

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная работа №2
Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД
по дисциплине:
«Базы данных»

Выполнила:
студентка II курса ИКТ
группы К3240
Балдина Дарья Даниловна

Проверила:
Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2021

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

Оборудование: компьютерный класс, мультимедийный проектор.

Программное обеспечение: CA ERwin Data Modeler, Draw.io, ZOOM.

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 (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Вариант 4. БД «Учет выполнения заданий»

Описание предметной области: Сотрудники организации выполняют проекты. Проекты состоят из нескольких заданий. Каждый проект имеет руководителя проекта из числа сотрудников. 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 (этапом) в проекте может работать несколько сотрудников 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-заказчика. Номер организации. Адрес организации. Номер телефона отдела. Номер отдела. Название отдела. Код проекта. Название проекта. Сроки выполнения проекта. Руководитель проекта. Номер задания. Дата начала выполнения задания. Срок выполнения задания. Отметка о выполнении задания. Отметка о выполнении задания каждым сотрудником. Дата контроля выполнения задания. Причина невыполнения задания.

Выполнение:

I. Название создаваемой БД: «Учет выполнения заданий».

II. Состав реквизитов сущностей:

Сотрудник (Номер сотрудника, ФИО: Фамилия, Имя, Отчество, Идентификатор (FK), *Номер отдела (FK)*, *Номер задания (FK)*, *Код проекта (FK)*)

Проект (Код, Статус оплаты, Статус выполнения, Название проекта, Руководитель, Сроки выполнения: Дата начала, Дата окончания, Дата фактического окончания, *Номер организации (FK)*, *Номер сотрудника (FK)*)

Задание (Номер задания, Дата начала выполнения, Срок выполнения, *Код проекта (FK)*)

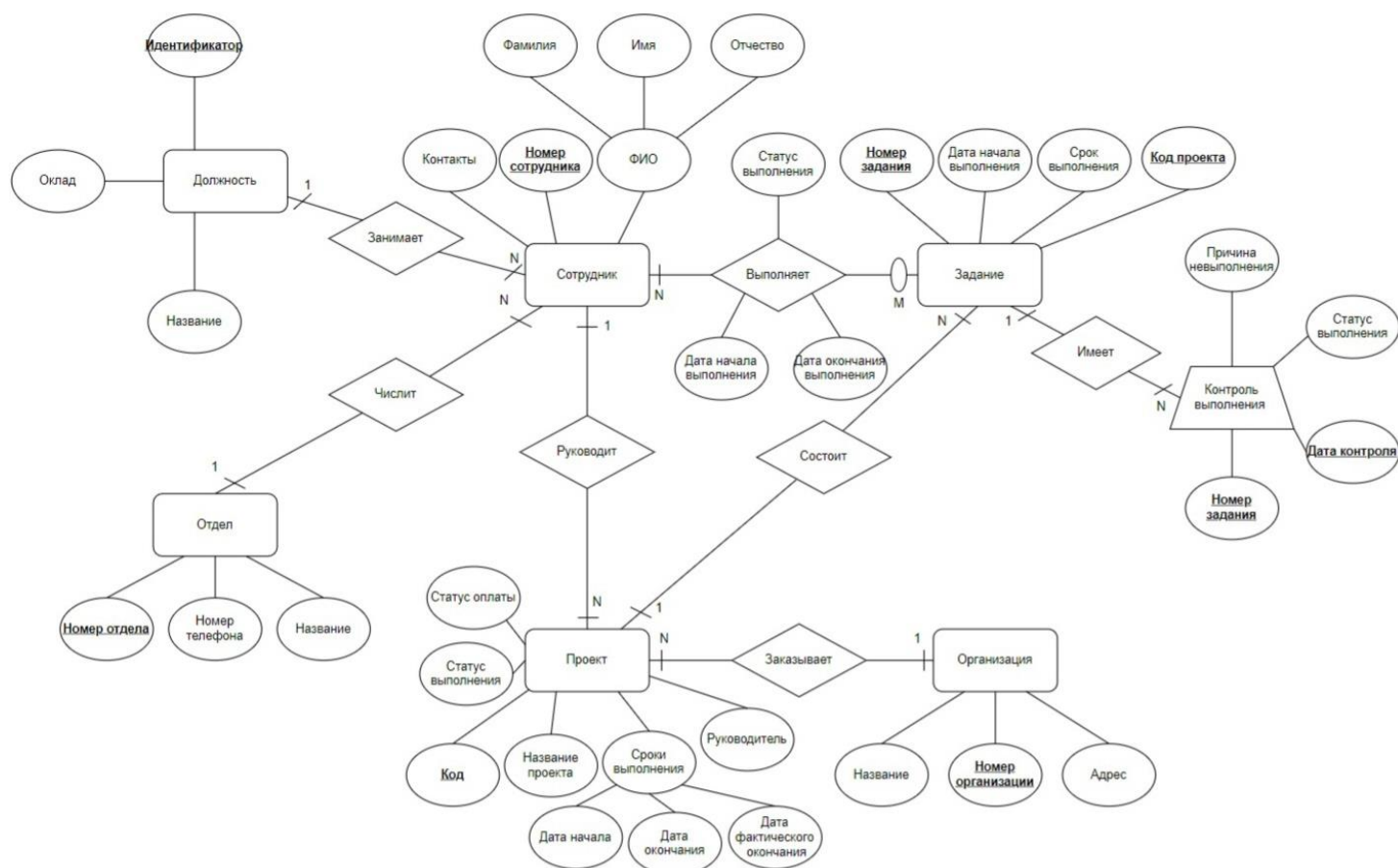
Организация (Номер организации, Название, Адрес)

Должность (Идентификатор, Оклад, Название)

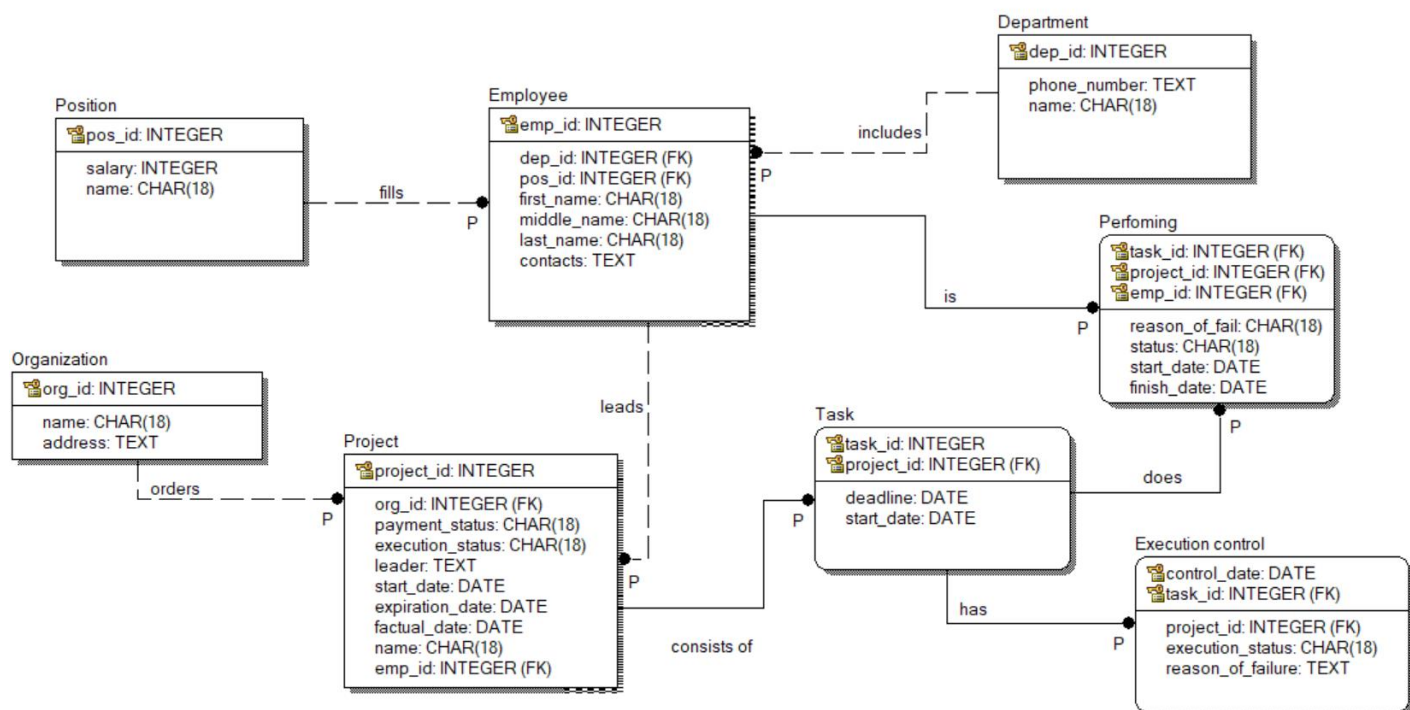
Отдел (Номер отдела, Номер телефона, Название)

Контроль выполнения (Номер задания (FK), Дата контроля, Статус выполнения, Причина невыполнения, *Код проекта (FK)*)

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



IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



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

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сотрудник						
Номер сотрудника	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Фамилия	CHAR(18)				+	Латиница/Кириллица
Имя	CHAR(18)				+	Латиница/Кириллица
Отчество	CHAR(18)					Латиница/Кириллица
Контакты	TEXT				+	
Идентификатор	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному

						ключу сущности Должность
Код проекта	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Проект
Номер отдела	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Отдел
Номер задания	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Задание
Проект						
Код проекта	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Статус оплаты	CHAR(18)				+	Выбирается из списка: Оплачен, В обработке, Не оплачен
Статус выполнения	CHAR(18)				+	Выбирается из списка: В работе, Завершен, Приостановлен, Отменен, Обрабатывается
Название проекта	CHAR(18)					
Руководитель	CHAR(254)				+	Номер сотрудника
Дата начала	DATE				+	
Дата окончания	DATE				+	Не должна быть раньше даты начала
Дата фактического окончания	DATE				+	Не должна быть раньше даты начала

Номер сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
Номер организации	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Организация
Задание						
Номер задания	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Дата начала выполнения	DATE				+	
Срок выполнения	DATE				+	
Код проекта	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Проект
Организация						
Номер организации	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Название	CHAR(18)				+	
Адрес	TEXT					Полный адрес с индексом
Должность						
Идентификатор	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Оклад	INTEGER				+	Только цифры
Название	CHAR(18)				+	Выбор из возможного списка должностей
Отдел						

Номер отдела	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Номер телефона	TEXT				+	
Название	CHAR(18)				+	
Контроль выполнения						
Дата контроля	DATE	+				Должна быть позже, чем дата начала проекта
Номер задания	DATE		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Задание
Статус выполнения	CHAR(18)				+	Выбирается из списка: В работе, Завершен, Приостановлен, Отменен, Обрабатывается
Причина невыполне- ния	TEXT					
Код проекта	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Проект

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

Номер n-го сотрудника: $x_n = x_{n-1} + 1$

Номер k-го задания: $x_k = x_{k-1} + 1$

Выводы:

В ходе работы были приобретены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь» с помощью CASE-средства draw.io, а также программы по построению IDEF1X диаграмм ERwin Data Modeler.

ER (Entity Relation) диаграммы удобно использовать в малых, интуитивно понятных проектах, т.к. такой тип диаграмм очень наглядный и простой. Однако с усложнением

БД нарастает визуальный беспорядок, схема становится громоздкой и совершенно нечитаемой. Поэтому на ней неудобно указывать внешние ключи, а какие-то атрибуты могут совершенно потеряться.

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