

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

ОТЧЁТ  
О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1  
по теме: Анализ данных. Построение инфологической  
модели данных БД.

по дисциплине: Базы данных/ Database Design and Development

Проверил:

\_\_\_\_\_ Говоров А.И.

Дата: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

Оценка \_\_\_\_\_

Выполнила:

студентка группы D41421

Кучаева К.И.

## **Цель работы**

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

## **Практическое задание.**

Овладеть практическими навыками построения инфологической модели данных с использованием Case-средств.

## **Индивидуальное задание.**

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. Диеты могут меняться в зависимости от сезона.

Птицефабрика имеет несколько цехов. В каждой клетке может находиться несколько куриц. Код клетки, где находится курица, характеризуется номером цеха, номером ряда в цехе и номером клетки в ряду. Курицы могут пересаживаться из клетки в клетку.

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

Не должно быть куриц, не обслуживаемых ни одним работником. Количество куриц 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, куриц и средняя производительность по каждой породе по цехам, общее количество кур на фабрике, общее количество яиц, полученное птицефабрикой за отчетный месяц.

## **Выполнение**

### **Название создаваемой БД**

Птицефабрика.

### **Состав реквизитов сущностей в виде "название сущности (перечень реквизитов)".**

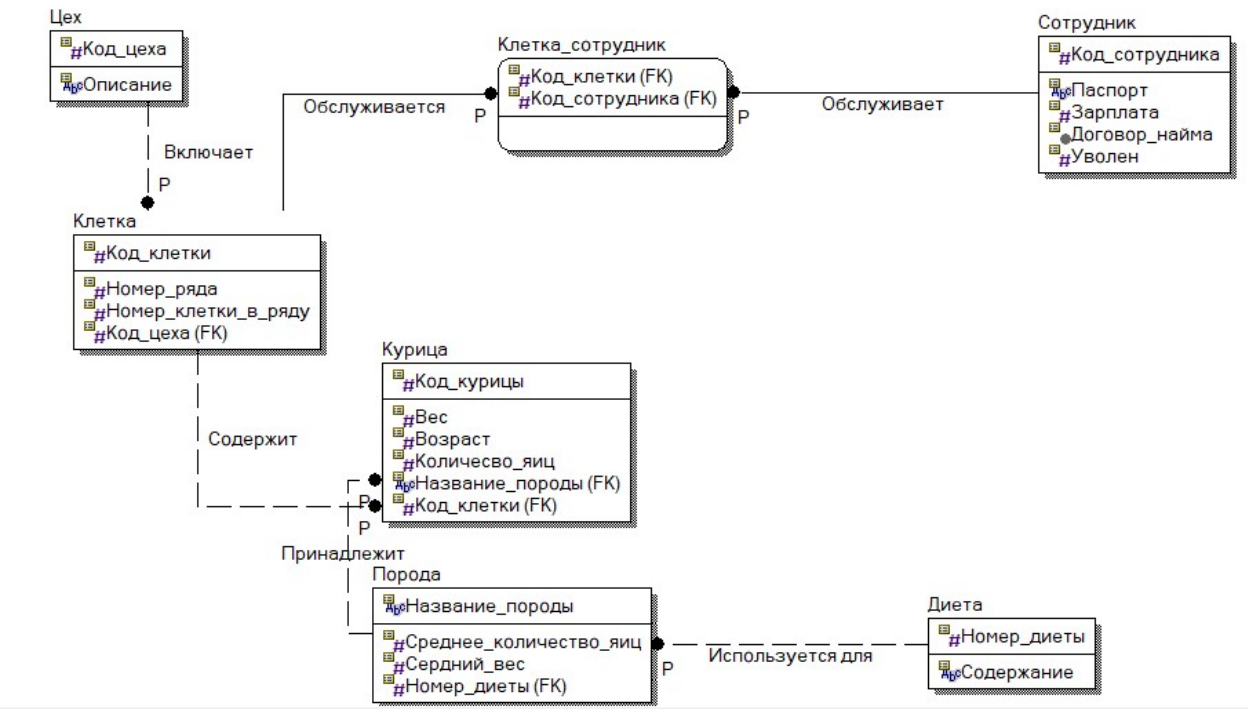
Курица (вес, возраст, количество яиц, порода, местонахождение)

Порода (Название, среднее количество яиц, средний вес, диета)

Клетка (цех, ряд, номер в ряду)

Сотрудник (паспорт, зарплата, договор найма, флаг уволен)

Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.  
Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler.



Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1).

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Курица						
Код_курицы	int	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Вес	decimal					
Возраст	int					
Количество яиц	int					
Название породы	string			+	+	
Код клетки	int			+	+	
Порода						
Название породы	string	+			+	Уникален
Среднее количество яиц	int					
Средний вес	int					
Номер диеты	int			+	+	
Диета						
Номер диеты	int	+			+	Уникален
Содержание	string					
Клетка						
Код клетки	int	+			+	Уникален
Номер ряда	int				+	
Номер клетки в ряду	int				+	
Код цеха	int			+	+	
Цех						
Код цеха	int	+			+	Уникален
Описание	string					
Сотрудник						
Код сотрудника	int	+			+	Уникален
Паспорт	string					
Зарплата	int					
Договор найма	string					

Уволен	bool					
Клетка - сотрудник						
Код клетки	int		+		+	
Код сотрудника	int		+		+	

### Алгоритмические связи для вычисляемых данных (при наличии).

#### Перечень типовых запросов и отчетов

Запросы:

- Какое количество яиц получают от каждой курицы данного веса, породы, возраста?

```
select [Код_курицы], [Количество_яиц]
from [Курица]
where [Вес] = <вес> and [Возраст] = <возраст> and [Название_породы] = <порода>
```

- В каком цехе наибольшее количество кур определенной породы?

```
select a.[Код_цеха], total_cnt
from (
    select a.[Код_цеха], count (*) as total_cnt
    from [Клетка] as a inner join [Курица] as b
    on a.[Код_клетки] = b.[Код_клетки]
    where b.[Название_породы] = <порода>
    group a.[Код_цеха]
) t
order by total_cnt desc
limit 1
```

- Среднее количество яиц, которое получает в день каждый работник от обслуживаемых им кур?

```
select emp.[Код_сотрудника], sum(ch.[Количество_яиц])/30
from [Сотрудник] as emp
inner join [Клетка_сотрудник] as link
on emp.[Код_сотрудника] = link.[Код_сотрудника]
inner join [Курица] as ch
on link.[Код_клетки] = ch.[Код_клетки]
where emp.[Уволен] = 0
group by emp.[Код_сотрудника]
```

- Сколько кур каждой породы в каждом цехе?

```
select a.[Код_цеха], b.[Название_породы], count (*) as total_cnt
from [Клетка] as a
inner join [Курица] as b
on a.[Код_клетки] = b.[Код_клетки]
group a.[Код_цеха], b.[Название_породы]
```

- Какова для каждой породы разница между показателями породы и средними показателями по птицефабрике?

```
select a.[Название_породы], a.avr - b.[Среднее_количество_яиц]
(select [Название_породы], sum([Количество_яиц]) / count(*) as avr
```

```
from [Курица] group by [Название_породы]
) a
join [Порода] as b
on a.[Название_породы] = b.[Название_породы]
```

Отчет: отчет должен включать следующую информацию: количество яиц, куриц и средняя производительность по каждой породе по цехам, общее количество кур на фабрике, общее количество яиц, полученное птицефабрикой за отчетный месяц.

1. Количество яиц, куриц и средняя производительность по каждой породе по цехам:

```
select a.[Код_цеха], b.[Название_породы], sum([Количество_яиц]) / count(*) as
[Средняя производительность], sum([Количество_яиц]) as [Количество яиц], count(*) as
[Количество куриц]
from [Клетка] as a
inner join [Курица] as b
on a.[Код_клетки] = b.[Код_клетки]
group a.[Код_цеха], b.[Название_породы]
```

2. Общее количество кур на фабрике, общее количество яиц, полученное птицефабрикой за отчетный месяц:

```
select count(*), sum([Количество_яиц])
from [Курица]
```

## Выводы

Навык построения инфологической модели освоен.