

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2
по дисциплине: «Основы проектирования баз данных»

Специальность:
09.02.07 Информационные системы и
программирование

Проверил:
Говоров А. И.
Дата: «24» ноября 2020 г.
Оценка:

Выполнил:
студент группы Y2336
Рогозин Н.А

Санкт-Петербург 2020

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

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.

Индивидуальное задание: Создать программную систему, предназначенную для учета животных, птиц, рептилий (далее по тексту – животных) в зоопарке. Каждому новому питомцу зоопарка присваивается уникальный номер, имя. Необходимо также хранить дату рождения, пол. О птицах дополнительно необходимо хранить сведения о месте зимовки (если такое существует – код, название страны, дата улета, дата прилета), для рептилий необходимо хранить сведения о его нормальной температуре, сроки зимней спячки. Каждому питомцу назначается рацион кормления, который характеризуется номером, названием, типом (детский, диетический, усиленный и т.п.). Каждый тип рациона может содержать несколько рационов, отличающихся по содержанию. Рацион может со временем меняться. Необходимо знать зону обитания животного (название, местоположение (материк, страна), характеристика). Каждое животное относится к одной зоне обитания. Животное может быть собственностью зоопарка или взято в аренду. Тогда необходима информация о зоопарке-владельце, сроках и стоимости аренды. Зоопарк также может предоставлять животных в аренду другим зоопаркам. Если животное стало собственностью зоопарка в результате покупки, то нужно знать дату поступления в зоопарк и организацию-продавца. Территория зоопарка разделена на отделы

(грызуны, хищники, птицы и т.д.). Каждое животное размещается в отделе в определенном вольере. В некоторых вольерах могут размещаться одновременно несколько животных. Такие вольеры называются «коммунальными квартирами». Животных могут пересаживать из вольера в вольер в одном отделе. Несколько вольеров могут размещаться в одном здании («летнем» или «зимнем»). Каждое здание закреплено за одним отделом. Вольеры могут быть изолированными. Вольеры могут иметь дополнительные параметры (наличие бассейна, дополнительное оборудование, внутреннее помещение и т.д.). Необходимо хранить информацию о том, к какому смотрителю на текущий момент прикреплен питомец. За каждым животным закреплены несколько смотрителей, а каждый смотритель одновременно может обслуживать нескольких животных. В зоопарке есть ветеринары, которые закреплены за животными. Каждый сотрудник имеет табельный номер, ФИО, дату рождения. Каждый ветеринар может обслуживать несколько животных, и каждое животное может обслуживаться несколькими ветеринарами. Необходимо знать номер телефона и электронную почту (при наличии) сотрудников.

Перечень возможных запросов:

1. Для каждого отдела зоопарка вывести общее количество животных в отделе.
2. Вывести список всех животных, размещающихся в «коммунальных квартирах».
3. Для заданного животного вывести список животных, размещенных в том же здании, что и это животное.
4. Вывести список пустых вольеров.
5. Для каждого из зоопарков, предоставивших животных в аренду, вывести общее количество животных в аренде и общую стоимость.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета, в котором отражается информация о животных, предоставленных в аренду другим зоопаркам (общее количество по видам (хищники, птицы и т.д.), общая стоимость по виду, общая стоимость аренды по каждому зоопарку) и общая стоимость и количество по всем зоопаркам. Название БД: Оформление контракта страховки

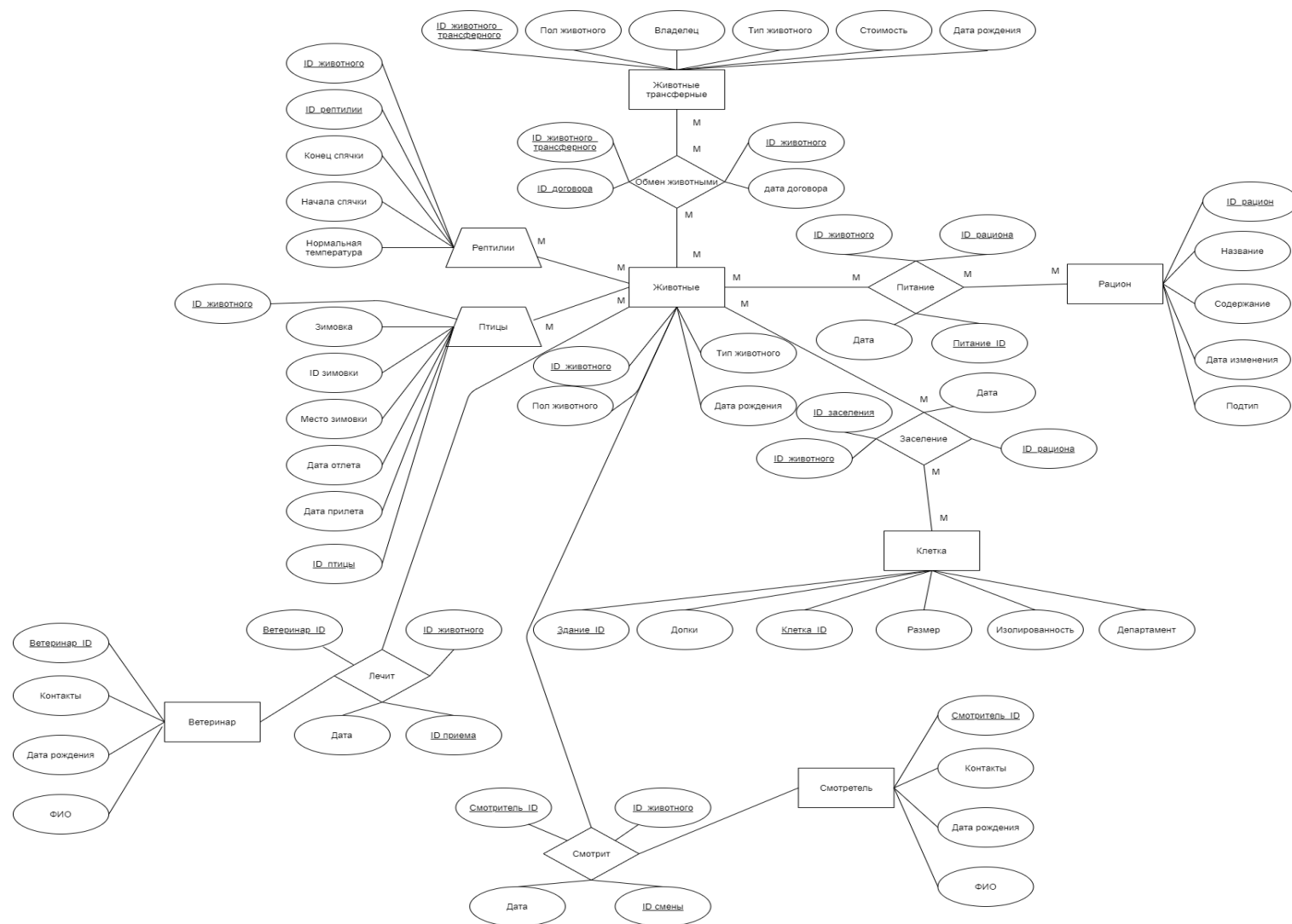


Рис. 1 - Схема инфологической модели данных БД, выполненная при помощи веб-сервиса draw.io.

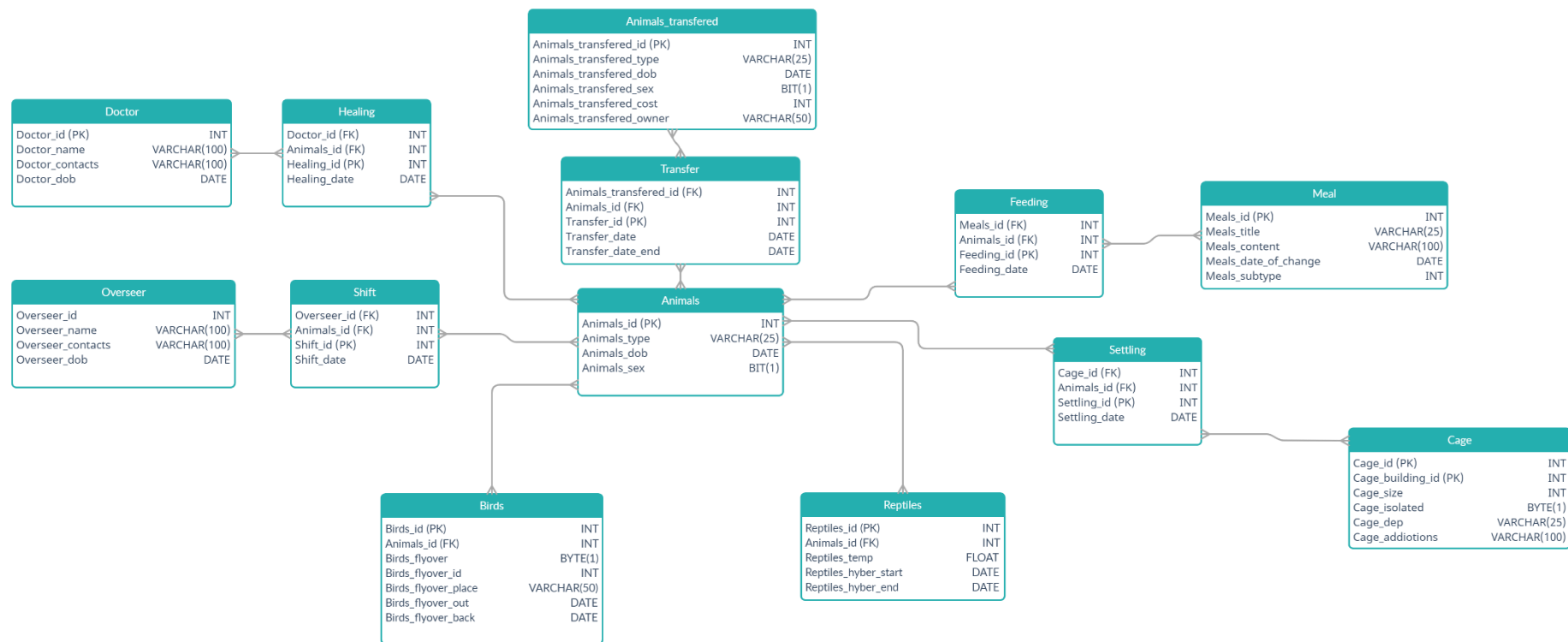


Рис. 2 - Схема инфологической модели данных БД, выполненная в СА ERwin Data Modeler.

Табл. 1. Описание атрибутов сущностей.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сущность 1 – Animals						
Animal_id	INT	+	-	+	+	Различны
Animal_type	STRING	+	-	-	+	25 символов
Animals_date	DATE	+	-	-	+	Формат даты
Animals_sex	BYTE(1)	+	-	-	+	Значения от 0 до 1, 0 – м, 1 - ж

Сущность 2 – Transferred_animals						
Animals_transferred_id	INT	+	-	+	+	Различны
Animals_transferred_type	STRING	+	-	-	+	25 символов
Animals_transferred_date	DATE	+	-	-	+	Формат даты
Animals_transferred_sex	BYTE(1)	+	-	-	+	Значения от 0 до 1, 0 – м, 1 - ж

Animals_transferred_cost	INT	+	-	-	+	Число больше 0, меньше $2^{32}-1$
Animals_transferred_owner	STRING	+	-	-	+	50 СИМВОЛОВ

Сущность 3 – Birds						
Animals_id	INT	-	+	-	+	Различны
Birds_id	STRING	+	+	+	+	Различны
Birds_flyover	BYTE(1)	+	-	-	+	1 – улетает, 0 - нет
Birds_flyover_id	INT	+	-	-	-	Различны
Birds_flyover_place	STRING	+	-	-	-	50 СИМВОЛОВ
Birds_flyover_out	DATE	+	-	-	-	Дата
Birds_flyover_back	DATE	+	-	-	-	Дата

Сущность 4 – Transfer

Animals_id	INT	-	+	-	+	Различны
Animals_transfered_id	INT	-	+	-	+	Различны
Transfer_id	INT	+	-	-	+	Различны
Transfer_date	DATE	+	-	-	+	Дата
Transfer_date_end	DATE	+	-	-	+	Дата

Сущность 5 – Reptile						
Animals_id	INT	-	+	+	+	Различны
Reptile_id	INT	+	-	-	+	Различны
Reptile_temp	INT	+	-	-	+	-
Reptile_hyber_start	DATE	+	-	-	+	Дата
Reptile_hyber_end	DATE	+	-	-	+	Дата

Сущность 6 – Meals						
Meals_id	INT	+	+	+	+	Различны
Meals_title	STRING	+	-	-	+	25 символов
Meals_content	STRING	+	-	-	+	100 символов
Meals_date_of_change	DATE	+	-	-	+	Дата

Meals_subtype	INT	+	-	-	+	-
---------------	-----	---	---	---	---	---

Сущность 7 – Shift						
Overseer_id	INT	-	+	-	+	Различны
Animals_id	INT	-	+	-	+	Различны
Shift_id	INT	+	-	-	+	Различны
Shift_date	DATE	+	-	+	+	Дата

Сущность 8 – Overseer						
Overseer_id	INT	+	+	-	+	Различны
Overseer_name	STRING	+	-	-	+	100 символов
Overseer_dob	DATE	+	-	-	+	Дата
Overseer_contacts	STRING	+	-	-	+	100 символов

Сущность 9 – Doctor						
Doctor_id	INT	+	-	+	+	Различны
Doctor_name	STRING	+	-	-	+	100 символов
Doctor_dob	DATE	+	-	-	+	Дата
Doctor_contacts	STRING	+	-	-	+	100 символов

Сущность 10 – Cage						
Cage_id	INT	+	-	+	+	Различны
Cage_building_id	INT	+	-	+	+	Различны
Cage_dep	STRING	+	-	-	+	25 символов
Cage_isolated	BYTE(1)	+	-	-	+	1 – да 0 - нет
Addition_services	STRING	+	-	-	-	100 символов
Cage_size	INT	+	-	-	+	>=1

Сущность 11 – Feeding						
Meals_id	INT	-	+	-	+	Различны
Animals_id	INT	-	+	-	+	Различны
Feeding_id	INT	+	-	-	+	Различны
Feeding_date	DATE	+	-	-	+	Дата

Сущность 12 – Settling						
Cage_id	INT	-	+	-	+	Различны
Animals_id	INT	-	+	-	+	Различны
Settling_id	INT	+	-	-	+	Различны
Settling_date	DATE	+	-	-	+	Дата

Сущность 13 – Healing						
Doctor_id	INT	-	+	-	+	Различны
Animals_id	INT	-	+	-	+	Различны
Healing_id	INT	+	-	-	+	Различны
Healing_date	DATE	+	-	-	+	Дата

Вывод: в ходе работы была проанализирована предметная область, выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена, разработанная ИЛМ была также реализована с помощью СА ERwin Data Modeler.