

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе «Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД»

по дисциплине «**Базы данных**»

Вариант 5

Автор: Юсипов Артем

Факультет: ИКТ

Группа: K32391

Преподаватель: Говорова М. М.

Дата: 20.03.2023



Санкт-Петербург 2022

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

Программное обеспечение: CA ERwin Data Modeler, Figma.

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.

Индивидуальное задание:

Вариант 5. БД «Издательство компьютерной литературы»

Описание предметной области: Издательство занимается выпуском литературы по различным областям ИТ. Покупатели (юридические лица) приобретают книги на базе издательства. Когда на базе заканчиваются книги, издается дополнительный тираж.

В каждом заказе заказчик может заказать разную литературу. Для покупки заключается договор, который сопровождает менеджер издательства. 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).

Каждое издание относится к определенной области ИТ, имеет тип (учебник, учебное пособие и т.п.), номер издания (если есть), может иметь одного или нескольких авторов, выпускаться под редакцией одного или нескольких авторов и т.п. При формировании списка авторов или списка “под редакцией” важен порядок авторов.

На каждое издание составляется Техническое задание. На каждую книгу может быть несколько ТЗ, в зависимости от переплета, типа бумаги, наличия иллюстраций и т.д.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Фамилия автора. Имя автора. Отчество автора. Код автора. E-mail автора. Код ISBN. Название книги. Количество страниц. Наличие иллюстраций. Код категории книги. Категория книги. Количество страниц. Год начала издания. Розничная цена книги. Тираж. Дата тиража. Количество экземпляров на базе издательства. Код заказчика. Фамилия заказчика. Имя заказчика. Отчество заказчика. Адрес заказчика. Телефон заказчика. Код заказа. Дата заказа. Срок заказа. Количество экземпляров книги в заказе. Статус заказа.

Выполнение:

1. Название БД – “publishing_office”.
2. Состав реквизитов сущностей:
 - a. Book (book_id, name, pages_count, category_id, publication_year),
 - b. Author (author_id, email, first_name, last_name, patronymic_name),
 - c. Book_author (book_id, author_id, email, author_index),
 - d. Book_category (category_id, name),
 - e. Customer (customer_id, phone_number, address, first_name, last_name, patronymic_name),
 - f. Circulation (circulation_id, book_id, task_id, ISBN, price, type, date),
 - g. Order (order_id, customer_id, book_id, task_id, ISBN, circulation_id, phone_number, job_status, payment_status, deadline, order_date),
 - h. Technical_task (task_id, book_id, ISBN, binding_type, copies_number, is_illustration).

3. На рисунке 1 изображена схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.



Рисунок 1 – Инфологическая модель в нотации Чена-Кириллова

4. На рисунке 2 изображена схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.

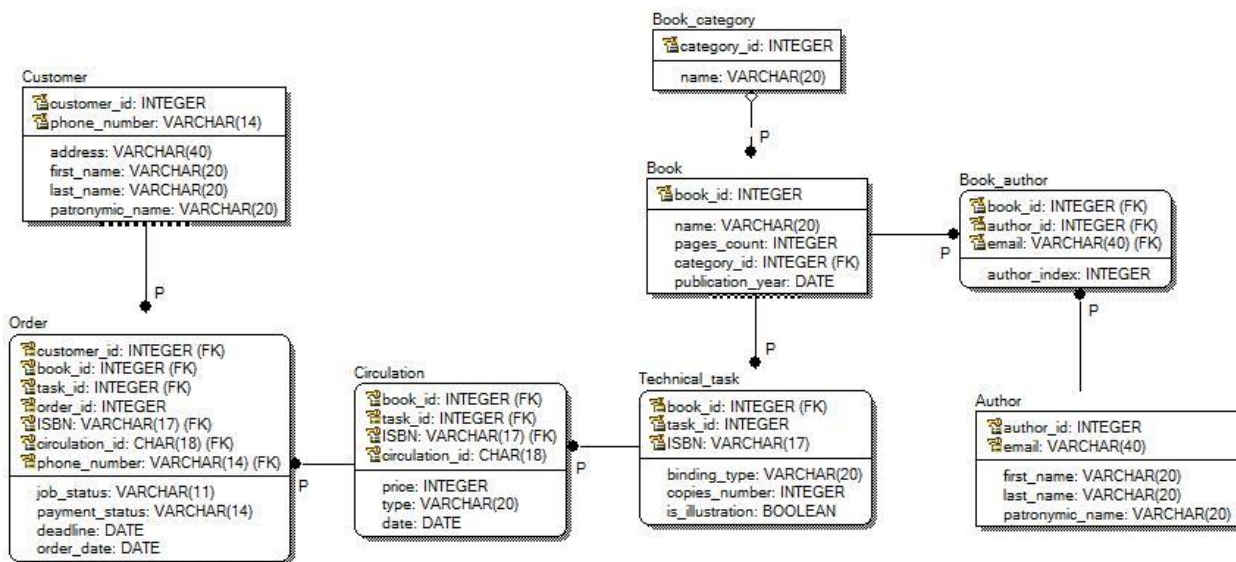


Рисунок 2 – Инфологическая модель в нотации IDEF1X

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

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ		
Book					
book_id	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
name	VARCHAR (20)			+	
pages_count	INTEGER				
category_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Book_category</i>
publication_year	DATE			+	
Author					
author_id	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
email	VARCHAR (40)		+	+	Уникален
first_name	VARCHAR (20)			+	
last_name	VARCHAR (20)			+	
patronymic_name	VARCHAR (20)				
Book_author					
book_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Book</i>
author_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Author</i>
email	VARCHAR (40)		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Author</i>
author_index	INTEGER			+	Индекс начинается с нуля
Book_category					

category_id	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
name	VARCHAR (20)			+	
Customer					
customer_id	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
phone_number	VARCHAR (14)		+	+	Уникален
address	VARCHAR (40)			+	
first_name	VARCHAR (20)			+	
last_name	VARCHAR (20)			+	
patronymic_name	VARCHAR (20)				
Circulation					
circulation_id	INTEGER	+		+	
task_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Technical_task</i>
book_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Book</i>
ISBN	VARCHAR (17)		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Technical_task</i>
price	INTEGER				
type	VARCHAR (20)			+	
date	DATE			+	
Order					
order_id	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
customer_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Customer</i>

phone_number	VARCHAR (14)		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Customer</i>
task_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Technical_task</i>
book_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Book</i>
ISBN	VARCHAR (17)		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Technical_task</i>
job_status	VARCHAR (11)			+	Значение должно выбираться из списка (в обработке, готово)
payment_status	VARCHAR (14)			+	Значение должно выбираться из списка (ожидает оплаты, оплачено)
deadline	DATE				
order_date	DATE			+	
Technical_task					
task_id	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
book_id	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности <i>Book</i>
ISBN	VARCHAR (17)		+	+	Уникален
binding_type	VARCHAR (20)			+	Значение должно выбираться из списка (твердый, мягкий, скрепление скобой, кбс)
copies_number	INTEGER			+	
is_illustration	BOOLEAN			+	

Вывод: была выполнена лабораторная работа по построению инфологической модели данных БД. Выполнено построение ИЛМ в Figma в комбинированной нотации Чена-Кириллова и в CA ERwin Data Modeler в нотации IDEF1X. Также была представлена таблица с сущностями с описанием атрибутов.