

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

ОТЧЕТ
О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

по теме: Анализ данных. Построение инфологической модели
данных БД.

по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность:

09.03.03 Мобильные и сетевые технологии

Проверил:

Говорова М.М. _____

Дата: «__» февраля 2021 г.

Оценка _____

Выполнил:

студент группы К3240

Рейнгеверц В.А.

Санкт-Петербург 2021 г.



Лабораторная работа 2

Цель работы

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь»

Практическое задание

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова.
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Индивидуальное задание

Вариант 4. БД «Учет выполнения заданий»

Описание предметной области: Сотрудники организации выполняют проекты. Проекты состоят из нескольких заданий. Каждый сотрудник может участвовать в одном или нескольких проектах, или временно не участвовать ни в каких проектах. Над каждым проектом может работать несколько сотрудников отделов, или временно проект может быть приостановлен, тогда над ним не работает ни один сотрудник. Над каждым заданием в проекте работает ровно один сотрудник. Каждый сотрудник числится в одном отделе.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер сотрудника. Фамилия сотрудника. Имя сотрудника. Отчество сотрудника. Должность сотрудника. Оклад сотрудника. Название организации. Номер организации. Адрес организации. Номер телефона отдела. Номер отдела. Название отдела. Код проекта. Название проекта. Сроки выполнения проекта. Руководитель проекта. Название организации. Номер организации. Адрес организации. Номер задания. Дата начала выполнения задания. Срок выполнения задания. Отметка о выполнении задания. Дата контроля выполнения задания. Причина невыполнения задания.

Выполнение

1. Название создаваемой БД.

- БД «Учет выполнения заданий»

2. Состав реквизитов сущностей.

Сотрудник (Табельный номер, Фамилия, Имя, Отчество, *Идентификатор должности (FK)*, *Идентификатор отдела (FK)*)

Должность (Идентификатор, Название, Зарплата)

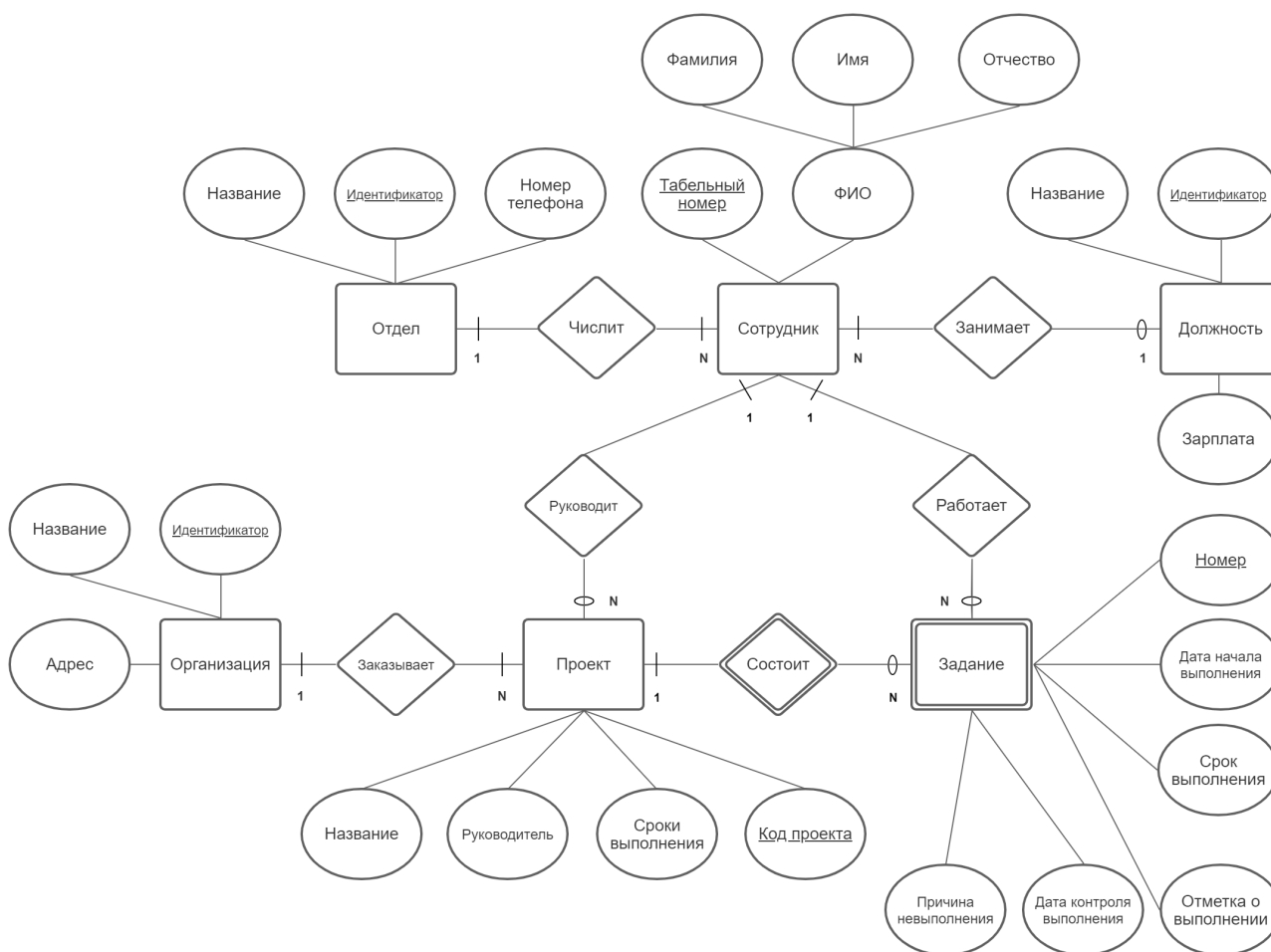
Отдел (Идентификатор, Номер телефона, Название отдела)

Организация (Идентификатор, Название, Адрес)

Проект (Код проекта, Название, Сроки выполнения, Номер организации, *Идентификатор отдела (FK)*, *Идентификатор сотрудника (FK)*)

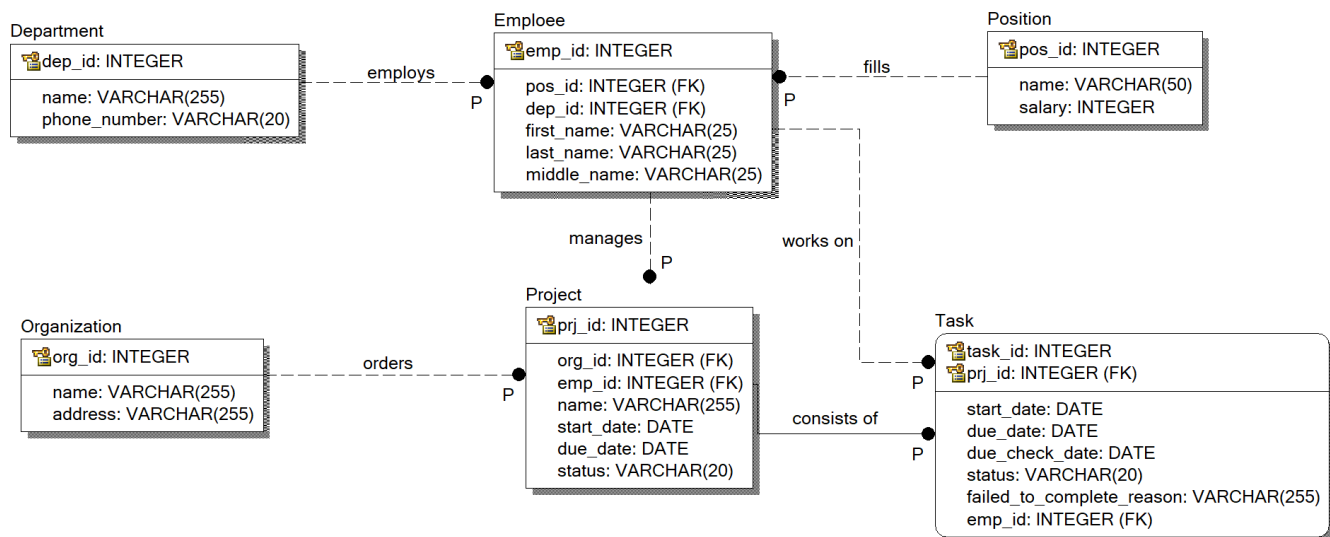
Задание (Номер, Дата начала выполнения, Срок выполнения, Отметка о выполнении, Дата контроля выполнения, Причина невыполнения, *Идентификатор проекта (FK)*, *Идентификатор сотрудника (FK)*)

3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.



(рис. 1 – ER-диаграмма)

4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



(рис. 2 – IDEF1X ИЛМ)

5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

(Таблица 1 – Описание атрибутов)

Название	Тип	Пер-ный ключ (собс.)	Пер-ный ключ (внеш.)	Внеш. ключ	Обя- ть	Ограничения целостности
Employee						
emp_id	INTEGER	+			+	
pos_id	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Position
dep_id	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Department
first_name	VARCHAR(25)				+	Только кириллица/ латиница
last_name	VARCHAR(25)				+	Только кириллица/ латиница

Название	Тип	Пер-ный ключ (собс.)	Пер-ный ключ (внеш.)	Внеш. ключ	Обя- ть	Ограничения целостности
middle_name	VARCHAR(25)				+	Только кириллица/ латиница
Department						
dep_id	INTEGER	+			+	
name	VARCHAR(255)				+	
phone_number	VARCHAR(20)					Только цифры и символы (), -, +
Position						
pos_id	INTEGER	+			+	
name	VARCHAR(50)				+	
salary	INTEGER					Больше нуля
Organization						
org_id	INTEGER	+			+	
name	VARCHAR(255)				+	
address	VARCHAR(255)					
Project						
prj_id	INTEGER	+			+	
org_id	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Organization
emp_id	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Employee
name	VARCHAR(255)				+	
start_date	DATE				+	

Название	Тип	Пер-ный ключ (собс.)	Пер-ный ключ (внеш.)	Внеш. ключ	Обя- ть	Ограничения целостности
due_date	DATE				+	Не раньше <div>start_date</div>
status	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: <div>В работе</div> , <div>Завершен</div> , <div>Приостановлен</div> , <div>Отменен</div> , <div>Обрабатывается</div>
Task						
task_id	INTEGER	+			+	
prj_id	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности <div>Project</div>
start_date	DATE					
due_date	DATE					Не раньше <div>start_date</div> , <div>due_check_date</div>
due_check_date	DATE					Не раньше <div>start_date</div> , и позже <div>due_date</div>
status	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: <div>В работе</div> , <div>Завершен</div> , <div>Приостановлен</div> , <div>Отменен</div> , <div>Обрабатывается</div>
failed_to_complete_reason	VARCHAR(255)					

Название	Тип	Пер-ный ключ (собс.)	Пер-ный ключ (внеш.)	Внеш. ключ	Обя- ть	Ограничения целостности
emp_id	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <div>Employee</div>

Выводы

Entity Relation (ER) диаграммы хороши в малых проектах для создания приземленных, интуитивно понятных для простых людей, визуализаций. Однако с усложнением модели базы данных нарастает визуальный беспорядок, и диаграмма даже не помещается на одной странице. Так же очень мало CASE-средств поддерживают автоматическое преобразование диаграммы данного типа в конечный код. Перечисленные особенности делают ER диаграммы хороши для обучения основам моделирования баз данных, однако не очень подходят для использования в настоящих, масштабных проектах.

IDEF1X диаграммы, в отличие от ER диаграмм, более формальны, позволяют указать тип атрибутов, и внешние ключи. Однако они теряют за счет этого в читаемости.