

Титульный лист

Содержание

Введение	3
1. Инфологическое проектирование	5
1.1. Анализ предметной области	5
1.2. Анализ информационных задач и пользователей системы.....	7
2. Логическое проектирование РБД	8
2.1. Выявление реквизитов сущностей	8
2.2. Формирование схемы данных.....	9
2.3. Выбор СУБД и других программных средств	10
2.4. Составление реляционных отношений	12
2.5. Нормализация полученных отношений	13
2.6. Определение требований к операционной обстановке	14
2.7. Описание групп пользователей и прав доступа.....	14
3. Физическое проектирование БД.....	15
3.1. Создание таблиц в базе данных	15
3.2. Примеры готовых запросов	17
3.3. Примеры индексов	18
Заключение	19
Список использованных источников	21

Введение

В настоящее время применение баз данных только с положительной стороны влияет на работу компаний разных типов:

- возможность хранения информации в одном хранилище данных;
- применение инструментов для выборки информации;
- использование администрирования данных и управление доступом;
- разработка хранимых процедур и триггеров;
- применение индексации, форматов данных и других инструментов.

Стоит отметить, что даже для направления деятельности «Комиссионные сборы» также необходимо применять БД для систематизации информации.

Актуальность написания курсовой работы состоит в том, что в настоящее время значительное количество учетной информации хранится все еще на бумажных носителях. Это крайне неудобно по таким причинам:

- низкий уровень защиты информации;
- отсутствие электронного документооборота;
- нет возможности быстрого поиска информации по определенным критериям и другие.

Цель написания курсовой работы состоит в разработки реляционной БД для осуществления расчетов за комиссионные сборы, а также применение инструментов для выборки и хранения информации.

В работе нужно осуществить решение таких задач:

- выполнить описание и анализ предметной области «Комиссионные сборы»;
- описать методы логического проектирования и выполнить его;
- выполнить выбор СУБД для разработки базы данных, а также и других типов инструментального ПО;
- задать режим доступа в данным БД;

– реализовать физическую модель базы данных.

Объектом исследования – комиссионные сборы.

Предмет работы – создание БД для реализации комиссионных сборов.

1. Инфолингвистическое проектирование

1.1. Анализ предметной области

Комиссионный сбор – это сумма, которую клиент выплачивает предприятию или организации за то, что они предоставляют различные услуги:

- продажу товаров;
- предоставление услуг;
- консультационные услуги;
- реализацию облигаций и прочее.

Как правило, размер сбора может отображаться в таком виде:

- процента от суммы договора;
- межценовой разницей между начальной и конечной стоимостью продаваемого товара;
- ценой для реализации товара или услуги.

Процент комиссионного сбора может зависеть от следующих факторов, таких, как:

- стоимость товара;
- тип клиента:
 - новый клиент;
 - постоянный клиент и другие.
- сфера предоставления услуги и другие факторы.

Комиссионный сбор может взиматься также финансовыми и кредитными компаниями, при оказании ими фиксированных финансовых услуг:

- оценка имущества;
- посреднические функции;
- предоставление кредитных услуг;
- обслуживание клиентов банками и другие.

Рассмотрим компании, которые используют комиссионный сбор в процессе своей деятельности:

- РЖД;
- банки и другие кредитные организации;
- службы знакомств, таможни;
- оценочные компании;
- агентства недвижимости и другие.

Рассмотрим сущности, применяемые для создания БД для реализации комиссионного сбора:

- сотрудники;
- клиенты;
- предоставляемые услуги;
- пол;
- заключенные договора.

Стоит отметить, что именно при заключении договора фиксируется процент для комиссионного сбора, который оплачивается при предоставлении нужных услуг.

На рисунке 1 приведена ER-диаграмма БД:

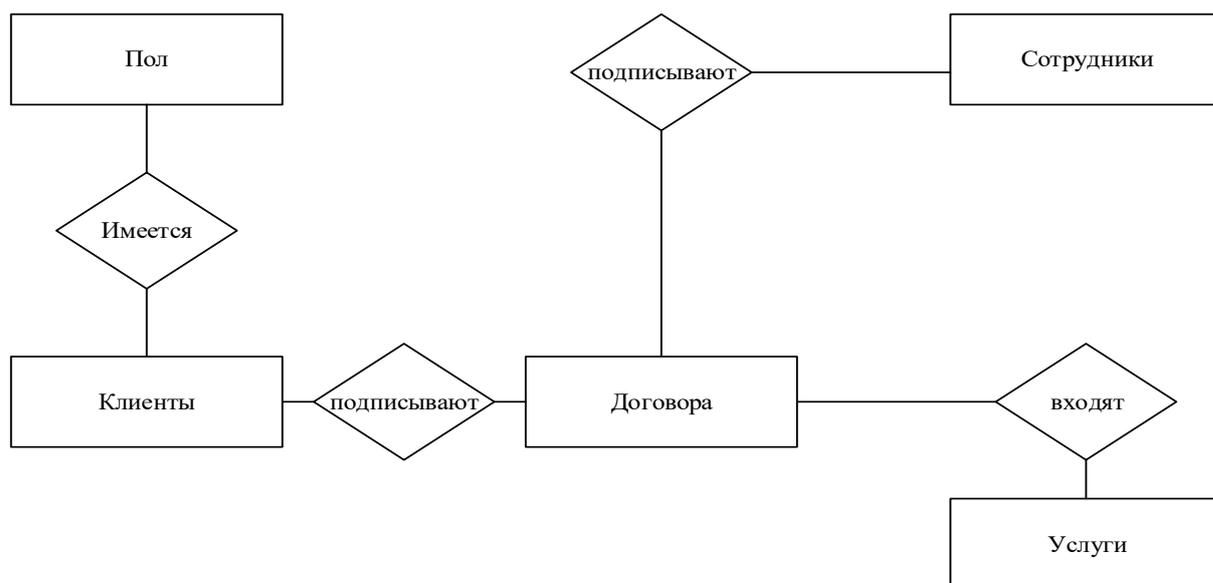


Рисунок 1 – Структура БД

1.2. Анализ информационных задач и пользователей системы

Рассмотрим сотрудников, которые будут пользователями БД:

- сотрудники бухгалтерии;
- менеджеры по работе с клиентами;
- руководство компании.

Задачами БД являются:

- расчет комиссионных сборов на основании заключенных договоров и стоимость предоставляемых услуг;
- применение удобного интерфейса для ввод-вывода данных и хранения их в таблицах;
- использование запросов для процессов отбора информации с базы данных и другие.

Рассмотрим перечень основных запросов, которые будут реализованы в БД:

- формирование клиентской базы;
- формирование прейскуранта услуг;
- вычисление комиссии в денежном эквиваленте по договору;
- формирование списка клиентов в зависимости от его характеристики;
- отобразить информацию работы персонала;
- отобразить договоры в зависимости от даты;
- выполнить поиск клиентов по их коду.

2. Логическое проектирование РБД

2.1. Выявление реквизитов сущностей

Для разработки БД по комиссионным сборам нужно определить сущности, а также их реквизитный состав.

Эта информация будет применяться в таких случаях:

- создание структур таблиц БД;
- разработка схемы данных;
- применение полей таблиц для реализации запросов;
- выполнение индексирования полей;
- использование ключевых полей;
- формирование списков подстановки и другие.

На рисунке 2 рассматривается инфологическая модель БД с указанием сущностей и их полей.

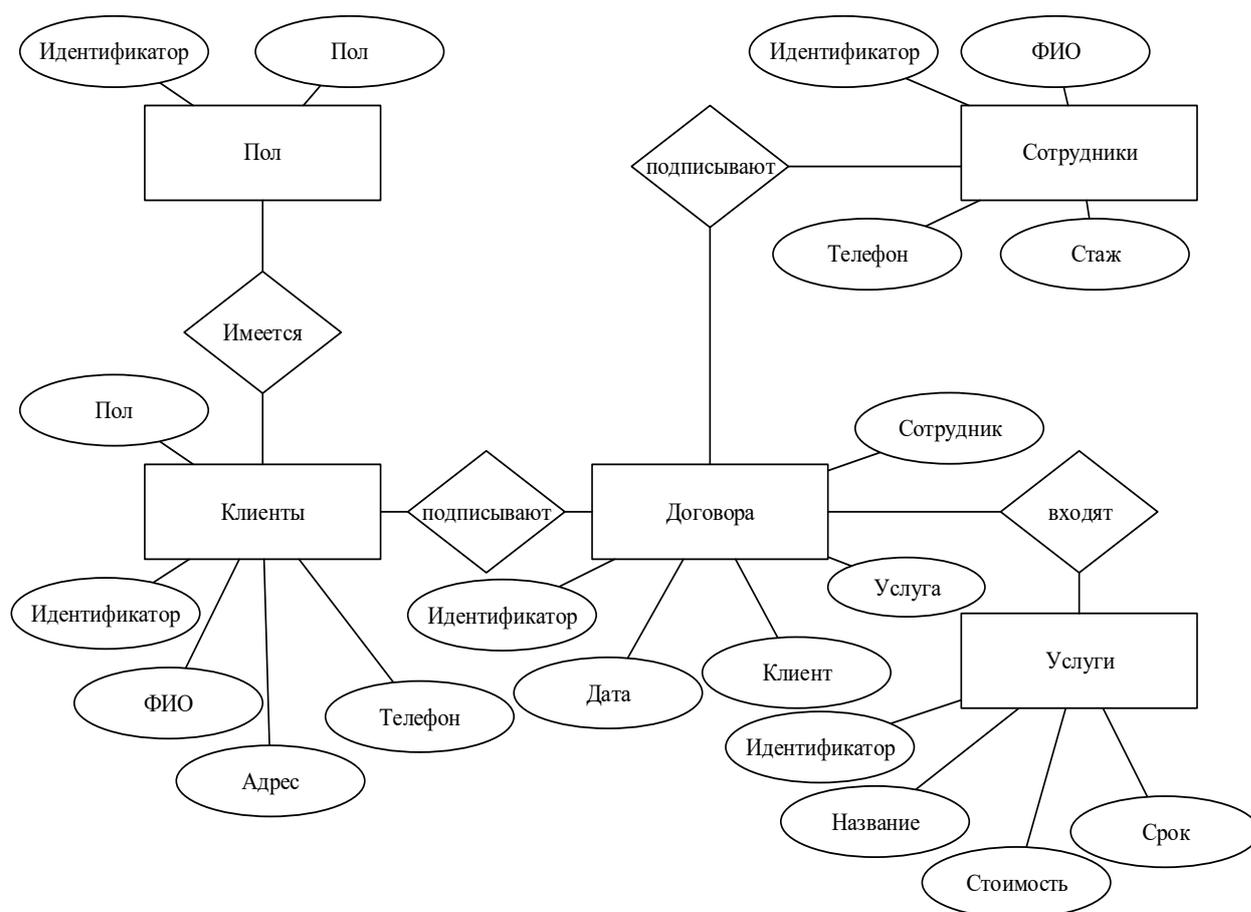


Рисунок 2 – Инфологическая модель БД

2.2 Формирование схемы данных

Для формирования схемы данных нужно реализовать описание сущностей и определение связей между ними.

В БД будут применяться такие сущности:

Сущность Пол:

- Код пола;
- Пол.

Сущность Клиенты:

- Код клиента;
- Пол;
- ФИО;
- Телефон;
- Адрес.

Сущность Сотрудник:

- Код сотрудника;
- Телефон;
- ФИО;
- Стаж работы.

Сущность Услуги:

- Код услуги;
- Название;
- Стоимость;
- Срок предоставления.

Сущность Договора:

- Номер договора;
- Услуга;
- Клиент;
- Сотрудник;
- Дата заключения договора;
- Комиссия.

В результате получим такую схему данных:

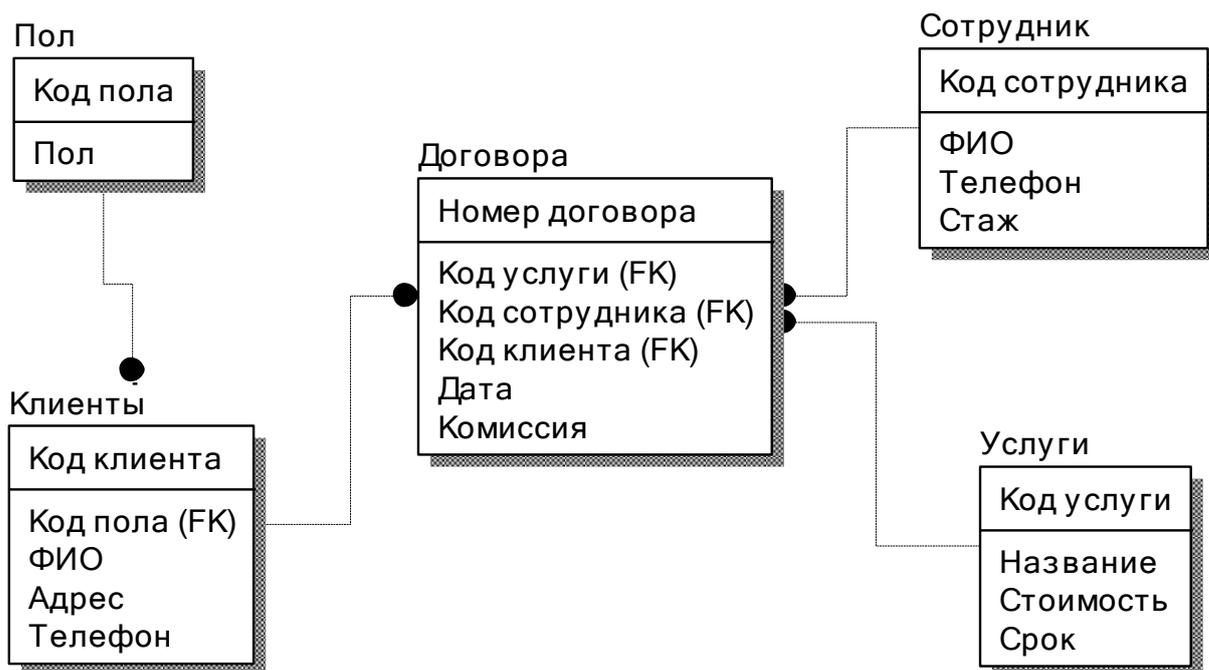


Рисунок 3 – Результат формирования схемы данных

2.3. Выбор СУБД и других программных средств

Выполним выбор СУБД для создания БД по комиссионным расчетам.

Анализировать будем такие СУБД:

- PostgreSQL;
- MySQL;
- Access.

СУБД PostgreSQL – это СУБД с открытым программным кодом, которая предназначена для разработки как настольных, так и веб-приложений.

Положительные качества этой СУБД:

- возможность применения в разных проектах различных направлений;
- применение расширенных возможностей администрирования базы данных;
- наличие инструментов для разработки БД в визуальном режиме;
- применение веб-интерфейса для разработки баз данных.

Интерфейс СУБД показан на рисунке 4:

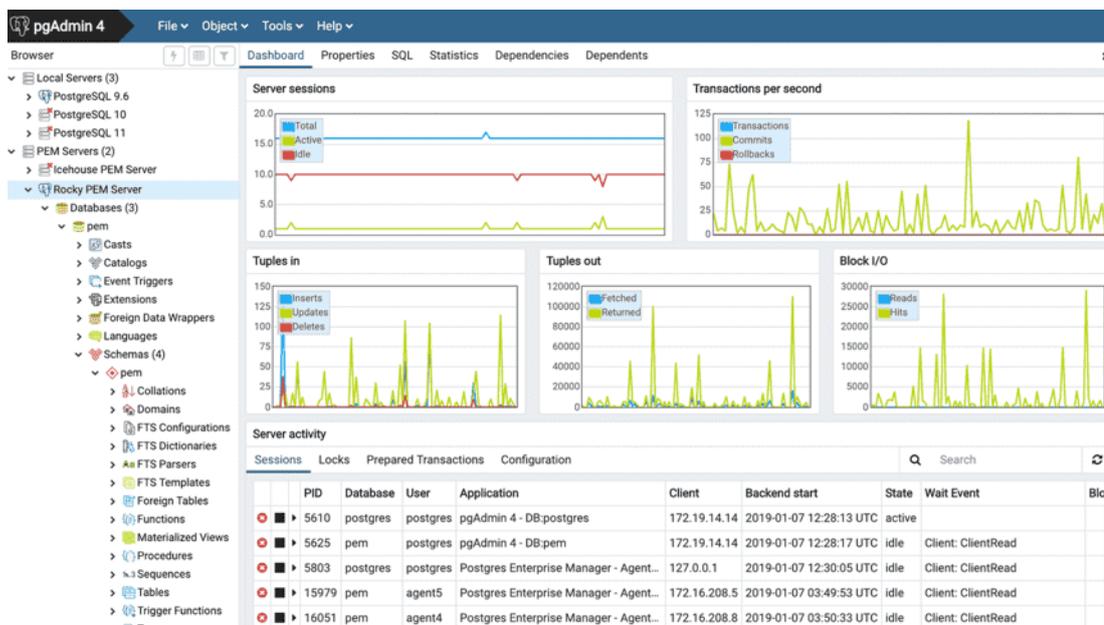


Рисунок 4 – Интерфейс PostgreSQL

СУБД MySQL предназначена в основном для разработки веб-приложений и для хранения информации в результате обработки данных с их помощью.

Положительные свойства СУБД MySQL:

- легкость в освоении;
- применение интерфейса для создания таблиц;
- возможность разработки модели базы данных и последующей генерацией базы данных;
- применение инструментов для оптимизации БД и другие.

Интерфейс СУБД MySQL показан на рисунке 5.

СУБД Access применяется для качественного создания баз данных начального уровня. Эта СУБД характеризуется тем, что она входит в пакет прикладных программ MS Office.

Положительные стороны СУБД Access:

- интуитивно простой интерфейс;
- наличие мастеров для формирования объектов БД;
- применение возможности создания интерфейса пользователя для базы данных и другие.

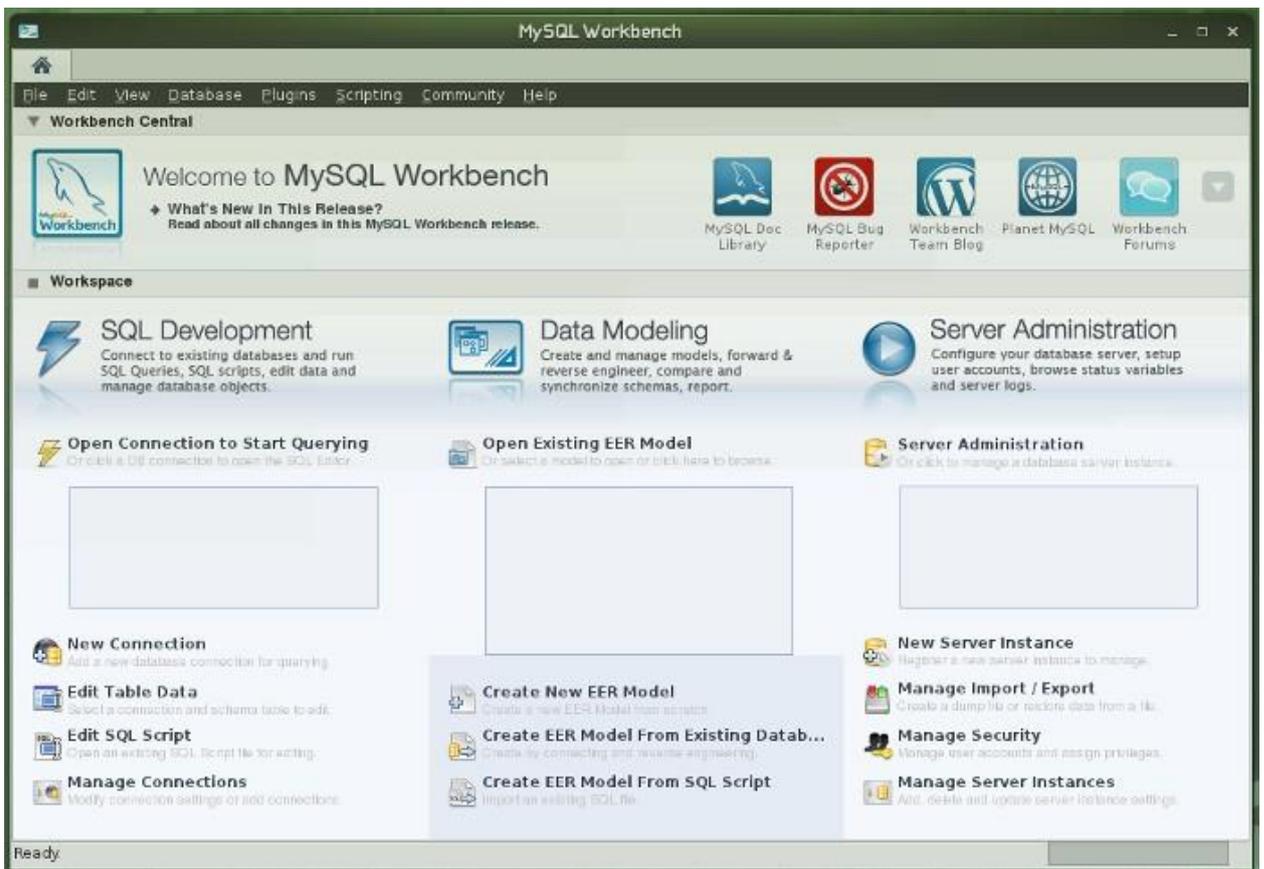


Рисунок 5 – Интерфейс СУБД MySQL

В результате сопоставления информации о самых популярных СУБД можно сделать вывод, что для создания базы данных нужно использовать СУБД Access.

2.4. Составление реляционных отношений

Рассмотрим созданные реляционные отношения:

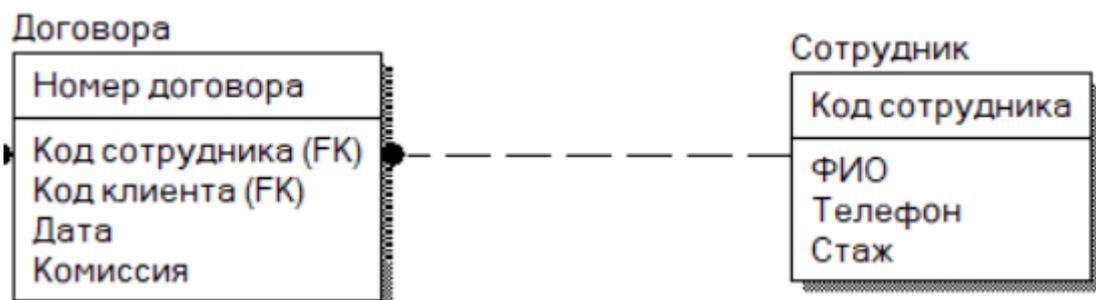


Рисунок 6 – Отношение «подписывает»

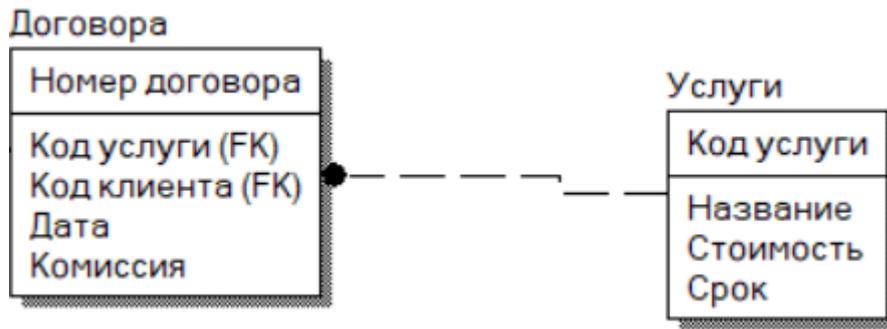


Рисунок 7 – Отношение «содержат»



Рисунок 8 – Отношение «имеется»



Рисунок 9 – Отношение «подписывает»

2.5. Нормализация полученных отношений

Проверим правила нормализации полученных отношений.

Первая нормальная форма (1НФ). Отношение находится в первой нормальной форме в том случае, если все атрибуты содержат атомарные значения. Все созданные нами отношения находятся в 1НФ.

Вторая нормальная форма (2НФ). Отношение, которое находится в первой нормальной форме и каждый атрибут которого, не входящий в состав

первичного ключа, характеризуется полной функциональной зависимостью от этого первичного ключа.

Следовательно, отношение, как и все остальные, находится во 2НФ.

Третья нормальная форма (3НФ). Отношение, которое находится в первой и второй нормальных формах и не имеет не входящих в первичный ключ атрибутов, которые находились бы в транзитивной функциональной зависимости от этого первичного ключа.

Другими словами, отношения являются нормализованными и приведенными к 3НФ.

2.6. Определение требований к операционной обстановке

Рассчитаем примерный объем памяти для применения базы данных.

$$M_c = 4*(20*156+8*8+8*156+8*156 + 16*256+16*8+16*8+16*256 + 32*254+32*8+32*10+32*256) = 245008.$$

То есть, за год объем БД будет равен $245008 = 2,5$ Мб.

2.7. Описание групп пользователей и прав доступа

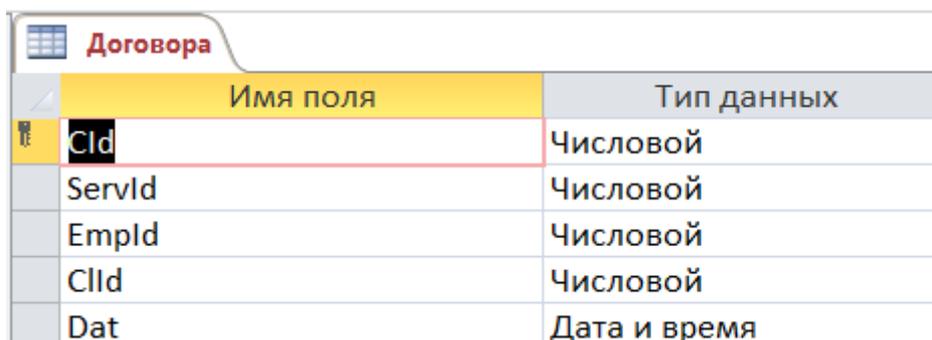
В работе с БД будут принимать участие такие сотрудники

- менеджер – будет иметь право вводить данные и просматривать их;
- дирекция компании – имеет доступ ко всем объектам БД, может также изменять данные и формировать отчетность;
- администратор БД – располагает полными правами в работе с БД;
- бухгалтеры – имеет доступ к просмотру договоров и определении комиссии для услуг.

3. Физическое проектирование БД

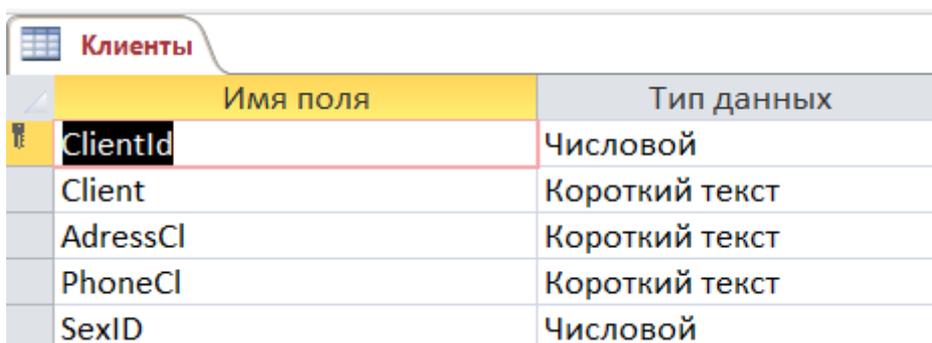
3.1. Создание таблиц в базе данных

На рисунках 9 – 13 показаны структуры таблиц БД для комиссионных расчетов:



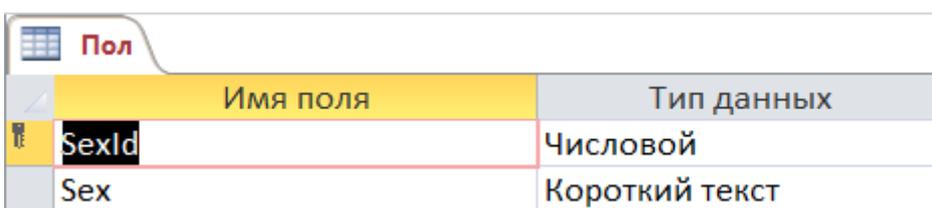
Имя поля	Тип данных
CId	Числовой
ServId	Числовой
EmpId	Числовой
ClId	Числовой
Dat	Дата и время

Рисунок 9 – Поля для договоров



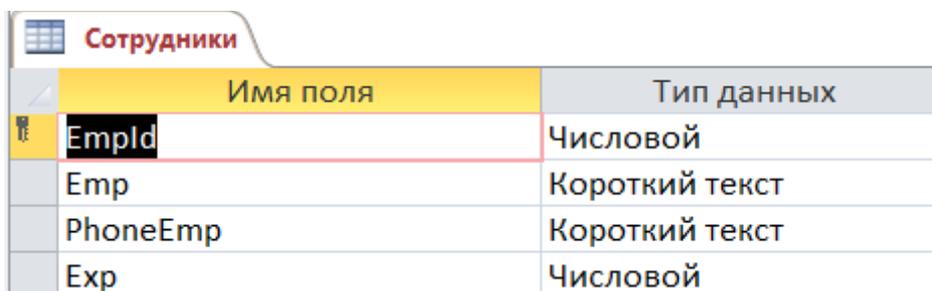
Имя поля	Тип данных
ClientId	Числовой
Client	Короткий текст
AdressCl	Короткий текст
PhoneCl	Короткий текст
SexID	Числовой

Рисунок 10 – Поля для клиентов



Имя поля	Тип данных
SexId	Числовой
Sex	Короткий текст

Рисунок 11 – Поля для пола



Имя поля	Тип данных
EmpId	Числовой
Emp	Короткий текст
PhoneEmp	Короткий текст
Exp	Числовой

Рисунок 12 – Поля для сотрудников

Имя поля	Тип данных
ServId	Числовой
ServName	Короткий текст
Cost	Денежный
Term	Числовой

Рисунок 13 – Поля для услуг

Выполним связывание таблиц между собой для формирования схемы данных:

Изменение связей

Таблица/запрос: Клиенты Связанная таблица/запрос: Договора

ClientId CId

Обеспечение целостности данных

каскадное обновление связанных полей

каскадное удаление связанных записей

Тип отношения: один-ко-многим

OK

Отмена

Объединение...

Новое..

Рисунок 14 – Характеристика связей

Получим:

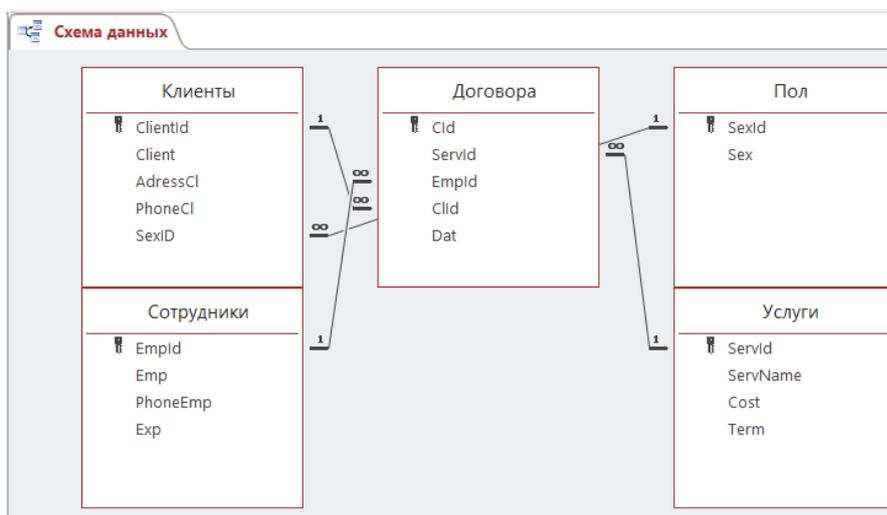
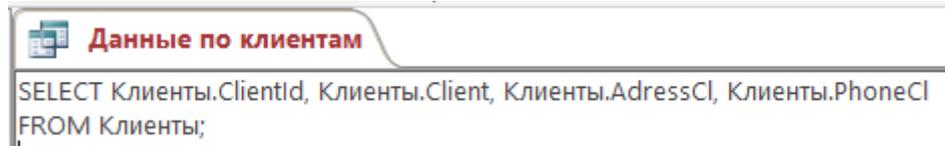


Рисунок 15 – Результат создания схемы данных

3.2 Примеры готовых запросов

На рисунках 16 – 22 показаны запросы, которые созданы для отбора информации:

- формирование клиентской базы:



The screenshot shows a SQL query window titled "Данные по клиентам". The query text is: `SELECT Клиенты.ClientId, Клиенты.Client, Клиенты.AdressCl, Клиенты.PhoneCl
FROM Клиенты;`

Рисунок 16 – SQL-код запроса

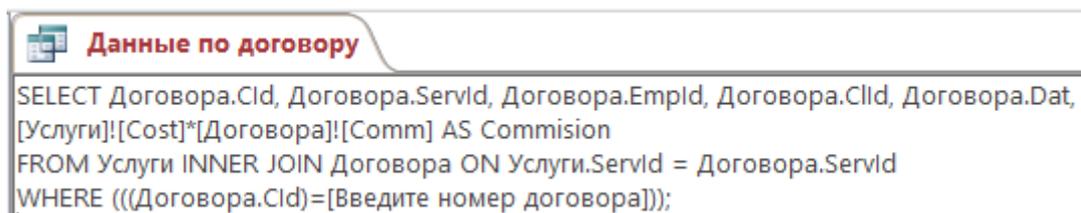
- формирование прейскуранта услуг:



The screenshot shows a SQL query window titled "Данные по услугам". The query text is: `SELECT Услуги.ServName, Услуги.Cost, Услуги.Term
FROM Услуги;`

Рисунок 17 – SQL-код запроса

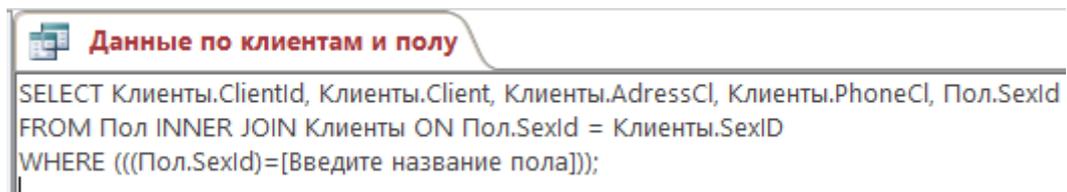
- вычисление комиссии в денежном эквиваленте по договору:



The screenshot shows a SQL query window titled "Данные по договору". The query text is: `SELECT Договора.CId, Договора.ServId, Договора.EmpId, Договора.ClId, Договора.Dat,
[Услуги].[Cost]*[Договора].[Comm] AS Commision
FROM Услуги INNER JOIN Договора ON Услуги.ServId = Договора.ServId
WHERE (((Договора.CId)=[Введите номер договора]));`

Рисунок 18 – SQL-код запроса

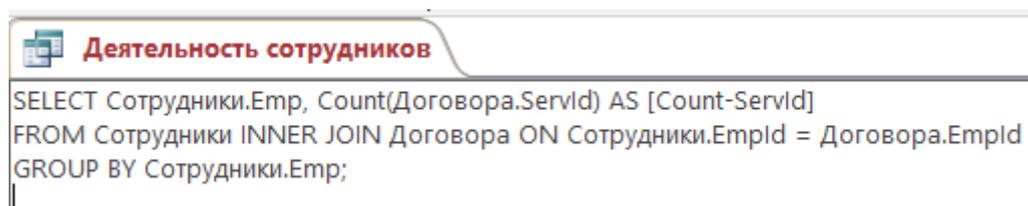
- формирование списка клиентов в зависимости от его характеристики:



The screenshot shows a SQL query window titled "Данные по клиентам и полу". The query text is: `SELECT Клиенты.ClientId, Клиенты.Client, Клиенты.AdressCl, Клиенты.PhoneCl, Пол.SexId
FROM Пол INNER JOIN Клиенты ON Пол.SexId = Клиенты.SexId
WHERE (((Пол.SexId)=[Введите название пола]));`

Рисунок 19 – SQL-код запроса

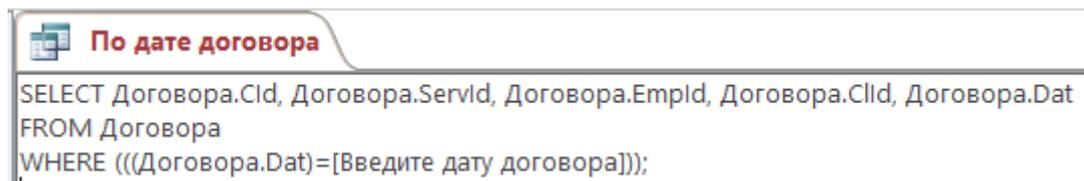
- отобразить информацию работы персонала:



The screenshot shows a SQL query window titled "Деятельность сотрудников". The query text is: `SELECT Сотрудники.Emp, Count(Договора.ServId) AS [Count-ServId]
FROM Сотрудники INNER JOIN Договора ON Сотрудники.EmpId = Договора.EmpId
GROUP BY Сотрудники.Emp;`

Рисунок 20 – SQL-код запроса

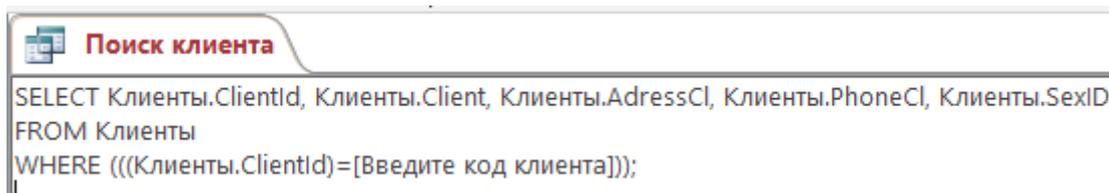
- отобразить договоры в зависимости от даты:



```
SELECT Договора.CId, Договора.ServId, Договора.EmpId, Договора.CId, Договора.Dat
FROM Договора
WHERE (((Договора.Dat)=[Введите дату договора]));
```

Рисунок 21 – SQL-код запроса

- выполнить поиск клиентов по их коду:



```
SELECT Клиенты.ClientId, Клиенты.Client, Клиенты.AdressCl, Клиенты.PhoneCl, Клиенты.SexID
FROM Клиенты
WHERE (((Клиенты.ClientId)=[Введите код клиента]));
```

Рисунок 22 – SQL-код запроса

3.3 Примеры индексов

Приведём примеры создания индексов:

```
create index ClientId on Клиенты(ClientId);
```

```
create index EmpId on Сотрудники(EmpId);
```

```
create index SexId on Пол(SexId);
```

```
create index ServId on Услуги (ServId);
```

```
create index CId on Договора (CId).
```

Заключение

Созданная база данных преследует такие цели:

- возможность систематизации и хранения информации в электронном виде;
- применение запросов для поиска информации по многим критериям;
- использования индексов, ключевых полей для усовершенствования БД и другие.

В работе выполнены такие задачи:

- выполнено описание и анализ предметной области «Комиссионные сборы»;
- описаны методы логического проектирования и выполнено оно;
- выполнен выбор СУБД для разработки базы данных, а также и других типов инструментального ПО;
- задан режим доступа в данным БД;
- реализована физическая модель базы данных.

В результате выполнения анализа предметной области и создания на ее основании базы данных можно получить такие положительные стороны ее применения:

- наличие возможности осуществлять электронный документооборот;
- применение методов и инструментов языка разметки SQL для фильтрации и поиска;
- формирование на основании запросов отчетности и документации;
- разработка прикладных объектов базы данных – форм, макросов, модулей;
- применение встроенного языка программирования VBA для автоматизации работы.

Поскольку все поставленные задачи выполнены, можно утверждать, что курсовая работа своей цели достигла, а также создана БД для автоматизации расчетов и хранения информации в предметной области «Комиссионные сборы».

Список использованных источников

1. Безручкин В.Т., Информатика курс лекций / В.Т. Безручкин.–М.:ИД. "Форум": ИНФРА–М. 2013–432с.
2. Интернет технологии в экономике: Учебник под ред. Абдиксева Н.М.:–М.: ИД. "Форум":ИНФРА– М. 2012–448с.
3. Информатика: Учебник /Под редакцией В.М. Мартю. – 2014–880с.
4. Исаева Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: Учебное пособие.–М.: Альфа–М: ИНФРА–М. 2012– 224с.
5. Кирилов В.В. Введение в реляционные базы данных./В.В. Кирилов.– СПб.: БХВ-Петербург, 2012.–464 с.
6. Кошечелев В.Е. Базы данных в ACCESS 2007: Эффективное использование /В.Е. Кошечелев.–М.: Бином-Пресс, 2014.–592 с.
7. Кузина А.В. Базы данных:Учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений /А.В. Кузина.– М.: ИЦ Академия, 2012.–320 с.
8. Ливенар С.В. Материалы базы данных "Пакет кадровика"/С.В. Ливенар.–М.: ИНФРА-М, 2015.–51 с.
9. Малевич И.П. Базы данных:Учебное пособие /И.П. Малевич. - СПб.:Питер, 2013.– 240 с.
10. Мартынова В.П. Базы данных. Распределенные и удаленные БД. Т.1: Учебник/В.П. Мартынова.–М.:ИД ФОРУМ,НИЦ ИНФРА-М, – 2013. – 272 с.
11. Мартынова В.П. Базы данных. Распределенные и удаленные БД. Т.1 / В.П. Мартынова.– М.: ИД ФОРУМ,НИЦ ИНФРА-М,2013. – 352 с.
12. Онкович Л.С. Компьютерные технологии в образовании: Учебное пособие.–М.: ИД. "Форум":ИНФРА– М. 2012–224с.
13. Пирогова В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие/В.Ю. Пирогова.–СПб.: БХВ-Петербург, 2014.–528 с.
14. Раневский М.А. Компьютерные технологии в дизайне.–М.: ИД. "Форум": ИНФРА– М. 2012–304с.

15.Рубальский О.Н. Информатика. Самоучитель на CD: Учеб.пособие.– М.: ИД. "Форум": ИНФРА– М. 224с.

16.Светлова Н.М. Информационные технологии управления проектами: Учеб.пособие. – М.:ИД. "Форум": ИНФРА–М. 2012–232с.

17. Ракован О.Л. Базы данных / О.Л. Ракован – М.:Форум, 2014. – 352 с.