

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»**

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии

РАСЧЁТНО - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту на тему:

База данных картотеки книг

Руководитель курсового проекта _____ Просуков Е. А.

(Подпись, дата)

(Фамилия И.О.)

Студент _____ Кандрина П. И.

(Подпись, дата)

(Фамилия И.О.)

Москва, 2017

Введение	3
1 Аналитический раздел	4
1.1 Проектирование ER–модели предметной области	4
1.1.1 Определение.....	4
1.1.2 Проектирование ER–модели	4
1.1.3 Преобразование ER-модели в схему реляционной базы данных.....	5
2 Конструкторский раздел	7
2.1 Таблицы базы данных со сущностями	7
2.2 Диаграмма базыданных.....	7
2.3 Разработка сценария создания базы данных.....	9
2.4 Добавление, обновление, удаление, редактирование, отображение данных библиотеки	11
3 Технологический раздел.....	15
3.1 Выбор языка программирования и средства разработки	15
3.2 Метод реализации программы	16
3.3 Интерфейс программы	16
3.4 Структура модулей программы.....	18
4 Экпериментальный раздел	19
4.1 Среда тестирования и модель тестирования.....	19
4.2 Выполнение программы.....	19
5 Заключение	24
6 Список использованной литературы	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А	26
Сценарий создания базы данных	26

Введение

В современном мире количество информации увеличивается в геометрической прогрессии. Своевременное получение, правильное хранение и адекватная обработка данных необходимы, чтобы быть конкурентоспособными. Компьютеры были созданы для решения вычислительных задач, однако со временем они все чаще стали использоваться для построения систем обработки документов, а точнее, содержащейся в них информации. Такие системы обычно и называют информационными. Информационная система требует создания в памяти ЭВМ динамически обновляемой модели внешнего мира с использованием единого хранилища – базы данных.

На сегодняшний день одним из самых популярных занятий среди людей всех возрастов является чтение литературы. Посещение библиотеки также служит основой получения научной информации, самообучения. Без чтения книг люди бы не смогли заниматься разработкой новых проектов и усовершенствованием существующих технологий.

Чтобы хранить и управлять данными библиотек требуется ПО, которое могло бы упростить работу библиотекарей, а также предоставить необходимую читателю при выборе книг информацию. В связи с этим было разработано приложение, которое обладает таким функционалом.

1 Аналитический раздел

1.1 Проектирование ER–модели предметной области

1.1.1 Определение

ER-модель (модель сущность-связь) – это модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы предметной области. С её помощью выделяют ключевые сущности предметной области и обозначают связи, которые могут устанавливаться между этими сущностями.

1.1.2 Проектирование ER–модели

Исходя из общего представления о библиотечной системе учета, были выделены следующие сущности предметной области и их атрибуты:

- *книга*. Атрибуты: ID книги, название, жанр, количество страниц, ISBN;
- *автор*. Атрибуты: ID автора, имя, фамилия, отчество, страна рождения;
- *издатель*. Атрибуты: ID издателя, название, страна, адрес, телефон;
- *читатель*. Атрибуты: ID читателя, имя, фамилия, отчество, страна, адрес, телефон;
- *наличие книг*. Атрибуты: ID книги, ID издателя, количество, год издания, закупочная цена;
- *учет книг*. Атрибуты: ID записи, ID читателя, взявшего книгу, ID книги, ID автора, ID издателя, дата взятия книги, дата возврата книги;
- *авторство*. Атрибуты: ID автора, ID книги;

Графическая нотация ER-модели в виде ER-диаграммы (диаграммы сущность-связь) представлена на рисунке 1.1.

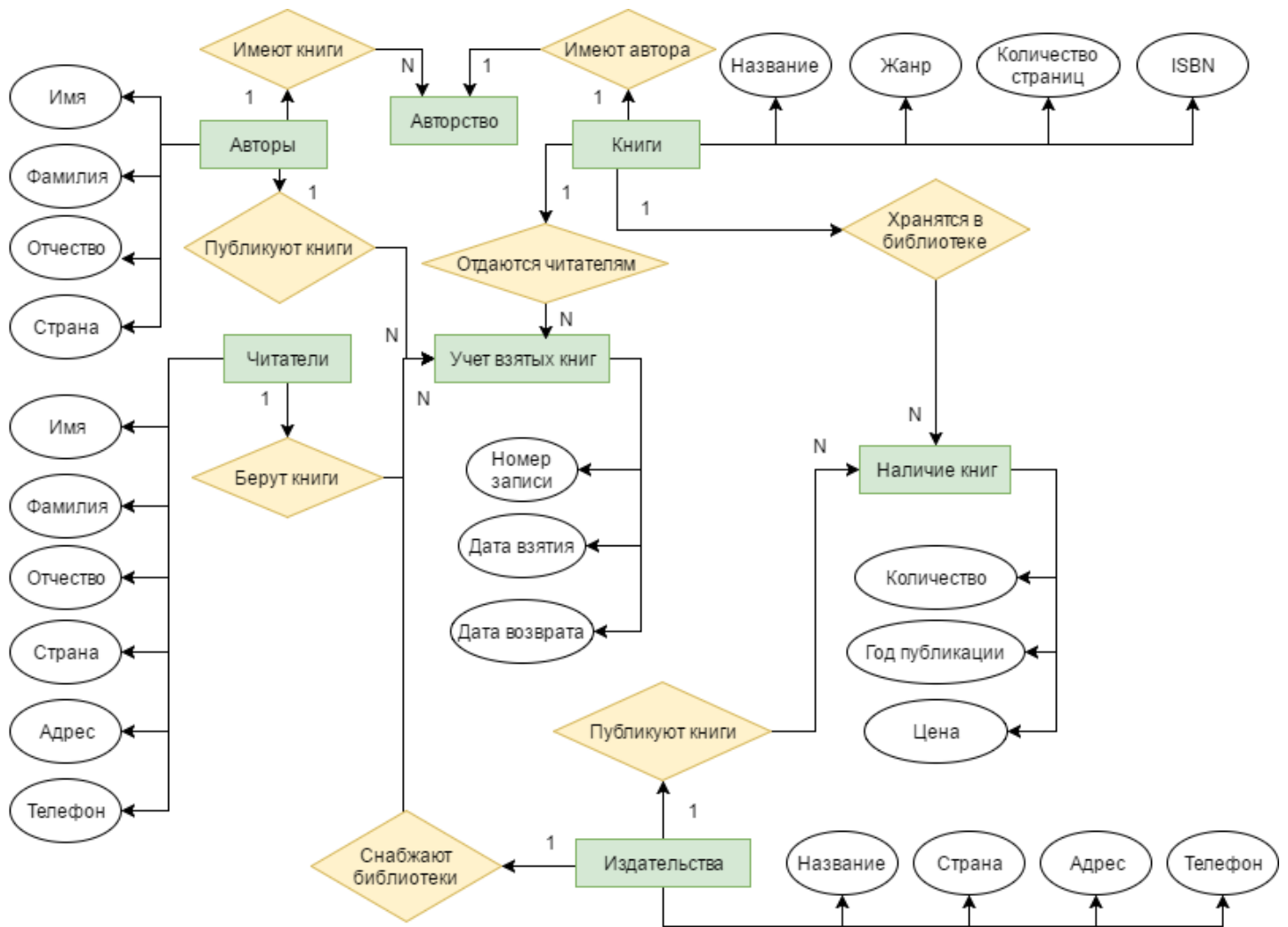


Рисунок 1.1. ER-диаграмма предметной области

1.1.3 Преобразование ER-модели в схему реляционной базы данных

Преобразование ER-модели в схему реляционной базы данных осуществляется с помощью пошаговой процедуры. Руководствуясь описанной процедурой, будем иметь.

1. Каждая выделенная сущность представляет таблицу в реляционной схеме базы данных. Обозначим каждую таблицу названием одной из сущностей: Readers(Читатели), Authors (Авторы), Books (Книги), Publishers (Издатели), Accounting (Учет книг), Availability (Наличие книг), Authorship (Авторство).
2. Каждая связь «многие к одному» и «один ко многим» отображается во внешний ключ, расположенный в таблице со стороны «многие», который будет ссылаться на таблицу на стороне «один». В данном случае внешние ключи:
 - RID_read, RID_book, RID_aut, RID_pub в таблице Accounting будут ссылаться на таблицы Reader, Book, Author и Publisher;

- AID_book, AID_pub в таблице Availability будут ссылаться на таблицы Book, Publisher;
- PID_book, PID_aut в таблице Authorship будут ссылаться на таблицы Book, Author.

2 Конструкторский раздел

2.1 Таблицы базы данных с сущностями

Для согласованности дадим столбцам названия, указанные в таблице 2.1.

Имя таблицы	Имена столбцов
Author	ID_aut (первичный ключ), Name_aut(имя), Surname_aut(фамилия), Patronymic_aut(отчество), Country_aut(страна рождения)
Reader	ID_read (первичный ключ), Name_read(имя), Surname_read(фамилия), Patronymic_read(отчество), Country_read(страна), Address_read (адрес), Telephone_read(телефон для контакта)
Book	ID_book (первичный ключ), Title_book(название), Genre_book(жанр), PageNum_book(количество страниц), ISBN_book(код ISBN)
Publisher	ID_pub (первичный ключ), Name_pub(название), Country_pub(страна), Address_pub (адрес), Telephone_pub(телефон для контакта)
Accounting	ID_асс (первичный ключ), RID_book (идентификатор книги – внешний ключ), RID_pub (идентификатор издателя – внешний ключ), RID_aut (идентификатор автора – внешний ключ), RID_read (идентификатор читателя – внешний ключ), Date_take (дата взятия книги), Date_return (дата возврата книги)
Availability	AID_book (идентификатор книги – внешний ключ), AID_pub (идентификатор издателя – внешний ключ), Amount (количество), PubYear (год издания), Price (закупочная цена)
Authorship	PID_book (идентификатор книги – внешний ключ), PID_aut (идентификатор автора – внешний ключ),

Таблица 2.1. Таблица базы данных с сущностями

2.2 Диаграмма базы данных

В данном работе, соответственно с проектированием ER-модели полученная реляционная схема базы данных представлена на рисунке 2.1

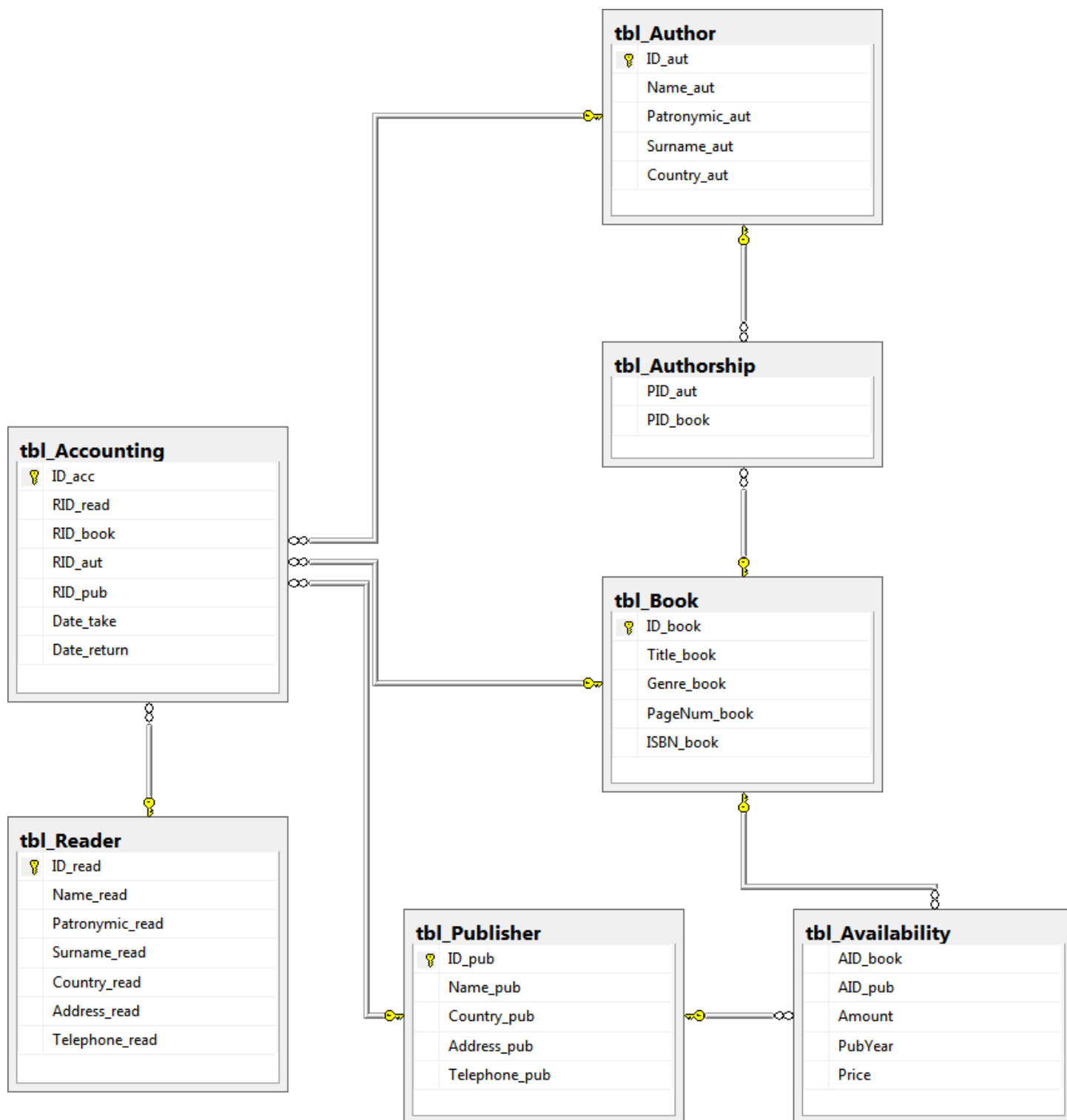


Рисунок 2.1. Диаграмма базы данных библиотеки

2.3 Разработка сценария создания базы данных

Для написания сценария создания базы данных на языке SQL необходимо определить типы данных столбцов таблиц базы данных и все виды ограничений (NULL, NOT NULL, PRIMARY KEY, UNIQUE, CHECK, FOREIGN KEY). В таблице 3.1.1 в соответствии с выбранной СУБД представлены типы данных столбцов таблиц базы данных.

Имя таблицы	Имя столбца	Тип данных	ALLOW NULL
Author	ID_aut	int	NOT NULL
	Name_aut	varchar(20)	NOT NULL
	Patronymic_aut	varchar(20)	NULL
	Surname_aut	varchar(20)	NOT NULL
	Country_aut	varchar(20)	NOT NULL
Reader	ID_read	int	NOT NULL
	Name_read	varchar(20)	NOT NULL
	Patronymic_read	varchar(20)	NOT NULL
	Surname_read	varchar(20)	NOT NULL
	Country_read	varchar(20)	NOT NULL
	Address_read	varchar(60)	NOT NULL
	Telephone_read	varchar(20)	NOT NULL
Book	ID_book	int	NOT NULL
	Title_book	varchar(50)	NOT NULL
	Genre_book	varchar(30)	NOT NULL
	PageNum_book	int	NOT NULL
	ISBN_book	varchar(13)	NOT NULL
Publisher	ID_pub	int	NOT NULL

	Name_pub	varchar(20)	NOT NULL
	Country_pub	varchar(20)	NOT NULL
	Address_pub	varchar(60)	NOT NULL
	Telephone_pub	varchar(20)	NOT NULL
Accounting	ID_acc	int	NOT NULL
	RID_read	int	NOT NULL
	RID_book	int	NOT NULL
	RID_aut	int	NOT NULL
	RID_pub	int	NOT NULL
	Date_take	date	NOT NULL
	Date_return	date	NULL
Availability	AID_book	int	NOT NULL
	AID_pub	int	NOT NULL
	Amount	int	NOT NULL
	PubYear	int	NOT NULL
	Price	money	NOT NULL
Authorship	PID_book	int	NOT NULL
	PID_aut	int	NOT NULL

Таблица 2.2. Типы данных столбцов таблиц базы данных

Заметим, что в таблицах Authors, Readers, Books, Publishers, Accounting в роли первичного ключа выступает столбец типа int NOT NULL.

Для столбцов Patronymic_aut и Date_return таблиц Authors и Accounting базы данных принято соглашение об ограничении NOTNULL.

Ограничения FOREIGNKEY представлены в таблице 2.3.

Ссылающаяся таблица	Внешний ключ	Ссылочная таблица	Первичный ключ
Availability	AID_book	Book	ID_book
Availability	AID_pub	Publisher	ID_pub
Accounting	RID_book	Book	ID_book
Accounting	RID_pub	Publisher	ID_pub
Accounting	RID_read	Reader	ID_read
Accounting	RID_aut	Author	ID_aut
Authorship	PID_aut	Author	ID_aut
Authorship	PID_book	Book	ID_book

Таблица 2.3. Ограничения FOREIGN KEY

Сценарий создания базы данных на языке Transact-SQL для MicrosoftSQLServer приведен в **Приложении А**.

2.4 Добавление, обновление, удаление, редактирование, отображение данных библиотеки

Для добавления, обновления, удаления, редактирования и отображения данных библиотеки были написаны функции, процедуры и представления на языке *Transact – SQL*, в следующей таблице показаны их названия и цели.

Тип	Название	Цель
	InsertAuthor	добавление автора в таблицу Author
	InsertReader	добавление читателя в таблицу Reader
	InsertBook	добавление книги в

Хранимая процедура		таблицу Book
	InsertPublisher	добавление издателя в таблицу Publisher
	InsertAvailability	добавление информации о наличии книги в таблицу Availability
	InsertAccounting	добавление информации о взятии книги в таблицу Accounting
	InsertAuthorship	добавление информации об авторстве книги в таблицу Authorship
	InsertAllAboutBook	добавление информации книге, ее наличии и авторе в таблицы Book, Availability, Authorship
	UpdateAuthor	обновление автора в таблице Author
	UpdateReader	обновление читателя в таблице Reader
	UpdateBook	обновление книги в таблице Book
	UpdatePublisher	обновление издателя в таблице Publisher
	UpdateAvailability	обновление информации о наличии книги в таблице Availability
	UpdateAccounting	обновление информации о возврате книги в таблице Accounting
	UpdateAuthorshipBook	обновление информации об авторстве книги в таблице Authorship
	UpdateAllAboutBook	обновление информации книге, ее наличии и авторе в таблице Book, Availability, Authorship

	DeleteAuthor	удаление автора из таблицы Author
	DeleteReader	добавление читателя из таблицы Reader
	DeleteBook	удаление книги из таблиц Availability, Book, Authorship
	DeletePublisher	удаление издателя из таблицы Publisher
	DeleteAvailability	удаление информации о наличии книги в таблице Availability
	DeleteAuthorship	удаление информации об авторстве книги в таблице Authorship
Скалярная функция	CheckAuthor	возвращает ID автора
	CheckReader	возвращает ID читателя
	CheckBook	возвращает ID книги
	CheckPublisher	возвращает ID издателя
	CheckAccounting	возвращает ID записи в таблице Accounting
Представление	InfoAboutBooks	создает выборку из всех книг, которые есть в библиотеке
	InfoAboutDepts	создает выборку из всех читателей, у которых есть задолженности по взятым книгам
	InfoAboutInterestsBook	создает выборку из популярных книг, которые интересны читателям
	InfoAboutInterestsAuthor	создает выборку из популярных авторов, которые интересны читателям
	InfoForUser	создает выборку из тех книг, которые читатель

		когда-либо брал в библиотеке
--	--	------------------------------

Таблица 2.4. Вспомогательные функции, процедуры и представления

3 Технологический раздел

3.1 Выбор языка программирования и средства разработки

Для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных был выбран язык программирования Transact – SQL, так как язык Transact – SQL обладает следующими преимуществами:

- способность работать с набором записей при создании оптимизированных запросов;
- совместимость со множеством платформ;
- естественный синтаксис, близкий к синтаксису английского языка.

Языком, подходящим под поставленную задачу, был выбран C#. Этот язык имеет большое количество возможностей, которые позволяют разрабатывать надежные программные продукты.

Язык C# обладает следующими достоинствами:

- поддержка объектно-ориентированного подхода, что обеспечивает полиморфизм, наследование и инкапсуляцию при реализации задачи
- использование шаблонов для создания обобщенных контейнеров для разных типов данных
- автоматический вызов деструкторов при уничтожении объектов в порядке, обратном их созданию
- совместимость с языком C, курс по которому был пройден ранее (использовании библиотек на C, поддержка кода на C)
- контроль над структурами и порядком выполнения программы
- наличие перегрузки операторов

В качестве среды разработки я выбрала Microsoft Visual Studio 2013, так как на данный момент она является одной из новейших платформ, отвечающих требованиям проектирования и создания современного ПО, а также полностью совместима с языком C# и .NET Framework 4.5.

3.2 Метод реализации программы

Для реализации взаимодействия с БД в среде Microsoft Visual Studio 2013 были использованы структуры DataSet, DataTable и DataView, которые являются компонентами технологии ADO.NET.

DataSet является центральным элементом поддержки разьединенных распределенных сценариев данных в ADO.NET. Объект DataView позволяет создавать различные представления данных, хранящихся в DataTable, эта возможность часто используется в приложениях связывания данных.

На следующем рисунке показана структура DataSet объектной модели.

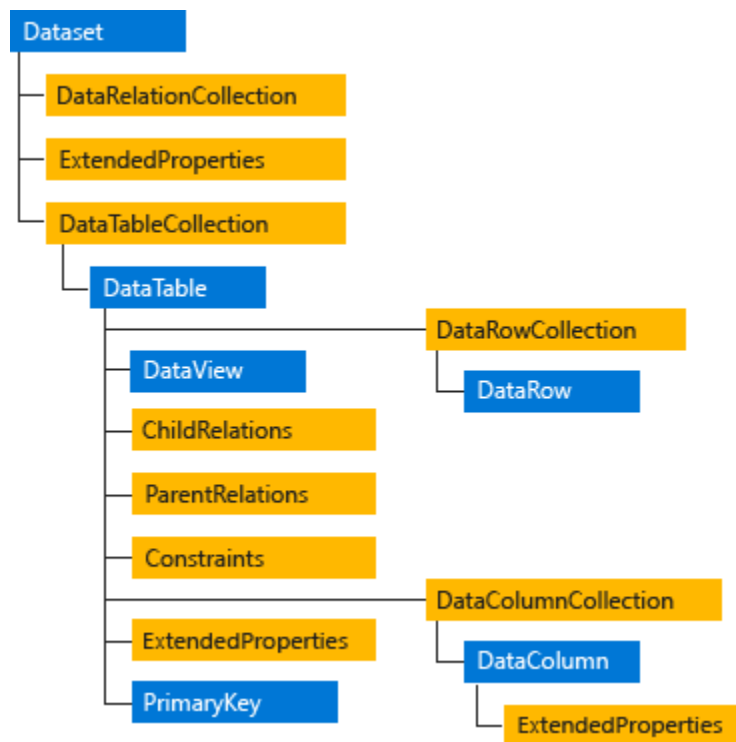


Рисунок 3.1. Структура DataSet объектной модели

3.3 Интерфейс программы

На главной странице разработанного приложения возможен вход как для читателя библиотеки, так и для авторизованных пользователей – администратор, библиотекарь. (рисунок 3.2)

Библиотека

Справка

Авторизованный вход

Логин: librarian

Пароль: •••••

☒ Скрывать символы

Войти

Вход для читателей библиотеки

Имя: Иван

Отчество: Максимович

Фамилия: Косов

Страна: Россия

Адрес: г. Киров, Угрешский пр., 2/9

Войти как читатель

Рисунок 3.2. Главный интерфейс программы

Администратор

Книги

Авторы

Читатели

Издатели

Наличие книг

Добавить информацию о наличии книг

Поиск книги

Задолженности по книгам

Интересы по книгам

Интересы по авторам

Добавить информацию о выдаче книги

Библиотекарь

Книги

Авторы

Читатели

Наличие книг

Поиск книги

Задолженности по книгам

Интересы по книгам

Интересы по авторам

Добавить информацию о выдаче книги

Читатель

Наличие книг

Взятые книги

Поиск книги

Интересы по книгам

Интересы по авторам

Рисунок 3.2 – 3.4. Интерфейсы администратора, библиотекаря и читателя.

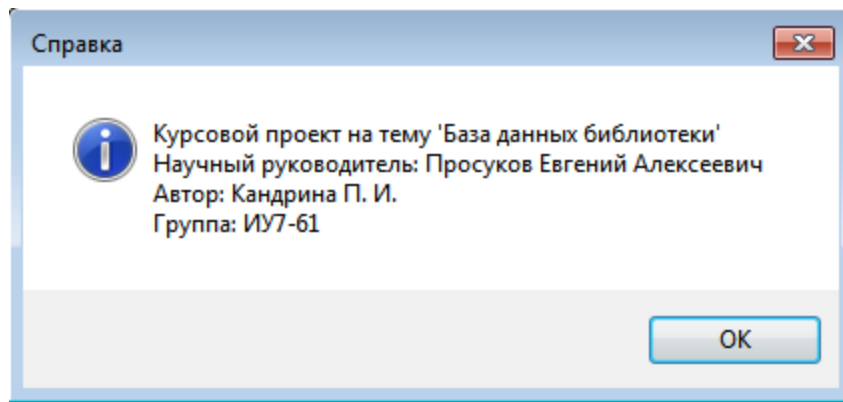


Рисунок 3.5. Справка – информация о курсовом проекте.

3.4 Структура модулей программы

Список модулей разработанной программы приведен в таблице 3.1

Модуль	Назначение
Main.cs	главный интерфейс
User.cs	интерфейс для читателя
Admin.cs	интерфейс для администратора
Librarian.cs	интерфейс для библиотекаря
Books.cs	управление таблицей Book
Authors.cs	управление таблицей Authors
Pubs.cs	управление таблицей Publishers
Readers.cs	управление таблицей Readers
InfoAboutBooks.cs	редактирование/отображение информации о книгах
InfoAboutDepts.cs	редактирование/отображение информации о задолженностям по взятым

	книгам
InfoAboutInterestBook.cs	отображение информации о популярных книгах
InfoAboutInterestsAuthor.cs	отображение информации о популярных авторах
InfoForUser.cs	отображение информации о взятых читателем книгах
AddBook.cs	добавление информации о наличии книги
GiveBook.cs	добавление информации о выданной книге
SearchBook.cs	поиск книги

Таблица 3.1. Список модулей разработанной программы

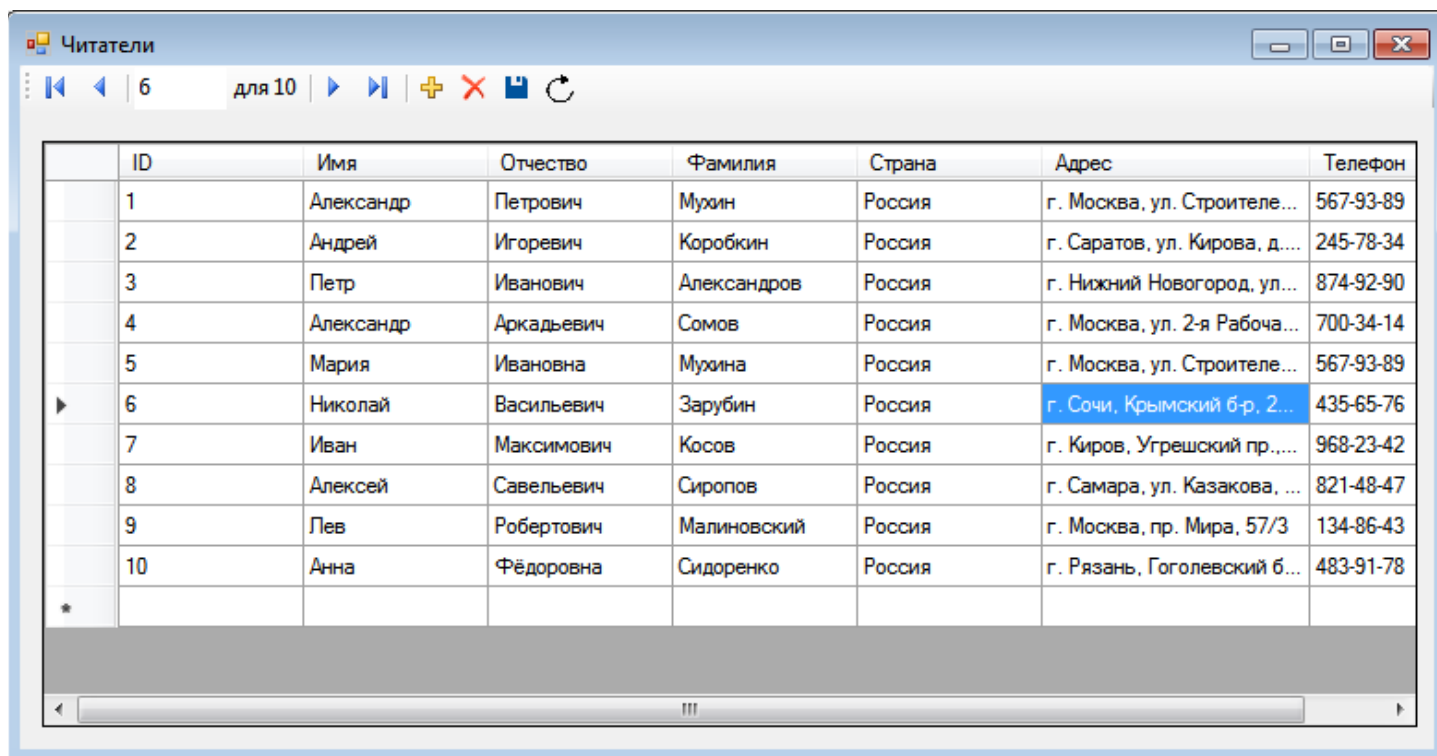
4 Экспериментальный раздел

4.1 Среда тестирования и модель тестирования

- ❖ Тесты приводились на операционной системе **Windows 7 (x64)** со следующими параметрами:

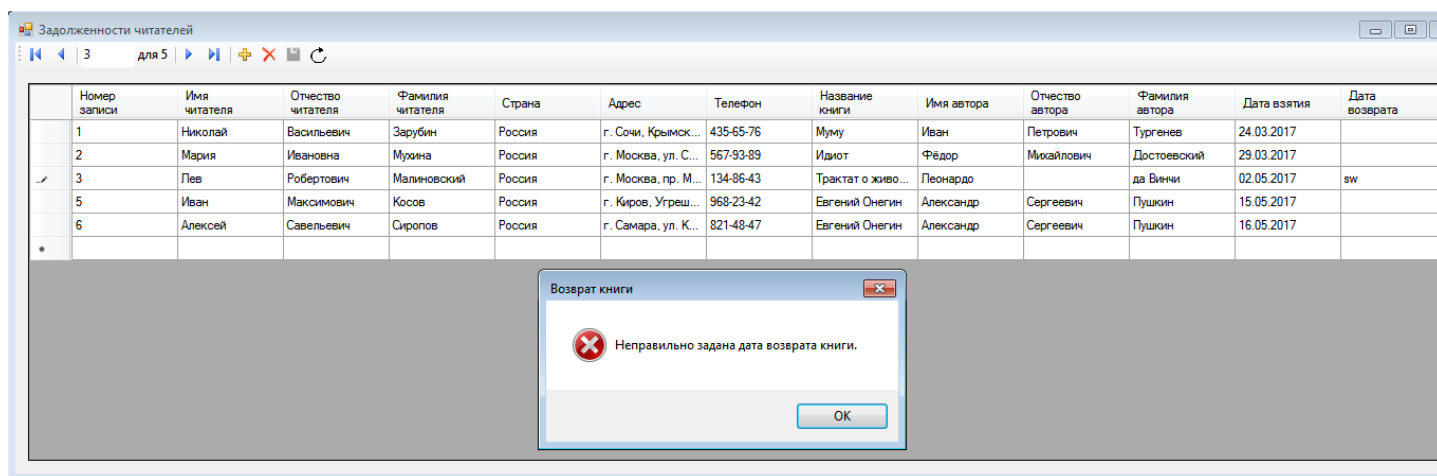
- Процессор: Intel® Core™ i3-4030U
- CPU: @1.90 GHz
- RAM: 4 GB

4.2 Выполнение программы



ID	Имя	Отчество	Фамилия	Страна	Адрес	Телефон
1	Александр	Петрович	Мухин	Россия	г. Москва, ул. Строителя...	567-93-89
2	Андрей	Игоревич	Коробкин	Россия	г. Саратов, ул. Кирова, д...	245-78-34
3	Петр	Иванович	Александров	Россия	г. Нижний Новгород, ул...	874-92-90
4	Александр	Аркадьевич	Сомов	Россия	г. Москва, ул. 2-я Рабо...	700-34-14
5	Мария	Ивановна	Мухина	Россия	г. Москва, ул. Строителя...	567-93-89
6	Николай	Васильевич	Зарубин	Россия	г. Сочи, Крымский б-р, 2...	435-65-76
7	Иван	Максимович	Косов	Россия	г. Киров, Угрешский пр...	968-23-42
8	Алексей	Савельевич	Сиропов	Россия	г. Самара, ул. Казакова, ...	821-48-47
9	Лев	Робертович	Малиновский	Россия	г. Москва, пр. Мира, 57/3	134-86-43
10	Анна	Фёдоровна	Сидоренко	Россия	г. Рязань, Гоголевский б...	483-91-78

Рисунок 4.1. Выполнение редактирования в таблице Reader



Номер записи	Имя читателя	Отчество читателя	Фамилия читателя	Страна	Адрес	Телефон	Название книги	Имя автора	Отчество автора	Фамилия автора	Дата взятия	Дата возврата
1	Николай	Васильевич	Зарубин	Россия	г. Сочи, Крымск...	435-65-76	Муму	Иван	Петрович	Тургенев	24.03.2017	
2	Мария	Ивановна	Мухина	Россия	г. Москва, ул. С...	567-93-89	Идиот	Фёдор	Михайлович	Достоевский	29.03.2017	
3	Лев	Робертович	Малиновский	Россия	г. Москва, пр. М...	134-86-43	Трактат о живо...	Леонардо		да Винчи	02.05.2017	sw
5	Иван	Максимович	Косов	Россия	г. Киров, Угреш...	968-23-42	Евгений Онегин	Александр	Сергеевич	Пушкин	15.05.2017	
6	Алексей	Савельевич	Сиропов	Россия	г. Самара, ул. К...	821-48-47	Евгений Онегин	Александр	Сергеевич	Пушкин	16.05.2017	

Рисунок 4.2. Проверка при редактировании таблицы InfoAboutDepts

Наличие книг											
16	для 23										
	Название	Жанр	Количество страниц	ISBN	Имя автора	Отчество автора	Фамилия автора	Издатель	Количество	Год издания	Цена
	Евгений Онегин	Роман	150	3289438298493	Александр	Сергеевич	Пушкин	Юрайт	58	2000	1,9900
	Мертвые души	Поэма	435	7359236184639	Николай	Васильевич	Гоголь	Интер-просвещ...	24	1999	2,8700
	Ревизор	Комедия	342	4798458932772	Николай	Васильевич	Гоголь	Интер-просвещ...	29	2001	1,8700
	Идиот	Роман	1059	4728319918474	Фёдор	Михайлович	Достоевский	Академик-бук	9	2010	6,9300
	Бесы	Роман	608	4791247417421	Фёдор	Михайлович	Достоевский	Юрайт	13	2009	3,6700
	Братья Карама...	Роман	784	8628453092001	Фёдор	Михайлович	Достоевский	Интер-просвещ...	18	2007	4,5200
	Джейн Эйр	Роман	448	0832774174117	Шарлотта		Бронте	Академик-бук	4	2011	8,3400
	Трактат о живо...	Сборник	543	9528473963846	Леонардо		да Винчи	Бук-трейд	0	1992	10,5000
	Дом с привиден...	Рассказ	96	3928563891638	Чарльз		Диккенс	Бук-трейд	28	1994	3,3200
	Большие надеж...	Роман	544	9528539574290	Чарльз		Диккенс	Юрайт	17	1998	2,1200
	Три мушкетера	Роман	639	0928738540285	Александр		Дюма	Интер-просвещ...	25	1998	11,4000
	Приключения Т...	Роман	296	3965027749378	Марк		Твен	Фан-пресс	3	2004	5,4800
	Муму	Рассказ	267	3848186493184	Иван	Петрович	Тургенев	Фан-пресс	20	2007	3,8900
	Анна Каренина	Роман	1599	9387182957013	Лев	Николаевич	Толстой	Юрайт	47	2013	2,5400
	Война и мир	Роман-эпопея	3202	4927849275193	Лев	Николаевич	Толстой	Академик-бук	7	2001	15,7600
	Детство	Повесть	112	1440284021920	Лев	Николаевич	Толстой	Бук-трейд	9	2012	5,3100
	Отцы и дети	Роман	389	9385196493759	Иван	Петрович	Тургенев	Интер-просвещ...	18	2006	4,5200
	Капитанская до...	Повесть	320	2049568195025	Александр	Сергеевич	Пушкин	Бук-трейд	5	2005	5,6900
	Ася	Повесть	94	2950371943926	Иван	Петрович	Тургенев	Юрайт	30	2009	1,9700
	Дубровский	Роман	56	2034201948307	Александр	Сергеевич	Пушкин	Фан-пресс	51	2016	2,9800
	Отцы и дети	Роман	389	9385196493759	Иван	Петрович	Тургенев	Юрайт	18	2010	3,8700
	Евгений Онегин	Роман	150	3289438298493	Александр	Сергеевич	Пушкин	Бук-трейд	4	2009	3,0900
	Война и мир	Роман-эпопея	3202	4927849275193	Лев	Николаевич	Толстой	Бук-трейд	4	2015	21,6700

Выдать книгу			
Имя читателя	<input type="text" value="Александр"/>	Имя автора	<input type="text" value="Лев"/>
Отчество читателя	<input type="text" value="Петрович"/>	Отчество автора	<input type="text" value="Николаевич"/>
Фамилия читателя	<input type="text" value="Мухин"/>	Фамилия автора	<input type="text" value="Толстой"/>
Страна	<input type="text" value="Россия"/>	Название	<input type="text" value="Детство"/>
Адрес	<input type="text" value="г. Москва, ул. Строителей, д. 19"/>	Издатель	<input type="text" value="Бук-трейд"/>
		Дата взятия	<input type="text" value="20.05.17"/>
<input type="button" value="Выдать книгу"/>			

Наличие книг

16 для 23

	Название	Жанр	Количество страниц	ISBN	Имя автора	Отчество автора	Фамилия автора	Издатель	Количество	Год издания	Цена
	Евгений Онегин	Роман	150	3289438298493	Александр	Сергеевич	Пушкин	Юрайт	58	2000	1,9900
	Мертвые души	Поэма	435	7359236184639	Николай	Васильевич	Гоголь	Интер-просвещ...	24	1999	2,8700
	Ревизор	Комедия	342	4798458932772	Николай	Васильевич	Гоголь	Интер-просвещ...	29	2001	1,8700
	Идиот	Роман	1059	4728319918474	Фёдор	Михайлович	Достоевский	Академик-бук	9	2010	6,9300
	Бесы	Роман	608	4791247417421	Фёдор	Михайлович	Достоевский	Юрайт	13	2009	3,6700
	Братья Карама...	Роман	784	8628453092001	Фёдор	Михайлович	Достоевский	Интер-просвещ...	18	2007	4,5200
	Джейн Эйр	Роман	448	0832774174117	Шарлотта		Бронте	Академик-бук	4	2011	8,3400
	Трактат о живо...	Сборник	543	9528473963846	Леонардо		да Винчи	Бук-трейд	0	1992	10,5000
	Дом с привиден...	Рассказ	96	3928563891638	Чарльз		Диккенс	Бук-трейд	28	1994	3,3200
	Большие надеж...	Роман	544	9528539574290	Чарльз		Диккенс	Юрайт	17	1998	2,1200
	Три мушкетера	Роман	639	0928738540285	Александр		Дюма	Интер-просвещ...	25	1998	11,4000
	Приключения Т...	Роман	296	3965027749378	Марк		Твен	Фан-пресс	3	2004	5,4800
	Муму	Рассказ	267	3848186493184	Иван	Петрович	Тургенев	Фан-пресс	20	2007	3,8900
	Анна Каренина	Роман	1599	9387182957013	Лев	Николаевич	Толстой	Юрайт	47	2013	2,5400
	Война и мир	Роман-эпопея	3202	4927849275193	Лев	Николаевич	Толстой	Академик-бук	7	2001	15,7600
▶	Детство	Повесть	112	1440284021920	Лев	Николаевич	Толстой	Бук-трейд	8	2012	5,3100
	Отцы и дети	Роман	389	9385196493759	Иван	Петрович	Тургенев	Интер-просвещ...	18	2006	4,5200
	Капитанская до...	Повесть	320	2049568195025	Александр	Сергеевич	Пушкин	Бук-трейд	5	2005	5,6900
	Ася	Повесть	94	2950371943926	Иван	Петрович	Тургенев	Юрайт	30	2009	1,9700
	Дубровский	Роман	56	2034201948307	Александр	Сергеевич	Пушкин	Фан-пресс	51	2016	2,9800
	Отцы и дети	Роман	389	9385196493759	Иван	Петрович	Тургенев	Юрайт	18	2010	3,8700
	Евгений Онегин	Роман	150	3289438298493	Александр	Сергеевич	Пушкин	Бук-трейд	4	2009	3,0900
	Война и мир	Роман-эпопея	3202	4927849275193	Лев	Николаевич	Толстой	Бук-трейд	4	2015	21,6700

Рисунок 4.3-4.5.Выполнение добавления информации о взятой книге.

Поиск книги

1 для 2

Название Война и мир Имя автора Лев Отчество автора Николаевич Фамилия автора Толстой Найти

	Название	Жанр	Количество страниц	ISBN	Количество	Год издания	Цена	Имя автора	Отчество автора	Фамилия автора
▶	Война и мир	Роман-эпопея	3202	4927849275193	4	2015	21,6700	Лев	Николаевич	Толстой
*	Война и мир	Роман-эпопея	3202	4927849275193	7	2001	15,7600	Лев	Николаевич	Толстой

Рисунок 4.6.Выполнение поиска заданной книги

Интересы читателей по авторам

1
для 5

	Имя автора	Отчество автора	Фамилия автора	Страна автора
▶	Александр	Сергеевич	Пушкин	Россия
	Лев	Николаевич	Толстой	Россия
	Фёдор	Михайлович	Достоевский	Россия
	Леонардо		да Винчи	Италия
	Иван	Петрович	Тургенев	Россия
*				

Интересы читателей по книгам

1
для 6

	Название книги	Жанр книги	Имя автора	Отчество автора	Фамилия автора
▶	Евгений Онегин	Роман	Александр	Сергеевич	Пушкин
	Трактат о живо...	Сборник	Леонардо		да Винчи
	Муму	Рассказ	Иван	Петрович	Тургенев
	Идиот	Роман	Фёдор	Михайлович	Достоевский
	Детство	Повесть	Лев	Николаевич	Толстой
	Анна Каренина	Роман	Лев	Николаевич	Толстой
*					

Рисунок 4.7. Отображение популярных книг и авторов

Добавить книгу

Название
Дама с собачкой

Жанр
Рассказ

Количество страниц
100

ISBN
1234567891012

Имя автора
Антон

Отчество автора
Павлович

Фамилия автора
Чехов

Издательство
Бук-трейд


Количество
10

Год издания
2000

Цена
5,00

Добавить книгу

Добавление книги


Для добавления книги введите существующего в базе данных автора.

OK

23

Рисунок 4.8. Ошибка при добавлении книги с несуществующим в базе данных автором.

23

5 Заключение

В рамках данного курсового проекта была создана информационная система для хранения и обработки информации о книжной библиотеке.

Для этого была спроектирована ER-модель предметной области, на ее основе создана реляционная база данных на языке SQL.

Для реализации запросов по базе данных были написаны функции и процедуры на языке Transact-SQL.

Как пользователь, так и администратор библиотеки могут взаимодействовать с базой данных при помощи специального приложения, написанного на языке C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2013.

Интерфейс позволяет легко управлять записями в таблицах (добавлять, удалять, редактировать), а также производить проверку, поиск, отображение данных по задаваемым параметрам.

Разработанная программа была успешно протестирована.

6 Список использованной литературы

1. Кузнецов С.Д. Базы данных: языки и модели. – Учебник – М.: ООО «Бином–Пресс», 2008.
2. <https://msdn.microsoft.com/library>
3. <http://www.intuit.ru/department/database/basedbw/>
4. SQL: полный справочник, 3-е издание/Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг, Эндрю Дж. Оппель. М.: Вильямс, 2011.
5. С#. Программирование на языке высокого уровня – Учебник для вузов, Павловская Т. А., 2014, 432 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Сценарий создания базы данных

```
CREATE DATABASE [Library]
GO
USE [Library]
GO

CREATE TABLE [dbo].[tbl_Author]
(
    [ID_aut] [int] NOT NULL,
    [Name_aut] [varchar](20) NOT NULL,
    [Patronymic_aut] [varchar](20) NULL,
    [Surname_aut] [varchar](20) NOT NULL,
    [Country_aut] [varchar](20) NOT NULL
    PRIMARY KEY (ID_aut)
)
GO

CREATE TABLE [dbo].[tbl_Reader]
(
    [ID_read] [int] NOT NULL,
    [Name_read] [varchar](20) NOT NULL,
    [Patronymic_read] [varchar](20) NOT NULL,
    [Surname_read] [varchar](20) NOT NULL,
    [Country_read] [varchar](20) NOT NULL,
    [Address_read] [varchar](60) NOT NULL,
    [Telephone_read] [varchar](20) NOT NULL
    PRIMARY KEY (ID_read)
)
GO

CREATE TABLE [dbo].[tbl_Publisher]
(
    [ID_pub] [int] NOT NULL,
    [Name_pub] [varchar](20) NOT NULL,
    [Country_pub] [varchar](20) NOT NULL,
    [Address_pub] [varchar](60) NOT NULL,
    [Telephone_pub] [varchar](20) NOT NULL
    PRIMARY KEY (ID_pub)
)
GO

CREATE TABLE [dbo].[tbl_Book]
(
    [ID_book] [int] NOT NULL,
    [Title_book] [varchar](50) NOT NULL,
    [Genre_book] [varchar](30) NOT NULL,
    [PageNum_book] [int] NOT NULL,
    [ISBN_book] [varchar](13) NOT NULL
    PRIMARY KEY (ID_book)
)
GO

CREATE TABLE [dbo].[tbl_Availability]
(
    [AID_book] [int] NOT NULL,
    [AID_pub] [int] NOT NULL,
    [Amount] [int] NOT NULL,
```

```

        [PubYear] [int] NOT NULL,
        [Price] [money] NOT NULL
    )
GO

CREATE TABLE [dbo].[tbl_Accounting]
(
    [ID_acc] [int] NOT NULL,
    [RID_read] [int] NOT NULL,
    [RID_book] [int] NOT NULL,
    [RID_aut] [int] NOT NULL,
    [RID_pub] [int] NOT NULL,
    [Date_take] [date] NOT NULL,
    [Date_return] [date] NULL
    PRIMARY KEY (ID_acc)
)
GO

CREATE TABLE [dbo].[tbl_Authorship]
(
    [PID_aut] [int] NOT NULL,
    [PID_book] [int] NOT NULL
)
GO
ALTER TABLE [dbo].[tbl_Availability] ADD CONSTRAINT [Avail_book]
FOREIGN KEY (AID_book) REFERENCES tbl_Book
On delete no action
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_Availability] ADD CONSTRAINT [Avail_pub]
FOREIGN KEY (AID_pub) REFERENCES tbl_Publisher
On delete no action
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_Authorship] ADD CONSTRAINT [Aut_book]
FOREIGN KEY (PID_book) REFERENCES tbl_Book
On delete no action
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_Authorship] ADD CONSTRAINT [Book_aut]
FOREIGN KEY (PID_aut) REFERENCES tbl_Author
On delete no action
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_Accounting] ADD CONSTRAINT [Book_acc]
FOREIGN KEY (RID_book) REFERENCES tbl_Book
On delete no action
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_Accounting] ADD CONSTRAINT [Read_acc]
FOREIGN KEY (RID_read) REFERENCES tbl_Reader
On delete no action
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_Accounting] ADD CONSTRAINT [Aut_acc]
FOREIGN KEY (RID_aut) REFERENCES tbl_Author
On delete no action
GO

ALTER TABLE [dbo].[tbl_Accounting] ADD CONSTRAINT [Pub_acc]
FOREIGN KEY (RID_pub) REFERENCES tbl_Publisher
On delete no action
GO

```