

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: Таякин Даниил

Факультет: ИКТ

Группа: К32392

Преподаватель: Говорова М. М.

Дата: 12.12.2022



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.

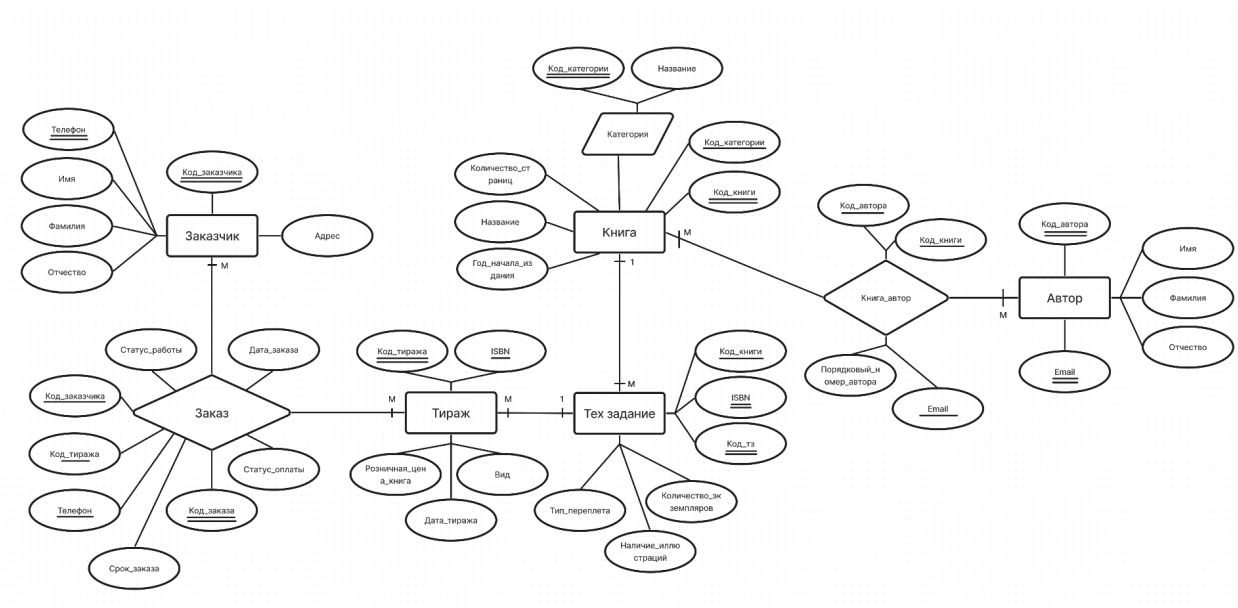


Рисунок 1 – Инфологическая модель в нотации Чена-Кириллова

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

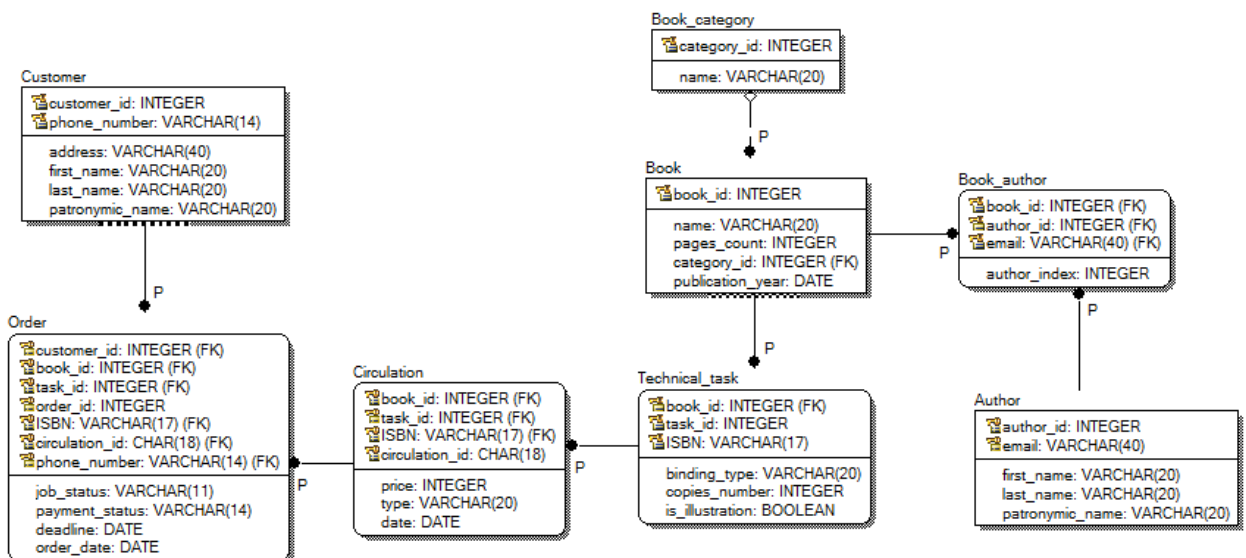


Рисунок 2 – Инфологическая модель в нотации IDEF1X

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.