



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатики и систем управления

КАФЕДРА Теоретической информатики и компьютерных технологий

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

ПО КУРСУ:

«*БАЗЫ ДАННЫХ*»

Студентка группы ИУ9-52Б

Самохвалова П.С.

Преподаватель *Вишняков И.Э.*

Москва, 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Постановка задачи	3
2. Практическая реализация	4
3. Вывод	12

1. Постановка задачи

Целью данной лабораторной работы является преобразование модели «сущность-связь» в реляционную модель.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Преобразовать модель «сущность-связь», созданную в лабораторной работе № 1, в реляционную модель согласно процедуре преобразования.
2. Обосновать выбор типов данных, ключей, правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности.

2. Практическая реализация

На рисунке 1 представлена модель «сущность-связь» для выбранной предметной области, созданная в лабораторной работе №1.

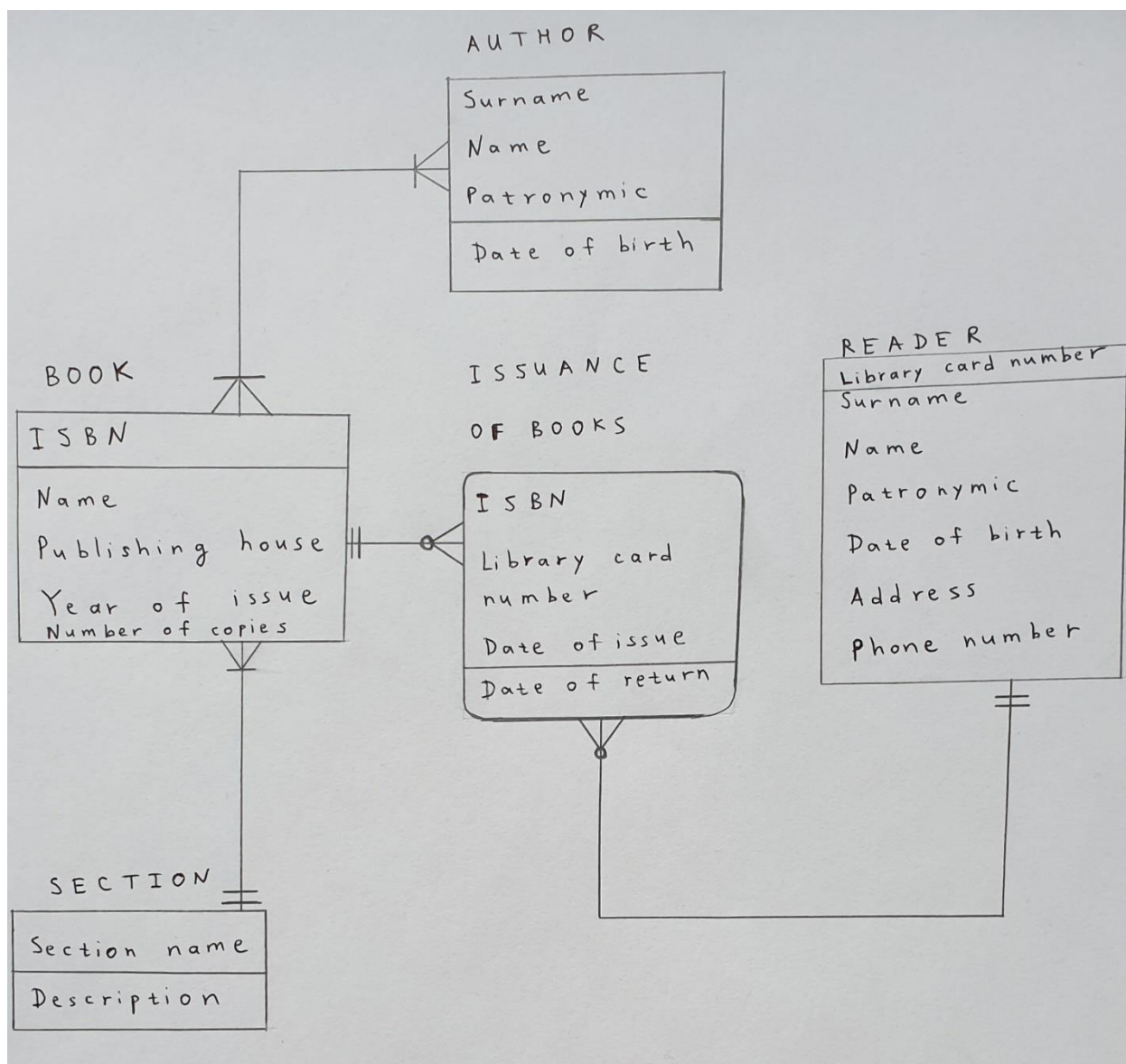


Рисунок 1 – Модель «сущность-связь».

На рисунке 2 представлена реляционная модель для выбранной предметной области.

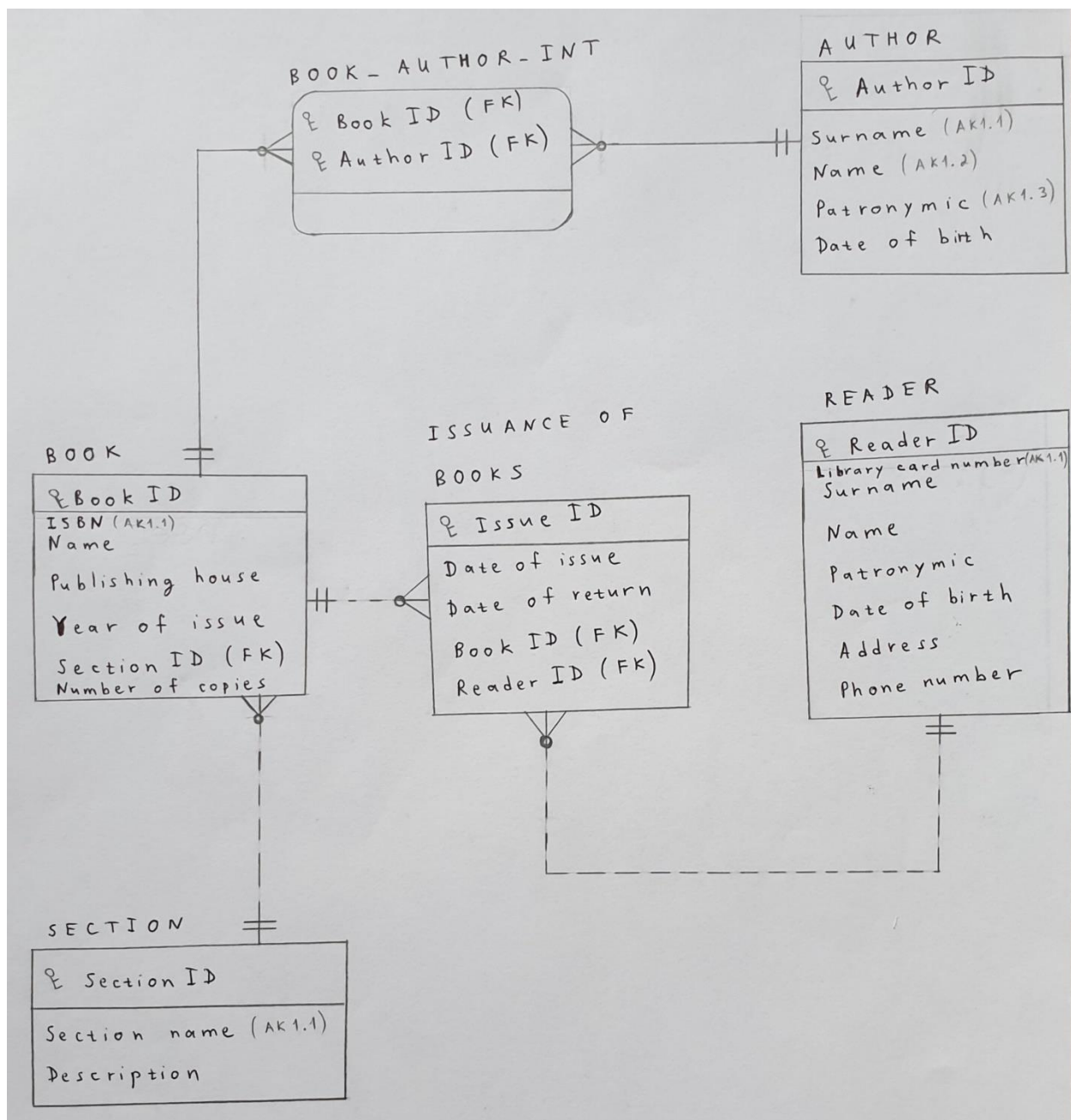


Рисунок 2 – Реляционная модель.

В модели «сущность-связь» книга могла иметь 1 автора или более, автор мог иметь 1 книгу или более, раздел мог иметь 1 книгу или более. Но для улучшения практичности в реляционной модели были изменены минимальные кардинальные числа. В реляционной модели **BOOK** может иметь 0 или более **BOOK_AUTHOR_INT**, **AUTHOR** может иметь 0 или более **BOOK_AUTHOR_INT**, **SECTION** может иметь 0 или более **BOOK**.

В таблице 1 представлены отношения и кардинальные числа.

Таблица 1 – Отношения и кардинальные числа.

Relationship		Cardinality		
Parent	Child	Type	Max	Min
BOOK	BOOK_AUTHOR_INT	Identifying	1:N	M-O
AUTHOR	BOOK_AUTHOR_INT	Identifying	1:N	M-O
SECTION	BOOK	Nonidentifying	1:N	M-O
BOOK	ISSUANCE OF BOOKS	Nonidentifying	1:N	M-O
READER	ISSUANCE OF BOOKS	Nonidentifying	1:N	M-O

В таблице 2 представлены ограничения минимальной кардинальности BOOK-to-BOOK_AUTHOR_INT, M-O.

Таблица 2 – Связь BOOK-BOOK_AUTHOR_INT.

	Действия для BOOK (родитель)	Действия для BOOK_AUTHOR_INT (потомок)
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи
Изменение первичного или внешнего ключа	Запрет	Запрет
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничений

В таблице 3 представлены ограничения минимальной кардинальности AUTHOR-to-BOOK_AUTHOR_INT, M-O.

Таблица 3 – Связь AUTHOR-BOOK_AUTHOR_INT.

	Действия для AUTHOR (родитель)	Действия для BOOK_AUTHOR_INT (потомок)
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи
Изменение первичного или внешнего ключа	Запрет	Запрет
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничений

В таблице 4 представлены ограничения минимальной кардинальности SECTION-to-BOOK, M-O.

Таблица 4 – Связь SECTION_BOOK.

	Действия для SECTION (родитель)	Действия для BOOK (потомок)
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи
Изменение первичного или внешнего ключа	Запрет	Запрет
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничений

В таблице 5 представлены ограничения минимальной кардинальности BOOK-to-ISSUANCE OF BOOKS, M-O.

Таблица 5 - Связь BOOK-ISSUANCE OF BOOKS.

	Действия для BOOK (родитель)	Действия для ISSUANCE OF BOOKS (потомок)
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи
Изменение первичного или внешнего ключа	Запрет	Запрет
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничений

В таблице 6 представлены ограничения минимальной кардинальности READER-to- ISSUANCE OF BOOKS, M-O.

Таблица 6 – Связь READER-ISSUANCE OF BOOKS.

	Действия для READER (родитель)	Действия для ISSUANCE OF BOOKS (потомок)
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи
Изменение первичного или внешнего ключа	Запрет	Запрет
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничений

В таблице 7 представлены описания колонок для BOOK.

Таблица 7 – BOOK.

Column name	Type	Key	NULL Status	Remarks
BookID	Int	Primary key	NOT NULL	
Name	Char (25)	No	NOT NULL	
Publishing house	Char (30)	No	NOT NULL	
Year of issue	Date	No	NOT NULL	
SectionID	Int	Foreign key	NOT NULL	
Number of copies	Int	No	NOT NULL	
ISBN	Int	Alternate key	NOT NULL	Unique (AK1.1)

В таблице 8 представлены описания колонок для SECTION.

Таблица 8 – SECTION.

Column name	Type	Key	NULL Status	Remarks
SectionID	Int	Primary key	NOT NULL	
Section name	Char (25)	Alternate key	NOT NULL	Unique (AK1.1)
Description	Char (100)	No	NOT NULL	

В таблице 9 представлены описания колонок для AUTHOR.

Таблица 9 – AUTHOR.

Column name	Type	Key	NULL Status	Remarks
AuthorID	Int	Primary key	NOT NULL	
Surname	Char (25)	Alternate key	NOT NULL	Unique (AK1.1)
Name	Char (25)	Alternate key	NOT NULL	Unique (AK1.2)
Patronymic	Char (25)	Alternate key	NOT NULL	Unique (AK1.3)
Date of birth	Date	No	NOT NULL	

В таблице 10 представлены описания колонок для BOOK_AUTHOR_INT.

Таблица 10 - BOOK_AUTHOR_INT.

Column name	Type	Key	NULL Status	Remarks
BookID	Int	Primary key, Foreign key	NOT NULL	
AuthorID	Int	Primary key, Foreign key	NOT NULL	

В таблице 11 представлены описания колонок для ISSUANCE OF BOOKS.

Таблица 11 – ISSUANCE OF BOOKS.

Column name	Type	Key	NULL Status	Remarks
IssueID	Int	Primary key	NOT NULL	
Date of issue	Date	No	NOT NULL	
Date of return	Date	No	NOT NULL	
BookID	Int	Foreign key	NOT NULL	
ReaderID	Int	Foreign key	NOT NULL	

В таблице 12 представлены описания колонок для READER.

Таблица 12 – READER.

Column name	Type	Key	NULL Status	Remarks
ReaderID	Int	Primary key	NOT NULL	
Surname	Char (25)	No	NOT NULL	
Name	Char (25)	No	NOT NULL	
Patronymic	Char (25)	No	NOT NULL	
Date of birth	Date	No	NOT NULL	
Address	Char (70)	No	NOT NULL	
Phone number	Char (20)	No	NOT NULL	
Library card number	Int	Alternate key	NOT NULL	Unique (AK1.1)

3. Вывод

В результате выполнения лабораторной работы была преобразована модель «сущность-связь», созданная в лабораторной работе № 1, в реляционную модель согласно процедуре преобразования, был обоснован выбор типов данных, ключей, правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности.