

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

ОТЧЕТ
по практической работе
дисциплина «Базы данных»

Вариант (номер в списке группы) – 6

Студент: Дубовик Е.Д.
Группа: ПИБ-2105а
Преподаватель: Рогова Н.Н.

Тольятти 2022

Тема: Методы проектирования баз данных

Задание на выполнение

1. Выполнить задание 1 и задание 2.
2. Оформить отчет по работе. Отчет представляется на проверку преподавателю в электронном виде.
3. Представить преподавателю на проверку файл разработанной базы данных.

Задание 1

Выполнить проектирование базы данных в соответствии с номером варианта
На основе заданного описания предметной области в соответствии с вариантом задания разработать структуру реляционной базы данных, выполнив следующую последовательность действий.

1. Выполнив анализ описания предметной области и заданного перечня атрибутов, сформулировать примерный перечень вопросов, на которые должна отвечать проектируемая база данных.
2. Выделить набор сущностей.
3. Для каждой сущности выбрать набор определяющих её атрибутов.
4. Создать первичные ключи для каждой сущности.
5. Представить графически ER-модель предметной области (инфологическую модель базы данных).
6. Перейти к представлению сущностей в виде реляционных таблиц (создать даталогическую модель базы данных):
 - определить состав полей таблиц базы данных;
 - в каждой таблице определить первичный ключ;
 - определить тип связей между таблицами;
 - определить свойства полей в таблицах.

База данных «Учет сделок с недвижимостью»

Описание предметной области

Фирма занимается оформлением сделок с объектами жилой недвижимости (квартирами). В базе данных сохраняется информация о квартирах, которые хотя бы однажды участвовали в сделке, о риэлторах, работающих в фирме и о сделках по купле-продаже квартир. Процент вознаграждения риэлтора от цены проданной квартиры является индивидуальным и фиксированным для каждого конкретного риэлтора. Для каждой квартиры указываются её характеристики и предполагаемая цена продажи. База содержит информацию о клиентах, которые в разных сделках могут выступать в разных ролях (покупателя или продавца). Информация о клиенте заносится в БД при первом его обращении в фирму. При оформлении сделки должно быть указано, кто продал и кто купил квартиру, какая квартира продана, по какой цене продана квартира, а также –риэлтор, оформивший сделку купли-продажи, и дата оформления сделки. Риэлтор, оформивший сделку купли-продажи, получает комиссионное вознаграждение, которое вычисляется как $(\text{Цена квартиры}) * (\text{Процент вознаграждения})$

Минимальный набор атрибутов:

1. Название улицы
2. Номер дома
3. Номер квартиры
4. Площадь квартиры
5. Количество комнат
6. Предполагаемая цена продажи
7. Дата сделки
8. Зафиксированная цена продажи квартиры на момент сделки
9. ФИО клиента
10. Паспорт клиента
11. Телефон клиента
12. ФИО риэлтора

13. Паспорт риелтора
14. Адрес риэлтора
15. Телефон риелтора
16. Процент вознаграждения риэлтора

Анализ описания предметной области позволяет выделить минимально необходимый набор данных – атрибутов, которые должны храниться в проектируемой базе данных:

1. Название улицы – Название_улицы_Н
2. Номер дома – №_дома_Н
3. Номер квартиры – №_квартиры_Н
4. Площадь квартиры – Площадь_Н
5. Количество комнат – Кол-во_комнат_Н
6. Предполагаемая цена продажи – Цена_Н
7. Дата сделки – Дата_С
8. Зафиксированная цена продажи квартиры на момент сделки – Цена_С
9. ФИО клиента – ФИО_К
10. Паспорт клиента – Паспорт_К
11. Телефон клиента – Телефон_К
12. ФИО риэлтора – ФИО_Р
13. Паспорт риелтора – Паспорт_Р
14. Адрес риэлтора – Адрес_Р
15. Телефон риелтора – Телефон_Р
16. Процент вознаграждения риэлтора – Процент_Р

Анализ описания предметной области позволяет определить четыре независимых информационных объекта - сущности: РИЕЛТОР, КЛИЕНТ, СДЕЛКА и НЕДВИЖИМОСТЬ.

Сущность РИЕЛТОР можно определить атрибутами: ФИО_Р, Паспорт_Р, Адрес_Р, Телефон_Р, Процент_Р. В качестве первичного ключа для однозначной идентификации каждого экземпляра сущности РИЕЛТОР можно присвоить уникальный код – Код_Р.

Таким образом, получаем сущность РИЕЛТОР с атрибутами: Код_Р, ФИО_Р, Паспорт_Р, Адрес_Р, Телефон_Р, Процент_Р.

Сущность СДЕЛКА можно определить атрибутами: Дата_С, Цена_С. В качестве первичного ключа для однозначной идентификации каждого экземпляра сущности СДЕЛКА можно присвоить уникальный код – Код_С. Таким образом, получаем сущность СДЕЛКА с атрибутами: Код_С, Дата_С, Цена_С.

Сущность КЛИЕНТ можно определить атрибутами: ФИО_К, Паспорт_К, Телефон_К. В качестве первичного ключа для однозначной идентификации каждого экземпляра сущности КЛИЕНТ можно присвоить уникальный код – Код_К.

Таким образом, получаем сущность КЛИЕНТ с атрибутами: Код_К, ФИО_К, Паспорт_К, Телефон_К.

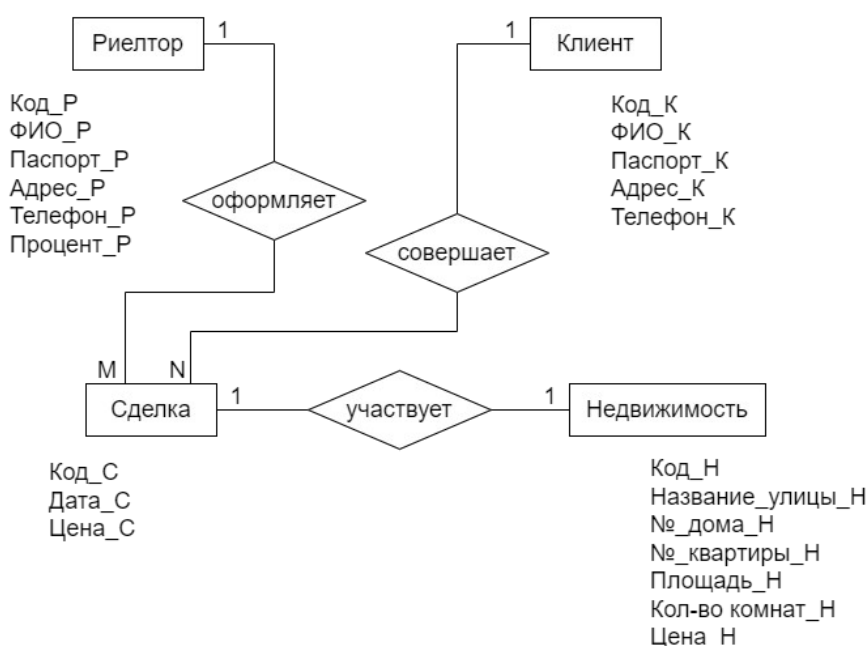


Рис. 1. Модель «сущность-связь»

Перейдем к созданию даталогической модели базы данных. Для этого поставим в соответствие каждой сущности реляционную таблицу с соответствующими атрибутами и ключами.

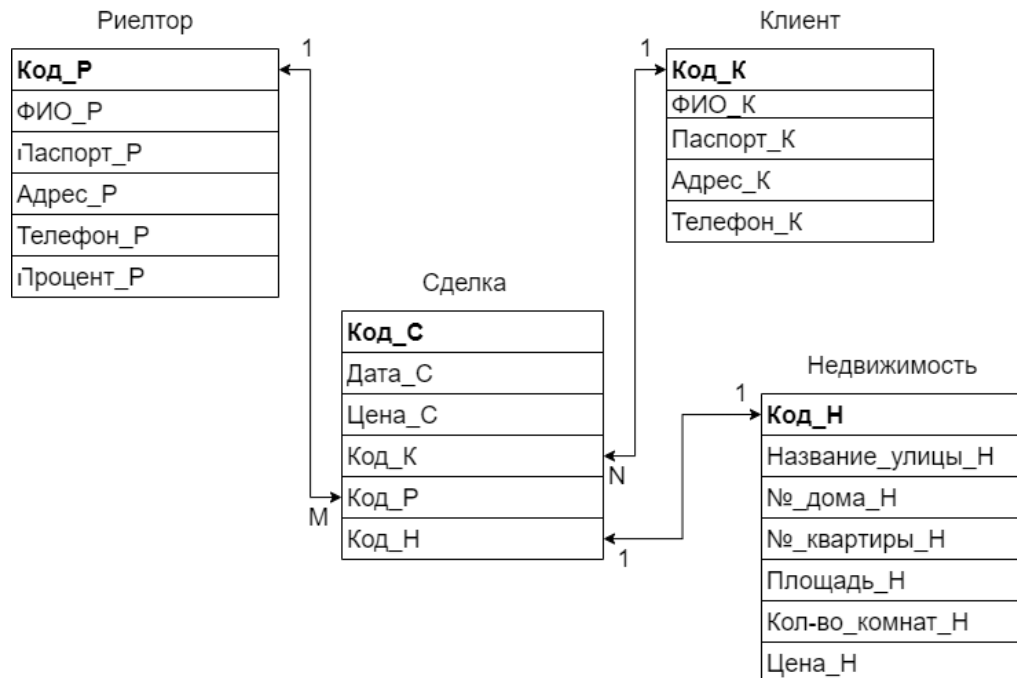


Рис. 2. Схема данных базы данных

Таблица «РИЕЛТОР» будет хранить записи (строки) вида:

Код_Р	ФИО_Р	Паспорт_Р	Адрес_Р	Телефон_Р	Процент_Р
1	Ларин Г.И.	3603-127489	Майская, 8-187	89617423588	20
2	Зорина А.А.	3605-245378	Тихая, 9-95	89271003652	32
3	Петров Л.Д.	3601-795488	Шоссейная, 24-152	89165872323	35
...

Таблица «КЛИЕНТ» будет хранить записи (строки) вида:

Код_К	ФИО_К	Паспорт_К	Телефон_К
1	Логачева Л.К.	3612-567128	89092074547
2	Молотов Г.Р.	3601-1274538	89616434524
3	Столкин Р.Е.	3603-3218756	89609883901
...

Таблица «СДЕЛКА» будет хранить записи (строки) вида:

Код_С	Дата_С	Цена_С	Код_Р	Код_К	Код_Н
1	19.02.2020	6 530 000,00 Р	5	7	6
2	30.08.2017	2 260 000,00 Р	3	1	4
3	22.02.2016	3 700 000,00 Р	7	4	7
...

Таблица «НЕДВИЖИМОСТЬ» будет хранить записи (строки) вида:

Код_С	Назв_улицы_Н	№_дома_Н	№_кв_Н	Площадь_Н	Кол-во_комнат_Н	Цена_Н
1	Садовая	1	161	137	4	6 850 000,00 Р
2	Гагарина	18	110	121	3	2 700 250,00Р
3	Новая	21	165	130	3	4 500 245,00Р
...

Определим свойства полей для каждой таблицы. Тип данных в поле выбирается, исходя из характера данных, которые предполагается в нем хранить. Будем использовать типы данных, принятые в базах данных Microsoft Access. Необходимо учесть, что поле, являющееся первичным ключом таблицы, не может содержать значений, повторяющихся в двух или более строках таблицы.

Типы данных для полей таблицы «РИЕЛТОР»:

Имя поля в таблице	Тип данных
Код_Р	числовой целый (значения не повторяются)
ФИО_Р	текстовый
Паспорт_Р	текстовый
Адрес_Р	текстовый
Телефон_Р	текстовый
Процент_Р	числовой

Типы данных для полей таблицы «КЛИЕНТ»:

Имя поля в таблице	Тип данных
Код_К	числовой целый (значения не повторяются)
ФИО_К	текстовый
Паспорт_К	текстовый
Телефон_К	текстовый

Типы данных для полей таблицы «СДЕЛКА»:

Имя поля в таблице	Тип данных
Код_С	числовой целый (значения не повторяются)
Дата_С	дата/время
Цена_С	денежный
Код_Р	числовой целый (значения не повторяются)
Код_К	числовой целый (значения не повторяются)
Код_Н	числовой целый (значения не повторяются)

Типы данных для полей таблицы «НЕДВИЖИМОСТЬ»:

Имя поля в таблице	Тип данных
Код_С	числовой целый (значения не повторяются)
Название_улицы_Н	текстовый
№_дома_Н	числовой
№_квартиры_Н	числовой
Площадь_Н	числовой
Кол-во_комнат_Н	числовой
Цена_Н	денежный

Задание 2

Выполнить компьютерную реализацию спроектированной базы данных:

1. Создать таблицы базы данных

Клиент : таблица

	Код_К	ФИО_К	Паспорт_К	Телефон_К
▶	1	Логачева Л.К.	3612-567128	89092074547
	2	Молотов Г.Р.	3601-1274538	89616434524
	3	Столкин Р.Е.	3603-3218756	89609883901
	4	Еврошин А.И.	3605-2312845	89950521133
	5	Кузьмин Н.Г.	3608-7589678	89512379174
	6	Просикина М.А.	3608-3986418	89162653357
	7	Вознесенцева С.В.	3609-9584768	89222308197
	8	Загубин Л.Л.	3602-1248659	89008509956
	9	Громова Н.С.	3605-4297536	89724967338
	10	Логонова Н.Н.	3604-8024168	89000728453
*	0			

Недвижимость : таблица

	Код_Н	Название_улиц	№_дома_Н	№_квартиры_Н	Площадь_Н	Кол-во_комнат_Н	Цена_Н
▶	1	Садовая	1	161	137	4	6 850 000,00 Р
	2	Гагарина	18	110	121	3	2 700 250,00 Р
	3	Новая	21	165	130	3	4 500 245,00 Р
	4	Чапаева	12	89	99	2	3 000 700,00 Р
	5	Западная	5	76	73	2	4 600 723,00 Р
	6	Ленинская	1	28	81	2	5 420 590,00 Р
	7	Тихая	13	77	102	3	5 102 380,00 Р
	8	Партизанская	24	133	132	4	7 050 530,00 Р
	9	Кирова	23	183	138	4	6 240 500,00 Р
	10	Набережная	20	164	114	3	7 300 100,00 Р
*	0		0	0	0	0	0,00 Р

Запись: 1 из 10

Риелтор : таблица

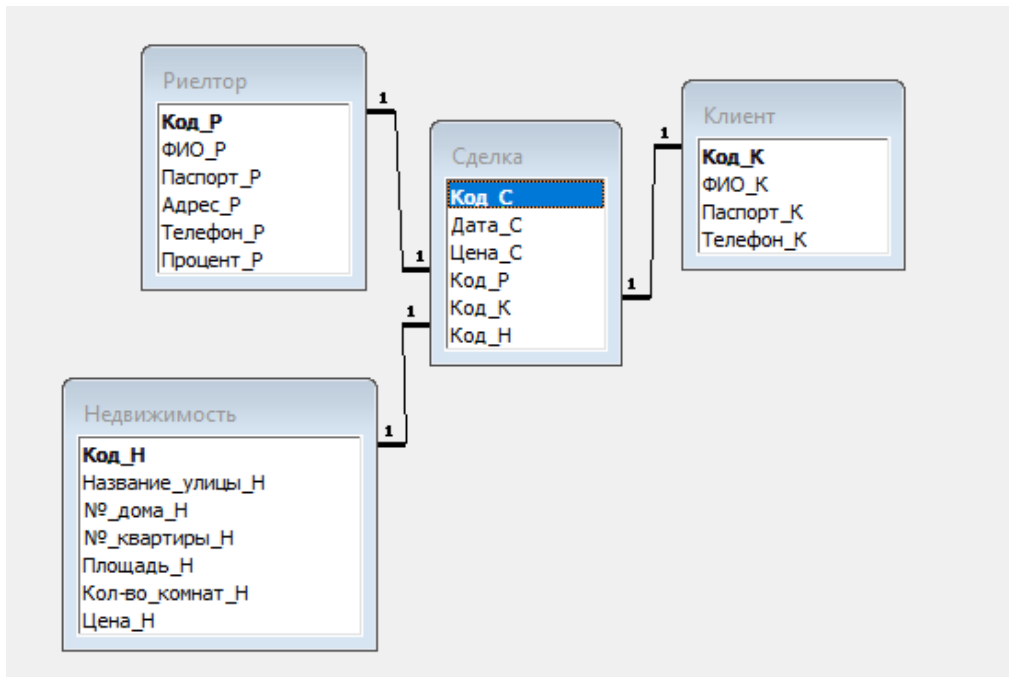
	Код_Р	ФИО_Р	Паспорт_Р	Адрес_Р	Телефон_Р	Процент_Р
▶	1	Ларин Г.И.	3603-127489	Майская, 8-187	89617423588	20
	2	Зорина А.А.	3605-245378	Тихая, 9-95	89271003652	32
	3	Петров Л.Д.	3601-795488	Шоссейная, 24-152	89165872323	35
	4	Грачев Н.Н.	3601-334778	Кирова 10-146	89910296410	24
	5	Кротов О.Б.	3608-559834	Пушкина 9-13	89242014525	18
	6	Емельянова Л.П.	3605-243556	Парковая 24-155	89869050153	22
	7	Грибоедов З.Е.	3606-285647	Красноармейская 2-89	89382592977	30
	8	Петрова С.Н.	3609-452939	Железнодорожная 4-70	89477749498	24
	9	Романова А.Д.	3602-348552	Солнечная 8-220	89242722878	25
	10	Болотников Г.Г.	3608-389758	Рабочая 19-52	89749710335	34
*	0					0

Сделка : таблица

	Код_С	Дата_С	Цена_С	Код_Р	Код_К	Код_Н
▶	1	19.02.2020	6 530 000,00 Р	5	7	6
	2	30.08.2017	2 260 000,00 Р	3	1	4
	3	22.02.2016	3 700 000,00 Р	7	4	7
	4	10.10.2012	2 590 000,00 Р	9	5	5
	5	15.01.2010	4 180 000,00 Р	1	6	1
	6	16.12.2011	5 300 000,00 Р	2	3	2
	7	06.04.2009	4 800 000,00 Р	4	9	8
	8	10.04.2020	6 200 000,00 Р	6	10	3
	9	08.08.2019	5 845 000,00 Р	8	2	10
	10	20.11.2014	6 710 000,00 Р	10	8	9
*	0		0,00 Р	0	0	0

Запись: 1 из 10

2. Установить связи между таблицами



3. Заполнить таблицы данными. Каждая таблица должна содержать не менее 10 записей
4. Создать 2 формы: одна автоформа на базе одной из главных таблиц, одна форма с подчиненной формой на базе двух таблиц, связанных по типу «один-ко-многим»
5. Создать запросы к базе данных следующих типов (для каждого запроса сформулировать в отчете по работе решаемую с его помощью задачу):
 - простой запрос на выборку с условиями отбора по двум полям, связанными по «И»

Запрос 1 процент риелтора : запрос на выборку

Код_Р	ФИО_Р	Паспорт_Р	Адрес_Р	Телефон_Р	Процент_Р	Дата_С	Цена_С
6	Емельянова Л.П.	3605-243556	Парковая 24-155	89869050153	22	10.04.2020	6 200 000,00 Р
8	Петрова С.Н.	3609-452939	Железнодорожная 4-70	89477749498	24	08.08.2019	5 845 000,00 Р
4	Грачев Н.Н.	3601-334778	Кирова 10-146	89910296410	24	06.04.2009	4 800 000,00 Р
9	Романова А.Д.	3602-348552	Солнечная 8-220	89242722878	25	10.10.2012	2 590 000,00 Р

Запись: 1 из 4

- простой запрос на выборку с условиями отбора по двум полям, связанными по «ИЛИ»

Запрос 2 кол-во комнат : запрос на выборку

Код_С	Дата_С	Цена_С	Название_улицы_Н	№_дома_Н	№_квартиры_Н	Кол-во_комнат_Н	Цена_Н
6	16.12.2011	5 300 000,00 Р	Гагарина	18	110	3	2 700 250,00 Р
4	10.10.2012	2 590 000,00 Р	Западная	5	76	2	4 600 723,00 Р
3	22.02.2016	3 700 000,00 Р	Тихая	13	77	3	5 102 380,00 Р
2	30.08.2017	2 260 000,00 Р	Чапаева	12	89	2	3 000 700,00 Р
9	08.08.2019	5 845 000,00 Р	Набережная	20	164	3	7 300 100,00 Р
1	19.02.2020	6 530 000,00 Р	Ленинская	1	28	2	5 420 590,00 Р
8	10.04.2020	6 200 000,00 Р	Новая	21	165	3	4 500 245,00 Р

Запись: 1 из 7

- простой запрос на выборку с условием отбора в виде диапазона (Between [...] And [...])

Запрос 3 площадь квартиры : запрос на выборку

Код_С	Дата_С	Цена_С	Площадь_Н	Кол-во_комнат_Н
1	19.02.2020	6 530 000,00 Р	81	2
2	30.08.2017	2 260 000,00 Р	99	2
3	22.02.2016	3 700 000,00 Р	102	3
9	08.08.2019	5 845 000,00 Р	114	3
6	16.12.2011	5 300 000,00 Р	121	3
8	10.04.2020	6 200 000,00 Р	130	3

Запись: 1 из 6

- запрос с параметром – значением

Запрос 4 параметр с диапазоном : запрос на выборку

Код_Р	ФИО_Р	Процент_Р	Дата_С	Цена_С	ФИО_К	Телефон_К
3	Иванов И.И.	35	30.08.2017	2 260 000,00 Р	Логачева Л.К.	89092074547
9	Романова А.Д.	25	10.10.2012	2 590 000,00 Р	Кузьмин Н.Г.	89512379174
7	Грибоедов З.Е.	30	22.02.2016	3 700 000,00 Р	Еврошин А.И.	89950521133
1	Ларин Г.И.	20	15.01.2010	4 180 000,00 Р	Просикина М.А.	89162653357
4	Грачев Н.Н.	24	06.04.2009	4 800 000,00 Р	Громова Н.С.	89724967338

Запись: 1 из 5

- запрос с параметром – диапазоном (Between [...] And [...])

Запрос с параметром : запрос на выборку

Код_Р	ФИО_Р	Паспорт_Р	Телефон_Р	Адрес_Р	Процент_Р
9	Романова А.Д.	3602-348552	89242722878	Солнечная 8-220	25
*	0				0

Запись: 1 из 1

- итоговый запрос с группировкой по какому-либо атрибуту и вычислением по каждой группе среднего, наибольшего и наименьшего значения

итог запр : запрос на выборку

	ФИО_Р	Дата_С	Выручка
▶	Болотников Г.Г.	20.11.2014	-469 500,00 Р
	Грачев Н.Н.	06.04.2009	1 905 050,00 Р
	Грибоедов З.Е.	22.02.2016	1 402 380,00 Р
	Емельянова Л.П.	10.04.2020	-1 699 755,00 Р
	Зорина А.А.	16.12.2011	-2 599 750,00 Р
	Иванов И.И.	30.08.2017	740 700,00 Р
	Кротов О.Б.	19.02.2020	-1 109 410,00 Р
	Ларин Г.И.	15.01.2010	2 670 000,00 Р
	Петрова С.Н.	08.08.2019	1 455 100,00 Р
	Романова А.Д.	10.10.2012	2 010 723,00 Р

Запись: 1 из 10

- хотя бы один запрос с вычисляемым полем

Запрос 7 с вычисляемым полем : запрос на выборку

	Код_Р	ФИО_Р	Паспорт_Р	Процент_Р	Цена_Н	Вознаграждение
▶	1	Ларин Г.И.	3603-127489	20	6 850 000,00 Р	137 000 000,00 Р
	2	Зорина А.А.	3605-245378	32	2 700 250,00 Р	86 408 000,00 Р
	3	Иванов И.И.	3601-795488	35	3 000 700,00 Р	105 024 500,00 Р
	4	Грачев Н.Н.	3601-334778	24	6 705 050,00 Р	160 921 200,00 Р
	5	Кротов О.Б.	3608-559834	18	5 420 590,00 Р	97 570 620,00 Р
	6	Емельянова Л.П.	3605-243556	22	4 500 245,00 Р	99 005 390,00 Р
	7	Грибоедов З.Е.	3606-285647	30	5 102 380,00 Р	153 071 400,00 Р
	8	Петрова С.Н.	3609-452939	24	7 300 100,00 Р	175 202 400,00 Р
	9	Романова А.Д.	3602-348552	25	4 600 723,00 Р	115 018 075,00 Р
	10	Болотников Г.Г.	3608-389758	34	6 240 500,00 Р	212 177 000,00 Р

Запись: 1 из 10

- запрос на обновление данных

Запрос на обновление : запрос на обновление

Недвижимость

- Код_Н
- Название_улицы_Н
- №_дома_Н
- №_квартиры_Н
- Площадь_Н
- Кол-во_комнат_Н

Сделка

- Код_С
- Дата_С
- Цена_С
- Код_Р
- Код_К
- Код_Н

Поле: Цена_С

Имя таблицы: Сделка

Обновление: Недвижимость|Цена_Н+(500000)

Условие отбора:

или:

- запрос на создание новой базовой таблицы

- запрос на удаление данных

Запрос на удаление : запрос на удаление

Недвижимость

- Код_Н
- Название_улицы_Н
- №_дома_Н
- №_квартиры_Н
- Площадь_Н
- Кол-во_комнат_Н
- Цена_Н

Поле:	Название_улицы_Н	№_дома_Н	№_квартиры_Н	Площадь_Н	Кол-во_комнат_Н	Цена_Н	[Недвижимость].[Площадь_Н]		
Имя таблицы:	Недвижимость	Недвижимость	Недвижимость	Недвижимость	Недвижимость	Недвижимость	Недвижимость		
Удаление:	Условие	Условие	Условие	Условие	Условие	Условие	Условие		
Условие отбора:							<77		
или:									

6. Создать отчет не менее чем по двум таблицам (указать назначение отчета в отчете по работе)