

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»

Выполнил студент

Берулава Леон Ахасович

Группа К3139

Проверила

Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2023

Цель работы

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

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 комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта). Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Вариант 4

Описание предметной области: Компания осуществляет деятельность по выполнению проектов на заказ. По каждому проекту составляется договор с Заказчиком (в 2-х экземплярах для каждой стороны). По каждому договору оформляется два счета - на предоплату и остаток. После выполнения проекта подписывается Акт выполненных работ (в 2-х экземплярах для каждой стороны). Каждый договор сопровождается менеджером со стороны компании, который обеспечивает коммуникации между заказчиком и руководителем проекта.

Проекты состоят из нескольких заданий (этапов), каждый из которых имеет свою стоимость в рамках всего проекта. Для каждого задания проекта руководитель проекта составляет график контроля выполнения, включающий несколько дат для каждого задания. По итогу контроля хранится информация о выполнении к дате контроля задания (в процентах), поясняющий комментарий о причинах невыполнения или отставания выполнения задания.

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. Для участия в проекте с каждым сотрудником заключается договор на выполнение проектных работ.

Каждый сотрудник числится в одном отделе по основной должности согласно штатному расписанию отдела. Сотрудник может работать в другом отделе на условиях штатного совместительства на 0,5 ставки.

Должность сотрудника. Оклад сотрудника. Название организации-заказчика. Номер организации. Адрес организации. Контактное лицо и его

Должность сотрудника. Оклад сотрудника. Название организации-заказчика. Номер организации. Адрес организации. Контактное лицо и его контакты. Номер телефона отдела. Номер отдела. Название отдела. Код проекта. Название проекта. Сроки выполнения проекта. Руководитель проекта. Статус выполнения.

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Проект						
ID проекта	INTEGER				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Статус Выполнения проекта	CHAR	+			+	Значение должно выбираться из списка ("Не начат", "Выполняется", "Заморожен", "Завершен")
Название проекта	CHAR				+	Not null
ФИО Контактного лица	CHAR			+	-	Значение соответствует первичному ключу сущности Заказчик
Номер телефона контактного лица	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Заказчик
Статус выполнения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Этап выполнения
Стоимость проекта	INTEGER				+	Значение > 0

Дата заключения договора	DATE				+	<u>Значение > 01.01.1999</u>
Срок выполнения	DATE				+	<u>Значение > 01.01.1999</u>
Дата начала проекта	DATE				+	<u>Значение > 01.01.1999</u>
Дата Завершения проекта	DATE				+	<u>Значение > 01.01.1999</u>
Заказчик						
ID организации	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить <u>автоматическую</u> генерацию значения
Название организации	CHAR				+	<u>Not null</u>
Контакты организации	<u>CHAR(11)</u>				+	<u>Not null</u>
Оплата						
ID оплаты	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить <u>автоматическую</u> генерацию значения
ID проекта	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Проект</i>
Сумма	INTEGER				+	<u>Значение > 0</u>
Статус оплаты	CHAR				+	<u>Not null</u>

Дата оплаты	DATE				+	<u>Значение > 01.01.1999</u>
Отдел						
ID отдела	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Название отдела	CHAR				+	<u>Not null</u>
Контакты отдела	<u>CHAR(11)</u>				+	<u>Not null</u>

Должность						
ID должности	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название должности	CHAR				+	<u>Not null</u>
Оклад должности	INTEGER				+	<u>Значение >= 0</u>

Сотрудник						
ID Сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО сотрудника	CHAR				+	<u>Not null</u>

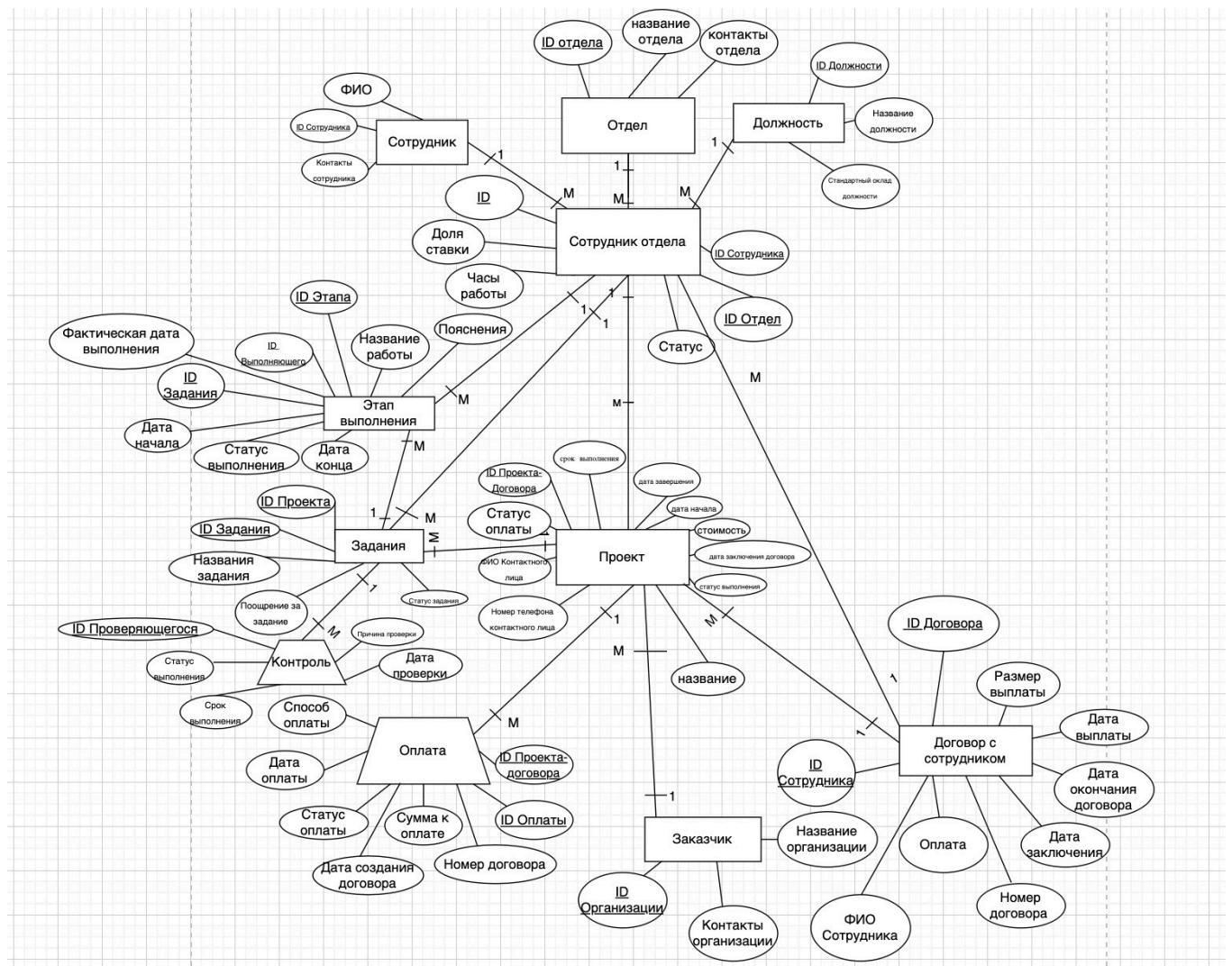
Контакты сотрудника	<u>CHAR(11)</u>				+	<u>Not null</u>
Сотрудник отдела						
ID отдела	INTEGER		+	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Отдел</i>
ID должности	INTEGER		+	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Должность</i>
ID сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Сотрудник</i>

ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить <u>автомати- ческую</u> генерацию значения
Отдел	CHAR				+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>отдел</i>
Часы работы	CHAR				+	<u>Not null</u>
Доля ставки	INTEGER				+	<u>Not null</u> <u>значение >= 0</u>
Задание						
ID задания	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить <u>автомати- ческую</u>

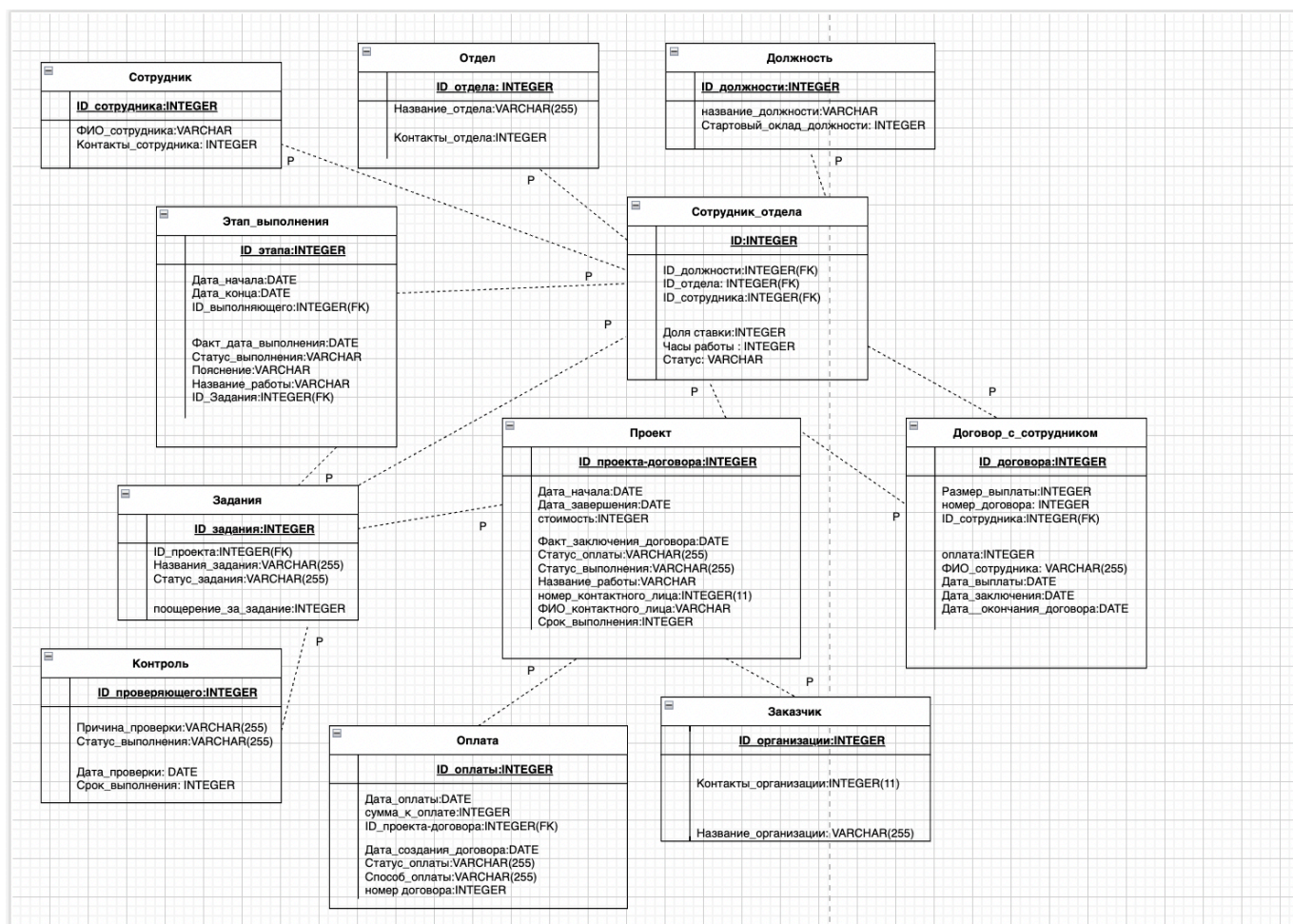
Статус задания	CHAR				+	Значение должно выбираться из списка ("Не начат", "Выполняется", "Заморожен", "Завершен")
ID проекта	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Проект</i>
<u>Название задания</u>	CHAR				+	<u>Not null</u>
Поощрение за задание	INTEGER				+	<u>Not null</u> <u>значение >= 0</u>
Контроль						
ID проверки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Статус выполнения	CHAR			+	+	Значение должно выбираться из списка ("Не начат", "Выполняется", "Заморожен", "Завершен")
Причины проверки	CHAR				+	Not null

Дата проверки	DATE					<u>Значение ></u> 01.01.1999
Срок выполнения	DATE					<u>Значение ></u> 01.01.1999
Этап выполнения						
ID этапа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить <u>автомати- ческую</u> генерацию значения
ID задания	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Задание</i>
ID <u>Выполняюще го</u>	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Сотрудник в отделе</i>
Дата начала этапа	DATE					<u>Значение ></u> 01.01.1999
Дата конца этапа	DATE					<u>Значение ></u> 01.01.1999
Пояснения	CHAR					
Статус выполнения	CHAR				+	<u>Not null</u>
Название работы	CHAR				+	<u>Not null</u>
Фактическая дата выполнения	CHAR					<u>Значение ></u> 01.01.1999

В процессе выполнения лабораторной работы была разработана Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена:



А также в нотации IDEF1X:



Вывод:

Выполнена лабораторная работа «Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД». Достигнута цель – овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели БД методом «сущность-связь». Так же проанализирована предметная область, выполнено 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), реализована разработанная ИЛМ в нотации IDEF1X с использованием программы Navicat Data Modeler.