

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики"

Отчетный лист
по предмету "Базы данных"

Группа: К3241

Студент: Клишин Никита Дмитриевич

Номер лабораторной	Оценка	Дата сдачи	Подпись преподавателя
Лабораторная 1			
Лабораторная 2			
Лабораторная 3			
Лабораторная 4			
Лабораторная 5			
Лабораторная 6			
Лабораторная 7			

Санкт-Петербург, 2020.

1. *Цель работы:*

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

2. *Практическое задание:*

- Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
- Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена.
- Реализовать разработанную ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.

3. *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.

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?

4. *Выполнение:*

I. *Название БД:*

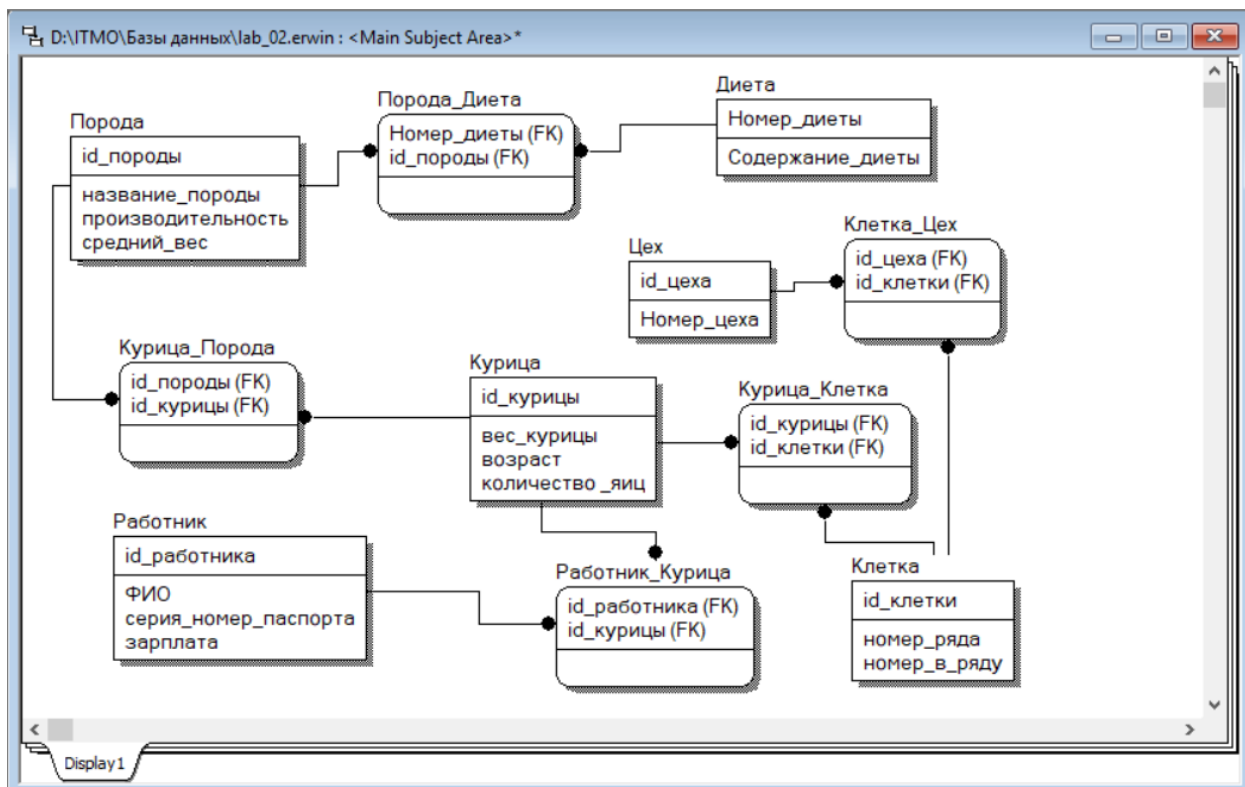
База данных птицефабрики

II. *Состав реквизитов сущностей:*

- Курица (id_курицы, вес_курицы, возраст, количество_яиц)
- Диета (Номер_диеты, Содержание диеты)
- Клетка (id_клетки, номер_ряда, номер_в_ряду)
- Цех (id_цеха, Номер цеха)

- Порода (id_породы, название_породы, производительность)
- Работник (id_работника, ФИО, серия_номер_паспорта, зарплата)
- Курица_Порода (id_породы, id_курицы)
- Курица_Диета (id_курицы, Номер_диеты)
- Работник_Курица (id_работника, id_курицы)
- Клетка_Цех (id_цеха, id_клетки)

III. Схема:



IV. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:

Наименование	Тип	Первичный ключ	Внешний	Обязательность	Ограничения
Курица					
id_курицы	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
вес_курицы	INTEGER			+	Вводится вручную
возраст	INTEGER			+	Вводится вручную
количество_яиц	INTEGER			+	Вводится вручную
Клетка					

id_клетки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
номер_ряда	INTEGER				+	Выбирается из списка
номер_в_ряду	INTEGER				+	Выбирается из списка
Диета						
Номер_диеты	INTEGER	+			+	Уникален, вводится вручную
Содержание диеты	CHAR				+	Не более 1000 символов, вводится вручную
Цех						
id_цеха	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер цеха	INTEGER				+	Выбирается из списка
Порода						
id_породы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название_породы	CHAR				+	Вводится вручную
производительность	INTEGER				+	Вводится вручную
средний_вес	INTEGER				+	Вводится вручную
Работник						
id_работника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО	CHAR				+	Вводится вручную
серия_номер_паспорта	CHAR				+	Вводится вручную

зарплата	INTEGER				+	Вводится вручную
----------	---------	--	--	--	---	------------------

V. *Алгоритмические связи для вычисляемых данных:*

Нет

VI. *Перечень спроектированных запросов и отчетов:*

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

Запрос: выбрать запись из таблицы “Порода”, где необходимая порода = название породы, и внешний ключ на таблицу “Курица” с заданными параметрами веса и возраста. Взять из данной записи атрибут “количество яиц”.

- В каком цехе наибольшее количество кур определенной породы?

Запрос: выбрать все записи из таблицы “Курица”, где есть внешний ключ на таблицу “Порода” с заданным параметром “название породы”. Выбрать все записи из таблицы “Цех”. Для каждого цеха выбрать все записи из таблицы “Клетка”, где внешним ключом является текущий цех.

Выбрать все записи из первого запроса в которых внешним ключом на таблицу “Клетка” является одна из записей 2 запроса.

Посчитать число записей в конечных запросах для каждого цеха и выбрать цех, к которому относится наибольшее число записей.

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

Запрос: выбрать все записи из таблицы “Курица”, где существует внешний ключ на таблицу “Работник”, с заданным параметром “ФИО”. Для каждой записи из предыдущего запроса выбрать соответствующую ей запись из таблицы “Порода”, из каждой записи взять значение поля “производительность”, сложить все значения и разделить на количество записей.

- Сколько кур каждой породы в каждом цехе?

Запрос: выбрать все записи из таблицы “Цех”. Для каждого цеха выбрать все записи из таблицы “Клетка”, где существует внешний ключ к таблице “Цех” с заданным параметром “Номер цеха”. Затем для каждой породы выбрать все записи из таблицы “Курица”, где существует внешний ключ на таблицу “Порода” с заданным параметром “название породы” и внешний ключ на таблицу “Клетка” с заданным параметром “id_клетки”, полученным из предыдущего запроса, затем посчитать количество записей.

- Общее количество яиц в месяц?

Запрос: выбрать все записи из таблицы “Курица” и просуммировать параметр “количество яиц”.

- Общее количество кур на фабрике?

Запрос: выбрать все записи из таблицы “Курица” и посчитать их количество.

- Средняя производительность по каждой породе по цехам?

Запрос: выбрать все записи из таблицы “Цех”. Для каждого цеха выбрать все записи из таблицы “Клетка”, где внешним ключом является текущий цех. Выбрать все записи из таблицы “Порода”. Для каждой породы в текущем цехе выбрать все записи из таблицы “Клетка”, где существует внешний ключ к таблице “Порода” с заданным параметром “название породы” и внешний ключ на таблицу “Клетка” с заданным параметром “id_клетки”. Просуммировать параметр “производительность” и разделить на количество выбранных записей.

- Количество яиц по каждой породе по цехам?

Запрос: выбрать все записи из таблицы “Цех”. Для каждого цеха выбрать все записи из таблицы “Клетка”, где внешним ключом является текущий цех. Выбрать все записи из таблицы “Порода”. Для каждой породы в текущем цехе выбрать все записи из таблицы “Клетка”, где существует внешний ключ к таблице “Порода” с заданным параметром “название породы” и внешний ключ на таблицу “Клетка” с заданным параметром “id_клетки”. Просуммировать параметр “количество яиц”.

- Количество кур по каждой породе по цехам?

Запрос: выбрать все записи из таблицы “Цех”. Для каждого цеха выбрать все записи из таблицы “Клетка”, где внешним ключом является текущий цех. Выбрать все записи из таблицы “Порода”. Для каждой породы в текущем цехе выбрать все записи из таблицы “Клетка”, где существует внешний ключ к таблице “Порода” с заданным параметром “название породы” и внешний ключ на таблицу “Клетка” с заданным параметром “id_клетки”. Посчитать количество выбранных записей.

5. Выводы:

В результате проделанной работы я овладел практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД. Спроектировал и реализовал в программе CA ERwin Data Modeler модель базы данных для птицефабрики и составил схему основных запросов к данной БД