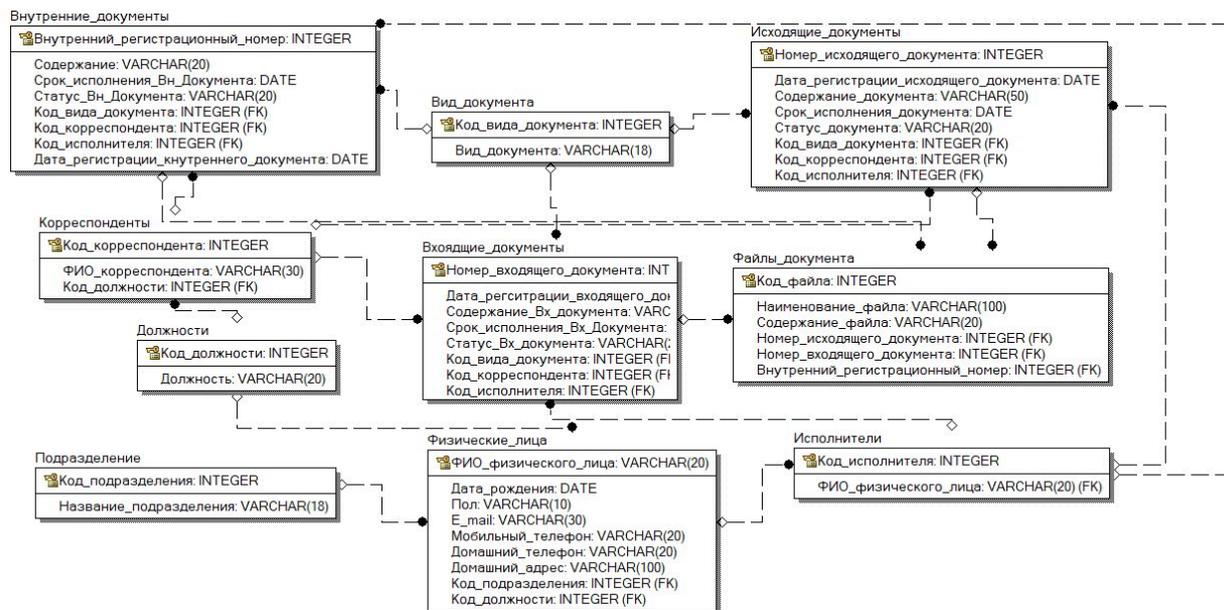
Нефункциональные требования к БД:

- 1) реализация базы данных в СУБД MS SQL Server 2014 и выше;
- 2) развертывание базы данных в операционной системе Windows10;
- 3) объем оперативной памяти от 2 ГГб.

Требования к ИБ:

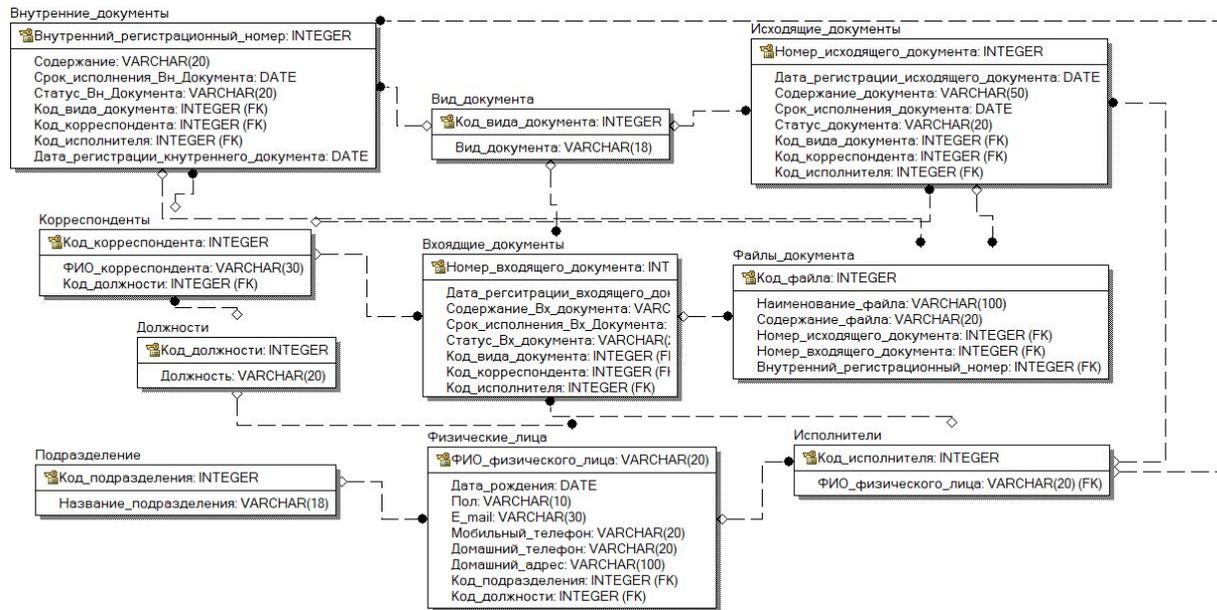
- 4) аутентификация и авторизация пользователей БД;
- 5) разграничение прав доступа к данным;
- 6) шифрование базы данных методом прозрачного шифрования.

Проектирование модели логического уровня представления данных в инструментальном средстве ERWin Data Modeler (фрагмент)



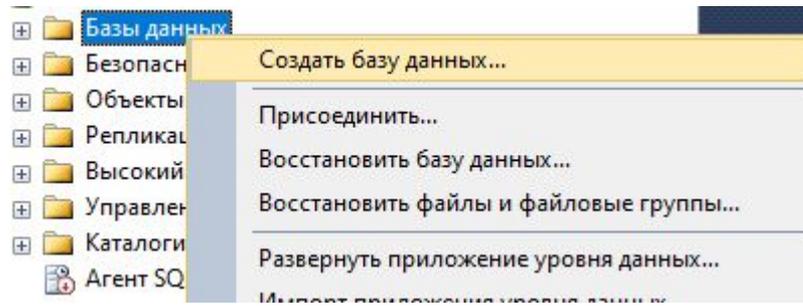
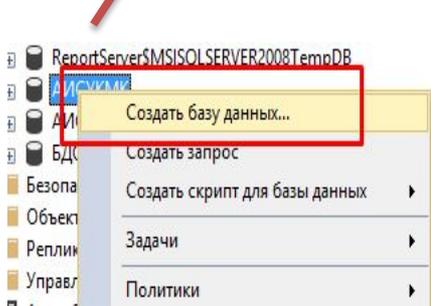
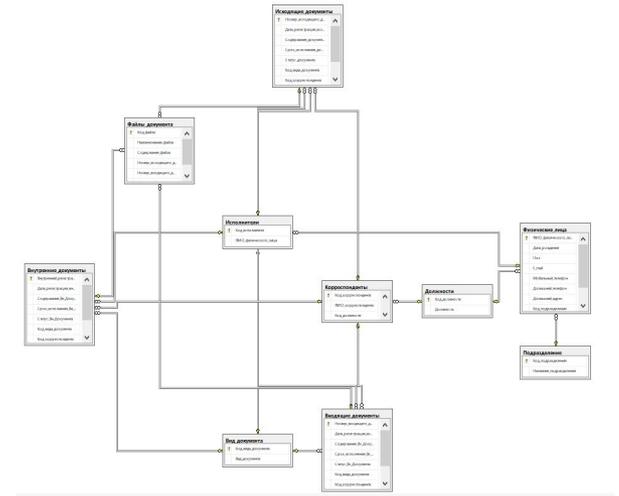
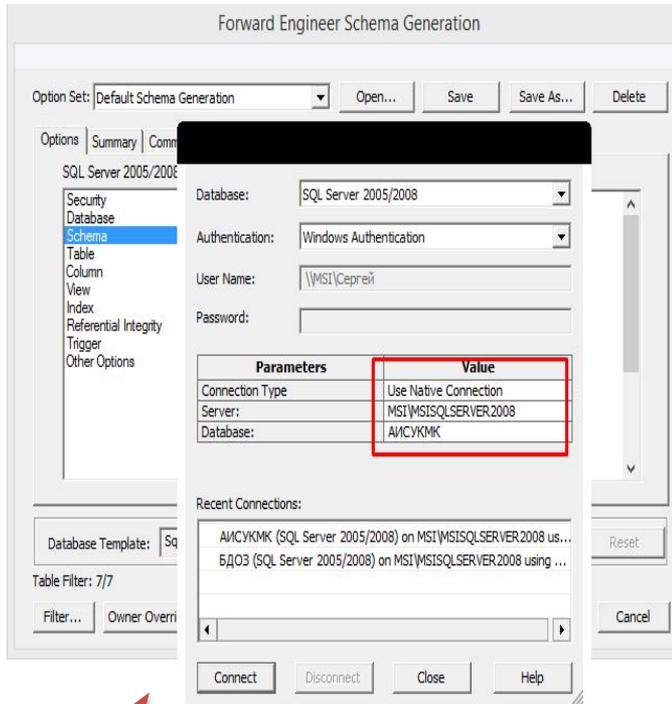
FA - модель базы данных в нотации IDEF1X

Проектирование модели физического уровня представления данных в инструментальном средстве ERWin Data Modeler (фрагмент)

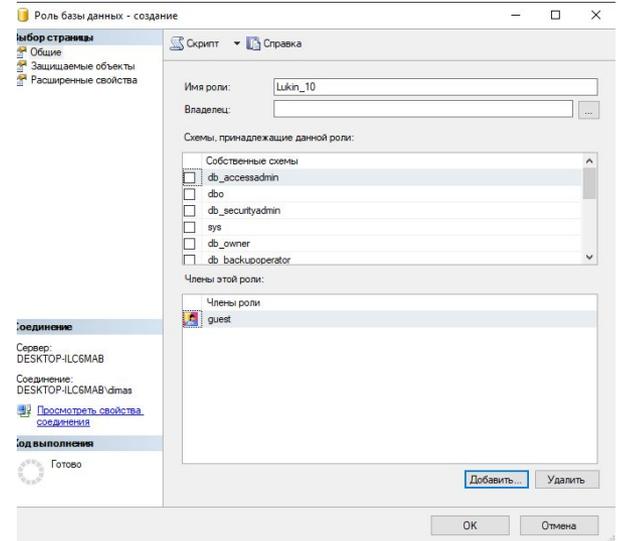
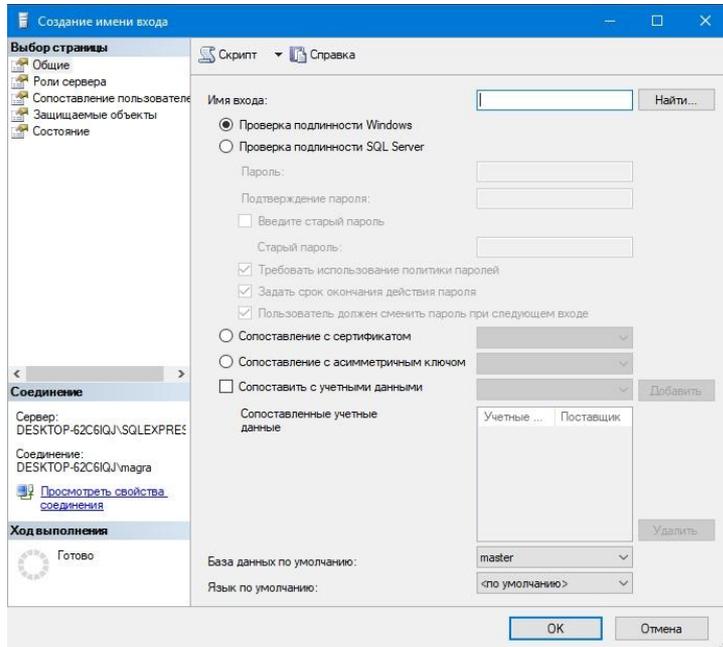


Т-модель базы данных в нотации IDEF1X

Процесс переноса и создания диаграммы базы данных в SQL Server 2014



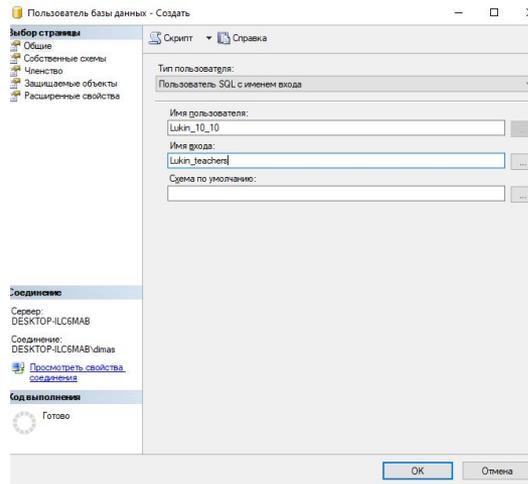
Построение системы защиты АИС



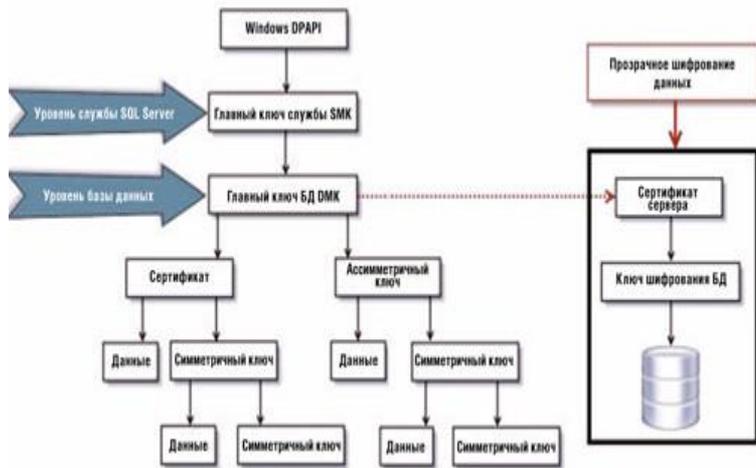
Создание
имён
пользоват
елей

Создание
регистрацион
ных имен

Создание
новых
ролей
базы
данных



Построение системы защиты базы данных (применение метода «Прозрачного шифрования»)



Иерархия (архитектура) ключей SQL-сервера

```

USE Variant_22
Go
Create MASTER KEY ENCRYPTION BY PASSWORD= '$AalShr$01'
go
CREATE ASYMMETRIC KEY Asimkey
WITH ALGORITHM = RSA_2048
ENCRYPTION BY PASSWORD = 'AsKey_01'
Go
ALTER TABLE Медицинское_учреждение
ADD Kod_people varchar(100),
FIO_people varchar(100),
INN varchar(100);
Go
OPEN SYMMETRIC KEY SummKey
DECRYPTION BY ASYMMETRIC KEY AsimKey
WITH PASSWORD = 'AsKey_01'
Update Медицинское_учреждение
SET Kod_people = EncryptByKey(KEY_GUID('SummKey'),Наименование_МУ),
FIO_people = EncryptByKey(KEY_GUID('SummKey'),Адрес_МУ),
INN = EncryptByKey(KEY_GUID('SummKey'),ФИО_главврача);
GO
OPEN SYMMETRIC KEY SummKey
DECRYPTION BY ASYMMETRIC KEY AsimKey
WITH PASSWORD = 'AsKey_01'
Select (CONVERT(varchar(100),DecryptByKey(Kod_people))),
CONVERT(varchar(100),DecryptByKey(FIO_people)),
CONVERT(varchar(100),DecryptByKey(INN))) from Медицинское_учреждение;
GO
@Encr_doc_num NVARCHAR(100) OUT,
@Encr_series NVARCHAR(100) OUT,
@Encr_number NVARCHAR(100) OUT,
AS
OPEN SYMMETRIC KEY SummKey DECRYPTION BY ASYMMETRIC KEY AsimKey WITH PASSWORD = 'AsKey_01'
Insert into Медицинское_учреждение values(@full_number,@series,@number,'NULL', 'NULL', 'NULL')
UPDATE Преподаватель_ПДОУ
SET Kod_people = EncryptByKey(KEY_GUID('SummKey'), Наименование_МУ),
FIO_people = EncryptByKey(KEY_GUID('SummKey'), Адрес_МУ),
INN = EncryptByKey(KEY_GUID('SummKey'), ФИО_главврача);
UPDATE Медицинское_учреждение
SET Kod_people= Convert(varchar(100),DecryptByKey(Kod_people)),
FIO_people= Convert(varchar(100),DecryptByKey(FIO_people)),
Медицинское_учреждение = Convert(varchar(100),DecryptByKey(Медицинское_учреждение));
SELECT @Encr_doc_num = Kod_people, @Encr_series= FIO_people,@Encr_number= Медицинское_учреждение
FROM Медицинское_учреждение WHERE Kod_people= @full_number;
go
  
```

Заключение

В результате выполнения курсовой работы были решены следующие основные задачи:

- 1) выполнен анализ предметной области;
- 2) разработаны требования к создаваемой защищенной базе данных;
- 3) выполнено проектирование подмоделей концептуального (логического) и физического уровня представления данных в ERWin Data Modeler;
- 4) выполнена реализация базы данных в СУБД MS SQL Server;
- 5) создана система защиты базы данных, путем реализации таких мер защиты, как создание и использование регистрационных имен, имен пользователей БД и ролей, применение разрешений, шифрование методом прозрачного шифрования.