

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет Электроники и вычислительной техники

Направление (специальность) Информатика и вычислительная техника

Кафедра САПР и

ПК

Дисциплина Базы данных

Утверждаю
Зав. кафедрой _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу (проект)

Студент Иванова Валерия Александровна
(фамилия, имя, отчество)

Группа ИВТ-263

1. Тема: Проектирование и разработка базы данных сети магазинов и
автосервисов и приложения для взаимодействия с ней

Утверждена приказом от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

2. Срок представления работы (проекта) к защите « _____ » _____ 20 ____ г.

3. Содержание расчетно-пояснительной записки:

4. Перечень графического материала:

5. Дата выдачи задания « _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель работы (проекта) _____ Соколов А.А.
подпись, дата инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению


подпись, дата

Иванова В.А.
инициалы и фамилия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет Электроники и вычислительной техники

Кафедра САПР и ПК

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовой работе (проекту)

по дисциплине Базы данных

на тему Проектирование и разработка базы данных сети магазинов и
автосервисов и приложения для взаимодействия с ней

Студент Иванова В.А.
(фамилия, имя, отчество)

Группа ИВТ-263

Руководитель работы (проекта) _____
(подпись и дата подписания)

Соколов А.А.
(инициалы и фамилия)

Члены комиссии:

(подпись и дата подписания)

(инициалы и фамилия)

(подпись и дата подписания)

(инициалы и фамилия)

(подпись и дата подписания)

(инициалы и фамилия)

Нормоконтролер _____

(подпись, дата подписания)

(инициалы и фамилия)

Волгоград 2021 г.

Содержание	
Концептуальное проектирование базы данных	4
1. Предметная область.....	4
3. ER-диаграмма	11
Логическое проектирование БД	12
1. Реляционная модель:	12
2. Набор данных	12
Физическое проектирование БД	16
1. Реляционная схема в MySQL.....	16
2. Реляционная схема (из второй лабораторной работы)	17
3. Таблицы.....	17
Реализация SQL-запросов базы данных	23
Индексы, хранимые процедуры, представления	39
Взаимодействие с БД из приложения	59
Ссылка на репозиторий:	69
Список литературы	69

Концептуальное проектирование базы данных

1. Предметная область

Создание базы данных магазина шин и автосервиса. БД будут использовать филиалы магазинов в городе. Данная БД поможет упростить работу за счет оптимизации хранения информации о товаре и времени записи в автосервис.

2. Описание предметной области

Магазин шин – это организация, занимающаяся продажей шин, дисков, а также провести диагностику автомобиля на автосервисе, и, если будет найдена проблема – ее устранить.

Процесс покупки можно разделить на следующий этапы:

1. Консультация клиента с сотрудником. На данном этапе определяются требования и пожелание клиента.
2. Выбор товара. На основании требований и пожеланий клиента сотрудник подбирает подходящий товар.
3. Оформление заказа. После определения товара между магазином и клиентом заключается договор, в котором указываются данные о двух сторонах, вид и стоимость товара.

Процесс записи на диагностику с последующим сопровождением:

1. Консультация с клиентом. Менеджер должен узнать клиент хочет пройти диагностику или записаться на определенную услугу автосервиса.
2. Выбор времени. Менеджер должен узнать нужное время и дату, подходящую для клиента, после чего посмотреть наличие свободной записи с учетом предпочтений клиента.
3. Заключение договора о предоставленной услуге. В день оказания услуги заключается договор, в котором указывается данные двух сторон, стоимость и вид услуги.

1. Функциональные и нефункциональные требования

Транзакционные (задачи учёта):

- 1) Изменение цены товара
- 2) Запись на сервис
- 3) Оформление заказа
- 4) Добавить новые товары
- 5) Убрать неактуальные товары

Справочные (оперативные запросы):

- 1) Предоставление информации о количестве имеющихся единиц товаров в определенном магазине
- 2) Предоставление информации в каком магазине товар в наличии
- 3) Предоставление информации о конкретном товаре (описание, страна производителя, марка)
- 4) Показать свободное время в автосервисе
- 5) Показать отзывы о товаре

Справочные расчётные (аналитические запросы):

- 1) Показать самые популярные товары, которые чаще всего покупались
- 2) Показать данные о продажах за определенный период(какого товара и в каком количестве продали)
- 3) Предоставить общие доходы за определенный период
- 4) Показать товары с высоким рейтингом
- 5) Показать товары с низким отзывом

Плановые (расчётные задачи):

- 1) Составление плана закупок - сколько и какого товара надо закупить на след. месяц
- 2) Составление расписания для записи в автосервис
- 3) Расчет дохода за месяц
- 4) Расчет сколько товаров было куплено за определенный период
- 5) Составление прайс-листа стоимости доставки из расчета удаленности до клиента (учесть километраж и цену топлива)
- 6) Составление прайс-листа о стоимости товаров с учетом НДС
- 7) Составление прайс-листа о стоимости услуг в автосервисе

2. Типы сущностей

Тип «Покупатель»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ФИО	Строка	-
Номер телефона	Число	+7 (900) 000-00-00

Тип «Заказ»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ID Заказа	Число	-
ID Товара	Число	-
Дата заказа	Дата	ДД.ММ.ГГГГ

Тип «Товар»

Название атрибута	Тип данных	Формат
Наименование	Строка	-

Тип «Шины»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ID Товара	Число	-

Тип «Тип резины»

Название атрибута	Тип данных	Формат
Шипы	логический	да/нет
Липучка	логический	да/нет
Зима	логический	да/нет
Лето	логический	да/нет

Тип «Диски»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ID Товара	Число	-

Тип «Размеры шин»

Название атрибута	Тип данных	Формат
Высота	Число	=

Ширина	Число	=
Диаметр	Число	=

Тип «Размеры дисков»

Название атрибута	Тип данных	Формат
Ширина обода	Число	=
Диаметр обода	Число	=

Тип «Производитель дисков»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ID Производителя	Число	-
Наименование	Строка	-
Страна	Строка	-

Тип «Производитель шин»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ID Производителя	Число	-

Наименование	Строка	-
Страна	Строка	-

Тип «Услуги автосервиса»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ID Услуги	Число	-
Наименование	Строка	-
Стоимость	Число	-

Тип «Запись»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ID Записи	Число	-
Дата записи	Дата	ДД.ММ.ГГГГ

Тип «Магазин»

Название атрибута	Тип данных	Формат
Адрес	Строка	-

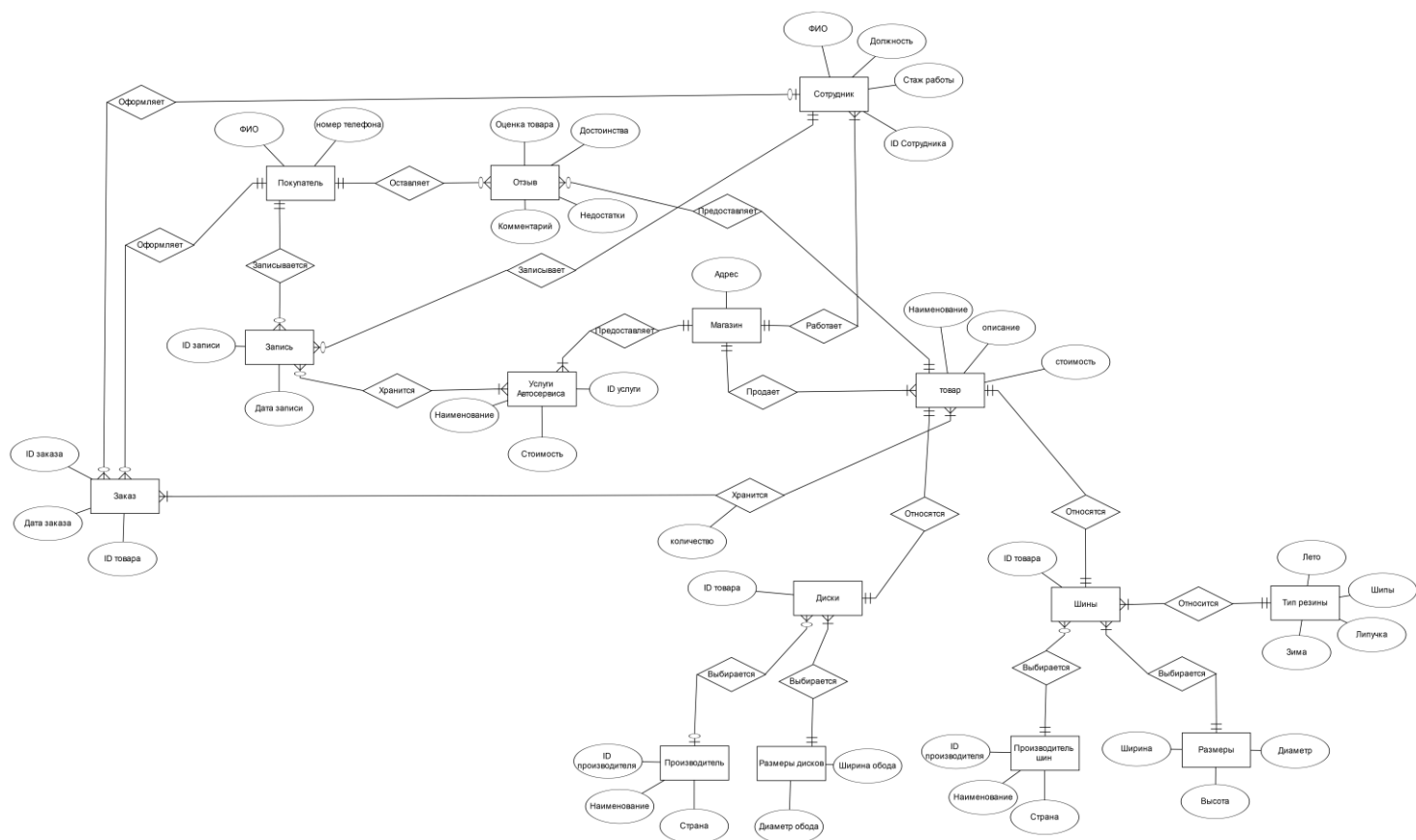
Тип «Сотрудник»

Название атрибута	Тип данных	Формат
ID Сотрудника	Число	-
ФИО	Строка	-
Должность	Строка	-
Стаж работы в магазине	Число	-

Тип «ОТЗЫВ»

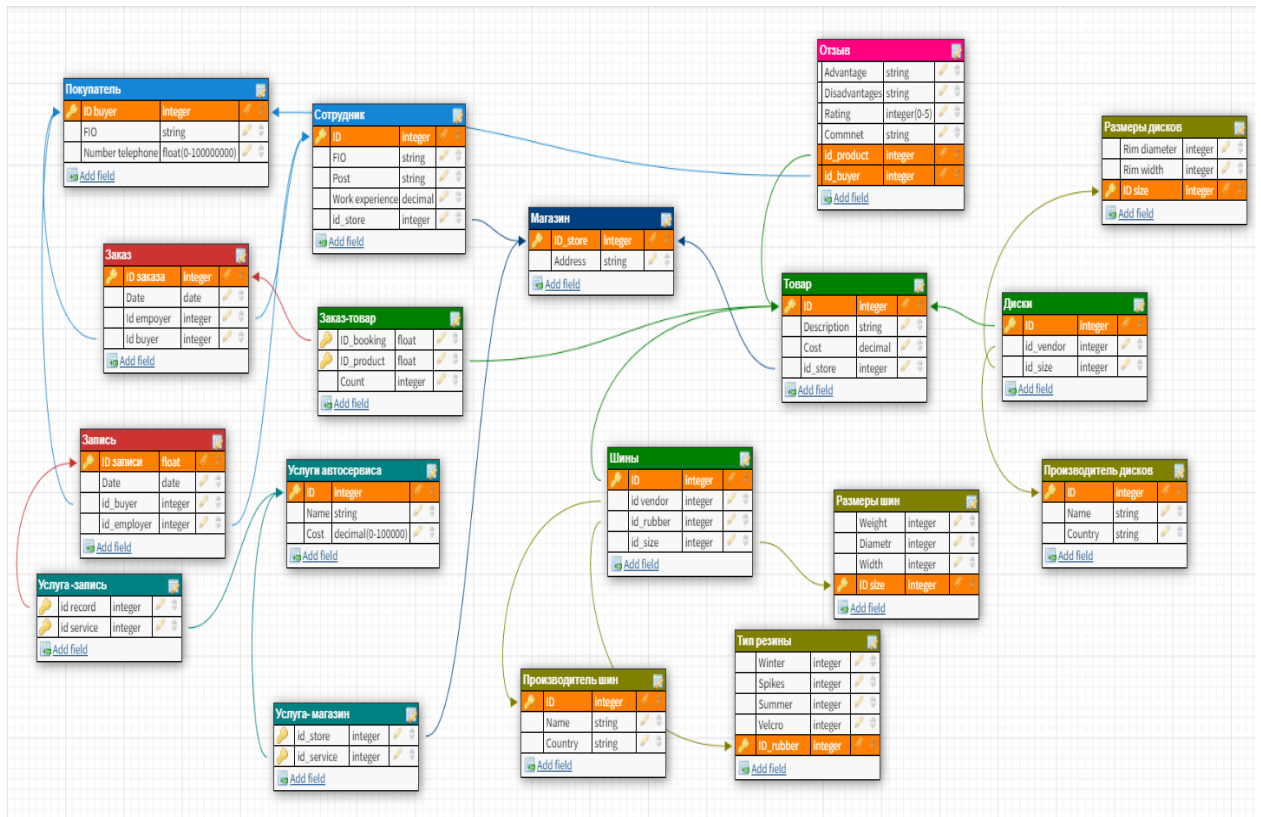
Название атрибута	Тип данных	Формат
Оценка товара	Число	-
Достоинства	Строка	-
Недостатки	Строка	-
Комментарий	Число	-

3. ER-диаграмма



Логическое проектирование БД

1. Реляционная модель:



2. Набор данных

1. Размеры дисков

Диаметр	15	16	17
Ширина	200	205	215
ID размеров	1	2	3

2. Производитель дисков

ID	21	22	23
Страна	Китай	США	Германия
Наименование	Alcasta	5-zigen	AEZ

3. Диски

ID	31	32	33
Id производителя	21	22	23

Id размеров	1	2	3
-------------	---	---	---

4. Тип резины

Лето	да	Нет	Нет
Зима	нет	Да	Да
Шипы	Нет	Да	Нет
Липучка	нет	нет	Да
ID резины	41	42	43

5. Шины

ID	51	52	53
Id производителя	71	72	73
Id размеров	61	62	63
Id резины	41	42	43

6. Параметры шин

Диаметр	15	16	17
Ширина	200	205	215
Высота	50	55	60
ID размеров	61	62	63

7. Производитель шин

ID	71	72	73
Страна	Япония	США	Германия
Наименование	Yokohama	Cooper	Toyo

8. Товар

Описание	Хорошие шины для зимы	Литые диски для машин	Идеальные шины для бездорожья	Идеальные шины для бездорожья	Литые диски для машин
Стоимость (руб)	15000,00	20000,00	40000,00	40000,00	20000,00
ID	1	2	3	4	5
Id магазина	1	2	3	4	4

9. Услуги автосервиса

ID	91	92	93
Наименование	Шиномонтаж	Замена масла	Диагностика
Стоимость	1500,00	5000,00	4200,00

10. Услуга- магазин

<u>Id магазина</u>	1	2	3	4
<u>Id услуги</u>	91	93	92	91

11. Услуга-запись

<u>ID услуги</u>	91	93	92	91
<u>ID записи</u>	171	172	173	174

12. Заказ-товар

<u>ID товара</u>	51	32	53	53	32
<u>ID заказа</u>	161	162	163	164	164
Количество товара	2	4	1	4	4

13. Магазин

Адрес	Ул. Козловская, 55	Ул. Шекснинская ,170	Ул. 8-й воздушной армии, 14	Ул. Ленина, 55
<u>ID магазина</u>	1	2	3	4

14. Сотрудник

ID	141	142	143	144	145
ФИО	Калмыков И.А.	Василин Е.Г.	Мурмская О.А.	Кирилин Ф.И.	Фомина И.В.
Должность	Менеджер	Автослесарь	Кассир	Шиномонтажник	Менеджер
Стаж(лет)	1	5	3	1	3
Id магазин	1	3	2	4	4

15. Отзыв

Достоинства	Хватило на 5+ лет, проходимые	Цена	Красивые на литье
Недостатки	Нет	Развалились за год	Нет
Оценка	5	1	5
Комментарий	Классные шины, рекомендую	Не рекомендую покупать данные шины	Для ценителей красивых дисков
ID_товара	53	51	32
ID_покупателя	181	183	183

16.Заказ

<u>ID заказа</u>	161	162	163	164
ID покупателя	181	183	183	184
Дата	26.04.2016	24.11.2018	31.07.2020	14.03.2021
ID сотрудника	141	144	141	145

17.Запись

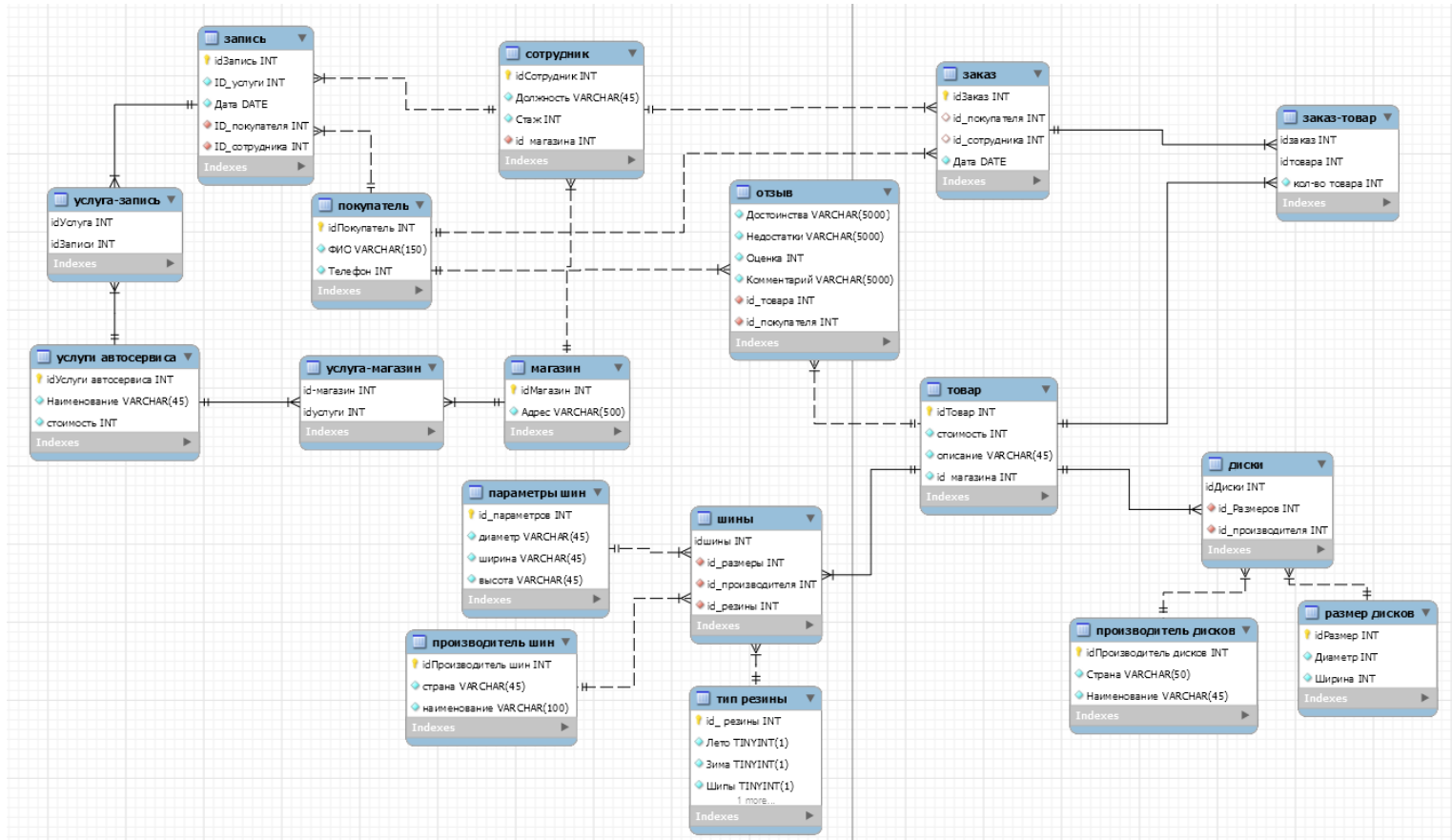
<u>ID записи</u>	171	172	173	174
ID услуги	91	91	92	91
Дата	15.03.2021	26.05.2019	07.06.2020	14.03.2021
ID покупателя	181	183	182	184
ID сотрудника	142	142	142	144

18.Покупатель

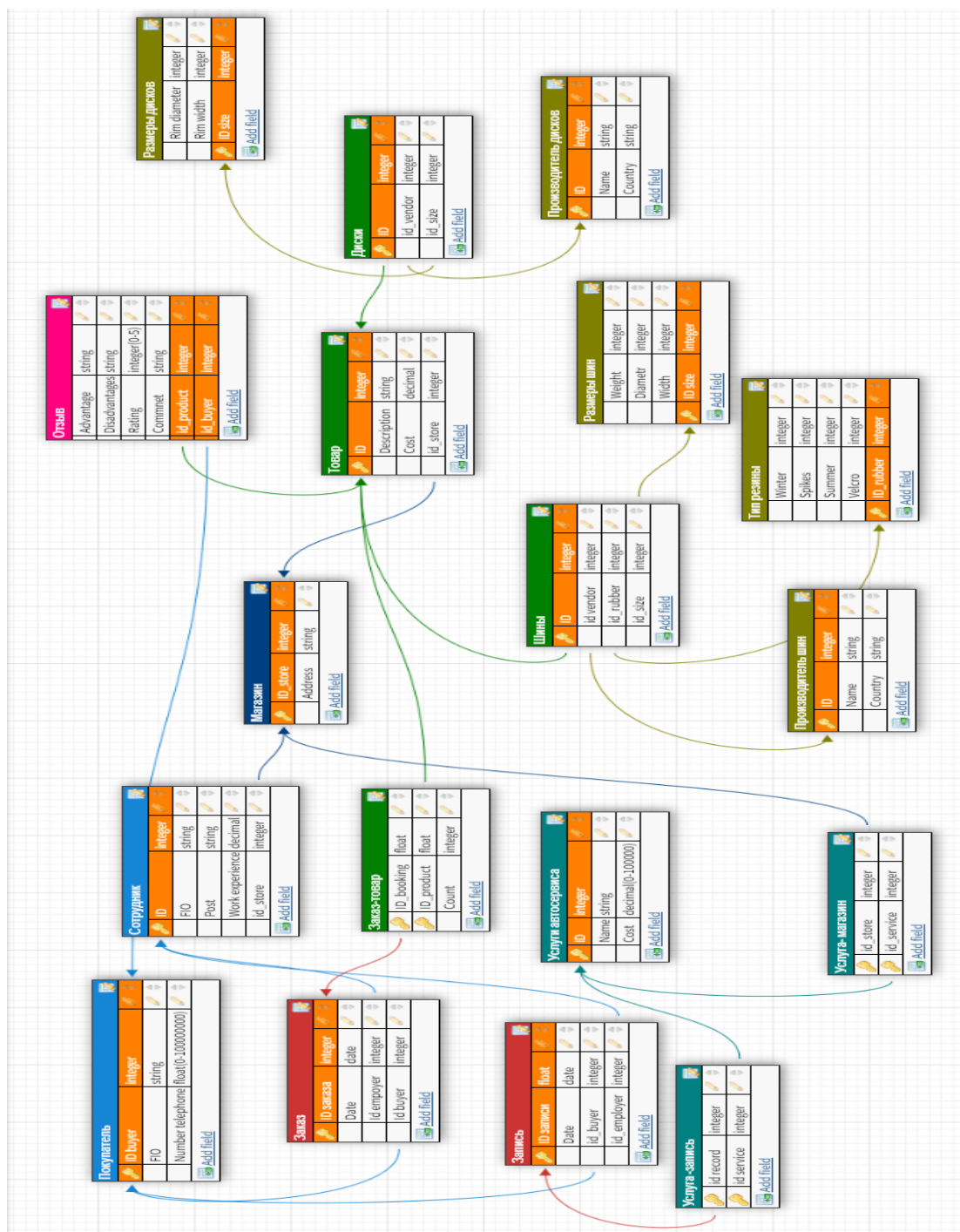
ID	181	182	183	184
ФИО	Климов А.В.	Белов И.К.	Альпина В.А.	Иванов И.И.
Телефон	+79044556336	+79176478899	+7(961)5436545	+7(988)4516323

Физическое проектирование БД

1. Реляционная схема в MySQL



2. Реляционная схема (из второй лабораторной работы)



3. Таблицы

Для дисков:

1. Размеры дисков

	idРазмер	Диаметр	Ширина
	1	15	200
	2	16	205
	3	17	185
	4	18	200
	5	19	205
	6	15	150
▶	7	16	165
	8	17	175
	9	18	205
	10	19	215

2. Производитель дисков

	idПроизводитель дисков	Страна	Наименование
▶	1	Китай	Alcasta
	2	США	5-zigen
	3	Германия	AEZ
	4	Япония	Advan
	5	Германия	Alutec
	6	Германия	BBS
	7	Россия	K&K
	8	США	Konig
	9	Италия	MAK
	10	Германия	RIAL

3. Диски

	idДиски	id_Размеров	id_производителя
	1	1	1
	2	2	2
	3	3	3
	4	5	4
	5	6	5
	14	7	6
	15	9	7
	16	10	8
	17	4	9
▶	18	3	10

Для шин:

4. Тип резины

	id_резины	Лето	Зима	Шипы	Липучка
▶	1	1	0	0	0
	2	0	1	1	0
	3	0	1	0	1
★	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

5. Шины

	idшины	id_размеры	id_производителя	id_резины
	1	1	1	1
	2	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	2
	5	5	5	3
	14	6	6	1
	15	7	7	2
	16	8	8	1
	17	9	9	3
▶	18	10	10	1

6. Параметры шин

	id_параметров	диаметр	ширина	высота
▶	1	15	200	50
	2	16	205	55
	3	17	215	60
	4	18	215	32
	5	17	205	32
	6	13	175	70
	7	15	185	55
	8	16	195	45
	9	14	175	65
	10	13	195	65

7. Производитель шин

	idПроизводитель шин	страна	наименование
	1	Япония	Yokohama
	2	США	Cooper
	3	Япония	Toyo
	4	Франция	Michlen
	5	США	Goodyear
	6	Германия	Continental
	7	Финляндия	Nokian
	8	Италия	Pirelli
	9	Южная Корея	Hankook
▶	10	США	Dunlop

Товар:

8. Товар

	idТовар	стоимость	описание	id_магазина
	1	15000	Хорошие шины для зимы	1
	2	20000	Литые диски для машин	2
	3	40000	Идеальные шины для бездорожья	3
	4	40000	Идеальные шины для бездорожья	4
	5	20000	Литые диски для машин	4
	14	30000	Летние шины	1
	15	3500	Зимние шины на шипах	1
	16	4500	Зимние шины на липучках	3
▶	17	5000	Литые диски	2
	18	16000	Штампованные диски	2

9. Отзыв

Достоинства	Недостатки	Оценка	Комментарий	id_товара	id_покупателя	id_comment
Хватило на 5+ лет, проходимые	нет	5	Классные шины, рекомендую	3	1	1
Цена	развалились за год	1	Не рекомендую покупать данные шины	1	3	2
Красивые, на литые	нет	5	Для ценителей красивых дисков	2	3	3
Красивые диски	высокая цена	4	Красивые диски, но дороговаты	5	4	4
Хорошие диски, но не хватило ...	нет	4	Хорошие диски, но не хватило стилиа	18	21	5
Диски недорогие	Краска спустя год...	3	Видимо цена/качество подвели данну...	17	22	6
Нет	Все шипы слетели ...	2	Всё ужасно, хватило шин на год	15	23	7
Нет	Дорого, некачест...	1	без комментариев, шины ужасные	16	24	8
Всё 10/10 цена, качество, цвет...	нет	5	Рекомендую покупать данные диски, ...	5	2	9
▶ Хорошие летние шины	нет	4	-	14	21	10

10. Заказ-товар

	idзаказ	idтовара	кол-во товара
▶	11	1	2
	12	2	5
	13	3	1
	14	3	4
	14	4	4
	15	5	2
	16	14	1
	17	15	4
	18	16	3
	19	17	2
	20	18	4

11. Заказ

	idЗаказ	id_покупателя	id_сотрудника	Дата
	11	3	39	2020-03-20
	12	3	40	2021-11-04
	13	1	42	2020-04-22
	14	4	43	2019-04-23
	15	4	44	2021-04-11
	16	21	39	2021-05-06
	17	23	40	2021-01-01
	18	24	43	2020-12-31
	19	22	44	2021-01-09
▶	20	21	41	2021-05-05

Автосервис:

12. Услуги автосервиса

	idУслуги автосервиса	Наименование	стоимость
▶	1	Шиномонтаж	1500
	2	Замена масла	5000
	3	Диагностика	4200
	4	ТО	10000
	5	Хранение шин	3000
	6	Замена аккумулятора	2000
	7	Компьютерная диагностика	1000
	8	Правка дисков	1000

13. Услуга- магазин

	id-магазин	idуслуги
	2	1
	3	1
	4	1
	3	2
	3	3
	2	4
	3	5
	4	6
	3	7
▶	1	8

14. Услуга-запись

	idУслуга	idЗаписи
	1	15
	3	16
	2	17
	1	18
	4	19
	5	20
	6	21
	7	22
	8	23
	1	24

15. Запись

	idЗапись	Дата	ID_покупателя	ID_сотрудника
	15	2020-03-15	1	38
	16	2021-05-06	3	38
	17	2021-03-07	2	38
	18	2020-03-07	4	40
	19	2020-07-03	21	45
	20	2021-07-03	22	48
	21	2021-02-08	23	46
	22	2021-03-08	24	44
	23	2021-04-11	25	42
▶	24	2021-04-12	26	43

16. Магазин

	idМагазин	Адрес
▶	1	Ул. Козловская, 55
	2	Ул. Шекснинская ,170
	3	Ул. 8-й воздушной армии, 14
	4	Ул. Ленина, 55

17. Сотрудник

	idСотрудник	Стаж	id_магазина	ФИО	ID_Должность
	37	1	1	Пет...	4
	38	5	3	Абр...	3
	39	3	2	Сул...	2
	40	1	4	Ива...	1
	41	3	4	Авр...	4
	42	2	1	Кир...	1
	43	4	2	Гра...	1
	44	3	3	Ива...	1
	45	6	2	Тка...	3
	46	10	4	Тар...	3
	47	7	2	Гре...	4
▶	48	8	3	Пат...	4

18. Покупатель

	idПокупатель	ФИО	Телефон
	24	Иванов Александр Александрович	+7(900) 100 10-10
	26	Патахов Рустам Тааевич	+7(900) 777 77-77
	25	Созинова Елена Владимировна	+7(903) 123 23-31
	1	Климов Александр Владимирович	+7(904) 455 63-36
	21	Петров Петр Федорович	+7(904) 555 56-65
	22	Кириченко Ян Ибрагимович	+7(906) 666 66-66
	2	Белов Игорь Константинович	+7(917) 647 88-99
	3	Альпина Валентина Андреевна	+7(961) 543 65-45
	4	Иванов Иван Иванович	+7(988) 451 63-23
▶	23	Абрамович Роман Алексеевич	+7(988) 478 45-65

Реализация SQL-запросов базы данных

Функциональные требования

```
1 • use store_tires_and_car_service_stations;
2 -- Добавление записи
3 • INSERT INTO запись (Дата, ID_покупателя, ID_сотрудника) VALUES ('2021-05-18', '25', '38');
4 • SELECT *FROM запись;
5
6 -- Добавление товара
7 • INSERT INTO товар(стоимость, описание, id_магазина) VALUES ('6000', 'Диски для мерседес', '3');
8 • INSERT INTO товар(стоимость, описание, id_магазина) VALUES ('7000', 'Шины для мерседес', '3');
9 • select *from товар;
10
11 -- Удалить неактуальные товары
12 • DELETE FROM товар WHERE idТовар="21";
13 • DELETE FROM товар WHERE idТовар="20";
14
15 -- Изменить цену товара
16 • UPDATE товар SET стоимость = 8000 WHERE idТовар="22";
17 • UPDATE товар SET стоимость = 16000 WHERE idТовар="1";
18
19 -- Показать описание товаров стоимостью >10000
20 • SELECT стоимость, описание FROM товар where стоимость >10000;
21 -- показать страну производителя дисков и их бренд, если страна - Китай
22 • SELECT страна, наименование from производитель_дисков where страна="Китай";
23
24 -- Показать отзывы о товаре где оценка 4
25 • SELECT достоинства, недостатки, комментарий FROM отзыв WHERE оценка =4;
26 -- Показать отзывы о товаре где оценка 5
27 • SELECT достоинства, недостатки, комментарий FROM отзыв WHERE оценка =5;
28 -- Показать отзывы о товаре где оценка 1
29 • SELECT достоинства, недостатки, комментарий, оценка FROM отзыв WHERE оценка =1 or оценка=2;
```

Пример работы программы:

```
9 • INSERT INTO товар(стоимость, описание, id_магазина) VALUES ('6000','Диски для мерседес','3');
10 • INSERT INTO товар(стоимость, описание, id_магазина) VALUES ('7000','Шины для мерседес','3');
11 • select *from товар;
```

Result Grid	Filter Rows:	Edit:	Export/Import:	Wrap Cell Content:
idТовар	стоимость	описание	id_магазина	
1	15000	Хорошие шины для зимы	1	
2	20000	Литые диски для машин	2	
3	40000	Идеальные шины для бездорожья	3	
4	40000	Идеальные шины для бездорожья	4	
5	20000	Литые диски для машин	4	
14	30000	Летние шины	1	
15	3500	Зимние шины на шипах	1	
16	4500	Зимние шины на липучках	3	
17	5000	Литые диски	2	
18	16000	Штампованные диски	2	
20	7000	Шины для мерседес	3	
21	6000	Диски для мерседес	3	
*	NULL	NULL	NULL	

```
12
13 -- Удалить неактуальные товары
14 • DELETE FROM товар WHERE idТовар="21";
15 • DELETE FROM товар WHERE idТовар="20";
```

Result Grid	Filter Rows:	Edit:	Export/Import:
idТовар	стоимость	описание	id_магазина
1	15000	Хорошие шины для зимы	1
2	20000	Литые диски для машин	2
3	40000	Идеальные шины для бездорожья	3
4	40000	Идеальные шины для бездорожья	4
5	20000	Литые диски для машин	4
14	30000	Летние шины	1
15	3500	Зимние шины на шипах	1
16	4500	Зимние шины на липучках	3
17	5000	Литые диски	2
18	16000	Штампованные диски	2
*	NULL	NULL	NULL


```

17
18 -- Изменить цену товара
19 • UPDATE товар SET стоимость = 8000 WHERE idТовар="22";
20 • UPDATE товар SET стоимость = 16000 WHERE idТовар="1";

```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Imp

	idТовар	стоимость	описание	id_магазина
▶	1	16000	Хорошие шины для зимы	1
	2	20000	Литые диски для машин	2
	3	40000	Идеальные шины для бездорожья	3
	4	40000	Идеальные шины для бездорожья	4
	5	20000	Литые диски для машин	4
	14	30000	Летние шины	1
	15	3500	Зимние шины на шипах	1
	16	4500	Зимние шины на липучках	3
	17	5000	Литые диски	2
	18	16000	Штампованные диски	2
	22	8000	Диски для мерседес	3
*	NULL	NULL	NULL	NULL

```

28 -- Показать отзывы о товаре где оценка 1
29 • SELECT достоинства, недостатки, комментарий, оценка FROM отзыв WHERE оценка =1 or оценка=2;
30
31

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

	достоинства	недостатки	комментарий	оценка
▶	Цена	развалились за год	Не рекомендую покупать данные шины	1
	Нет	Все шипы слетели за зиму	Всё ужасно, хватило шин на год	2
	Нет	Дорого, некачественно	без комментариев, шины ужасные	1

UPDATE – обновление параметров

```

31 • create table марка_авто(
32     id int not null auto_increment primary key,
33     наименование varchar(30) not null,
34     тип varchar(30) not null);
35 • INSERT INTO марка_авто(наименование, тип) VALUES ('Ford','Sedan'), ('Ford','heckback'), ('Tayota','liftback');
36
37 -- запросы UPDATE
38
39 • UPDATE магазин SET Адрес ='ул.Мира, 5' WHERE idМагазин=1 ;
40 • UPDATE параметры_шин SET диаметр ='16' WHERE id_параметров=1 ;
41 • UPDATE отзыв SET оценка = '5' WHERE 'Недостатки'='нет';
42 • UPDATE марка_авто SET тип='cabriolet' WHERE 'наименование'='Tayota';
43 • UPDATE марка_авто SET тип='lifback' WHERE 'тип'='sedan';

```

	idМагазин	Адрес
▶	1	ул.Мира, 5
	2	Ул. Шекснинская ,170
	3	Ул. 8-й воздушной армии, 14
	4	Ул. Ленина, 55
▲	NULL	NULL

	id_параметров	диаметр	ширина	высота
▶	1	16	200	50
	2	16	205	55
	3	17	215	60
	4	18	215	32
	5	17	205	32
	6	13	175	70
	7	15	185	55
	8	16	195	45
	9	14	175	65
	10	13	195	65
▲	NULL	NULL	NULL	NULL

	Достоинства	Недостатки	Оценка	Комментарий	id_товара	id_покупателя	id_comment
	Хватило на 5+ лет, проходимые	нет	5	Классные шины, рекомендую	3	1	1
	Цена	развалились за год	1	Не рекомендую покупать данные шины	1	3	2
	Красивые, на литые	нет	5	Для ценителей красивых дисков	2	3	3
	Красивые диски	высокая цена	4	Красивые диски, но дороговаты	5	4	4
	Хорошие диски, но не хватило яркости	нет	5	Хорошие диски, но не хватило стилиа	18	21	5
	Диски недорогие	Краска спустя год начала отходить	3	Видимо цена/качество подвели данную мод...	17	22	6
	Нет	Все шипы слетели за зиму	2	Всё ужасно, хватило шин на год	15	23	7
	Нет	Дорого, некачественно	1	без комментариев, шины ужасные	16	24	8
	Всё 10/10 цена, качество, цвет, вид	нет	5	Рекомендую покупать данные диски, они по...	5	2	9
▶*	Хорошие летние шины	Хорошие летние шины	5	-	14	21	10
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

	id	наименование	тип
	1	Ford	liftback
▶	2	Ford	hechback
	3	Tayota	cabriolet
★	NULL	NULL	NULL

DELETE – удаление объектов

```

47      -- запросы DELETE
48 •    DELETE FROM типрезины WHERE 'Сезон'='всесезонные';
49 •    DELETE FROM марка_авто where id=1;
50 •    DELETE FROM марка_авто where id=2;
51 •    DELETE FROM марка_авто where id=3;
52 •    DELETE FROM сотрудник where idСотрудник=49;

```

	idРезины	Сезон	Наименование
	1	лето	спортивные
	2	лето	обычные
	3	лето	узкий профиль
	24	зима	шипы
	25	зима	липучка
	27	лето	симметричны...
	28	зима	несимметрич...
▶*	NULL	NULL	NULL

	id	наименование	тип
*	NULL	NULL	NULL

	idСотрудник	Стаж	id_магазина	ФИО	ID_Должность
▶	37	1	1	Петров Петр Петрович	4
	38	5	3	Абрамян Арам Вачаганович	3
	39	3	2	Сулейманов Тимур Вазгенович	2
	40	1	4	Иванов Иван	1
	41	3	4	Аврамов Илья Эренстович	4
	42	2	1	Кирип Филипп Филиппович	1
	43	4	2	Гражданкин Егор Максимович	1
	44	3	3	Иваненко Денис Иванович	1
	45	6	2	Ткачева Дарья Юрьевна	3
	46	10	4	Тарасенко Александра Дмитриевна	3
	47	7	2	Гре Грешнов Сергей Сергеевич	4
	48	8	3	Патахов таагустанович	4

SELECT, DISTINCT, WHERE, AND/OR/NOT, IN, BETWEEN,
различная работа с датами и числами, преобразование
данных, **IS NULL, AS**

-- запросы SELECT

-- DISTINCT – показать неповторяющиеся данные

1. SELECT DISTINCT ФИО FROM сотрудник ;
2. SELECT DISTINCT стаж FROM сотрудник ;
3. SELECT DISTINCT ФИО FROM покупатель ;
4. SELECT DISTINCT ФИО, телефон FROM покупатель ;

55 • `SELECT distinct ФИО from сотрудник ;`

< Result Grid Filter Rows: Export:

ФИО
▶ Петров Петр Петрович
Абрамян Арам Вачаганович
Сулейманов Тимур Вазгенович
Иванов Иван
Аврамов Илья Эренстович
Кириин Филипп Филиппович
Гражданкин Егор Максимович
Иваненко Денис Иванович
Ткачева Дарья Юрьевна
Тарасенко Александра Дмитриевна
Григорьев Сергей Сергеевич

55 • `SELECT distinct ФИО from сотрудник ;`

56 • `SELECT DISTINCT стаж from сотрудник ;`

< Result Grid Filter Rows: Export: W

стаж
▶ 1
5
3
2
4
6
10
7
8

57 • `SELECT distinct ФИО from покупатель ;`

< Result Grid Filter Rows: Export: W

ФИО
▶ Климов Александр Владимирович
Белов Игорь Константинович
Альпина Валентина Андреевна
Иванов Иван Иванович
Петров Петр Федорович
Кириченко Ян Ибрагимович
Абрамович Роман Алексеевич
Иванов Александр Александрович
Созинова Елена Владимировна
Патахов Рустам Тааевич

58 • `SELECT DISTINCT ФИО, телефон from покупатель ;`

ФИО	телефон
Климов Александр Владимирович	+7(904) 455 63-36
Белов Игорь Константинович	+7(917) 647 88-99
Альпина Валентина Андреевна	+7(961) 543 65-45
Иванов Иван Иванович	+7(988) 451 63-23
Петров Петр Федорович	+7(904) 555 56-65
Кириченко Ян Ибрагимович	+7(906) 666 66-66
Абрамович Роман Алексеевич	+7(988) 478 45-65
Иванов Александр Александрович	+7(900) 100 10-10
Созинова Елена Владимировна	+7(903) 123 23-31
Патахов Рустам Тааевич	+7(900) 777 77-77

-- WHERE условие показа таблиц

1. `SELECT описание, стоимость FROM товар WHERE стоимость > 10000;`
2. `SELECT страна, наименование from производитель_дисков where (страна="Германия" and страна="Япония") ;`
3. `SELECT страна, наименование from производитель_дисков where (страна="Германия" or страна="Китай") ;`
4. `SELECT наименование, сезон FROM типрезины WHERE сезон="лето" ;`
5. `SELECT наименование, стоимость FROM услуги_автосервиса WHERE стоимость BETWEEN 2000 AND 4000;`
6. `SELECT диаметр, ширина FROM `размер дисков` WHERE ширина BETWEEN 200 AND 220;`
7. `SELECT диаметр, ширина, высота FROM параметры_шин WHERE ширина IN (200,215);`
8. `SELECT наименование, стоимость FROM услуги_автосервиса WHERE стоимость IN (1000,3000);`
9. `SELECT наименование, стоимость FROM услуги_автосервиса WHERE стоимость NOT IN (1000,3000);`
10. `SELECT описание, стоимость FROM товар WHERE NOT (стоимость=6000 or стоимость=7000) ;`
11. `SELECT *FROM товар WHERE стоимость IS NOT NULL;`
12. `SELECT *FROM товар WHERE стоимость IS NULL;`

-- AS

1. `SELECT idТовар AS ID, стоимость AS цена FROM товар;`

2. SELECT недостатки AS минусы, достоинства AS плюсы FROM отзывы;
3. SELECT idЗапись AS id FROM запись;
4. SELECT idПокупатель AS id FROM покупатель;

62 • SELECT описание, стоимость FROM товар WHERE стоимость > 10000;

описание	стоимость
Хорошие шины для зимы	16000
Литые диски для машин	20000
Идеальные шины для бездорожья	40000
Идеальные шины для бездорожья	40000
Литые диски для машин	20000
Летние шины	30000
Штампованные диски	16000

63 • SELECT страна, наименование from производитель_дисков where (страна="Германия" and страна="Япония") ;

страна	наименование
--------	--------------

64 • SELECT страна, наименование from производитель_дисков where (страна="Германия" or страна="Китай") ;

страна	наименование
Китай	Alcasta
Германия	AEZ
Германия	Alutec
Германия	BB BBS
Германия	RIAL

65 • SELECT наименование, сезон FROM типрезины WHERE сезон="лето" ;

наименование	сезон
спортивные	лето
обычные	лето
узкий профиль	лето
симметричный протектор	лето

66 • SELECT наименование, стоимость FROM услуги_автосервиса WHERE стоимость BETWEEN 2000 AND 4000

наименование	стоимость
Хранение шин	3000
Замена аккумулятора	2000

67 • `SELECT диаметр, ширина FROM `размер дисков` WHERE ширина BETWEEN 200 AND 220;`

Result Grid		Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:
диаметр	ширина			
15	200			
16	205			
18	200			
19	205			
18	205			
19	215			

68 • `SELECT диаметр, ширина, высота FROM параметры_шин WHERE ширина IN (200, 215);`

Result Grid			Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:
диаметр	ширина	высота			
16	200	50			
17	215	60			
18	215	32			

69 • `SELECT наименование, стоимость FROM услуги_автосервиса WHERE стоимость IN (1000, 3000);`

Result Grid		Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:
наименование	стоимость			
Хранение шин	3000			
Компьютерная диагностика	1000			

-- LIKE

1. `SELECT наименование, страна FROM производитель_дисков WHERE страна LIKE 'Германия';`
2. `SELECT наименование, страна FROM `производитель шин` WHERE страна LIKE 'Япония';`
3. `SELECT Адрес FROM магазин WHERE Адрес LIKE 'Ул. Ленина, 55';`
4. `SELECT телефон, ФИО FROM покупатель WHERE ФИО LIKE 'Иванов Иван Иванович';`
5. `SELECT наименование, страна FROM производитель_дисков WHERE страна LIKE 'Г%';`
6. `SELECT наименование, страна FROM производитель_дисков WHERE страна LIKE '%я';`

Result Grid			Filter Rows
	наименование	страна	
▶	AEZ	Германия	
	Alutec	Германия	
	BBS	Германия	
	RIAL	Германия	

-- INSERT

create table новая_таблица(

id int not null auto_increment primary key,

наименование varchar(30) not null,

тип varchar(30) not null);

INSERT INTO марка_авто(наименование, тип) VALUES ('Ford','Sedan'), ('Ford','hechback'), ('Tayota','liftback');

-- INSERT – перенос данных из одной таблицы в другую

1. INSERT INTO новая_таблица (наименование,тип) SELECT наименование, страна FROM производитель_дисков WHERE страна="Германия";
2. INSERT INTO новая_таблица (наименование,тип) SELECT недостатки, достоинства FROM отзыв WHERE оценка=1;
3. INSERT INTO новая_таблица (наименование,тип) SELECT стоимость, описание FROM товар WHERE стоимость=40000;

	id	наименование	тип
▶	1	AEZ	Германия
	2	Alutec	Германия
	3	BBS	Германия
	4	RIAL	Германия
	14	развалились за год	Цена
	15	Дорого, некачественно	Нет
	17	40000	Идеальные шины для бездорожья
	18	40000	Идеальные шины для бездорожья
*	NULL	NULL	NULL

GROUP BY – группировка по определенному признаку

-- GROUP BY

1. SELECT COUNT(id), страна FROM `производитель шин` GROUP BY страна;
2. SELECT COUNT(idЗаказ), id_покупателя FROM заказ GROUP BY id_покупателя;
3. SELECT COUNT(id), страна FROM производитель_дисков GROUP BY страна;
4. SELECT магазин.idМагазин, сотрудник.ФИО FROM магазин, сотрудник GROUP BY idМагазин;
5. SELECT товар.стоимость, `производитель шин`.страна FROM товар, `производитель шин` GROUP BY стоимость;
6. SELECT * FROM услуги_автосервиса WHERE id>0 LIMIT 3;
7. SELECT * FROM услуги_автосервиса LIMIT 5;
8. SELECT * FROM услуги_автосервиса WHERE id>0 ORDER BY id LIMIT 3;
9. SELECT наименование, SUM(стоимость) as sum FROM услуги_автосервиса GROUP BY стоимость;
10. SELECT ID_Должность, SUM(Стаж) as сумма_стажа FROM сотрудник GROUP BY ID_Должность;
11. SELECT страна, count(*) as фирмы_в_стране FROM производитель_дисков GROUP BY страна;
12. SELECT idтовара, SUM(количество) as кол_во_товара FROM `заказ-товар` GROUP BY idтовара;
13. SELECT COUNT(idтовара), количество FROM `заказ-товар` GROUP BY количество HAVING COUNT(idтовара)>1;
14. SELECT ФИО, ID_Должность, MAX(стаж) as max FROM сотрудник GROUP BY ID_Должность;
15. SELECT ФИО, ID_Должность, MIN(стаж) as min FROM сотрудник GROUP BY ID_Должность;
16. SELECT стоимость, описание FROM товар WHERE idТовар>0 ORDER BY стоимость;
17. SELECT стоимость, наименование FROM услуги_автосервиса WHERE id>0 ORDER BY стоимость DESC;
18. SELECT ID_Должность, AVG(стаж) as средний_стаж FROM сотрудник WHERE ID_Должность=4 ;
19. SELECT AVG(стоимость), idТовар FROM товар GROUP BY idТовар HAVING AVG(стоимость) > 10000;

20. SELECT idТовар, SUM(стоимость) FROM товар GROUP BY
стоимость;

21. SELECT ID_Должность, AVG(стаж) as средний_стаж FROM
сотрудник GROUP BY ID_Должность HAVING AVG(стаж) < 7 ;

Result Grid			
	ФИО	ID_Должность	min
▶	Иванов Иван	1	1
	Сулейманов Тимур Вазгенович	2	3
	Абрамян Арам Вачаганович	3	5
	Петров Петр Петрович	4	1

ID_Должность	сумма_стажа
▶ 1	10
2	3
3	21
4	19

JOIN - выборка данных из двух таблиц и включение этих данных в один результирующий набор

-- JOIN

1. SELECT сотрудник.idСотрудник, сотрудник.ФИО `Имя сотрудника`,
должность.id `id_должности`, должность.имя `Должность`
FROM `сотрудник` сотрудник INNER JOIN `должность` должность
ON должность.id = сотрудник.ID_Должность;
2. SELECT сотрудник.idСотрудник, сотрудник.ФИО `Имя сотрудника`,
магазин.idМагазин `id_магазина`, магазин.адрес `Адрес магазина`
FROM `сотрудник` сотрудник INNER JOIN `Магазин` магазин ON
магазин.idМагазин = сотрудник.id_магазина;
3. SELECT товар.idТовар, товар.стоимость, диски.idДиски,
диски.id_производителя, производитель_дисков.Наименование

FROM товар INNER JOIN диски ON диски.idДиски = товар.idТовар
INNER JOIN производитель_дисков ON производитель_дисков.id =
диски.id_производителя;

4. SELECT сотрудник.idСотрудник, сотрудник.ФИО `Имя сотрудника`,
должность.id `id_должности`, должность.имя `Должность`
FROM сотрудник RIGHT OUTER JOIN должность ON должность.id
= сотрудник.ID_Должность;
5. SELECT типрезины.сезон, шины.idшины FROM типрезины LEFT
JOIN шины USING(idРезины);
6. SELECT типрезины.сезон, шины.idшины FROM типрезины RIGHT
JOIN шины USING(idРезины);
7. SELECT товар.idТовар, товар.описание, отзыв.комментарий FROM
товар RIGHT JOIN отзыв USING(idтовар);
8. SELECT сотрудник.ФИО `Сотрудник`, магазин.адрес `место работы`
FROM сотрудник LEFT JOIN магазин USING(idМагазин);
9. SELECT * FROM типрезины CROSS JOIN шины;
10. SELECT * FROM отзыв CROSS JOIN покупатель;
11. SELECT * FROM отзыв CROSS JOIN магазин;
12. SELECT * FROM услуги_автосервиса, магазин FULL JOIN `услуга-
магазин`;
13. SELECT стоимость, описание, адрес FROM товар CROSS JOIN
магазин ;
14. SELECT ФИО, адрес "Место работы" FROM сотрудник CROSS
JOIN магазин;
15. SELECT сезон, наименование, idшины FROM типрезины CROSS
JOIN шины;
16. SELECT * FROM покупатель NATURAL JOIN отзыв;
17. SELECT IDПокупатель, ФИО, Дата FROM покупатель NATURAL
JOIN запись;
18. SELECT * FROM должность NATURAL JOIN сотрудник;
19. SELECT IDПокупатель, ФИО, адрес FROM покупатель NATURAL
JOIN магазин;
20. SELECT * FROM производитель_дисков CROSS JOIN диски ;

Result Grid					Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:
	idСотрудник	Имя сотрудника	id_должности	Должность			
▶	37	Петров Петр Петрович	4	Шиномонтажник			
	38	Абрамян Арам Вачаганович	3	Автослесарь			
	39	Сулейманов Тимур Вазгенович	2	Кассир			
	40	Иванов Иван	1	Менеджер			
	41	Аврамов Илья Эренстович	4	Шиномонтажник			
	42	Кирич Филипп Филиппович	1	Менеджер			
	43	Гражданкин Егор Максимович	1	Менеджер			
	44	Иваненко Денис Иванович	1	Менеджер			
	45	Ткачева Дарья Юрьевна	3	Автослесарь			
	46	Тарасенко Александра Дмитриевна	3	Автослесарь			
	47	Грешнов Сергей Сергеевич	4	Шиномонтажник			
	48	Патахов Таа Рустамович	4	Шиномонтажник			
	50	Русланов Иван Иванович	2	Кассир			

	idТовар	стоимость	idДиски	id_производителя	Наименование
▶	1	16000	1	1	Alcata
	2	20000	2	2	5-zigen
	3	40000	3	3	AEZ
	4	40000	4	4	Advan
	5	20000	5	5	Alutec
	14	30000	14	6	BBS
	15	3500	15	7	K&K
	16	4500	16	8	Konig
	17	5000	17	9	MAK
	18	16000	18	10	RIAL

-- UNION, EXCEPT, INTERSECT

-- Объединение цен на товары и услуги

1. SELECT `Стоимость` FROM товар UNION SELECT `Стоимость` FROM услуги_автосервиса ORDER BY `Стоимость`;
2. SELECT * FROM производитель_шин WHERE EXISTS(SELECT страна FROM производитель_шин WHERE id>5);
3. SELECT `страна` FROM производитель_шин UNION SELECT `Страна` FROM производитель_дисков ORDER BY `страна`;

-- ALL, ANY, EXISTS

1. SELECT ALL *FROM производитель_дисков WHERE страна LIKE 'Т%';

2. `SELECT ALL *FROM покупатель WHERE ФИО LIKE '%a';`
3. `SELECT * FROM товар WHERE EXISTS(SELECT стоимость FROM товар WHERE стоимость > 15000);`
4. `SELECT описание, idТовар FROM товар WHERE idТовар = ANY (SELECT idТовар FROM отзыв WHERE оценка = 5);`

	описание	idТовар
▶	Идеальные шины для бездорожья	3
	Литые диски для машин	2
	Штампованные диски	18
	Литые диски для машин	5
	Летние шины	14
*	NULL	NULL

-- GROUP_CONCAT

1. `SELECT GROUP_CONCAT(страна) as Страны FROM производитель_шин;`
2. `SELECT GROUP_CONCAT(стоимость) as Цены FROM товар;`
3. `SELECT GROUP_CONCAT(наименование) as Страны FROM производитель_шин;`
4. `SELECT GROUP_CONCAT(адрес) as Страны FROM магазин;`
5. `SELECT стаж, GROUP_CONCAT(ФИО SEPARATOR ' - ') as ФИО FROM сотрудник GROUP BY стаж;`

	стаж	ФИО
▶	1	Петров Петр Петрович - Иванов Иван
	2	Кирилл Филипп Филиппович
	3	Сулейманов Тимур Вазгенович - Аврамов Илья Эренстович - Иваненко Денис Иванович
	4	Гражданкин Егор Максимович - Русланов Иван Иванович
	5	Абрамян Арам Вацаганович
	6	Ткачева Дарья Юрьевна
	7	Грешнов Сергей Сергеевич
	8	Патахов Таа Рустамович
	10	Тарасенко Александра Дмитриевна

-- сложные запросы

1. `SELECT товар.idТовар, товар.стоимость, диски.idДиски, диски.id_производителя, производитель_дисков.Наименование`

FROM товар INNER JOIN диски ON диски.idДиски = товар.idТовар
 INNER JOIN производитель_дисков ON
 производитель_дисков.id = диски.id_производителя;

	idТовар	стоимость	idДиски	id_производителя	Наименование
▶	1	16000	1	1	Alcasta
	2	20000	2	2	5-zigen
	3	40000	3	3	AEZ
	4	40000	4	4	Advan
	5	20000	5	5	Alutec
	14	30000	14	6	BBS
	15	3500	15	7	K&K
	16	4500	16	8	Konig
	17	5000	17	9	MAK
	18	16000	18	10	RIAL

2. SELECT Описание, Стоимость, (SELECT AVG(Стоимость) FROM товар) AS ср_цена FROM товар WHERE стоимость > (SELECT AVG(стоимость) FROM товар);

	Описание	Стоимость	ср_цена
▶	Хорошие шины для зимы	16000	12761.9048
	Литые диски для машин	20000	12761.9048
	Идеальные шины для бездорожья	40000	12761.9048
	Идеальные шины для бездорожья	40000	12761.9048
	Литые диски для машин	20000	12761.9048
	Летние шины	30000	12761.9048
	Штампованные диски	16000	12761.9048
			12761.9048

3. SELECT сотрудник.ФИО `Сотрудник`, магазин.адрес `место работы`, запись.Дата as `Запись на прием` FROM сотрудник Inner JOIN магазин USING(idМагазин) Inner JOIN запись ON запись.IDСотрудника= сотрудник.idСотрудник GROUP BY адрес;

	Сотрудник	место работы	Запись на прием
▶	Абрамян Арам Вачаганович	Ул. 8-й воздушной армии, 14	2020-03-15
	Иванов Иван	Ул. Ленина, 55	2020-03-07
	Ткачева Дарья Юрьевна	Ул. Шекснинская ,170	2020-07-03
	Кирип Филипп Филиппович	ул.Мира, 5	2021-04-11

Индексы, хранимые процедуры, представления

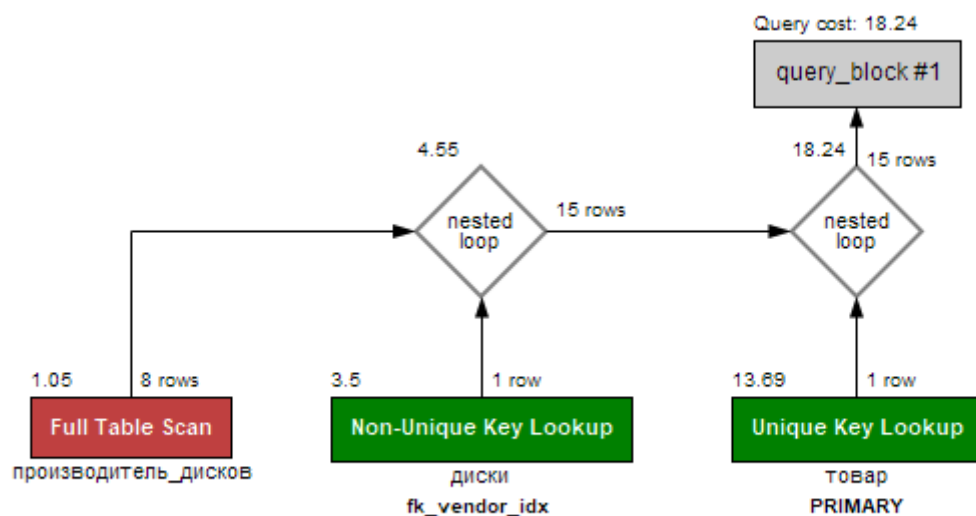
1. -- выводит всю информацию по дискам

```
SELECT товар.idТовар, товар.стоимость, диски.idДиски, диски.idvendor,  
производитель_дисков.Наименование
```

```
FROM товар INNER JOIN диски ON диски.idДиски = товар.idТовар
```

```
INNER JOIN производитель_дисков ON производитель_дисков.id =  
диски.idvendor;
```

Без индексов:



Timing (as measured at client side):

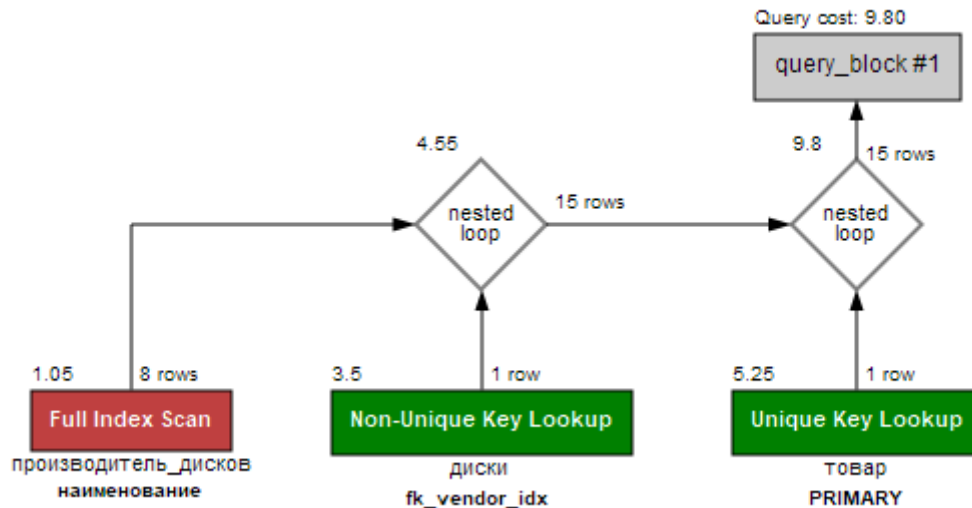
Execution time: 0:00:0.01600000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.01486040

Table lock wait time: 0:00:0.00044600

С индексами:



Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.09300000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.10019230

Table lock wait time: 0:00:0.04927800

2. -- средняя цена на товар

SELECT описание, стоимость, (SELECT AVG(стоимость) FROM товар) AS
 ср_цена FROM товар WHERE стоимость > (SELECT AVG(стоимость) FROM
 товар);

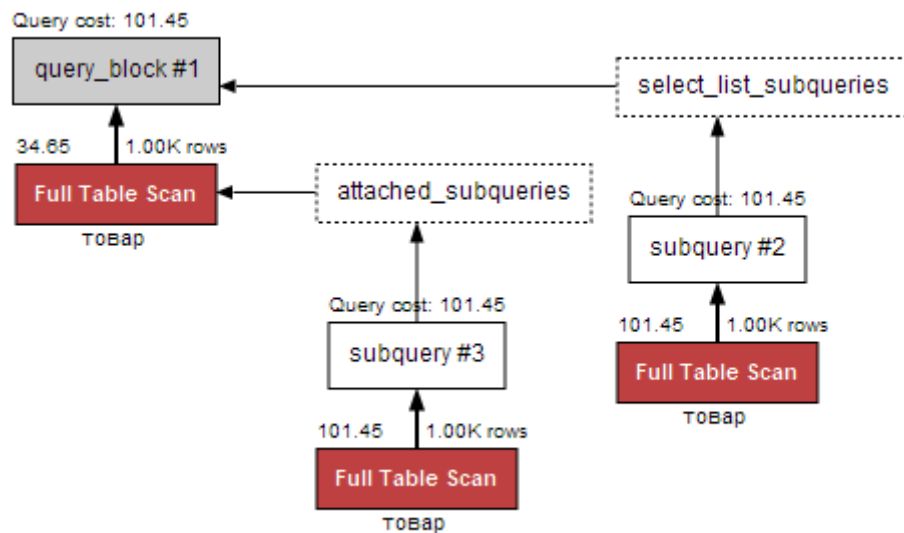
Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.00000000

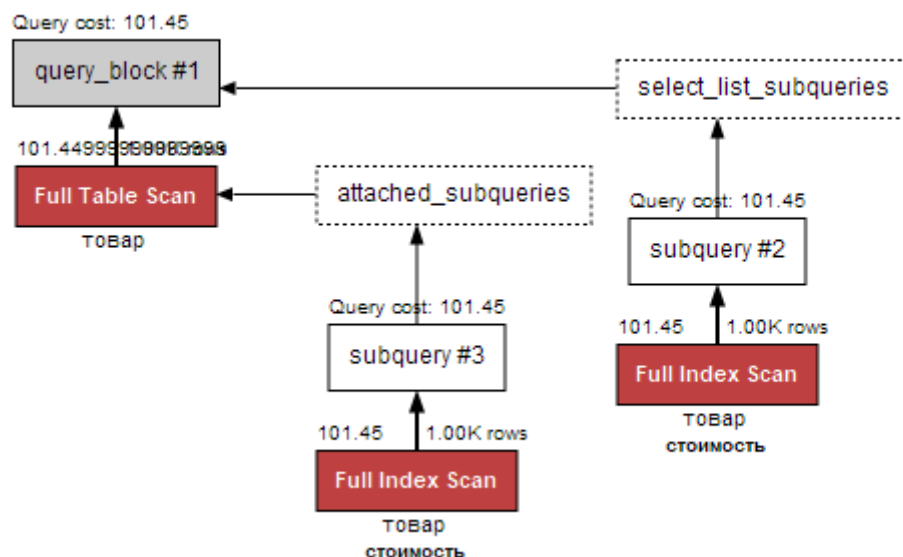
Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00519180

Table lock wait time: 0:00:0.00288000



С индексами:



Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.31300000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.31476490

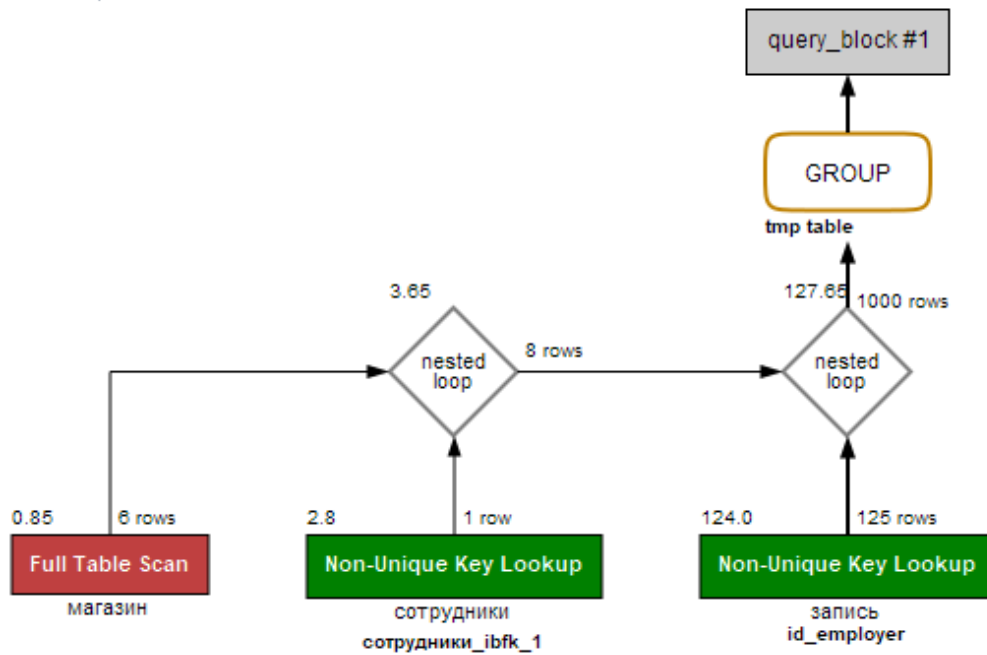
Table lock wait time: 0:00:0.30881500

3. -- к кому больше всего записи и в каком магазине

SELECT сотрудники.ФИО `Сотрудник`, магазин.address `место работы`,
запись.Date as `Запись на прием`

FROM сотрудники Inner JOIN магазин USING(idstore) Inner JOIN запись
ON запись.id_employer= сотрудники.id_employer GROUP BY address;

Overview: [🔍](#) | [View Source](#): [📄](#)



Timing (as measured at client side):

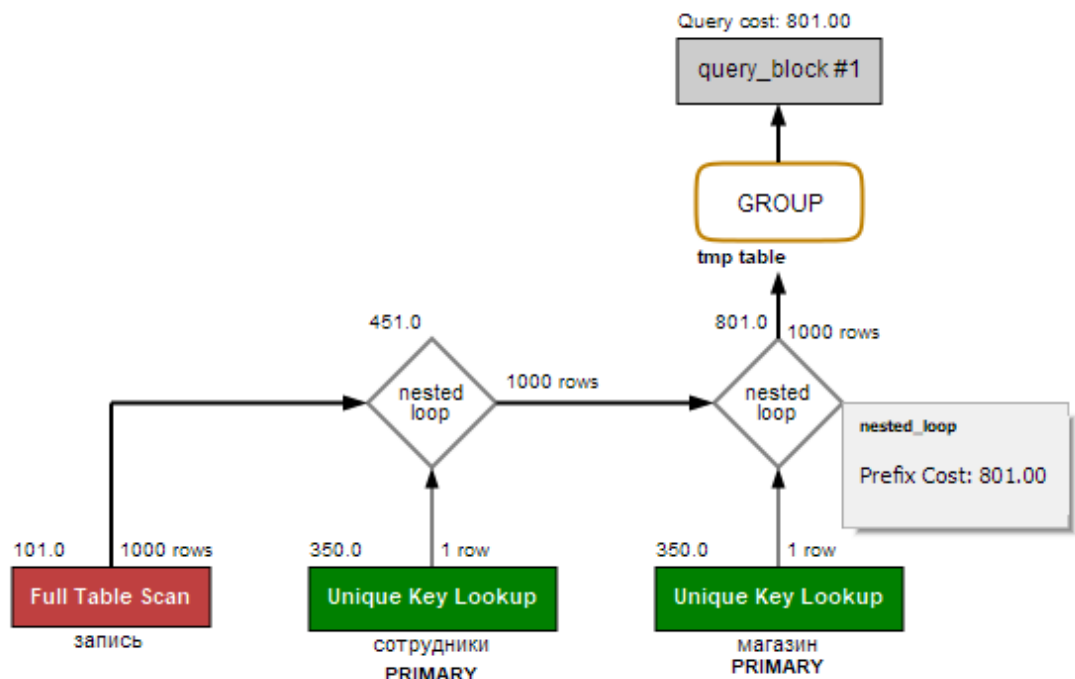
Execution time: 0:00:0.01500000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00855440

Table lock wait time: 0:00:0.00035700

С индексами:



Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.07800000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.06799500

Table lock wait time: 0:00:0.00142200

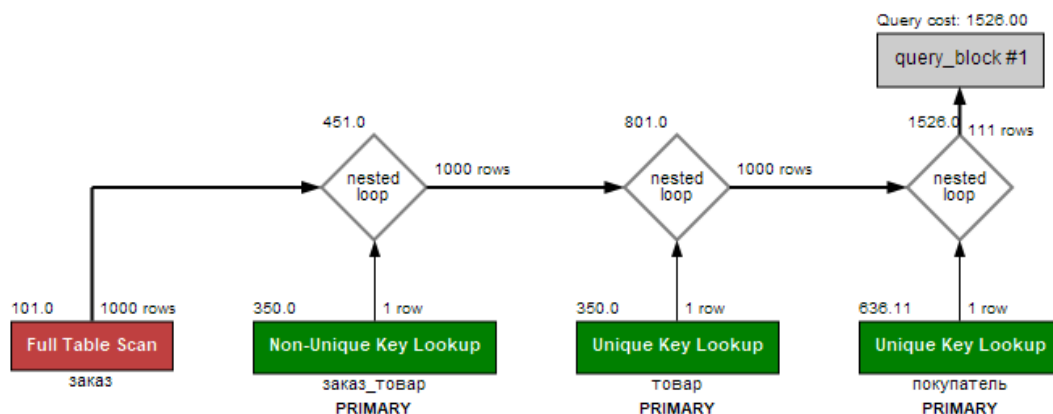
4. -- покупатель сделал заказ, указать сумму товаров заказа, на какую дату
SELECT покупатель.FIO, SUM(стоимость) as "Общая стоимость товара",
GROUP_CONCAT(заказ.Date) AS "Дата
заказов",GROUP_CONCAT(товар.описание) as "Описание товара" --
производитель_дисков.Наименование, производитель_шин.наименование

FROM покупатель JOIN заказ USING (id_buyer)

JOIN `заказ_товар` on `заказ_товар`.id_booking=заказ.id_record

JOIN товар on товар.idТовар=заказ_товар.id_product

WHERE покупатель.FIO LIKE "Penn Klimko" ;



Timing (as measured at client side):

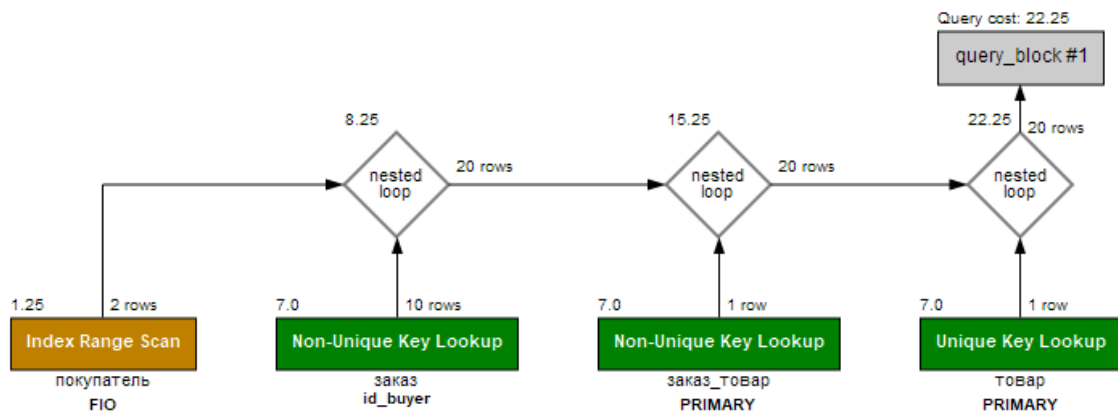
Execution time: 0:00:0.00000000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00898500

Table lock wait time: 0:00:0.00020700

С индексами:



Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.14100000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.13505450

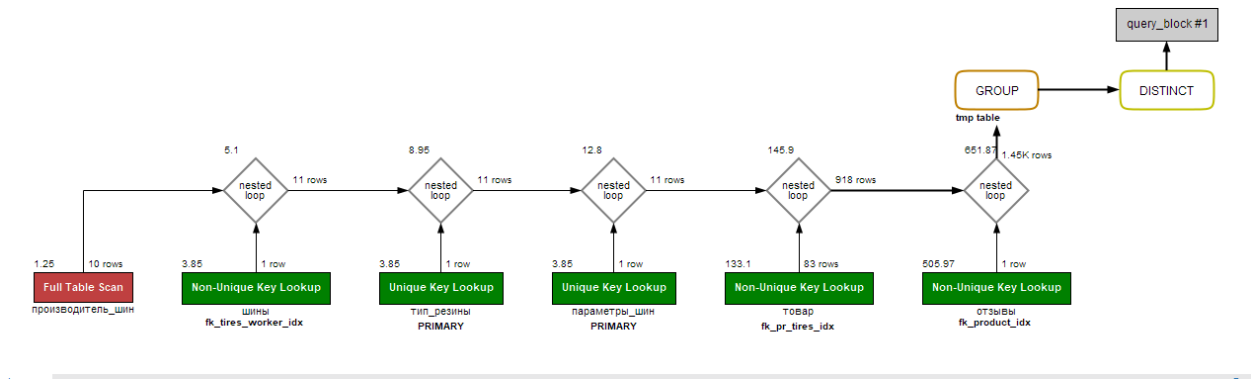
Table lock wait time: 0:00:0.00095000

5. -- всю информацию по шинам через товар с описанием+ средняя оценка товара

```

SELECT distinct страна, производитель_шин.Имя,
        товар.стоимость , параметры_шин.диаметр, параметры_шин.высота,
        параметры_шин.ширина, тип_резины.Сезон, тип_резины.Наименование,
        AVG(Оценка) as средняя_оценка
FROM шины
        LEFT JOIN тип_резины ON тип_резины.idРезины= шины.id_резины
        RIGHT JOIN товар ON товар.id_шины=шины.idшины
        JOIN отзывы ON отзывы.id_товара=товар.idТовар
        JOIN производитель_шин ON
        производитель_шин.id_vendor_psh=шины.id_производителя
        JOIN параметры_шин ON
        параметры_шин.id_параметров=шины.id_размеры
  
```

GROUP BY idшины;



Timing (as measured at client side):

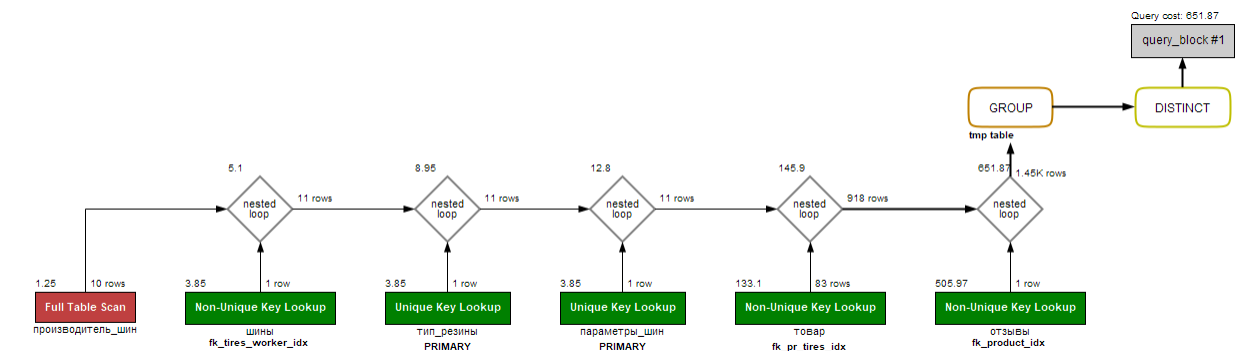
Execution time: 0:00:0.31300000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.32291230

Table lock wait time: 0:00:0.28675700

С индексами:



Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.09400000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.09951000

Table lock wait time: 0:00:0.01414500

6. -- топ 10 сотрудников определенного магазина за определенный период по записям

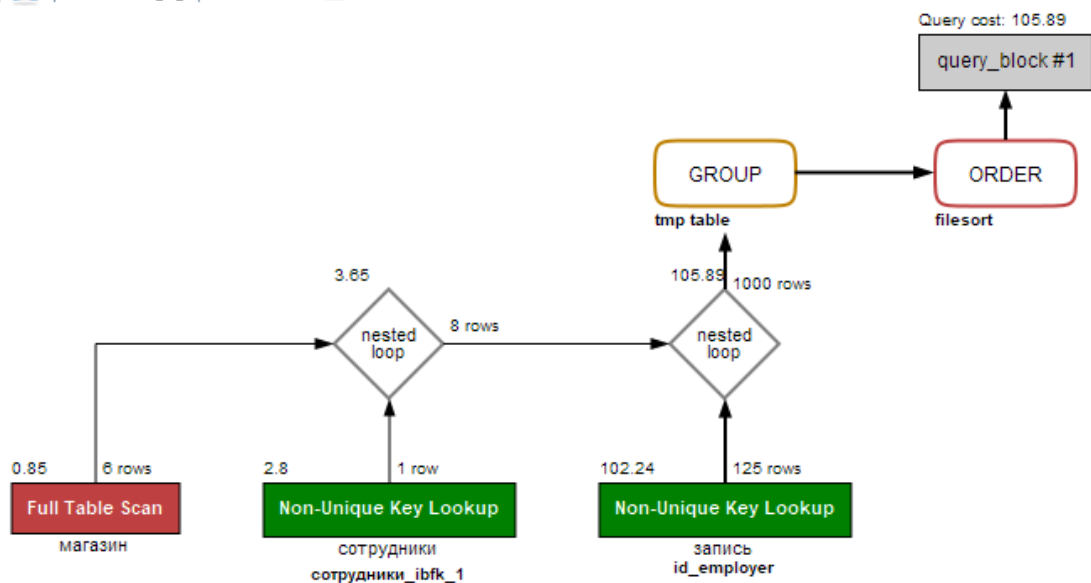
select COUNT(id_record) as total, сотрудники.FIO, магазин.address

from сотрудники

join запись using(id_employer)

join магазин USING (idstore)

group by id_employer order by total desc limit 10;



Timing (as measured at client side):

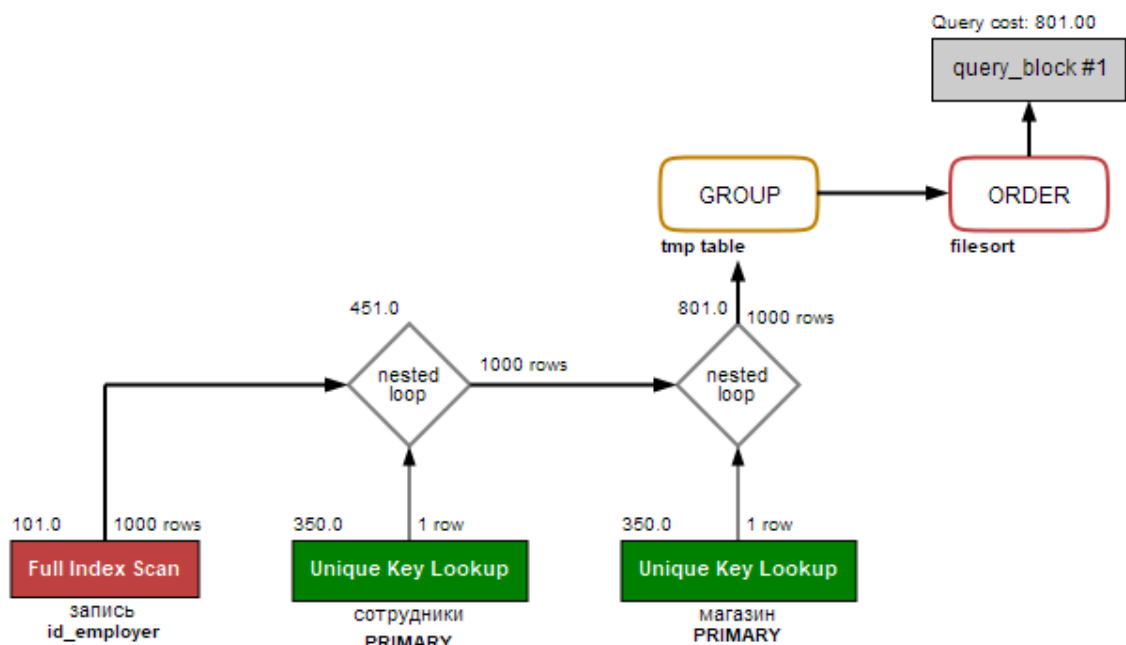
Execution time: 0:00:0.00000000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00457540

Table lock wait time: 0:00:0.00016600

С индексами:



Timing (as measured at client side):

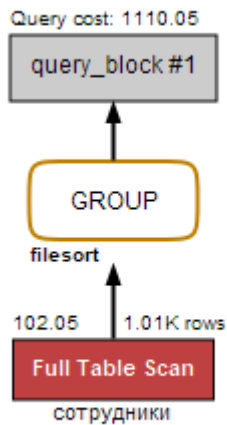
Execution time: 0:00:0.04700000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.04417470

Table lock wait time: 0:00:0.00041400

7. SELECT Work_experience, GROUP_CONCAT(FIO SEPARATOR ' - ') as FIO FROM сотрудники GROUP BY Work_experience;



Timing (as measured at client side):

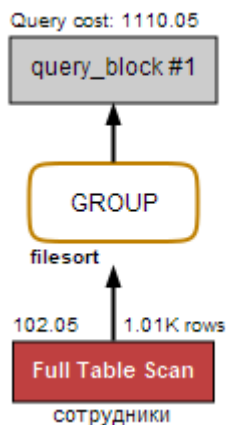
Execution time: 0:00:0.01600000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00215520

Table lock wait time: 0:00:0.00011400

С индексами:



Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.07800000

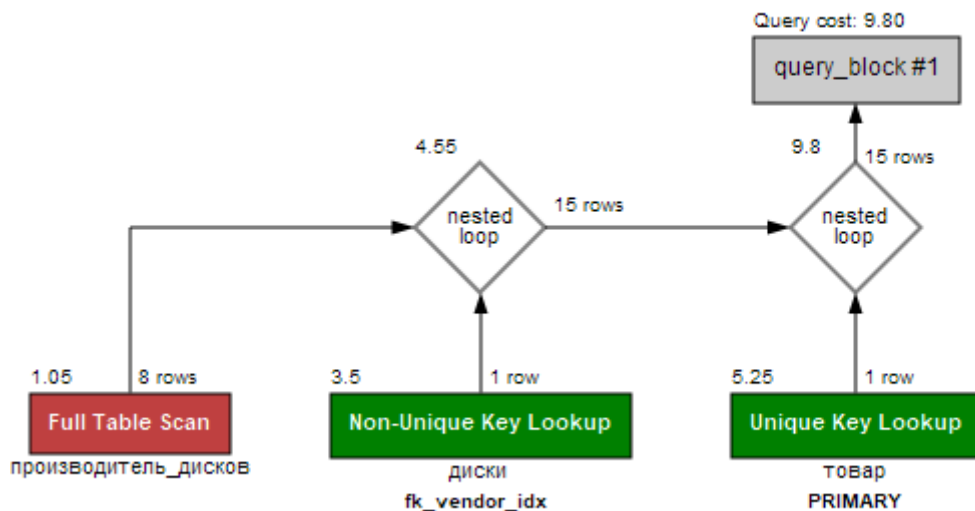
Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.08913130

Table lock wait time: 0:00:0.00014900

8. SELECT товар.idТовар, товар.стоимость, диски.idДиски,
диски.idvendor, производитель_дисков.Наименование

FROM товар INNER JOIN диски ON диски.idДиски = товар.idТовар INNER
JOIN производитель_дисков ON производитель_дисков.id = диски.idvendor;



Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.00000000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00066970

Table lock wait time: 0:00:0.00029300

С индексами:

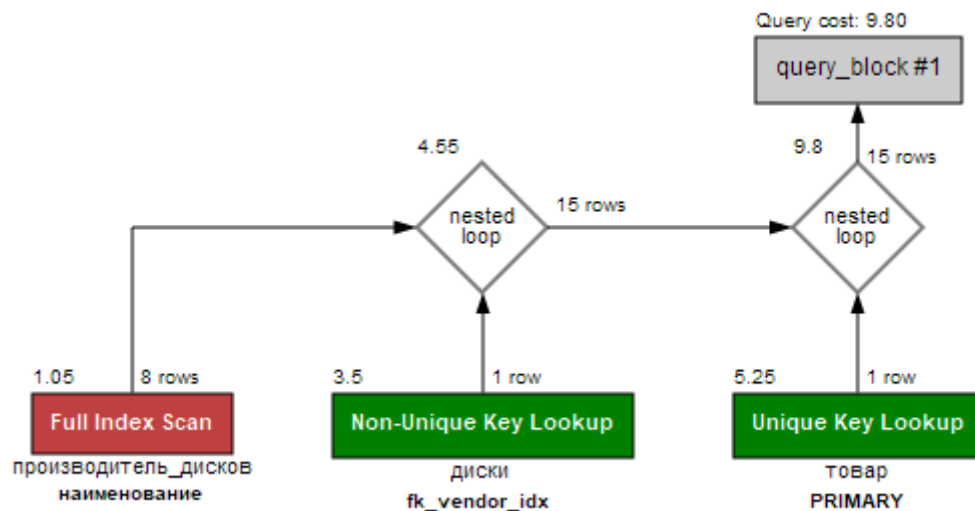
Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.00000000

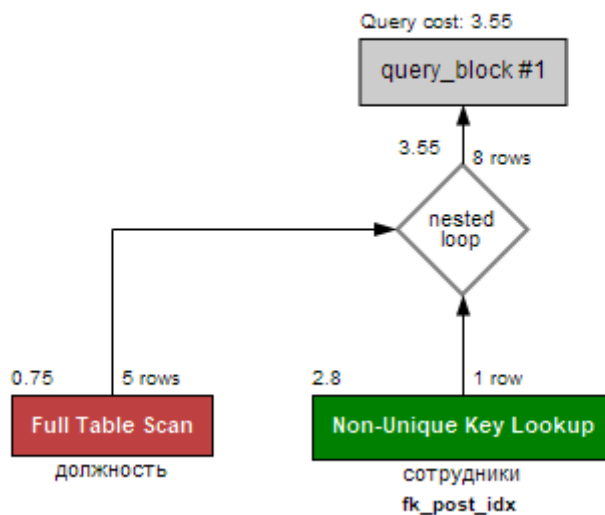
Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00104350

Table lock wait time: 0:00:0.00022100



9. SELECT сотрудники.id_employer, сотрудники.ФИО `Имя сотрудника`,
должность.id `id_должности`, должность.Имя `Должность`
FROM `сотрудники` сотрудники INNER JOIN `должность` должность ON
должность.id = сотрудники.id_post;



Timing (as measured at client side):

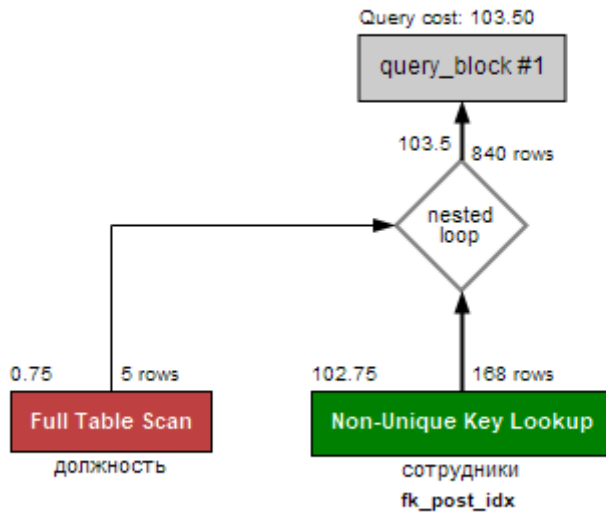
Execution time: 0:00:0.00000000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00171640

Table lock wait time: 0:00:0.00010300

С индексами:



Timing (as measured at client side):

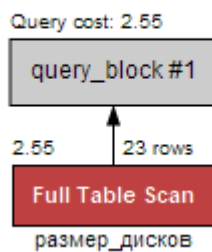
Execution time: 0:00:0.09400000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.09980970

Table lock wait time: 0:00:0.04156800

10. SELECT диаметр,ширина FROM `размер_дисков` WHERE ширина BETWEEN 32 AND 55;



Timing (as measured at client side):

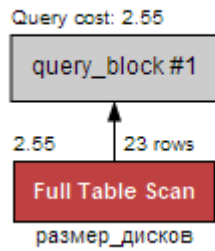
Execution time: 0:00:0.03100000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.04724220

Table lock wait time: 0:00:0.00012200

С индексами:



Timing (as measured at client side):

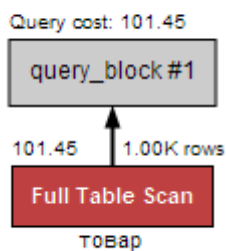
Execution time: 0:00:0.00000000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00035090

Table lock wait time: 0:00:0.00008000

11. SELECT *FROM товар WHERE стоимость IS NOT NULL;



Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.11000000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.10772430

Table lock wait time: 0:00:0.08193400

С Индексами:

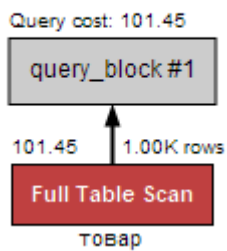
Timing (as measured at client side):

Execution time: 0:00:0.01600000

Timing (as measured by the server):

Execution time: 0:00:0.00164210

Table lock wait time: 0:00:0.00091600



Создание индексов:

```
CREATE INDEX стоимость ON товар(стоимость);
CREATE INDEX id_record on запись(id_record);
CREATE INDEX FIO ON покупатель(FIO);
CREATE INDEX FIO ON сотрудники(FIO);
CREATE INDEX ширина ON размер_дисков(ширина);
```

Процедуры:

-- Процедуры

```
drop procedure booking;
```

```
DELIMITER //
```

-- Процедура, которая показывает группы сотрудников с одинаковым стажем

```
CREATE PROCEDURE booking()
```

```
BEGIN
```

```
    select Work_expirience, GROUP_CONCAT(FIO SEPARATOR ' - ') as
    FIO FROM сотрудники
```

```
    GROUP BY Work_expirience;
```

```
END //
```

```
DELIMITER ;
```

Call booking();

	Work_expirience	FIO
▶	1	Гражданкин Денис Максимович - Gerrilee Elvi...
	2	Ткачева Дарья Юрьевна - Eadith Hassall - Но...
	3	Сулейманов Тимур Вазгенович - Amargo Wibr...
	4	Consuelo Millgate - Suellen Schwier - Florella Ro...
	5	Иванов Иван Иванович - Sidoney Tremayle - Fi...
	6	Clark Doohey - Bessy Figgins - Janelle Brunet - ...
	7	Иваненко Денис Иванович - Шишкина Марин...
	8	Леус Даниил Андреевич - Farah Cornilli - Avro...
	9	Eustacia Mumbey - Sandor Gecke - Ysabel Lemoi...
	10	Абрамян Арам Вачаганович - Elton Marco - Ke...

drop procedure product;

-- Процедура показывает всю информацию по дискам

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE product()

BEGIN SELECT товар.idТовар, товар.id_диски, товар.стоимость,
диски.idДиски, диски.idvendor, производитель_дисков.Наименование,
IFNULL(Описание, 'нет описания')

FROM товар INNER JOIN диски ON диски.idДиски = товар.id_диски

INNER JOIN производитель_дисков ON производитель_дисков.id =
диски.idvendor;

END //

DELIMITER ;

call product();

	idТовар	id_диски	стоимость	idДиски	idvendor	Наименование	IFNULL(Описание, 'нет описания')
▶	3	35	15000	35	1	5-zigen	отличные диски
	19	35	8651	35	1	5-zigen	диски
	53	35	36185	35	1	5-zigen	нет описания
	59	35	44831	35	1	5-zigen	нет описания
	71	35	39486	35	1	5-zigen	нет описания
	104	35	19490	35	1	5-zigen	нет описания
	125	35	49032	35	1	5-zigen	нет описания
	134	35	9555	35	1	5-zigen	нет описания
	145	35	33660	35	1	5-zigen	нет описания
	190	35	6477	35	1	5-zigen	нет описания

-- Дает нечеткую характеристику о товаре

drop procedure feedback;

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE feedback()

BEGIN

SELECT оценка, Достоинства, недостатки,

CASE

WHEN оценка = 4 THEN 'хороший товар'

WHEN оценка = 5 THEN 'отличный товар'

END AS 'Характеристика товара'

FROM отзывы;

END//

DELIMITER ;

call feedback();

	оценка	Достоинства	недостатки	Характеристика товара
►	5	Все супер	нет	отличный товар
	4	rhoncus aliquam lacus	cras	хороший товар
	3	vestibulum vestibulum	dapibus	NULL
	3	quisque erat eros	turpis nec	NULL
	5	porta volutpat erat quisque	potenti in eleifend quam	отличный товар
	3	nunc rhoncus dui	ante ipsum primis in	NULL
	4	nisl ut volutpat sapien	morbi vestibulum	хороший товар
	1	ut suscipit a	massa quis augue	NULL
	5	eu mi nulla ac	turpis nec euismod	отличный товар
	2	a	vivamus	NULL

Функции:

-- Функции

-- Расчет стоимости товара

DELIMITER //

CREATE FUNCTION inf_product (стоимость int)

RETURNS INT

READS SQL DATA

DETERMINISTIC

BEGIN

DECLARE cost INT;

SET cost = 0;

SELECT стоимость INTO cost FROM `товар` LIMIT 1;

RETURN cost;

END//

DELIMITER ;

SELECT inf_product(стоимость) FROM товар;

	inf_product(стоимость)
►	5012
	5083
	5103
	5296
	5308

-- Повышение рейтинга, переход от 5 балльной к 10 балльной системе оценки

drop function sr_oc;

DELIMITER \$\$

CREATE FUNCTION Sr_oc (оценка INT)

RETURNS INT

DETERMINISTIC

BEGIN

IF оценка > 3 AND оценка = 5 THEN

SET оценка = Оценка/0.5;

END IF;

RETURN (оценка);

END \$\$

DELIMITER ;

Select Sr_oc (оценка) from отзывы;

	Sr_oc (оценка)
►	10
	4
	3
	3

-- Расчет стоимости услуг

DELIMITER //

CREATE FUNCTION inf_serv (cost_ int)

RETURNS INT

READS SQL DATA

DETERMINISTIC

BEGIN

DECLARE cost INT;

SET cost = 0;

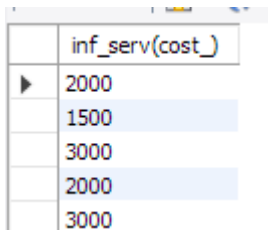
SELECT cost_ INTO cost FROM `услуги_автосервиса` LIMIT 1;

RETURN cost;

END//

DELIMITER ;

SELECT inf_serv(cost_) FROM услуги_автосервиса;



inf_serv(cost_)
2000
1500
3000
2000
3000

Представления:

-- топ 20 сотрудников определенного магазина за определенный период по записям

Create VIEW Info AS select COUNT(id_record) as total, сотрудники.FIO, магазин.address

from сотрудники

join запись using(id_employer)

join магазин USING (idstore)

group by id_employer order by total desc limit 20;

SELECT * FROM Info;

	total	FIO	address
►	122	Гражданкин Денис Максимович	Двинская улица, 13
	115	Иванов Иван Иванович	улица Хиросимы, 16
	114	Сулейманов Тимур Вазгенович	улица Рокоссовского, 58
	113	Иваненко Денис Иванович	Коммунистическая улица, 54
	111	Леус Даниил Андреевич	Коммунистическая улица, 54
	109	Абрамян Арам Вачаганович	Празская улица, 17
	109	Ткачева Дарья Юрьевна	улица Ткачёва, 5
	103	Шишкина Марина Алексеевна	улица Ткачёва, 5
	57	Afton Cucinotta	Празская улица, 17
	3	Tammy Allworthy	улица Ткачёва, 5
	2	Jackie Morecombe	улица Хиросимы, 16

-- вся информация по шинам через товар с описанием+ средняя оценка товара

Create view Info2 as SELECT distinct страна, производитель_шин.имя,

товар.стоимость , параметры_шин.диаметр, параметры_шин.высота,
параметры_шин.ширина, тип_резины.сезон, тип_резины.наименование,

AVG(оценка) as средняя_оценка

FROM шины

LEFT JOIN тип_резины ON тип_резины.idРезины= шины.id_резины

RIGHT JOIN товар ON товар.id_шины=шины.idшины

JOIN отзывы ON отзывы.id_товара=товар.idТовар

JOIN производитель_шин ON

производитель_шин.id_vendor_psh=шины.id_производителя

JOIN параметры_шин ON

параметры_шин.id_параметров=шины.id_размеры

GROUP BY idшины;

SELECT * FROM Info2;

	страна	имя	стоимость	диаметр	высота	ширина	сезон	наименование	средняя_оцен
►	Германия	Continental AG	42487	13	185	40	зима	смешанные	2.9481
	Италия	Pirelli	29059	14	175	60	лето	симметричный протектор	2.7778
	США	Cooper	14719	15	185	40	зима	смешанные	2.7671
	США	Cooper	16329	13	185	60	зима	шипы	3.2308
	США	Goodyear	7530	14	205	185	всесезонные	широкий профиль	3.0000
	Финляндия	Nokian	8292	13	175	45	лето	спортивные	3.1333
	Франция	Michelin	25079	14	195	50	всесезонные	узкий профиль	2.8925
	Южная Корея	Hankook	46070	14	185	55	лето	асимметричный протектор	2.6804
	Япония	Bridgestone	28021	13	195	55	зима	липучка	3.1957
	Япония	Toyot	16000	13	175	65	лето	обычные	3.0323
	Япония	Yokohama	35778	13	205	50	всесезонные	обычные	2.8784

-- покупатель сделал заказ, указать сумму товаров заказа, на какую дату

Create view Info3 as SELECT покупатель.FIO, SUM(стоимость) as "Общая стоимость товара", GROUP_CONCAT(заказ.Date) AS "Дата заказов" -- ,GROUP_CONCAT(товар.описание) as "Описание товара" -- ,GROUP_CONCAT(производитель_дисков.Наименование, производитель_шин.наименование

FROM покупатель JOIN заказ USING (id_buyer)

JOIN `заказ_товар` on `заказ_товар`.id_booking=заказ.id_record

JOIN товар on товар.idТовар=заказ_товар.id_product

WHERE покупатель.FIO LIKE "Козин Кирилл Сергеевич" ;

SELECT * FROM Info3;

	FIO	Общая стоимость товара	Дата заказов
►	Козин Кирилл Сергеевич	322157	2019-12-26,2020-02-09,2019-07-03,2020-04-1...

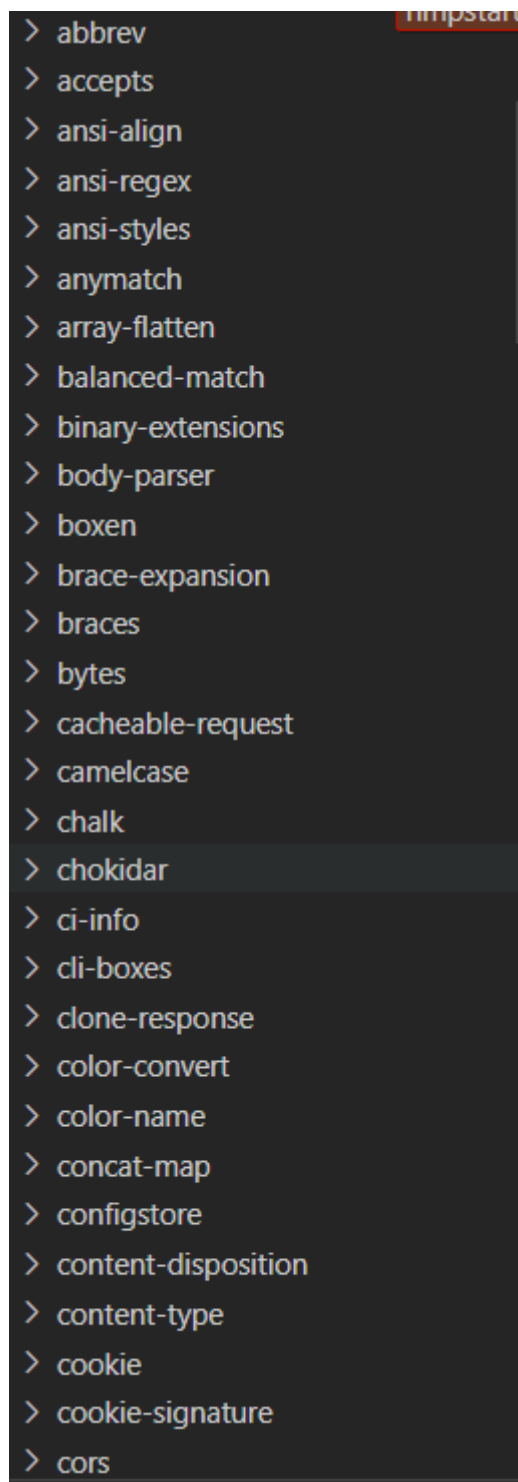
Взаимодействие с БД из приложения

1. Для реализации лабораторной работы и в дальнейшем курсовой работы был выбран язык node js для сервера и javascript react.

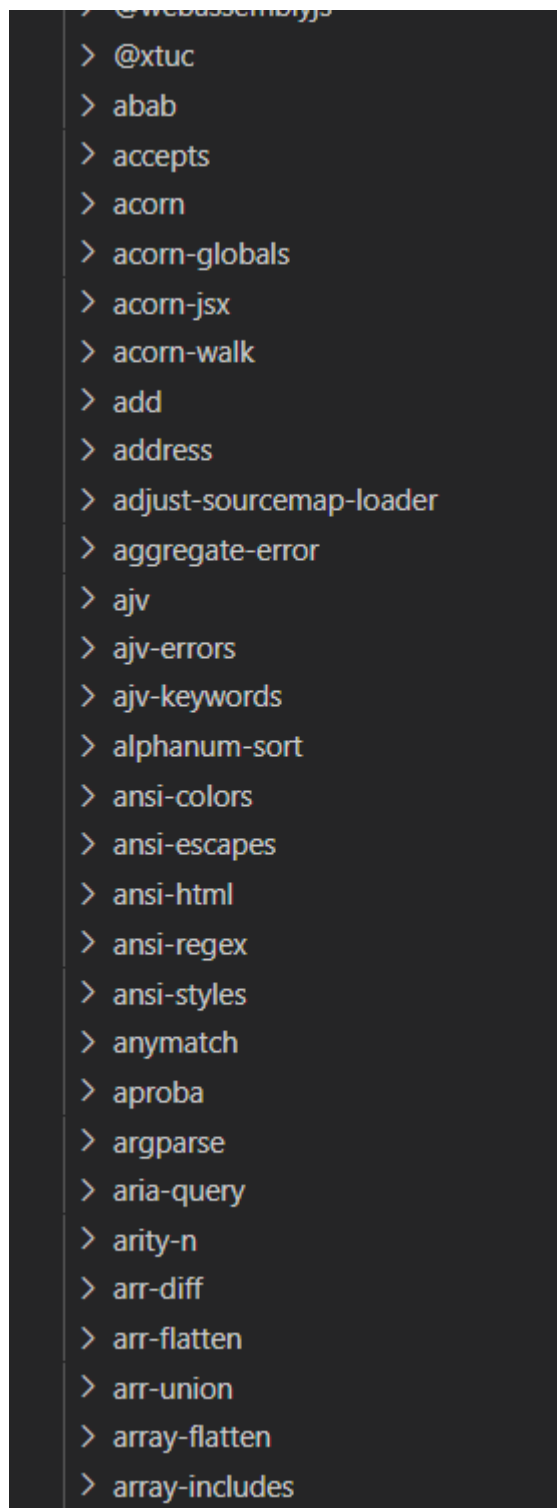
2. Были изучены технологии (библиотеки) для работы с выбранной СУБД и реализован сайт для подключения к собственной БД в СУБД на

выбранном языке программирования и с помощью выбранных библиотек для подключения:

Сервер:



Клиент:



3. В качестве интерфейса взаимодействия с пользователем на данной лабораторной работе был реализован сайт с товарами _ шины и диски.

4. Исходный код программы был закоммичен в репозиторий, ссылка приложена в протокол.

5. Была реализована CRUD (получение, добавление, редактирование и удаление данных) для таблиц – товар, диски, шины, производители шин и дисков, таблицы параметров и сезон, которые связаны внешними ключами.

Присоединённые данные отображаются в виде атрибутов с данными из другой таблицы, а не как ID внешних ключей. Т.е. в запросах использованы JOIN'ы.


Удаление производится с помощью каскада, поэтому при удалении из одной таблицы, данные автоматически удаляются в связанных таблицах.

6. Была протестирована логика взаимодействия с БД, с помощью проверки данных в БД можно убедиться, что все функции приложения выполняются корректно. Методы, в которых содержатся запросы к БД, возвращают корректные данные, корректно производится запись, создаются корректные связи между сущностями БД.


Результаты работы сайта:

TireShopCatalogCartSelect role


<12345678910111213141516171819>




Комплект:
Диск: BBS, Германия
Покрышка: Тоуо, Япония
Описание к данному товару отсутствует.
Цена: 45966 P




Комплект:
Диск: K&K, Россия
Покрышка: Тоуо, Япония
Описание к данному товару отсутствует.
Цена: 28079 P




Комплект:
Диск: MAK, Италия
Покрышка: Тоуо, Япония
Описание к данному товару отсутствует.
Цена: 7560 P




Комплект:
Диск: BBS, Германия
Покрышка: Тоуо, Япония
Описание к данному товару отсутствует.
Цена: 21277 P




Комплект:
Диск: K&K, Россия



Комплект:
Диск: Alutec, Германия



Комплект:
Диск: BBS, Германия



Комплект:
Диск: Weds, Китай

62



Комплект **диск BBS и покрышка Toyo** / лето

Описание к данному товару отсутствует.

#	Бренд	Страна производитель	Диаметр	Ширина	Высота
Покрышка	Toyo	Япония	13	65	175
Диск	BBS	Германия	13	40	

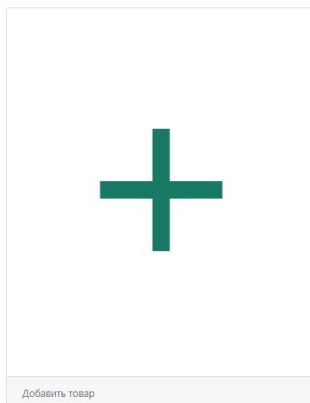
Price : **₽45966**

Quantity

Add to Cart

TireShop Catalog Cart Select role Admin panel

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 »



Добавить товар



Комплект:

Диск: BBS, Германия

Покрышка: Toyo, Япония

Описание к данному товару отсутствует.

Цена: 45966 Р



Комплект:

Диск: K&K, Россия

Покрышка: Toyo, Япония

Описание к данному товару отсутствует.

Цена: 28079 Р



Комплект:

Диск: MAK, Италия

Покрышка: Toyo, Япония

Описание к данному товару отсутствует.

Цена: 7560 Р



1) Кнопка Создать

Создание нового товара

×

Цена

10000

Описание

the best tires

Покрышка

Тоуо

Диск

AEZ

Создать

Отмена

Проверим в бд создание товара

```
1 • use tires;  
2 • select * from товар where описание like 'the best%';
```

	idТовар	стоимость	описание	id_магазина	id_шины	id_диски
▶	1015	10000	the best tires	NULL	1	56
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

2) Кнопка Изменить



Комплект:

Диск: BBS, Германия

Покрышка: Тоуо, Япония

Описание к данному товару отсутствует.

Цена: 21799 Р



Товар номер 90



Редактирование товара

Цена

45000



Описание

Покрышка

Тоуо



Диск

5-zigen



Изменить

Отмена



Комплект:

Диск: 5-zigen, Япония

Покрышка: Тоуо, Япония

Описание к данному товару отсутствует.

Цена: 45000 Р



3) Кнопка удалить



Комплект:

Диск: 5-zigen, Япония

Покрышка: Тоуо, Япония

Описание к данному товару отсутствует.

Цена: 45000 Р



(изображена в виде корзины)

Также удалим товар №90

И посмотрим результат в бд

	idТовар	стоимость	описание	id_магазина	id_шины	id_диски
	85	43687	NULL	2	6	39
	86	43511	NULL	4	6	47
	89	23586	NULL	1	10	43
	91	23331	NULL	6	9	37
	92	48977	NULL	1	6	39
	93	18766	NULL	3	3	47

4) Кнопка edit

TireShop Catalog Cart Select role Admin panel

Страница редактирования ассортимента дисков

Поиск дисков

Выберите страну производителя

Найдено 0 дисков

#	Страна			
59	Delete	Edit	Япония	
60	Delete	Edit	Япония	
68	Delete	Edit	Япония	
56	Delete	Edit	Германия	

59	Delete	Edit	Япония	5-zigen	13	60
60	Delete	Edit	Япония	5-zigen	13	55

Редактирование диска 59

×

Производитель

AEZ - Германия

Размеры

13 - 45

Применить

Отмена

59	Delete	Edit	Германия	AEZ	13	45
----	--------	------	----------	-----	----	----

5) Кнопка delete

TireShop Catalog Cart Select role ▾ Admin panel

Страница редактирования ассортимента дисков

Поиск дисков

Выберите страну производителя

Найдено 0 дисков

#			Страна
59	Delete	Edit	Япония
60	Delete	Edit	Япония
68	Delete	Edit	Япония
56	Delete	Edit	Германия

Удаляет выбранный диск

Аналитические запросы:

управления ассортимента дисков

Поиск дисков по стране и наименованию производителя

Выберите страну производителя

Япония

Найдено 2 дисков

Выберите бренд

5-zigen

Найдено 2 дисков

Вывод:

В ходе работы была разработана программа на node js+react для работы с базой данных на SQL server.

Заключение:

В ходе работы была разработана СУБД «Магазин шин и дисков» в среде разработки MySQL Workbench и программа на языке node js+react для непосредственной работы с ней.

Ссылка на репозиторий:

<https://github.com/ValeriaIvanova/Service/blob/master/README.md>

Список литературы

1. Учебно-методическое пособие БД
2. Интернет-статья https://wiki.gentoo.org/wiki/MySQL/Startup_Guide/ru
3. <https://metanit.com/web/nodejs/>