

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

**Отчет**

по лабораторной работе № 2  
**«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ  
ДАННЫХ БД»**  
по дисциплине **«Базы данных»**

Автор: Королева Екатерина

Факультет: ИКТ

Группа: K32422

Преподаватель: Говорова М. М.



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург, 2022

**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 (задание 1.1 варианта).
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. В случае просрочки читателю назначается денежный штраф.

Все издания, поступающие в библиотеку, ставятся на библиотечный учет, согласно существующим требованиям. Необходимо хранить информацию, кто из сотрудников поставил экземпляр на учет.

Книги принимаются к учету на основании первичных учетных документов (накладной от поставщика, акта о приеме документов). Если документы поступают на безвозмездной основе (в результате передачи обязательных экземпляров и т.п.), оформляется акт о приеме документов. Документы, поступающие от читателей взамен утерянных и признанные равноценными утраченным, оформляются актом о приеме документов взамен утерянных.

Выбытие документов из библиотеки отражается в учете в связи с физической утратой либо утратой потребительских свойств (по причине ветхости, дефектности, устарелости по содержанию, не профильности). Не профильность издания определяется на основании профиля комплектования фонда или иного документа, утверждаемого руководителем библиотеки. При выбытии документов из библиотеки оформляется акт о списании исключенных объектов библиотечного фонда (далее – акт о списании), к которому прилагается список исключаемых объектов библиотечного фонда. В акте о списании отражаются сведения о количестве и общей стоимости исключаемых документов, а также причина списания и направление изданий после выбытия с учета. В прилагаемом к акту списке указываются:

- регистрационный номер и шифр хранения издания;
- краткое библиографическое описание;
- стоимость, зафиксированная в регистре индивидуального учета издания;
- коэффициент переоценки, стоимость после переоценки;
- общая стоимость исключаемых документов.

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). · 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. · Паспортные данные. Адрес читателя (фактический). Телефон читателя. Электронная почта читателя.

Дополнить исходные данные информацией о читательском абонементе (выдаче книг).

## **Выполнение:**

### **1) БД «Библиотека»**

#### **2) Состав реквизитов сущностей**

Абонемент (Дата выдачи, номер абонемента, табельный номер, инвентарный номер, ФИО сотрудника, дата возврата, дата фактического возврата, статус, штраф)

Зарегистрированный читатель (номер абонемента, дата выдачи, паспортные данные, дата выбытия, дата регистрации)

Читатель (паспортные данные, ФИО, электронная почта, телефон, адрес проживания)

Сотрудник (табельный номер, ФИО, номер филиала, должность, электронная почта, номер телефона)

Филиал (номер, название, адрес, уровень)

Акт постановки на учет (номер акта, табельный номер сотрудника, ФИО сотрудника, дата)

Акт о списании (номер акта, табельный номер сотрудника, ФИО сотрудника, дата, общая стоимость, причина, направление после выбытия с учета)

Акт о приеме документов взамен утерянных (номер акта, табельный номер сотрудника, ФИО сотрудника, дата, документы на безвозмездной основе, документы взамен утраченных, документы, равноценные утраченным)

Экземпляр (инвентарный номер, номер акта, номер накладной, статус, период хранения)

Хранение экземпляра (дата начала, инвентарный номер, код места хранения, статус, дата окончания, срок хранения)

Место хранения (код места хранения, номер стеллажа, номер полки, номер комнаты)

Поступление (ID поступления, инвентарный номер, номер накладной, дата, ответственный сотрудник)

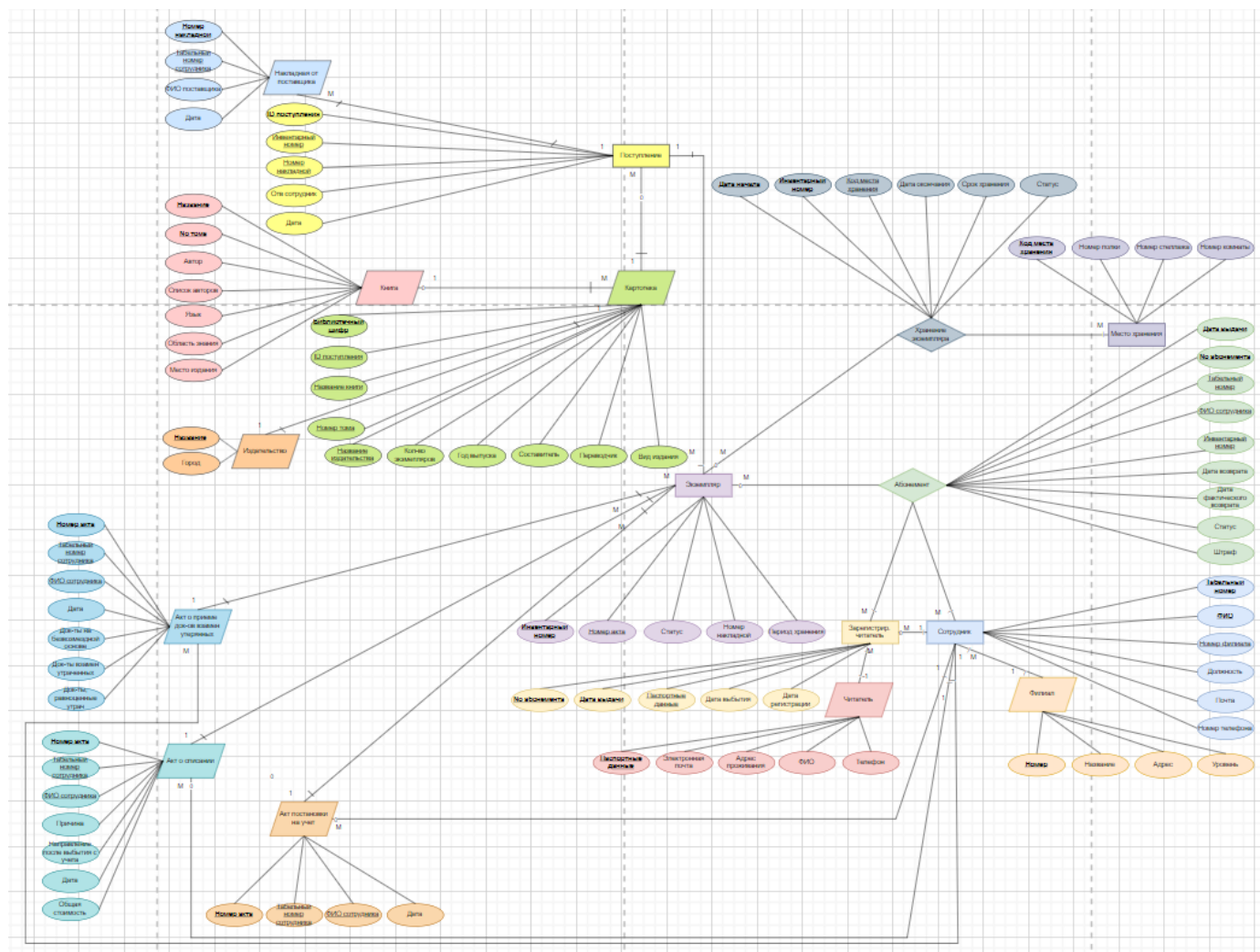
Накладная от поставщика (номер, табельный номер сотрудника, дата, ФИО поставщика)

Картотека (библиотечный шифр, ID поступления, название книги, номер тома, название издательства, количество экземпляров, составитель, год выпуска, переводчик, вид издания)

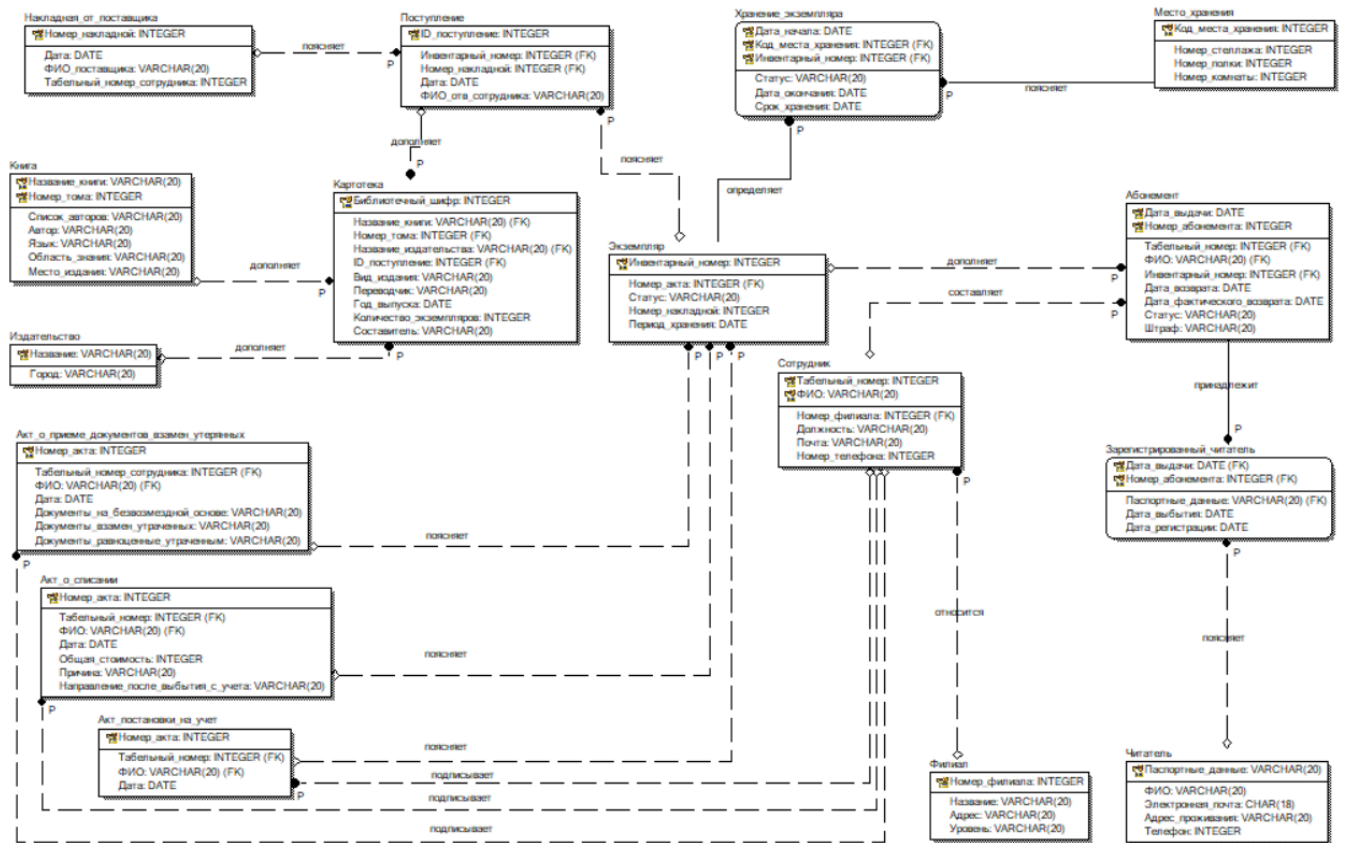
Книга (название, номер тома, список авторов, автор, язык, область знания, место издания)

Издательство (название, город)

### 3) Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена



#### 4) Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X



5) Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Абонемент						
Дата выдачи	DATE	+			+	дд.мм.гггг
Номер абонемента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Инвентарный номер	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО сотрудника	VARCHAR (20)			+	+	ФИО, соответствует ключу «сотрудник»
Табельный номер	INTEGER			+	+	Уникален, соответствует ключу «табельный номер сотрудника»
Дата возврата	DATE				+	дд.мм.гггг
Дата фактического возврата	DATE				-	дд.мм.гггг
Статус	VARCHAR (20)				+	Книга выдана/возвращена
Штраф	VARCHAR (20)				-	Штраф в соответствии с просрочкой
Зарегистрированный читатель						
Номер абонемента	INTEGER		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Дата выдачи абонемента	DATE		+		+	ДД.ММ.ГГГГ
Паспортные данные	VARCHAR (20)			+	+	Серия и номер паспорта
Дата выбытия	DATE				-	ДД.ММ.ГГГГ
Дата регистрации	DATE				+	ДД.ММ.ГГГГ
<i>Читатель</i>						
Паспортные данные	VARCHAR (20)	+			+	Серия и номер паспорта
ФИО	VARCHAR (20)				+	ФИО в соответствии с паспортными данными
Электронная почта	CHAR (18)				-	-
Телефон	INTEGER				-	11 цифр
Адрес проживания	VARCHAR (20)				-	-
<i>Сотрудник</i>						
Табельный номер	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО	VARCHAR (20)	+			+	ФИО в соответствии с паспортными данными
Номер филиала	INTEGER			+	+	Уникален
Должность	VARCHAR (20)				+	-
Электронная почта	VARCHAR (20)				-	-
Номер телефона	INTEGER				-	11 цифр
<i>Филиал</i>						
Номер	INTEGER	+			+	Уникален
Название	VARCHAR (20)				+	-
Адрес	VARCHAR (20)				+	-

Уровень	VARCH AR (20)				-	Детская/взрос лая
<i>Акт постановки на учет</i>						
Номер акта	INTEGE R	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения
Табельный номер сотрудника	INTEGE R			+	+	Уникален, соответствует ключу «сотрудник»
ФИО сотрудника	VARCH AR (20)			+	+	ФИО, соответствует ключу «сотрудник»
Дата	DATE				+	дд.мм.гггг
<i>Акт о списании</i>						
Номер акта	INTEGE R	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения
Табельный номер сотрудника	INTEGE R			+	+	Уникален, соответствует ключу «сотрудник»
ФИО сотрудника	VARCH AR (20)			+	+	ФИО, соответствует ключу «сотрудник»
Дата	DATE				+	дд.мм.гггг
Общая стоимость	INTEGE R				+	-
Причина	VARCH AR (20)				-	-
Направлени е после выбытия с учета	VARCH AR (20)				-	-
<i>Акт о приеме документов взамен утерянных</i>						
Номер акта	INTEGE R	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения



Табельный номер сотрудника	INTEGER			+	+	Уникален, соответствует ключу «сотрудник»
ФИО сотрудника	VARCHAR (20)			+	+	ФИО, соответствует ключу «сотрудник»
Дата	DATE				+	дд.мм.гггг
Документы на безвозмездной основе	VARCHAR (20)				-	-
Документы взамен утраченных	VARCHAR (20)				-	-
Документы, равноценные утраченным	VARCHAR (20)				-	-
<i>Экземпляр</i>						
Инвентарный номер	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер акта	INTEGER			+	+	Уникален, соответствует одному из ключей «акт...»
Статус	VARCHAR (20)				+	Выдан/на месте
Номер накладной	INTEGER			+	+	Уникален, соответствует ключу «номер накладной»
Период хранения	DATE				+	Кол-во месяцев
<i>Хранение экземпляра</i>						
Дата начала	DATE	+				дд.мм.гггг
Инвентарный номер	INTEGER		+		+	Уникален, соответствует ключу «инвентарный номер»
Код места хранения	INTEGER		+		+	Уникален, необходимо обеспечить

						автоматическую генерацию значения
Статус	VARCHAR (20)				+	На месте/отсутствует
Дата окончания	DATE				-	дд.мм.гггг
Срок хранения	DATE				+	Конечная дата дд.мм.гггг
<i>Место хранения</i>						
Код места хранения	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер стеллажа	INTEGER				+	-
Номер полки	INTEGER				+	-
Номер комнаты	INTEGER				+	-
<i>Поступление</i>						
ID поступления	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Инвентарный номер	INTEGER			+	+	Уникален, соответствует ключу «инвентарный номер»
Номер накладной	INTEGER			+	+	Уникален, соответствует ключу «номер накладной»
Дата	DATE				+	дд.мм.гггг
Ответственный сотрудник	VARCHAR (20)				+	ФИО, соответствует ключу «ФИО ответственного сотрудника»
<i>Накладная от поставщика</i>						
Номер накладной	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

						ю генерацию значения
Табельный номер сотрудника	INTEGER				+	ФИО, соответствует ключу «табельный номер сотрудника»
Дата	DATE				+	дд.мм.гггг
ФИО поставщика	VARCHAR (20)				+	ФИО
<i>Карточка</i>						
Библиотечный шифр	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID поступления	INTEGER			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название книги	VARCHAR (20)			+	+	Соответствует ключу «название книги»
Номер тома	INTEGER			+	-	Соответствует ключу «номер тома»
Вид издания	VARCHAR (20)			+	+	-
Название издательства	VARCHAR (20)			+	+	Соответствует ключу «название издательства»
Количество экземпляров	INTEGER				+	-
Составитель	VARCHAR (20)				+	ФИО составителя
Год выпуска	DATE				+	гггг
Переводчик	VARCHAR (20)				-	ФИО переводчика
<i>Книга</i>						
Название книги	VARCHAR (20)	+			+	-
Номер тома	INTEGER	+			-	-

Список авторов	VARCH AR (20)				-	-
Автор	VARCH AR (20)				+	ФИО автора
Язык	VARCH AR (20)				+	-
Область знания	VARCH AR (20)				+	-
Место издания	VARCH AR (20)				+	
<i>Издательство</i>						
Название издательства	VARCH AR (20)	+			+	-
Город	VARCH AR (20)				+	-

### **Вывод:**

Я узнала, как пользоваться инфологическими моделями БД в нотациях Питера Чена-Кириллова (в Draw.io) и IDEF1X (в CA ERwin Data Modeler), а также познакомилась с внутренней структурой хранения информации в библиотеках и ее особенностях. Подводя итоги, можно сказать, что я изучила принцип работы баз данных, и на основании полученных навыков могу приступать непосредственно к самой работе с БД.