ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Лабораторная работа

на тему:

**«Создание логической модели данных  
учёта выдачи и возврата книг в студенческой библиотеке»**

**Выполнил**:

студент группы ИСиТ 169

Жилин Даниил Игоревич

**Проверил**:

к.т.н., доцент кафедры ИС

Карякин Иван Юрьевич

Тюмень, 2018 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение3

1 Диаграмма логической модели данных4

2 Описание диаграммы6

Заключение11

Список литературы12

**ВВЕДЕНИЕ**

Логическая модель создаётся на основе концептуальной модели. Состоит из таблиц, связи между которыми должны быть только один ко многим. Связи один к одному исправляются путем совмещения двух таблиц в одну, но при правильной концептуальной модели в этом не будет необходимости, так как этих связей уже не будет. Многие ко многим же исправляются путем создания связующей таблицы. Логическая модель должна содержать диаграмму и описание к ней.

**1 ДИАГРАММА ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ**

В результате анализа концептуальной модели данных ERD была построена логическая модель данных в нотации IDEF1X, где были выделены следующие таблицы:

* студент,
* группа,
* направление,
* институт,
* журнал,
* сотрудник,
* должность,
* книга,
* книга\_Жанр,
* жанр,
* издательство,
* книга\_Автор,
* автор.

На рисунке 1 представлена данная диаграмма.

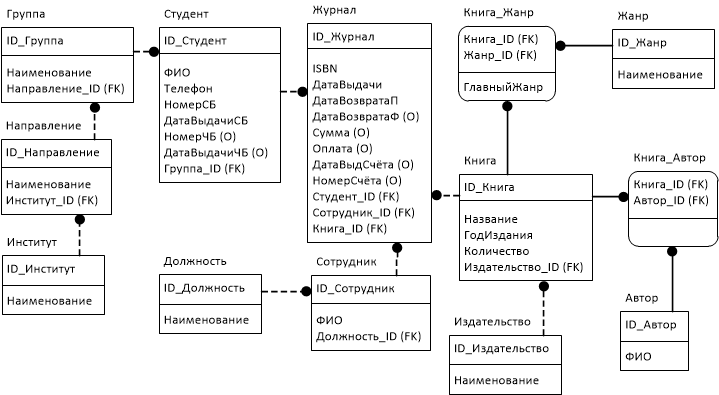
****

Рисунок 1 – Диаграмма IDEF1X

**2 ОПИСАНИЕ ДИАГРАММЫ**

**Таблица «Институт»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Институт | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Институт |
|  | Наименование | NOT NULL | Varchar(50) | Наименование института |

**Таблица «Направление»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Направление | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Направление |
|  | Наименование | NOT NULL | Varchar(50) | Наименование направления |
| FK | Институт\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Институт |

**Таблица «Группа»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Группа | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Группа |
|  | Наименование | NOT NULL | Varchar(50) | Наименование группы |
| FK | Направление\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Направление |

**Таблица «Студент»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Студент | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Студент |
|  | ФИО | NOT NULL | Varchar(50) | Фамилия Имя Отчество студента |
|  | Телефон | NOT NULL | Varchar(20) | Контактный телефон студента |
|  | НомерСБ | NOT NULL | Varchar(50) | Номер студенческого билета студента |
|  | ДатаВыдачиСБ | NOT NULL | Date | Дата, выдачи студенту студ. билета |
|  | НомерЧБ | NULL | Varchar(50) | Номер читательского билета студента |
|  | ДатаВыдачиЧБ | NULL | Date | Дата выдачи студенту чит. билета |
| FK | Группа\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Группа |

**Таблица «Журнал»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Журнал | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Журнал |
|  | ISBN | NOT NULL | Varchar(50) | Уникальный номер книжного издания |
|  | ДатаВыдачи | NOT NULL | Date | Дата, когда книга была выдана на руки студенту |
|  | ДатаВозвратаП | NOT NULL | Date | Дата предпол. возврата книги в библиотеку |
|  | ДатаВозвратаФ | NULL | Date | Дата фактич. возврата книги в библиотеку |
|  | Сумма | NULL | Float | Сумма штрафа, за задержку книги |
|  | Оплата | NULL | Bit | Статус оплаты штрафа |
|  | ДатаВыдСчёта | NULL | Date | Дата, когда был выдан счёт об оплате штрафа |
|  | НомерСчёта | NULL | Int | Уникальный номер счёта |
| FK | Студент\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Студент |
| FK | Сотрудник\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Сотрудник |
| FK | Книга\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Книга |

**Таблица «Сотрудник»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Сотрудник | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Сотрудник |
|  | ФИО | NOT NULL | Varchar(50) | Фамилия Имя Отчество сотрудника библиотеки |
| FK | Должность\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Должность |

**Таблица «Должность»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Должность | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Должность |
|  | Наименование | NOT NULL | Varchar(50) | Наименование должности |

**Таблица «Книга»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Книга | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Книга |
|  | Название | NOT NULL | Varchar(50) | Название книги |
|  | ГодИздания | NOT NULL | Int | Год, когда книга была издана |
|  | Количество | NOT NULL | Int | Количество имеющихся копий книги в библиотеке |
| FK | Издательство\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Издательство |

**Таблица «Издательство»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Издательство | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Издательство |
|  | Наименование | NOT NULL | Varchar(50) | Наименование издательства |

**Таблица «Книга\_Жанр»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,FK | Книга\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Книга\_Жанр, Внешний ключ таблицы Книга |
| PK,FK | Жанр\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Книга\_Жанр, Внешний ключ таблицы Жанр |
|  | ГлавныйЖанр | NOT NULL | Varchar(50) | Главный жанр книги |

**Таблица «Жанр»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Жанр | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Жанр |
|  | Наименование | NOT NULL | Varchar(50) | Наименование жанра |

**Таблица «Книга\_Автор»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,FK | Книга\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Книга\_Автор, Внешний ключ таблицы Книга |
| PK,FK | Автор\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Книга\_Автор, Внешний ключ таблицы Автор |

**Таблица «Автор»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Автор | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Автор |
|  | ФИО | NOT NULL | Varchar(50) | Фамилия Имя Отчество автора |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения лабораторной работы я стал лучше строить логическую модель данных в нотации IDEF1X. Научился красиво и правильно оформлять диаграмму логической модели и её описание, вследствие чего повысилась читабельность документа и сократился шанс появления ошибок при дальнейшей работе с предметной областью.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бураков П. В. ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ [Текст]: Учебное пособие/ П.В. Бураков, В.Ю. Петров – СПб, СПбГУ ИТМО, 2010. – 128с.

2. Томас Коннолли Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. 2-е издание [Текст]/ Томас Коннолли, Каролин Бегг, Анна Страчан – Москва: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120с.

3. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Текст]: Учебное пособие/ Т.С. Карпова – Москва: «ИНТУИТ», 2016. – 241с.

4. Peter Pin-Shan Chen The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data. ACM Transactions on Database Systems, Volume 1, Number 1 [Текст]/ Peter Pin-Shan Chen – Massachusets Institute of Technology, 1976. – p.9-36

5. Медведкова И. Е. Базы данных [Текст]: Учебное пособие/ И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов – Воронеж, ВГУИТ, 2014. – 105с.

6. Лазицкас Е. А. Базы данных и системы управления базами данных [Текст]: учебное пособие/ Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. – Минск: РИПО, 2016. 267с.

7. Гущин А. Н. Базы данных [Текст]: учебник/ А. Н. Гущин – Москва: Директ-Медиа, 2014. 266с.

8. Илюшечкин В.М. ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ [Текст]: учебник/ В.М. Илюшечкин – Москва, МИЭТ, 2014.- - 213с.

9. Garcia-Molina Database Systems: The Complete Book [Текст]/Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom – Pearson Prentice Hall, 2009. – 1203c.

10. Andy Oppel Data Modeling, A Beginner's Guide [Текст]/ Andy Oppel – McGraw Hill Professional, 2009, 368c.

11. Toby J. Teorey Database Modeling and Design [Текст]/ Toby J. Teorey, Sam S. Lightstone, Tom Nadeau, and H. V. Jagadish – Elseiver, 2006. – 275c.

12. David C. Hay UML and Data Modeling: A Reconciliation [Текст]/ David C. Hay – Technics publications, 2011, 233c.

13. Graeme Simsion Data Modeling Theory and Practice [Текст]/ Graeme Simsion - Technics publicationsб 2007. – 161с.

14. Narayan S. Umanath Data Modeling and Database Design [Текст]/ Narayan S. Umanath – Thompson Course Technology, 2007. – 698c.

15. Стружкин Н.П. Базы данных. Проектирование [Текст]: учебник/ Н. П. Стружкин, В.В. Годин – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 277с.