

**1. Цель работы:** 1) Реализовать запросы г) ... ж), указанные в варианте задания. Один из запросов на максимум/минимум реализовать и с помощью директивы all (где возможно) и с помощью агрегатных функций. Запрос на «все» (реляционное деление) реализовать с помощью 2 not exists и с помощью агрегатной функции. Запросы на разность реализовать в 3 вариантах: Not in, except (MySQL не поддерживает, поэтому только синтаксис), с использованием левого/правого соединения. Использовать with можно не более чем в 1 запросе.

**2. Задание на лабораторную работу.**

9. охраняемые парковки: адрес парковки, машина, владелец, место, рег. номер машины, дата и время заезда, дата и время выезда

а. все парковки, расположенные на улицах, в названии которых есть слово «Малая», но на него название не заканчивается

б. владелец машины, у которого несколько машин разных марок

в. улица, на которой нет парковок

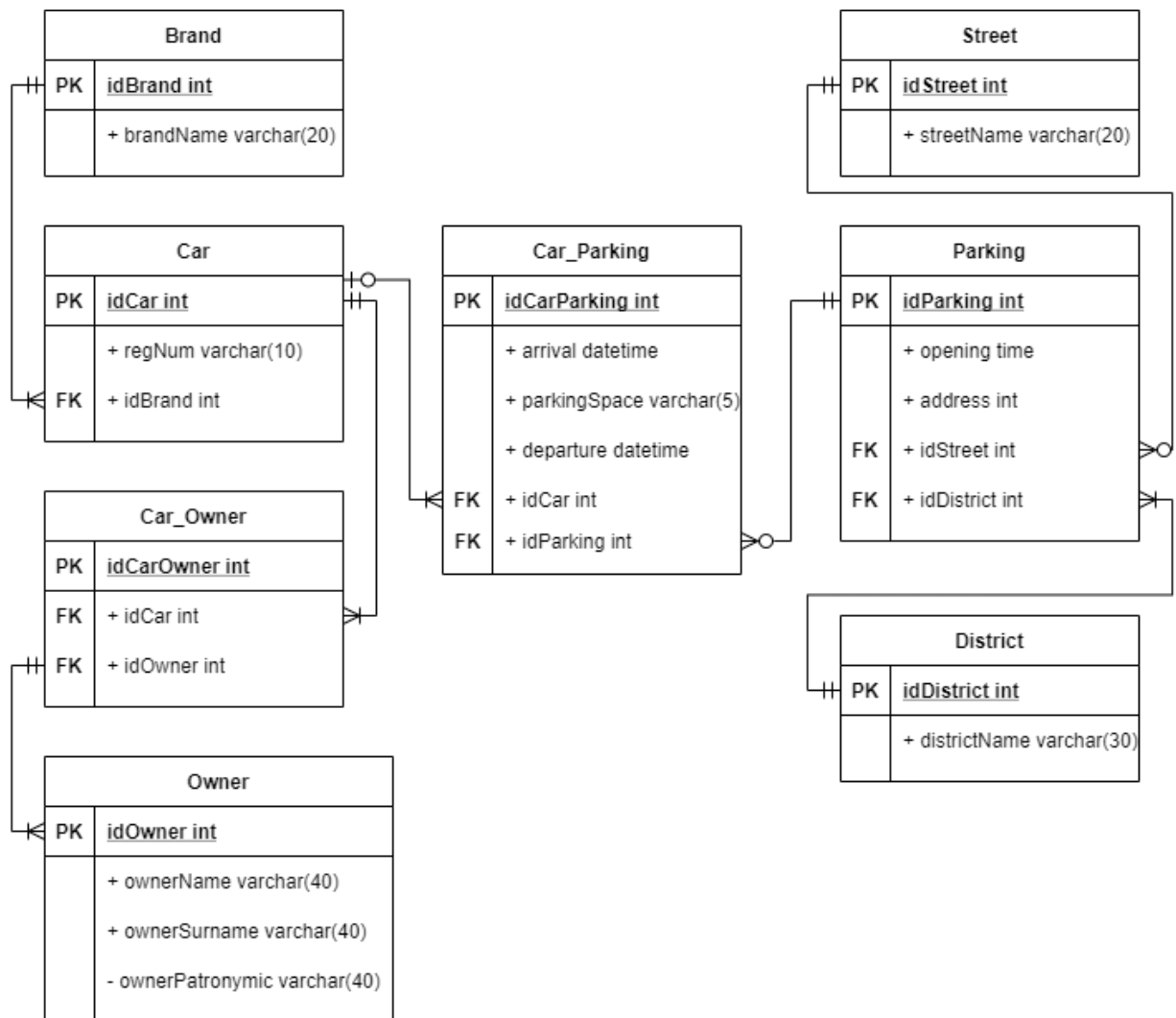
г. парковка, открывающаяся позже всех

д. владелец машины, останавливавшийся на парковках, количество которых больше среднего

е. машина, которая стояла на всех парковках Центрального района

ж. владелец, не парковавшийся на Вознесенском проспекте, но парковавшийся в Московском районе

**3. Физическая модель предметной области.**



#### 4. Текст запросов

--г. парковка, открывающаяся позже всех

--пункт г

SELECT \*

FROM parking

WHERE opening = (SELECT MAX(opening) FROM parking);

SELECT \*

FROM parking

WHERE opening >= ALL (SELECT opening FROM parking WHERE opening IS NOT NULL);

--д. владелец машины, останавливавшийся на парковках, количество которых больше среднего

--пункт д

```
SELECT DISTINCT o.owner_id, o.owner_name
FROM owner o
JOIN car_owner oc ON o.owner_id = oc.fk_owner
JOIN car c ON oc.fk_car = c.car_id
JOIN car_parking cp ON c.car_id = cp.fk_car
JOIN parking p ON cp.fk_parking = p.parking_id
GROUP BY o.owner_id, o.owner_name
HAVING COUNT(DISTINCT p.parking_id) > (
    SELECT AVG(cnt)
    FROM (
        SELECT COUNT(DISTINCT p.parking_id) as cnt
        FROM owner oo
        JOIN car_owner ooc ON oo.owner_id = ooc.fk_owner
        JOIN car cc ON ooc.fk_car = cc.car_id
        JOIN car_parking car_p ON cc.car_id = car_p.fk_car
        JOIN parking p ON car_p.fk_parking = p.parking_id
        GROUP BY oo.owner_id
    ) AS parking_counts
);
```

--е. машина, которая стояла на всех парковках Центрального района

--пункт е через агрегатную функцию

```
SELECT c.*
FROM car c
JOIN car_parking cp ON c.car_id = cp.fk_car
JOIN parking p ON cp.fk_parking = p.parking_id
JOIN district ON p.fk_district = district.district_id
```

```

WHERE district_name = 'Центральный'
GROUP BY c.car_id
HAVING COUNT(DISTINCT p.parking_id) = (
    SELECT COUNT(DISTINCT pd.parking_id)
    FROM parking pd
        JOIN district ON pd.fk_district = district.district_id
        WHERE district_name = 'Центральный'
);

```

--Делимое - машина

--Делитель - парковки центрального района

--пункт е через 2 NOT EXISTS

```

SELECT DISTINCT c.*

```

```

FROM car c

```

```

WHERE NOT EXISTS (

```

```

    SELECT 1

```

```

    FROM parking pd

```

```

        JOIN district ON pd.fk_district = district.district_id

```

```

        WHERE district_name = 'Центральный'

```

```

    AND NOT EXISTS (

```

```

        SELECT 1

```

```

        FROM car_parking cpd

```

```

        WHERE cpd.fk_car = c.car_id

```

```

        AND cpd.fk_parking = pd.parking_id

```

```

    )

```

```

);

```

--ж. владелец, не парковавшийся на Вознесенском проспекте, но парковавшийся в Московском районе

--пункт ж через NOT IN

```

SELECT o.owner_id, o.owner_name FROM owner o

```

```

JOIN car_owner oc ON o.owner_id = oc.fk_owner
JOIN car c ON oc.fk_car = c.car_id
JOIN car_parking cp ON c.car_id = cp.fk_car
JOIN parking p ON cp.fk_parking = p.parking_id
JOIN district d ON p.fk_district = d.district_id
WHERE d.district_name = 'Московский'
AND o.owner_id NOT IN (
    SELECT owner_id FROM owner
    JOIN car_owner oc ON owner_id = oc.fk_owner
    JOIN car c ON oc.fk_car = c.car_id
    JOIN car_parking cp ON c.car_id = cp.fk_car
    JOIN parking p ON cp.fk_parking = p.parking_id
    JOIN street s ON p.fk_street = s.street_id
    WHERE s.street_name = 'Вознесенский проспект'
);

```

--пункт ж через EXCEPT

```

SELECT o.owner_id, o.owner_name FROM owner o
JOIN car_owner oc ON o.owner_id = oc.fk_owner
JOIN car c ON oc.fk_car = c.car_id
JOIN car_parking cp ON c.car_id = cp.fk_car
JOIN parking p ON cp.fk_parking = p.parking_id
JOIN district d ON p.fk_district = d.district_id
WHERE d.district_name = 'Московский'

```

EXCEPT

```

SELECT o.owner_id, o.owner_name FROM owner o
JOIN car_owner oc ON o.owner_id = oc.fk_owner
JOIN car c ON oc.fk_car = c.car_id

```

```

JOIN car_parking cp ON c.car_id = cp.fk_car
JOIN parking p ON cp.fk_parking = p.parking_id
JOIN street s ON p.fk_street = s.street_id
WHERE s.street_name = 'Вознесенский проспект';

```

--пункт ж через LEFT JOIN

```

SELECT o.owner_id, o.owner_name FROM owner o
JOIN car_owner oc ON o.owner_id = oc.fk_owner
JOIN car c ON oc.fk_car = c.car_id
JOIN car_parking cp ON c.car_id = cp.fk_car
JOIN parking p ON cp.fk_parking = p.parking_id
JOIN street s ON p.fk_street = s.street_id
JOIN district d ON p.fk_district = d.district_id
LEFT JOIN (
    SELECT o.owner_id FROM owner o
    JOIN car_owner oc ON oc.fk_owner = o.owner_id
    JOIN car c ON c.car_id = oc.fk_car
    JOIN car_parking cp ON cp.fk_car = c.car_id
    JOIN parking p ON p.parking_id = cp.fk_parking
    JOIN street s ON s.street_id = p.fk_street
    JOIN district d ON d.district_id = p.fk_district
    WHERE s.street_name = 'Вознесенский проспект'
) AS q ON o.owner_id = q.owner_id
WHERE d.district_name = 'Московский' AND q.owner_id IS NULL;

```

## 5. Наборы данных, возвращаемые запросами

Запрос г

	<b>parking_id</b> [PK] integer	<b>parking_name</b> character varying (20)	<b>opening</b> time without time zone	<b>address</b> integer	<b>fk_street</b> integer	<b>fk_district</b> integer
1	4	Парковка 4	11:10:00	49	4	4

Рис. 1 вывод данных по запросу г

Запрос д

	<b>owner_id</b> [PK] integer	<b>owner_name</b> character varying (40)
1	2	Кирилл

Рис. 2 вывод данных по запросу д

Запрос е

	<b>car_id</b> [PK] integer	<b>reg_num</b> character varying (10)	<b>fk_brand</b> integer
1	1	ш674еу	2

Рис. 3 вывод данных по запросу е

Запрос ж

	<b>owner_id</b> [PK] integer	<b>owner_name</b> character varying (40)
1	1	Иван

Рис. 4 вывод данных по запросу ж