

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»
(УНИВЕРСИТЕТ ИТМО)
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЁТ
О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 5
по теме: Анализ данных. Создание таблиц бд PostgreSQL.
Заполнение таблиц рабочими данными. Создание запросов
по дисциплине: Основы проектирования баз данных

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Проверил:

_____ Говоров А.И.

Дата: « ____ » _____ 2020г.

Оценка _____

Выполнил:

студент группы Y2438

_____ Стрижова Е.А.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель лабораторной работы №5: овладеть практическими навыками создания таблиц базы данных PostgreSQL 12, заполнения их рабочими данными, резервного копирования и восстановления баз данных.

ЗАДАНИЕ

Необходимо реализовать некоторое количество SQL-запросов.
Примерный набор требуемых запросов:

- выбор значений, заданных атрибутов из более, чем двух таблиц, с сортировкой – от 1 балла;
- использование условий WHERE, состоящих из более, чем одного условия – от 1 балла;
- использование функций для работы с датами – от 2 баллов;
- использование строковых функций – от 3 баллов;
- запрос с использованием подзапросов – от 2 баллов (многострочный подзапрос - от 3 баллов);
- вычисление групповой (агрегатной) функции – от 1 балла (с несколькими таблицами – от 3 баллов);
- вычисление групповой (агрегатной) функции с условием HAVING – от 2 баллов;
- использование предикатов EXISTS, ALL, SOME и ANY - от 4 баллов;
- использование запросов с операциями реляционной алгебры (объединение, пересечение и т.д.) - от 3 баллов;
- использование объединений запросов (inner join и т.д.) - от 3 баллов. Запросов должно быть не менее 10 (30 баллов на 5, 25 баллов на 4, 20 баллов на 3)(5, 4, 3 - это оценки, а не суммы баллов в журнале).

ВЫПОЛНЕНИЕ

Схема

Схема физической модели бд, спроектированной с помощью СА Erwin Data Moduler представлена на рисунке 1.

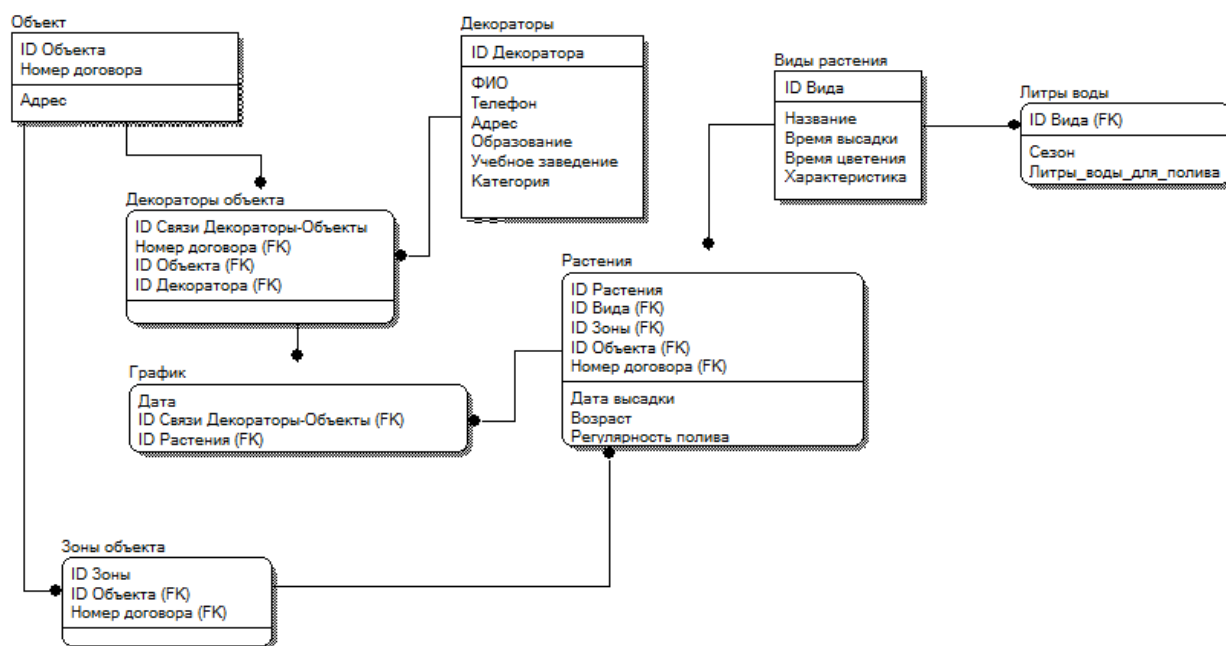


Рисунок 1 Схема информационной модели БД

Запросы

1) Вывести сколько всего растений относится к имеющимся видам:

```
select plant_type.name, (select count(*) from plant where plant.plant_type_id  
= plant_type.id) from plant_type;
```

	name text	count bigint
1	Моховидные	6
2	Папоротники	9
3	Водоросли	4
4	Цветковые	9
5	Хвойные	18
6	Гнетовые	4

2) Вывести растения, которые были высажены за определенный месяц:

```
select plant.name, plant_type.name, plant.date_of_planting
```

```
from plant
```

```
inner join plant_type on plant.plant_type_id = plant_type.id
```

```
where date_of_planting in ('2020-11-01', '2020-12-01');
```

	name text	name text	date_of_planting date
1	Хилокомиум блестящий	Моховидные	2020-12-01
2	Мох Пеллия	Моховидные	2020-12-01
3	Вудсия	Папоротники	2020-12-01
4	Харовые водоросли	Водоросли	2020-11-01
5	Земляника	Цветковые	2020-12-01
6	Волжанка	Цветковые	2020-12-01
7	Сосна обыкновенная	Хвойные	2020-12-01
8	Вильвичия	Гнетовые	2020-12-01

3) Вывести всю информацию о конкретном объекте и растениях, которые у него имеются:

```
select plant.name, zone.type, object.name
```

```
from plant
```

```
inner join zone on plant.zone_id = zone.id
```

inner join object on object.id = zone.object_id

where object.name = 'ООО "Лесопарк"';

	name text	type zone_type	name text
1	Красные водоросли	Ландшафт	ООО "Лесопарк"
2	Мох Пеллия	Парк	ООО "Лесопарк"
3	Рябинник	Ландшафт	ООО "Лесопарк"
4	Земляника	Парк	ООО "Лесопарк"

4) Вывести всю информацию о объекте, чье юридическое лицо - индивидуальный предприниматель:

select object.*

from object

where object.name like 'ИП%';

	id [PK] integer	address text	name text
1	7	г. Москва, п...	ИП "Г. А. Стахоновская"
2	8	г. Москва, п...	ИП "Е. И. Иванова"

5) Для каждого растения вывести информацию о поливе:

select plant.name, irrigation_rate.season, water_mm

from plant

inner join plant_type on plant.plant_type_id = plant_type.id

inner join irrigation_rate on plant_type.id = irrigation_rate.plant_type_id

order by plant.name;

	name text	season season	water_mm integer
1	Мох Пеллия	Осень	45
2	Мох Пеллия	Зима	35
3	Мох Пеллия	Лето	55
4	Мох Пеллия	Весна	45
5	Ель сербская	Весна	500
6	Ель сербская	Осень	310
7	Ель сербская	Зима	140
8	Ель сербская	Лето	500

6) Для каждого сезона вывести максимальный поливе:

```
select season, (select max(water_mm) from irrigation_rate where
seasons.season = irrigation_rate.season)
from (select distinct season from irrigation_rate) as seasons;
```

	season season	max integer
1	Зима	170
2	Лето	500
3	Весна	500
4	Осень	410

7) Для каждого объекта вывести количество цветов:

```
select object.name, (select count(*) from plant inner join zone on zone.id =
plant.zone_id where zone.object_id = object.id) from object;
```

	name text	count bigint
1	ООО "Лесопарк"	4
2	ООО "Технострой-СПБ"	8
3	ООО "ЦВЕТЫ-ДЛЯ-ДОМА"	5
4	ООО "Пятерочка"	5
5	ООО "Эпл"	5
6	ООО "Шаоми"	4
7	ИП "Г. А. Стахоновская"	9
8	ИП "Е. И. Иванова"	10

8) Вывести все растения, которые растут в парке и являются хвойными:

```
select plant.name, zone.type
```

```
from plant
```

```
inner join zone on plant.zone_id = zone.id
```

```
inner join plant_type on plant.plant_type_id = plant_type.id
```

```
where zone.type = 'Парк' and plant_type.name = 'Хвойные';
```

	name text	type zone_type
1	Ель сербская	Парк
2	Ель европейская	Парк

9) Вывести все зоны и их объекты, в которых больше 2 растений:

```
select object.name, zone.type
```

```
from zone
```

```
inner join object on zone.object_id = object.id
```

```
where 2 < (select count(*) from plant where plant.zone_id = zone.id);
```

	name text	type zone_type
1	ООО "ЦВЕТЫ-ДЛЯ-ДОМА"	Ландшафт
2	ИП "Г. А. Стахоновская"	Ландшафт
3	ООО "Технострой-СПБ"	Парк
4	ООО "Технострой-СПБ"	Улица
5	ООО "Пятерочка"	Улица
6	ООО "Эпл"	Сквер
7	ИП "Г. А. Стахоновская"	Улица
8	ИП "Г. А. Стахоновская"	Сквер
9	ИП "Е. И. Иванова"	Сквер
10	ИП "Е. И. Иванова"	Улица

10) Для каждого растения вывести среднее количество воды, которое он потребляет:

```
select plant.name, avg(water_mm)
from plant
inner join plant_type on plant.plant_type_id = plant_type.id
inner join irrigation_rate on plant_type.id = irrigation_rate.plant_type_id
group by plant.name;
```

	 name text	 avg numeric	
1	Красные водоросли	225.0000000000000000	
2	Адиантум	201.2500000000000000	
3	Ель европейская	362.5000000000000000	
4	Ель сибирская	362.5000000000000000	
5	Хилокомиум блестящий	45.0000000000000000	
6	Вильвичия	212.5000000000000000	
7	Мох Пеллия	45.0000000000000000	
8	Гипнум кипарисовый	45.0000000000000000	
9	Тортулу стенную	45.0000000000000000	
10	Пузырник	201.2500000000000000	