

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:

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Проверил:

Говорова М.М. _____

Дата: «_» февраля 2021 г.

Оценка _____

Выполнил:

студент группы К3243

Бондаренко Г.В.

Санкт-Петербург 2021 г.

Лабораторная работа 2

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.

Книга (Код книги, название, автор, язык оригинала, номер тома)

Издательство (Код издательства, название издательства, место издательства)

Издание (Библиотечный шифр, автор, язык оригинала, номер тома, название)

- FK (Код книги, код издательства)

Экземпляр (Инвентарный номер, цена экземпляра, дата изъятия)

- FK (Библиотечный шифр)

Место хранения (Номер комнаты, номер стеллажа, номер полки, срок хранения)

- FK (инвентарный номер)

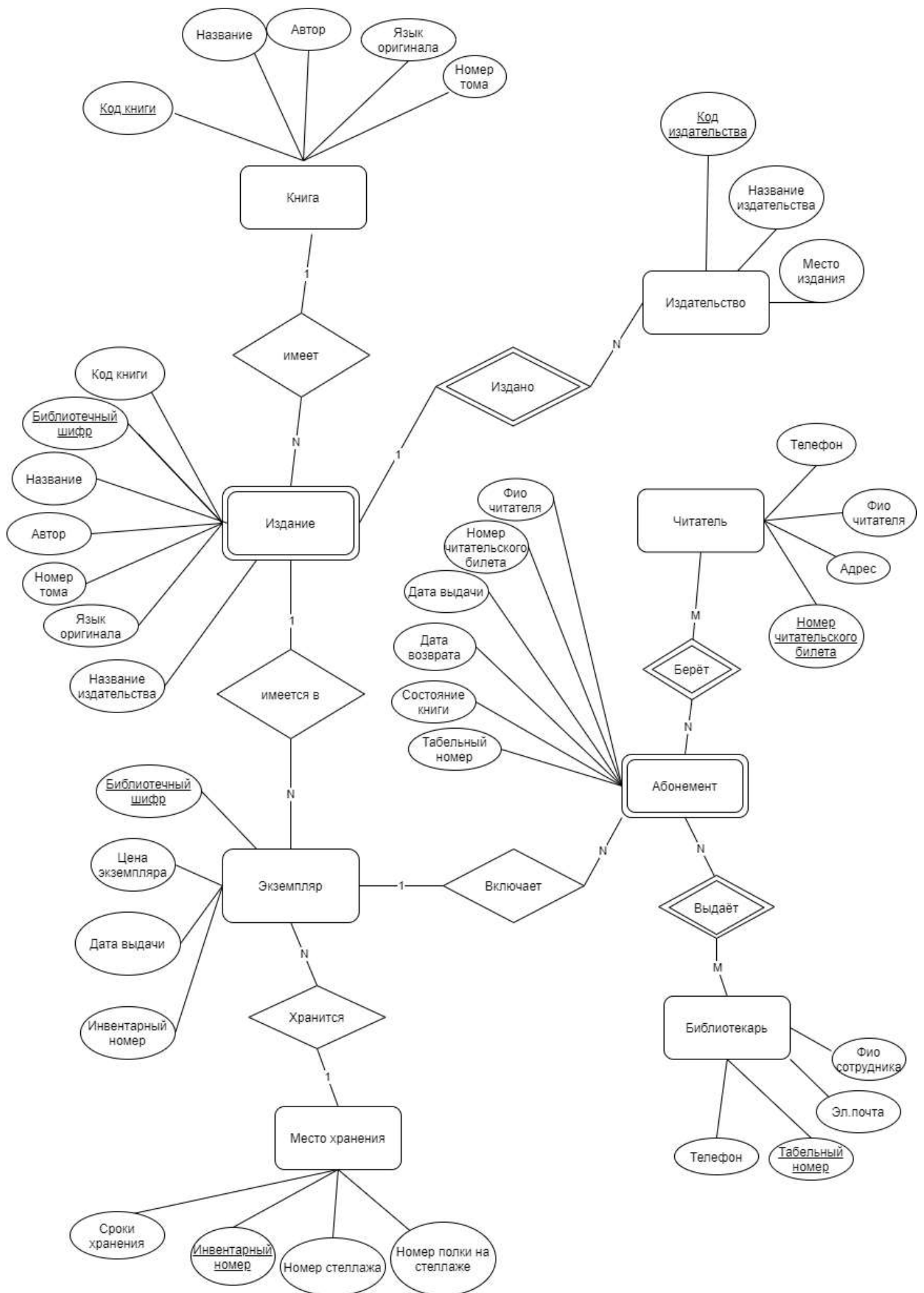
Библиотекарь (Табельный номер, ФИО сотрудника, эл.почта, телефон)

Абонемент (Дата выдачи, дата возврата, состояние книги)

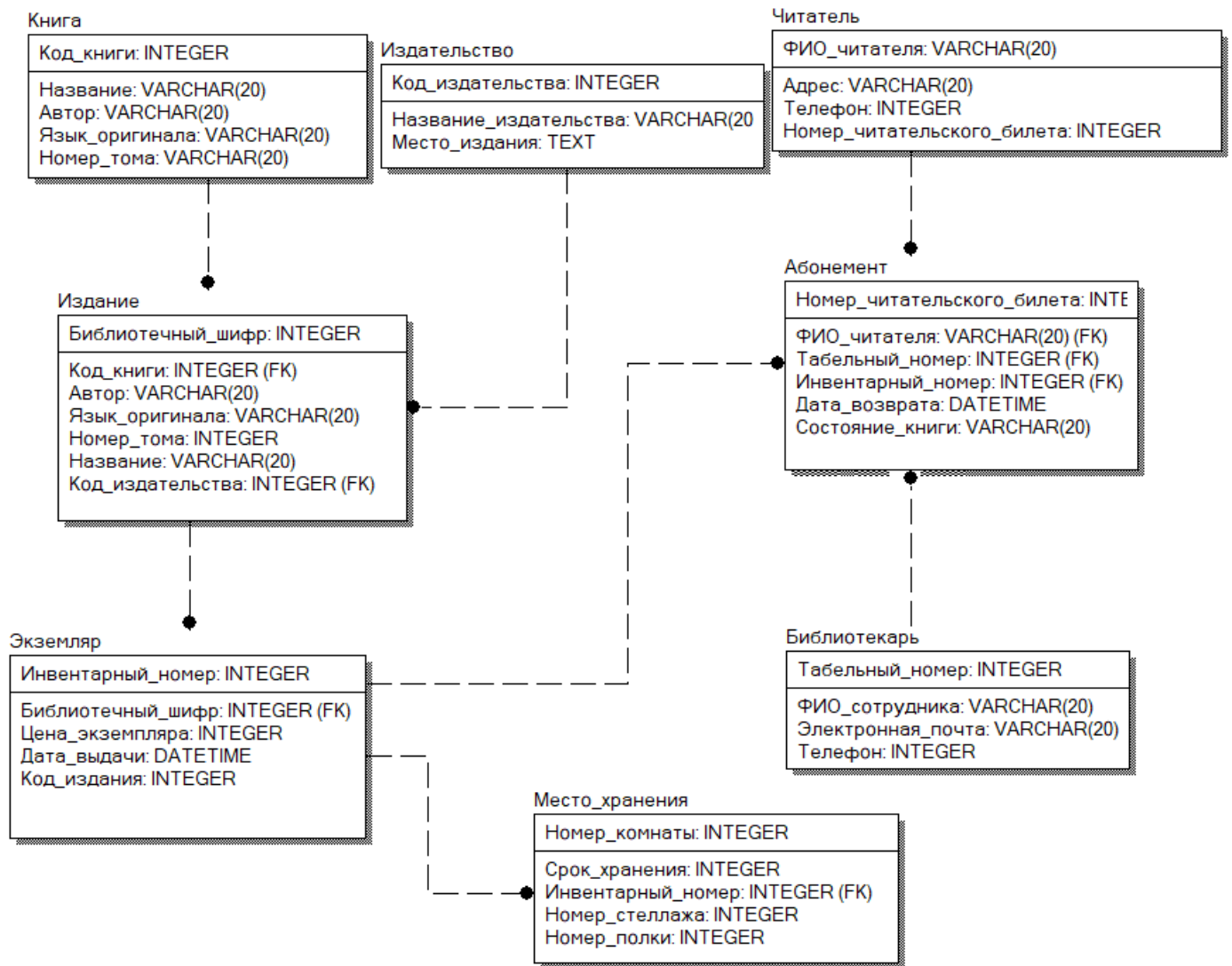
- FK (Табельный номер, ФИО сотрудника, номер читательского билета, ФИО читателя)

Читатель (Номер читательского билета, ФИО читателя, адрес, телефон)

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



4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица1).

Название	Тип	Первичный ключ (собственный)	Первичный ключ (внешний)	Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
Книга						
Код книги	Integer	+			+	Уникален
Название	String				+	Уникален
Автор	Stri				+	Уникален

	ng					н
Язык оригина ла	Stri ng				+	Уникале н
Номер тома	Int ege r				+	Уникале н
Издательство						
Код издатель ства	Int ege r	+			+	Уникале н
Названи е издатель ства	Stri ng	+			+	Уникале н
Место издания	Stri ng					Уникале н
Издание						
Библиот ечный шифр	Int ege r	+			+	Уникале н
Код книги	Int ege r		+		+	Уникале н
Код издатель ства	Int ege r		+		+	Уникале н
Названи е издатель ства	Stri ng		+		+	Уникале н

Автор	String				+	Уникален
Язык оригинала	String				+	Уникален
Номер тома	Integer				+	Уникален
Название	String				+	Уникален
Экземпляр						
Инвентарный номер	Integer	+			+	Уникален
Библиотечный шифр	Integer			+	+	Уникален
Код книги	Integer			+	+	Уникален
Код издательства	Integer			+	+	Уникален
Название издательства	String			+	+	Уникален
Цена экземпляра	Integer				+	Уникален
Дата	Date				+	Записи

изъятия	e					вается в формате даты
Место хранения						
Номер комнаты	Integer	+			+	Значение от 0 до 10
Номер стеллажа	Integer				+	Значение от 0 до 25
Номер полки	Integer				+	Значение от 0 до 10
Инвентарный номер	Integer		+		+	Уникален
Срок хранения	Date					Уникален
Библиотекарь						
Табельный номер	Integer	+			+	Уникален
ФИО сотрудника	String	+			+	Уникален
Эл.почта	String				+	Уникален
Телефон	Integer				+	Уникален

Абонемент						
Табельный номер	Integer		+		+	Уникален
ФИО сотрудника	String		+		+	Уникален
Номер читательского билета	Integer		+		+	Уникален
ФИО читателя	String		+		+	Уникален
Дата выдачи	Date				+	Записывается в формате даты
Дата возврата	Date				+	Записывается в формате даты
Состояние книги	String				+	Выбор из списка
Читатель						
Номер читательского билета	Integer	+			+	Уникален
ФИО читателя	String	+			+	Уникален

Адрес	String				+	Уникален
Телефон	Integer				+	Уникален

Выводы

Способ отрисовки диаграмм методом ER подходит для реализации малых проектов. По ходу усложнения системы реализовывать базу данных становится всё сложнее, в то время как она становится невероятно запутанной и громоздкой. Такие диаграммы хороши для понимания принципа построения баз данных, но не подходят для использования в масштабных проектах.

IDEF1X диаграммы позволяют указать тип атрибутов и внешние ключи. Однако они тоже имеют тенденцию становиться громоздкими и трудно читаемыми.