

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере»

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе №4

Тема задания: Реализация SQL-запросов

Выполнил:

Студент Ларионова А. В. К3243
(Фамилия И.О.) номер группы

Проверил:

Преподаватель Говоров А. И.
(Фамилия И.О)

**Санкт-Петербург
2020**

Цель работы

Овладеть практическими навыками реализации SQL-запросов.

Индивидуальное задание

Описание варианта 7

Создать программную систему, ориентированную на администрацию птицефабрики и позволяющую работать с информацией о работниках фабрики и об имеющихся на ней курах.

О каждой курице должна храниться следующая информация: вес, возраст, порода, количество ежемесячно получаемых от курицы яиц, а также информация о местонахождении курицы.

Сведения о породе включают в себя: название породы, среднее количество яиц в месяц (производительность) и средний вес, номер рекомендованной и содержание диеты.

Птицефабрика имеет несколько цехов. В каждой клетке курицей может находиться несколько кур. Код клетки, где находится курица, характеризуется номером цеха, номером ряда в цехе и номером клетки в ряду.

О работниках птицефабрики в БД должна храниться следующая информация: паспортные данные, зарплата, закрепленные за работником клетки. Директор птицефабрики может принять или уволить работника.

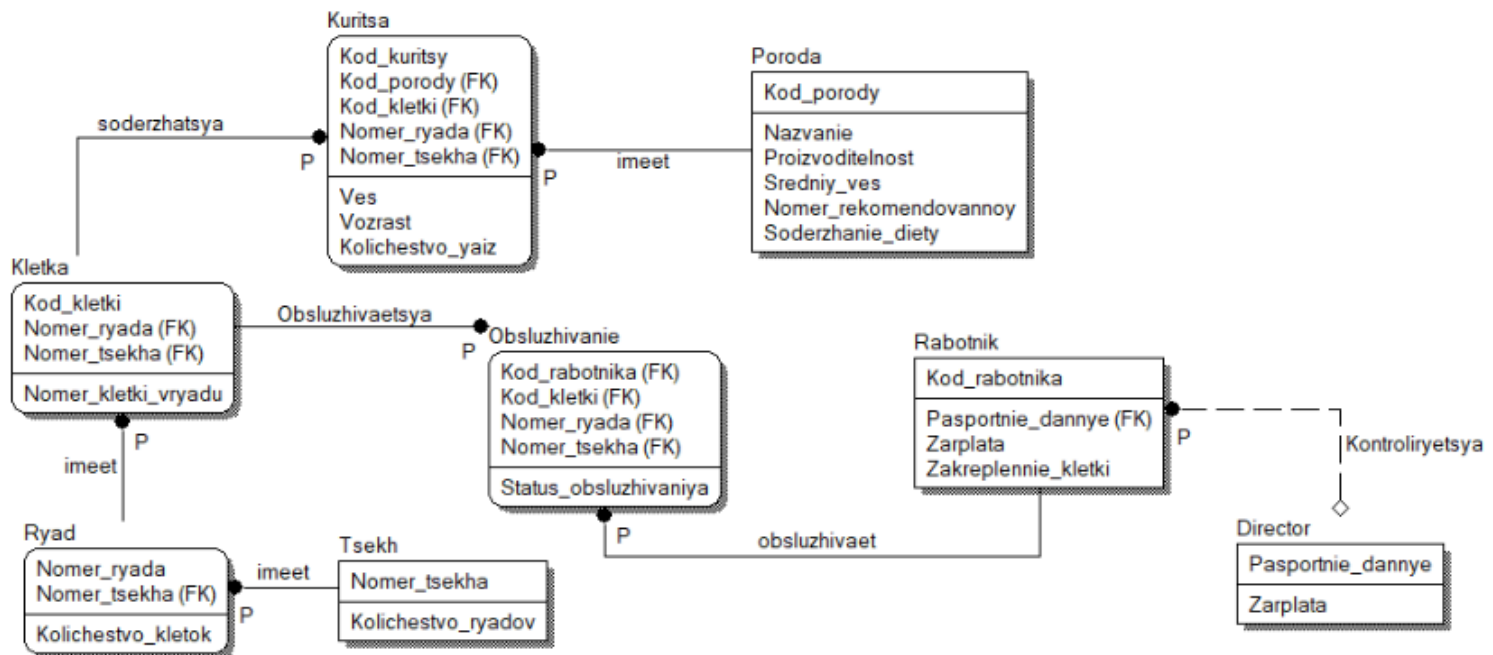
Не должно быть кур, не обслуживаемых ни одним работником. Количество кур может изменяться как в большую, так и в меньшую сторону, в отдельные моменты времени часть клеток может пустовать.

Директору могут потребоваться следующие сведения:

- Какое количество яиц получают от каждой курицы данного веса, породы, возраста?
- В каком цехе наибольшее количество кур определенной породы?
- Среднее количество яиц, которое получает в день каждый работник от обслуживаемых им кур?
- Сколько кур каждой породы в каждом цехе?
- Какова для каждой породы разница между показателями породы и средними показателями по птицефабрике?

Требуется сформировать отчет о работе птицефабрики за прошедший месяц. Отчет должен включать следующую информацию: количество яиц, кур и средняя производительность по каждой породе по цехам, общее количество кур на фабрике, общее количество яиц, полученное птицефабрикой за отчетный месяц.

Схема инфологической модели данных БД



Выполнение работы

- 1) Выбор значений, заданных атрибутов из более, чем двух таблиц, с сортировкой (+ использование объединений запросов INNER JOIN)

1 запрос (3 балла)

Вывод опр. данных о клетке, учитывая номер ряда и цеха из других таблиц, с сортировкой

```

select "ID_cell", number_cellinrow from "PoultryFarm"."Cell"
inner join "PoultryFarm"."Row"
on "PoultryFarm"."Cell".number_row = "PoultryFarm"."Row".number_row
inner join "PoultryFarm"."Tsekh"
on "PoultryFarm"."Row".number_tsekh = "PoultryFarm"."Tsekh".number_tsekh
order by number_cellinrow
    
```

	ID_cell [PK] integer	number_cellinrow integer
1	4	14
2	3	25
3	5	32

- 2) Использование условий WHERE, состоящих из более, чем одного условия (+ использование объединений запросов INNER JOIN + выбор значений с сортировкой)

1 запрос (3 балла)

Вывод номера цеха, содержащийся в другой таблице, учитывая ограничения на количество клеток и номер ряда

```
select number_row from "PoultryFarm"."Row"  
inner join "PoultryFarm"."Tsekh"  
on "PoultryFarm"."Row".number_tsekh = "PoultryFarm"."Tsekh".number_tsekh  
where (amount_cells < 16) and (number_row > 3)
```

	number_row [PK] integer
1	10
2	8
3	6

2 запрос (2 балла)

Вывод паспортных данных сотрудников, учитывая ограничения на ЗП и клетки, с сортировкой

```
select passport from "PoultryFarm"."Worker"  
where (salary > 19000) and (cells = '1')  
order by "ID_worker" desc
```

	passport text
1	Makheev Stepan Fedorovich
2	Zefirov Aleksey Valerievich
3	Fomenko Oxana Alekseevna

- 3) Использование функций для работы с датами

В БД данного варианта нет типа данных date.

- 4) Использование строковых функций (+ использование условий WHERE)

1 запрос (2 балла)

Вывод длины текста паспортных данных сотрудников

```
select char_length(passport) from "PoultryFarm"."Worker"
```

	char_length integer	
1		29
2		24
3		26
4		27
5		25

2 запрос (3 балла)

Перевод в верхний регистр породы, учитывая опр. данные о продуктивности и диете

```
select upper (name), productivity from "PoultryFarm"."Breed"
where (productivity > 19) and (diet = 'Vegetables')
```

	upper text	productivity integer
1	NAKED NECK	21

5) Запрос с использованием подзапросов

1 запрос (2 балла)

Вывод опр. данных о курице, учитывая ограничения на ID породы из другой таблицы

```
select weight, number_row, number_tsekh from "PoultryFarm"."Chicken"
where "ID_breed" in (select "ID_breed" from "PoultryFarm"."Breed"
where ("ID_breed") = 3)
```

	weight integer	number_row integer	number_tsekh integer
1	3	10	2
2	4	6	1

2 запрос (2 балла)

Вывод опр. данных о клетке, учитывая ограничения на номер цеха из другой таблицы

```
select "ID_cell", number_cellinrow, number_tsekh from "PoultryFarm"."Cell"
where number_tsekh in (select number_tsekh from "PoultryFarm"."Tsekh"
where (number_tsekh) > 3)
```

	ID_cell [PK] integer	number_cellinrow integer	number_tsekh integer
1	2	38	5
2	5	32	4

6) Вычисление групповой (агрегатной) функции

1 запрос (1 балл)

Вычисление общей ЗП сотрудников на фабрике

```
select sum(salary) from "PoultryFarm"."Worker"
```

	sum bigint
1	109000

7) Вычисление групповой (агрегатной) функции с условием HAVING

1 запрос (2 балла)

Определение среднего округленного возраста куриц, учитывая опр. данные о весе

```
select round(avg(age)), weight from "PoultryFarm"."Chicken"  
group by weight  
having weight > 3.2
```

	round numeric	weight integer
1	4	4

2 запрос (2 балла)

Определение средней округленной ЗП сотрудников, у которых более 5 клеток на обслуживании

```
select round(avg(salary)), cells from "PoultryFarm"."Worker"  
group by cells  
having cells > '5'
```

	round numeric	cells "char" (1)
1	20000	9
2	18500	8

8) Использование предикатов EXISTS, ALL, SOME и ANY (+ выбор значений с сортировкой)

1 запрос (3 балла)

Вывод опр. данных о породах, которые уже содержатся на фабрике, с сортировкой

```
select productivity, diet from "PoultryFarm"."Breed"
where "ID_breed" = any (select "ID_breed" from "PoultryFarm"."Chicken")
order by productivity desc
```

	productivity integer	diet text
1	24	Fruit
2	21	Vegetables
3	18	Beans

9) Использование запросов с операциями реляционной алгебры

1 запрос (2 балла)

Определение ныне существующих на фабрике пород кур методом пересечений

```
select "ID_breed" from "PoultryFarm"."Breed"
intersect
select "ID_breed" from "PoultryFarm"."Chicken"
```

	ID_breed integer
1	1
2	3
3	2

2 запрос (2 балла)

Определение номеров цеха, которые не заняты, методом исключений

```
select number_tsekh from "PoultryFarm"."Tsekh"
except
select number_tsekh from "PoultryFarm"."Row"
```

	number_tsekh integer
1	1

10) Использование объединений запросов INNER JOIN (+ выбор значений с сортировкой)

1 запрос (3 балла)

Вывод опр. данных о курицах, учитывая ID породы из другой таблицы, с сортировкой

```
select "ID_chicken", age, eggs_per_month from "PoultryFarm"."Chicken"
inner join "PoultryFarm"."Breed"
on "PoultryFarm"."Chicken"."ID_breed" = "PoultryFarm"."Breed"."ID_breed"
order by "ID_chicken" desc
```

	 ID_chicken [PK] integer	 age integer	 eggs_per_month integer
1	5	3	21
2	4	4	24
3	3	3	20
4	2	3	19
5	1	4	17

Выводы

В результате выполнения лабораторной работы были приобретены практические навыки реализации SQL-запросов.