

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 инфологических моделей
данных БД.»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Морозов Артём Андреевич

Факультет: ТИИТ, ИКТ

Группа: К3141

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург, 2023

Оглавление

| | |
|--|----|
| Цель работы..... | 3 |
| Практическое задание | 3 |
| Индивидуальное задание | 3 |
| Выполнение | 4 |
| Название создаваемой БД | 4 |
| Состав реквизитов сущностей | 4 |
| Схема инфологической модели БД в нотации Питера Чена..... | 5 |
| Схема инфологической модели в нотации IDEF1X..... | 5 |
| Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные | 6 |
| Вывод..... | 10 |

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. 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

Название создаваемой БД

«Библиотека»

Состав реквизитов сущностей

1. Читатель (Номер формуляра, Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Адрес проживания, Паспортные данные, Электронная почта, Книги на руках)
2. Абонемент (Номер операции, Дата выдачи, Дата возврата (фактическая), Дата возврата (планируемая), Штраф, Номер Экземпляра, Номер формуляра, ID сотрудника)
3. Сотрудник (ID сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Должность)
4. Экземпляр Книги (Номер экземпляра, Состояние экземпляра, Наличие экземпляра, Библиотечный шифр)
5. Издание книги (Библиотечный шифр, Язык книги, Год выпуска, Код книги, Код издательства)
6. Издательство (Код издательства, Составители издания, Место издания, Название)
7. Книга (Код книги, Название, Авторы, Номер тома, Год написания, Язык оригинала, Области знаний)
8. Место хранения (Код места хранения, Номер стеллажа, Номер полки, Номер комнаты)
9. Хранится (Номер экземпляра, Код места хранения, Дата начала хранения, Дата окончания хранения)
10. Акт дарения (Номер акта дарения, Дата подписания, Замещение утерянного экземпляра, Номер экземпляра, ID сотрудника)
11. Акт списания (Номер акта списания, Дата подписания, Причина списания, Номер экземпляра, ID сотрудника)
12. Акт постановки на учет (Номер акта постановки на учет, Дата подписания, Источник книги, Номер экземпляра, ID сотрудника)
13. Состав накладной (Номер накладной, Библиотечный шифр, Номер акта)
14. Накладная (Номер накладной, Дата подписания, Цена книги)

Схема инфологической модели БД в нотации Питера Чена

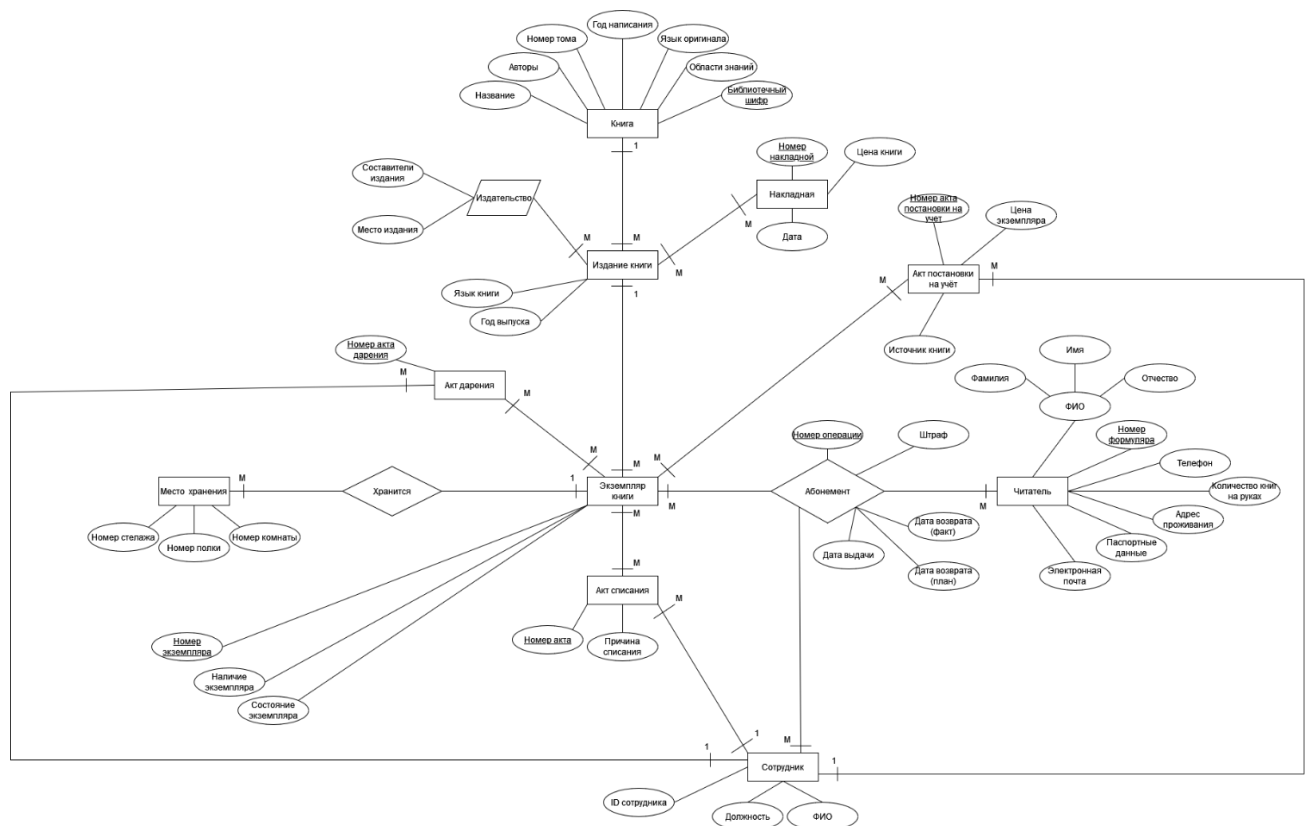
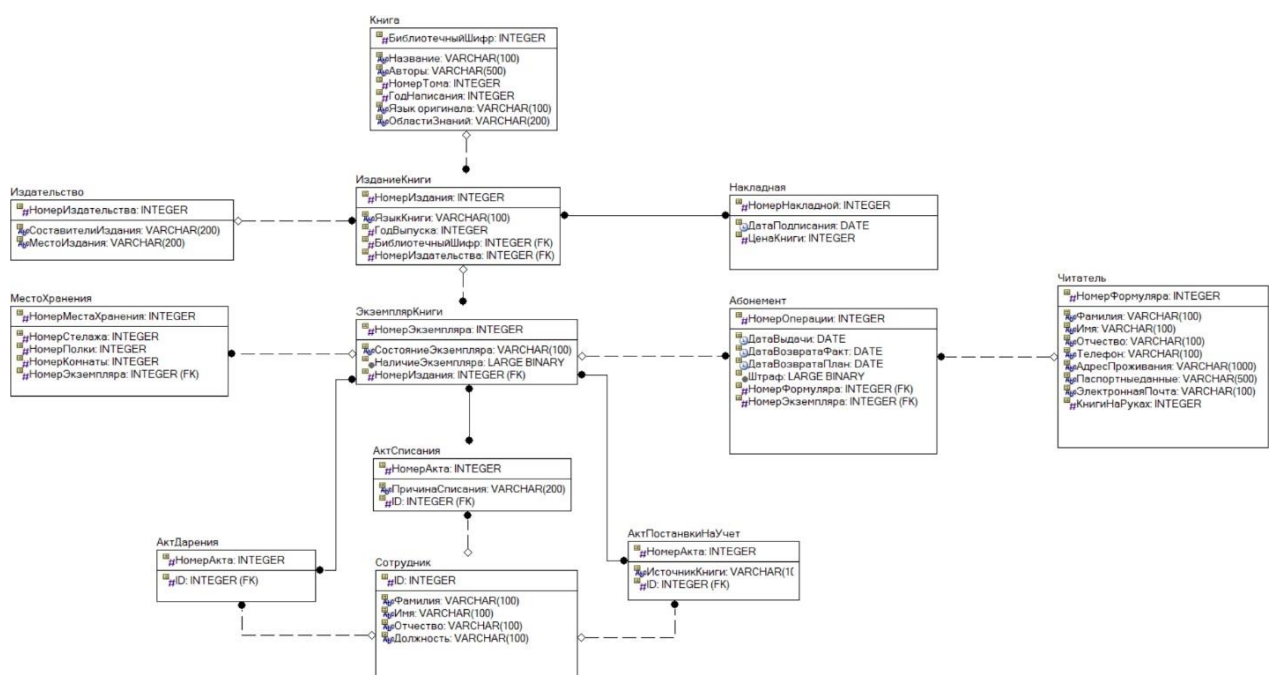


Схема инфологической модели в нотации IDEF1X



Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

| Наименование атрибута | Тип | Первичный ключ | | Внешний ключ | Обязательность | Ограничения целостности |
|-----------------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|----------------|--|
| | | Собственный атрибут | Внешний ключ | | | |
| Читатель | | | | | | |
| Номер формуляра | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Фамилия | VARCHAR (100) | | | | + | Кириллица и символы |
| Имя | VARCHAR (100) | | | | + | Кириллица и символы |
| Отчество | VARCHAR (100) | | | | + | Кириллица и символы |
| Телефон | VARCHAR (10) | | | | + | Цифры и символы |
| Адрес проживания | VARCHAR (500) | | | | + | |
| Паспортные данные | VARCHAR (1000) | | | | + | |
| Электронная почта | VARCHAR (100) | | | | + | Латиница и символы |
| Книги на руках | INTEGER | | | | + | Не больше 3 Не меньше 0 |
| Абонемент | | | | | | |
| Номер операции | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Дата выдачи | DATE | | | | + | |
| Дата возврата(факт) | DATE | | | | + | |
| Дата возврата(план) | DATE | | | | + | Не отличается от Дата выдачи более чем на 7 рабочих дней |
| Штраф | LARGE BINARY | | | | + | |
| Номер экземпляра | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Экземпляр |
| Номер формуляра | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Читатель |
| ID сотрудника | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу |

| | | | | | | |
|-------------------------|------------------|---|---|--|---|---|
| | | | | | | сущности Сотрудник |
| <i>Сотрудник</i> | | | | | | |
| ID сотрудника | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Фамилия | VARCHAR (100) | | | | + | |
| Имя | VARCHAR (100) | | | | + | |
| Отчество | VARCHAR (100) | | | | + | |
| Должность | VARCHAR (75) | | | | + | Значение выбирается из списка (Главный библиотекарь; Библиотекарь; Ассистент библиотекаря; Кладовщик- библиотекарь; Технический специалист по компьютерной технике и программному обеспечению; Уборщик) |
| <i>Экземпляр книги</i> | | | | | | |
| Номер экземпляра | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Состояние экземпляра | VARCHAR (50) | | | | + | Значение выбирается из списка (Идеальное состояние; Легкие повреждения; Заметные повреждения; Серьезные повреждения; Непригодное состояние) |
| Наличие экземпляра | LARGE BINARY | | | | + | |
| Библиотечный шифр | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Издание книги |
| <i>Издание книги</i> | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|----------------|---|---|--|---|---|
| Библиотечный шифр | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Язык книги | VARCHAR (50) | | | | + | |
| Год выпуска | INTEGER | | | | + | |
| Код книги | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Книга |
| Код издательства | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Издательство |
| <i>Издательство</i> | | | | | | |
| Код издательства | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Составители издания | VARCHAR (500) | | | | + | |
| Место издания (адрес издательства) | VARCHAR (1000) | | | | + | |
| Название | VARCHAR (100) | | | | + | |
| <i>Книга</i> | | | | | | |
| Код книги | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Название | VARCHAR (1000) | | | | + | |
| Авторы | VARCHAR (1000) | | | | + | |
| Номер тома | INTEGER | | | | + | |
| Язык оригинала | VARCHAR (100) | | | | + | |
| Год написания | INTEGER | | | | + | |
| Области знаний | VARCHAR (500) | | | | + | |
| <i>Место хранения</i> | | | | | | |
| Код места хранения | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Номер стеллажа | INTEGER | | | | + | Натуральные числа |
| Номер полки | INTEGER | | | | + | Натуральные числа |
| Номер комнаты | INTEGER | | | | + | Натуральные числа |
| <i>Хранится</i> | | | | | | |
| Номер экземпляра | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному |

| | | | | | | |
|--|------------------|---|---|--|---|---|
| | | | | | | ключу сущности Экземпляр |
| Код места хранения | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Место хранения |
| Дата начала хранения | DATE | | | | + | |
| Дата окончания хранения | DATE | | | | + | Больше, чем Дата начала хранения |
| <i>Акт дарения</i> | | | | | | |
| Номер акта дарения | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Дата подписания | DATE | | | | + | |
| Замещение утраченного экземпляра | LARGE BINARY | | | | + | |
| Номер экземпляра | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Экземпляр |
| ID сотрудника | INTEGER | | + | | + | Уникален |
| <i>Акт списания</i> | | | | | | |
| Номер акта списания | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Дата подписания | DATE | | | | + | |
| Причина списания | VARCHAR (200) | | | | + | |
| Номер экземпляра | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Экземпляр |
| ID сотрудника | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник |
| <i>Акт постановки на учет</i> | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|---|---|--|---|---|
| Номер акта постановки на учет | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Дата подписания | DATE | | | | + | |
| Источник книги | VARCHAR (500) | | | | + | |
| Номер экземпляра | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Экземпляр |
| ID сотрудника | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник |
| <i>Состав накладной</i> | | | | | | |
| Номер накладной | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Библиотечный шифр | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Издание книги |
| Номер акта постановки на учет | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности Акт постановки на учет |
| <i>Накладная</i> | | | | | | |
| Номер накладной | INTEGER | + | | | + | Уникален |
| Дата подписания | DATE | | | | + | |
| Цена книги | INTEGER | | | | + | |

Вывод

Я овладел практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом “сущность-связь”, а так же узнал новое о внутренней работе библиотек.