

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: «31» марта 2021г.

Оценка _____

Выполнил:

студент группы К3241

Фоменко Иван

Санкт-Петербург 2021 г.

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 3. БД «Библиотека»

Описание предметной области: Каждая книга может храниться в нескольких экземплярах. Для каждого экземпляра известно место его хранения (комната, стеллаж, полка). Читателю не может быть выдано более 3-х книг одновременно. Книги выдаются читателям на срок не более 10 дней. БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: · Автор (фамилия и имя (инициалы) или псевдоним автора издания). · Название (заглавие) издания. · Номер тома (части, книги, выпуска). · Составитель (фамилия и имена (инициалы) каждого из составителей издания). · Язык, с которого выполнен перевод издания. · Вид издания (сборник, справочник, монография ...). · Область знания. · Переводчик (фамилия и инициалы переводчика). · Место издания (город). · Издательство (название издательства). · Год выпуска издания. · Библиотечный шифр (например, ББК 32.973). · Количество книг. · Номер (инвентарный номер) экземпляра. · Номер комнаты (помещения для хранения экземпляров). · Номер стеллажа в комнате. · Номер полки на стеллаже. · Цена конкретного экземпляра. · Дата изъятия экземпляра с установленного места. · Номер читательского билета (формуляра). · Фамилия читателя. · Имя читателя. · Отчество читателя. · Адрес читателя. Телефон читателя.

Выполнение

1. Название создаваемой БД.

БД «Библиотека»

2. Состав реквизитов сущностей.

Читатель (ФИО, адрес, читательский билет, телефон)

Библиотекарь (ФИО, номер сотрудника)

Книга (Название, автор, том, составитель, год издания, вид издания, область знаний, язык оригинала, переводчик, библиотечный шифр)

Издательство (Название издательства, место издания)

Экземпляр (Табельный номер, цена)

FK: Библиотечный шифр, id_здания.

Местоположение (Номер комнаты, номер стеллажа, номер полки, id_местоположения)

Абонемент (Дата выдачи, название книги, цена, количество, дата возврата, состояние экземпляра)

FK: Номер экземпляра, номер сотрудника, номер билета.

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

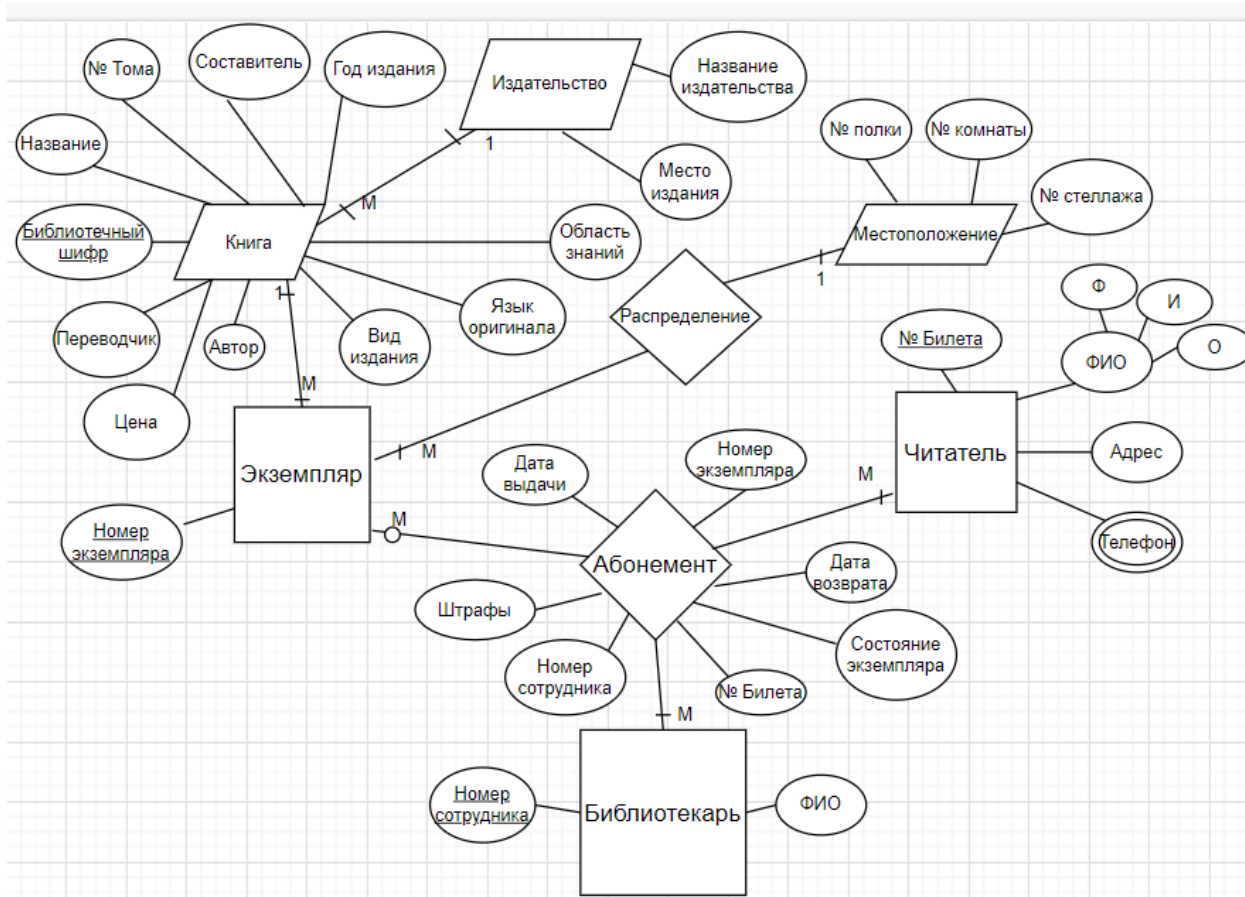


Рисунок 1 - Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена

4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.

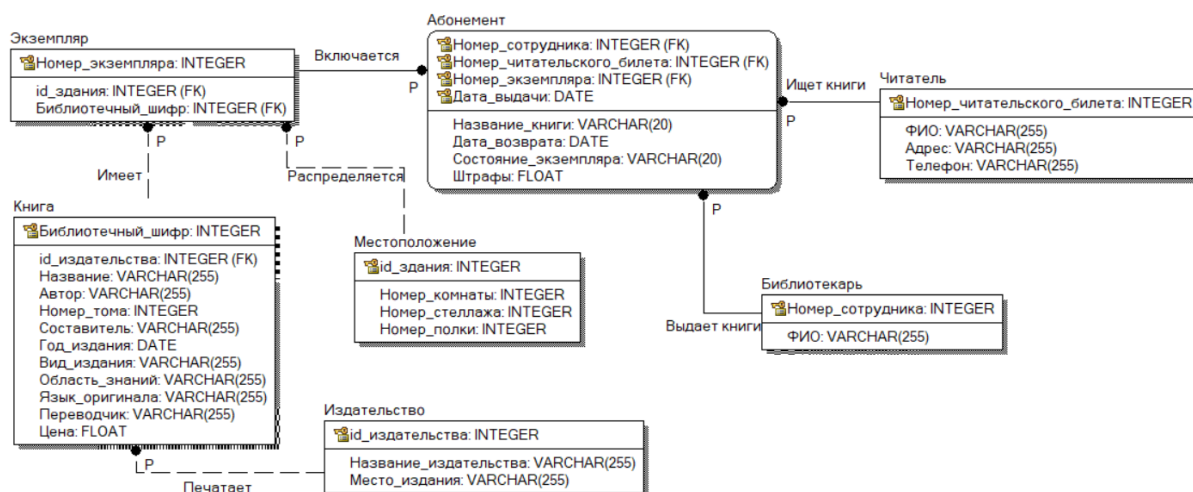


Рисунок 2 - Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

Таблица 1 - Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собств	Внеш			
Экземпляр						
Номер экземпляра	INTEGER	+			+	Уникален
id здания	INTEGER			+	+	Значения должно выбираться из списка

Библиотечный Шифр	INTEGER			+	+	Выбирается из списка
Читатель						
Номер Читательского Билета	INTEGER	+			+	Уникален
ФИО	VARCHAR(255)				+	
Адрес	VARCHAR(255)				+	
Телефон	VARCHAR(255)				+	
Книга						
Библиотечный шифр	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR(255)				+	
Автор	VARCHAR(255)				+	
Номер тома	INTEGER				+	
Год издания	DATE				+	
Цена	FLOAT				+	Больше 0
Составитель	VARCHAR(255)					
id издательства	INTEGER			+	+	Выбирается из списка
Вид издания	VARCHAR(255)					

Область знаний	VARCHAR(255)					
Язык оригинала	VARCHAR(255)					
Переводчик	VARCHAR(255)					
Библиотекарь						
Номер Сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален
ФИО	VARCHAR(255)				+	
Местоположение						
id здания	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер комнаты	INTEGER				+	Неотрицателен
Номер стеллажа	INTEGER				+	Неотрицателен
Номер полки	INTEGER				+	Неотрицателен
Абонемент						
Номер читательского билета	INTEGER		+		+	Выбирается из списка
Номер сотрудника	INTEGER		+		+	Выбирается из списка
Название книги	VARCHAR(255)				+	

Дата возврата	DATE				+	Должна быть больше даты выдачи, если больше на 10 дней, то штраф
Состояние экземпляра	VARCHAR(255)				+	
Дата выдачи	DATE	+			+	Уникальное время Должна быть меньше даты возврата
Штрафы	FLOAT					Значение атрибута ≥ 0
Номер экземпляра	INTEGER		+		+	Уникален
Издательство						
id издательства	INTEGER	+			+	<i>Уникален</i>
Название	VARCHAR(255)				+	
Место издания	VARCHAR(255)				+	

Вывод:

В нотации Питера Чена очень удобно расписывать БД на начальном этапе, просто словами составляя сущности, однако в скорости составления итогового представления она сильно проигрывает IDEF1X, однако в последней очень долго расписывать элементы. Надо брать лучшее из двух, описать словами сущности будто к Чену, а потом быстро сделать по IDEF1X.