

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра вычислительной техники

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
«Информационная система библиотека»

Преподаватель

Студент

КИ19-07Б 031940078
номер группы, зачетной книжки

подпись, дата

подпись, дата

инициалы, фамилия

Дерябкина А.Д.
инициалы, фамилия

Красноярск 2020

Содержание

1 Введение	3
1.1 Наименование программы	3
1.2 Краткая характеристика области применения	3
2 Основания для разработки	3
3 Назначение разработки	3
3.1 Функциональное назначение	3
3.2 Эксплуатационное назначение	4
4 Требования к программе или программному изделию	4
4.1 Требования к функциональным характеристикам	4
4.1.1 Требования к составу выполняемых функций	4
4.1.2 Требования к организации входных и выходных данных	12
4.1.3 Требования к временным характеристикам	14
4.2 Условия эксплуатации	14
4.2.1 Климатические условия эксплуатации	14
4.2.2 Требования к видам обслуживания	14
4.2.3 Требования к численности и квалификации персонала	14
5 Проектирование	15
5.1 Диаграмма прецедентов	15
5.2 Диаграммы робасности	16
5.3 Диаграмма классов	23
6 Стадии и этапы разработки	24

1 Введение

1.1 Наименование программы

Наименование программы – информационная система «библиотека».

1.2 Краткая характеристика области применения

Информационная система «библиотека» предназначена для организации приёма/выдачи книг читателям, обновления информации о содержимом библиотеки посредством операций добавления/списания книг, а также мониторинга информации о книгах фонда и должниках библиотеки. Для библиотечного зала предусмотрен только один компьютер.

2 Основания для разработки

Проект разрабатывается на основании создания курсового проекта.

3 Назначение разработки

Информационная система будет использоваться в библиотеке тремя группами пользователей: администратором, библиотекарем, читателем.

3.1 Функциональное назначение

Для читателя информационная система предоставляет возможности просмотра книг, имеющихсся в фонде, и уже взятых читателем книг.

Для библиотекаря информационная система предоставляет возможности

- просмотра должников (таблица с информацией о том, кто какую книгу когда взял);
- проверить наличие книги в фонде (просмотр фонда с указанием атрибутов проверяемой книги);

- добавления профиля читателя;
- приёма книг(и) от читателя;
- выдачи книг(и) читателю;
- добавления новых книг в фонд;
- списание книг из фонда.

Для администратора информационная система предоставляет возможность добавления профиля библиотекаря.

3.2 Эксплуатационное назначение

Программа должна эксплуатироваться в читальном зале библиотеки. Различные типы пользователей поочерёдно запускаются на одном компьютере.

4 Требования к программе или программному изделию

4.1 Требования к функциональным характеристикам

4.1.1 Требования к составу выполняемых функций

После запуска программы пользователю отображается форма ввода логина и пароля, показанная на рисунке 1.

The image shows a screenshot of a software window titled "Вход" (Login). The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area of the window is light gray and contains two labels, "Логин" (Login) and "Пароль" (Password), positioned to the left of two white rectangular input fields. The "Логин" field is above the "Пароль" field. Both fields have a thin blue border and a small vertical line on the left side, indicating they are active or focused.

Рисунок 1 - форма ввода логина и пароля

В начале работы программы в системе существует всего 1 пользователь – администратор, который впоследствии добавляет нужное количество библиотекарей, которые впоследствии добавляют профили читателей. На

основе введенных данных программа определяет тип пользователя и открывает соответствующий интерфейс.

Для читателя информационная система предоставляет возможность

- просмотра информации о книгах;
- просмотра уже взятых читателем книг.

При просмотре информации о книгах выводится таблица, каждая строка которой содержит следующую информацию:

- название книги;
- автор;
- число страниц;
- число свободных экземпляров;
- область знаний/жанр.

Примерный вид окна просмотра фонда книг показан на рисунке 2.

	Автор	Название	Страниц	Экземпляров	Область/Жанр
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Рисунок 2 – окно просмотра фонда книг

При просмотре уже взятых книг читателю выводится таблица, каждая строка которой содержит следующую информацию:

- название книги;
- автор;
- дата выдачи;

Примерный вид окна просмотра уже взятых книг приведён на рисунке 3.



Рисунок 3 - окно просмотра уже взятых книг

Для библиотекаря информационная система предоставляет возможности

- просмотра должников (таблица с информацией о том, кто, какую книгу, когда взял);
- проверить наличие книги в фонде (просмотр фонда с указанием атрибутов проверяемой книги);
- добавления профиля читателя;
- приёма книг(и) от читателя;
- выдачи книг(и) читателю;
- добавления новых книг в фонд;
- списание книг из фонда.

При просмотре должников библиотекарю выводится таблица, каждая строка которой содержит следующую информацию:

- название книги;
- автор;
- дата выдачи;
- номер читательского билета;

Примерный вид окна просмотра должников приведён на рисунке 4.

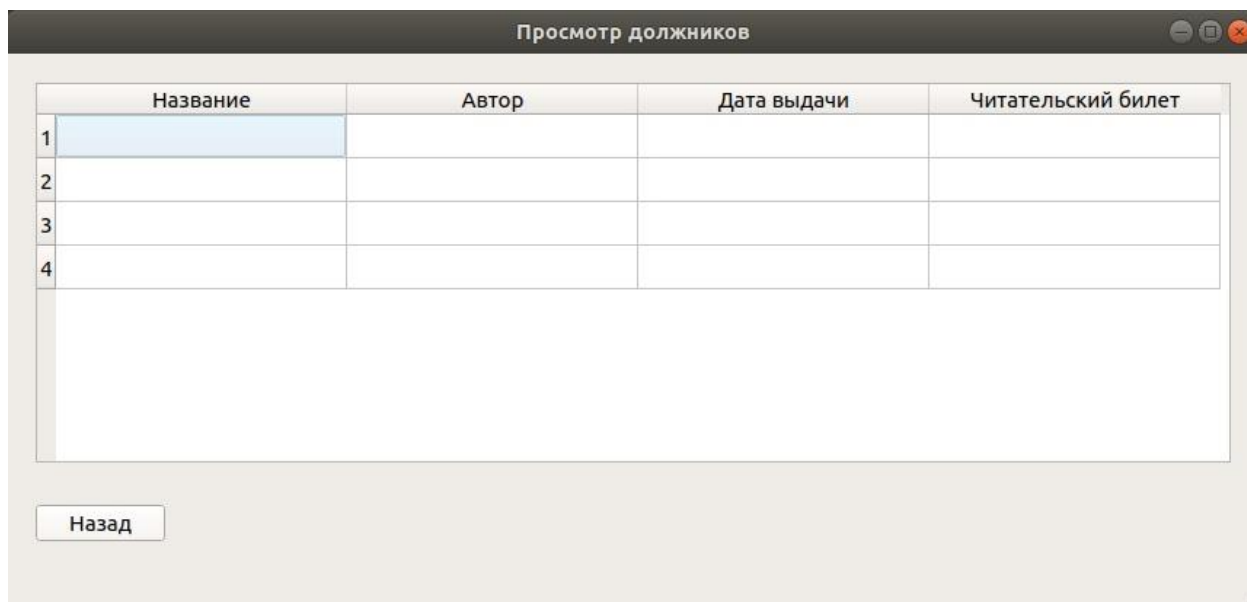


Рисунок 4 – окно просмотра должников

При проверке наличие книги в фонде библиотекарь выводится окно, содержащее фильтры и таблицу.

Окно содержит следующие фильтры:

- область знаний/жанр;
- автор;
- название.

Фильтры являются не обязательными полями – т.е. можно просмотреть книги фонда, даже не выставив значения.

Каждая строка таблицы содержит следующую информацию:

- название книги;
- автор;
- число страниц;
- область знаний/жанр;
- цена;
- число свободных экземпляров.

Примерный вид окна проверки наличия книги в фонде приведён на рисунке 5.

Проверка наличия книги в фонде

Название:

Автор:

Область знаний/жанр: Научная фантастика ▼

Автор	Название	Страниц	Экземпляров	Область/Жанр	Цена
-------	----------	---------	-------------	--------------	------

Назад Списать

Рисунок 5 – окно проверки наличия книги в фонде

При добавлении профиля читателя библиотекарью выводится окно регистрации пользователя, имеющее примерно следующий вид (рисунок 6):

Регистрация

Фамилия:

Имя:

Отчество:


Домашний адрес:

Номер телефона: Мобильный ▼

Назад Зарегистрировать

Рисунок 6 – окно добавления профиля читателя

При приёме книг(и) от читателя библиотекарь выводится окно, содержащее необходимые для заполнения поля. Его примерный вид изображён на рисунке 7.



Приём книг

О книге

Название:

Автор:

Номер читательского билета:

Дата:

Рисунок 7 – окно приёма книги

После заполнения атрибутов выполнение операции запускается нажатием кнопки «Приём книги», после чего выводится окно с уведомлением о результате операции – успех или ошибка (напр. "нет читателя с таким номером билета вообще/который брал бы такую книгу").

Затем библиотекарь перенаправляется в фонд книг, где строчка с нужной книгой подсвечена зелёным цветом, а кол-во свободных экземпляров возросло на 1.

При выдаче книг(и) читателю библиотекарь взаимодействует с окном такого же вида, что и при приёме, однако надпись на кнопке начала операции – «Выдача книги», а перенаправление происходит на окно просмотра должников.

При добавлении новых книг в фонд библиотекарь выводится окно, содержащее поля, в которых нужно указать атрибуты книги, и таблицу, каждая строка которой содержит все атрибуты добавленной книги.

Указываемые атрибуты:

- название книги;
- автор;
- число страниц;
- число свободных экземпляров;
- цена;
- область знаний/жанр.

Примерный вид окна добавления новых книг в фонд приведён на рисунке 8.

The screenshot shows a window titled "Добавить книгу" (Add book). It has several input fields: "Название:" (Name), "Автор:" (Author), "Страниц:" (Pages) with a spinner set to 0, "Цена:" (Price) with a spinner set to 0,00, and "Область знаний/жанр:" (Knowledge area/genre) with a dropdown menu showing "Фэнтези" (Fantasy). Below these is a table with 6 rows and 6 columns. The columns are labeled "Автор", "Название", "Страниц", "Экземпляров", "Область/Жанр", and "Цена". The first row is highlighted. At the bottom are two buttons: "Назад" (Back) and "Добавить" (Add).

	Автор	Название	Страниц	Экземпляров	Область/Жанр	Цена
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Рисунок 8 – окно добавления книг

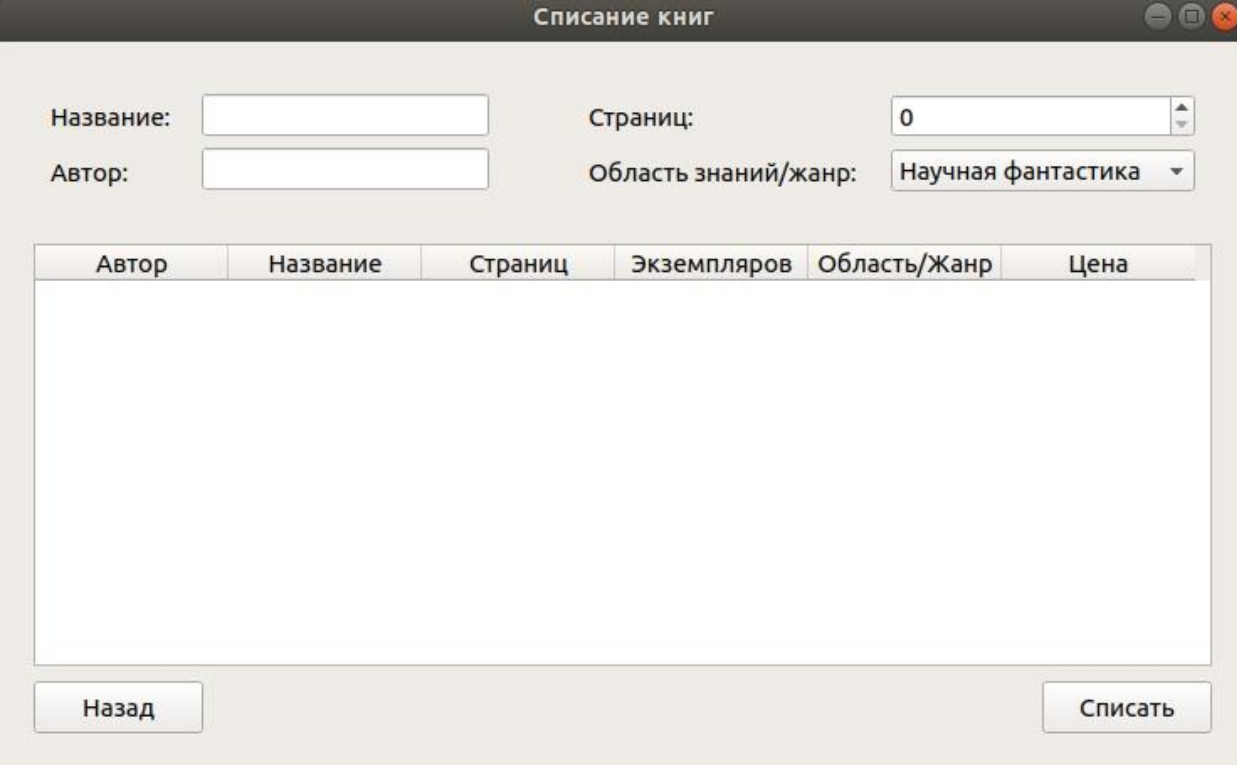
Добавление книг происходит до тех пор, пока пользователь не закроет окно. После каждой операции добавления выводится окно об успехе операции или ошибке при её выполнении.

При списании книг из фонда библиотекарь взаимодействует с окном, которое содержит необязательные поля для указания атрибутов книги (для быстрого поиска) и таблицу книг фонда (для выбора с помощью мыши).

Указываемые атрибуты:

- название книги;
- автор;
- число страниц;
- область знаний/жанр.

Примерный вид окна списания книг фонда приведён на рисунке 9.



Автор	Название	Страниц	Экземпляров	Область/Жанр	Цена
-------	----------	---------	-------------	--------------	------

Рисунок 9 – окно списания книг

Операция списания осуществляется кнопкой «Списать» и клавишей «Del». Также есть возможность выбрать сразу несколько строчек путём зажатия клавиши «Shift». Списание книг происходит до тех пор, пока пользователь не закроет окно. После каждой операции удаления выбранные строки меняют цвет на серый, и их больше нельзя выделять. Из базы данных они удалены.

Для администратора информационная система предоставляет возможность

- добавления профиля библиотекаря.

При добавлении профиля библиотекаря администратору выводится окно регистрации, имеющее тот же вид, что и окно регистрации читателя (рисунок 6).

4.1.2 Требования к организации входных и выходных данных

№	Входные данные (примеры)	Выходные данные	Время жизни данных
1	В окне просмотра «фонд книг» пользователь указывает: <ul style="list-style-type: none"> • Критерий поиска • Строковое значение в соответствии с заданным критерием 	Список информации о книгах фонда, отсортированный в соответствии с заданными критериями.	Дольше, чем работает программа.
2	Информация, которую библиотекарь указывает в анкете «приём/выдача книг»	При выдаче: <ul style="list-style-type: none"> • Заметка в фонде книг в строке с соответствующей книгой. • Заметка в журнале должников (у администратора и библиотекаря) и «обзоре долгов» у читателя. При приёме: <ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие заметок, указанных при выдаче книги. 	Дольше, чем работает программа – пока читатель не вернёт книгу в библиотеку или не возьмёт.
3	Все атрибуты книги, которые библиотекарь указывает в анкете «добавление/списание книг».	При добавлении: в «фонде книг» появляется новая строка с информацией о книге. При списании: в «фонде книг» исчезает строка об этой книге.	Дольше, чем работает программа – пока библиотекарь не добавит/спишет книгу.
4	Информация о библиотеке, которую указывает администратор в своей учётной записи	Информация о библиотеке, которую видят все пользователи в нижней части окна главного меню.	Дольше, чем работает программа.

	посредством операции «указать/изменить информацию о библиотеке».		
5	Критерии поиска, которые пользователь указывает в окне просмотра «поиск книг».	Часть списка информации о книгах фонда, соответствующая указанным критериям.	1 сеанс данной опции – пока не будет нажата кнопка «<<Назад».
6	Данные, вводимые пользователем в окне регистрации.	Те же введённые данные, но отображаются в «учётной записи».	Дольше, чем работает программа.
7	Критерий поиска, который администратор выбирает в окне просмотра «Сведения о популярности книг».	Часть списка информации о книгах фонда, соответствующая указанному критерию.	1 сеанс данной опции – пока не будет нажата кнопка «<<Назад».
8	В окне проведения операции «узнать стоимость книги» администратор заполняет соответствующие поля основной информацией о книге: <ul style="list-style-type: none"> • Название • Автор 	В поле списка ниже добавится строка, в которой будут указаны введённые данные о книге и её цена (столбец «цена» выделен цветом).	1 сеанс данной опции – пока не будет нажата кнопка «<<Назад».

- Хранение данных: в двоичном формате.
- Вывод на интерфейс: в текстовом формате.
- Дата должна быть записана в формате «ДД.ММ.ГГГГ»;
- Максимальное количество символов:
 - В названии книги: 100;
 - В имени автора: 100;
 - В названии жанра: 50;
 - Для цены: 5 – до запятой, 2 – после;

- Для числа страниц: 10000.
- Данные о книгах фонда и должниках хранятся в виде векторов массивов.

После установки программы ввод данных в систему осуществляют только библиотекарь и администратор.

4.1.3 Требования к временным характеристикам

После операций списания/добавления/приёма/выдачи новая информация о данных фонда книг и должников отображается не позднее, чем через 5 секунд.

4.2 Условия эксплуатации

Программа запускается на компьютере, доступном посетителям и персоналу библиотеки. Всё содержимое данного ПО находится на этом же компьютере.

Окно программы должно быть открыто на весь экран. Запуск программы должен осуществляться после старта операционной системы.

Возможен выход из профиля. Тогда до входа в следующий на экране отображаются поля регистрации.

4.2.1 Климатические условия эксплуатации

Специальные условия не требуются.

4.2.2 Требования к видам обслуживания

Программа не требует проведения каких-либо видов обслуживания.

4.2.3 Требования к численности и квалификации персонала

Пользователь программы (библиотекарь и администратор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

К квалификации посетителей библиотеки специальные требования не предъявляются.

5 Проектирование

5.1 Диаграмма прецедентов

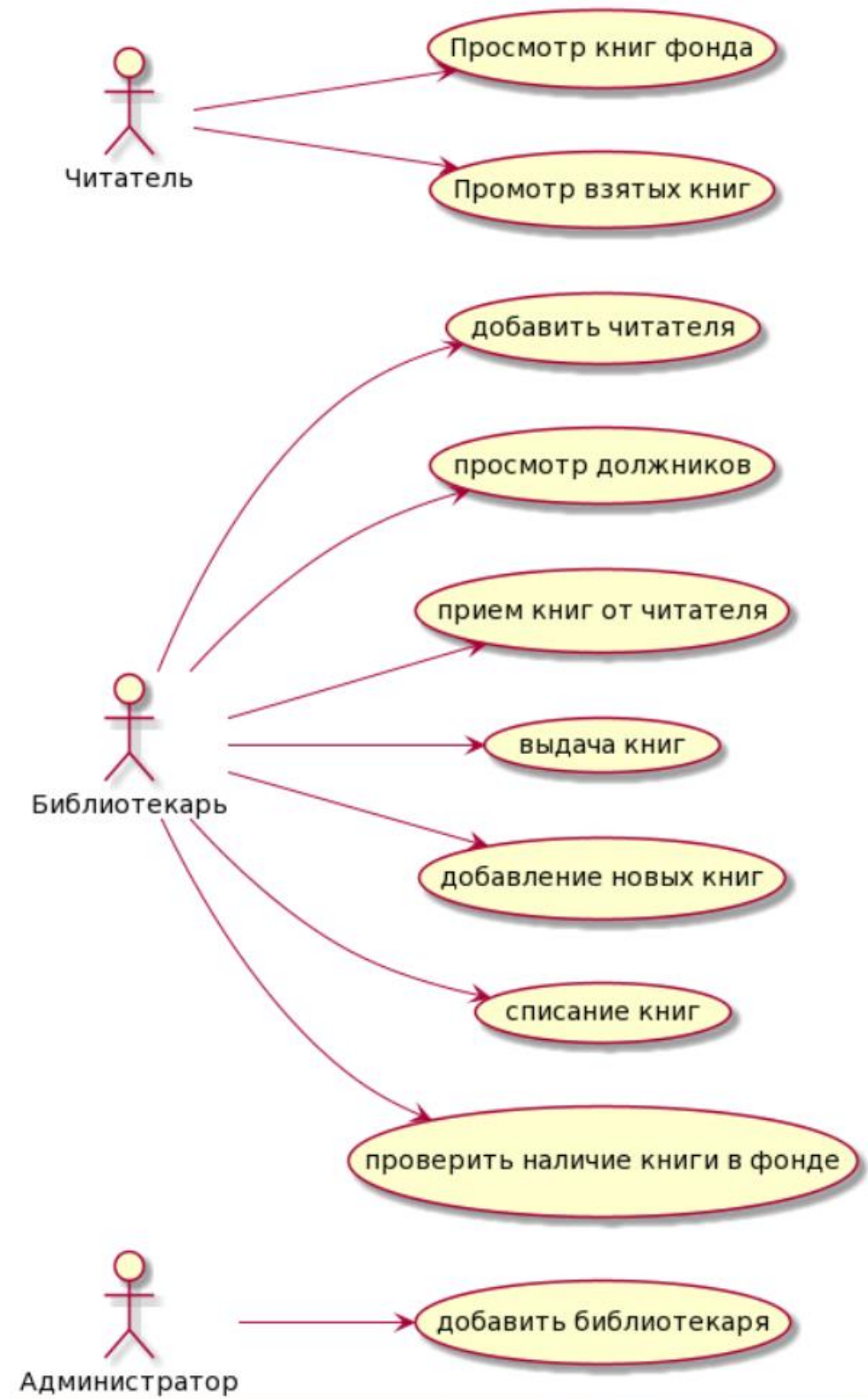


Рисунок 10 – диаграмма прецедентов

5.2 Диаграммы робасности

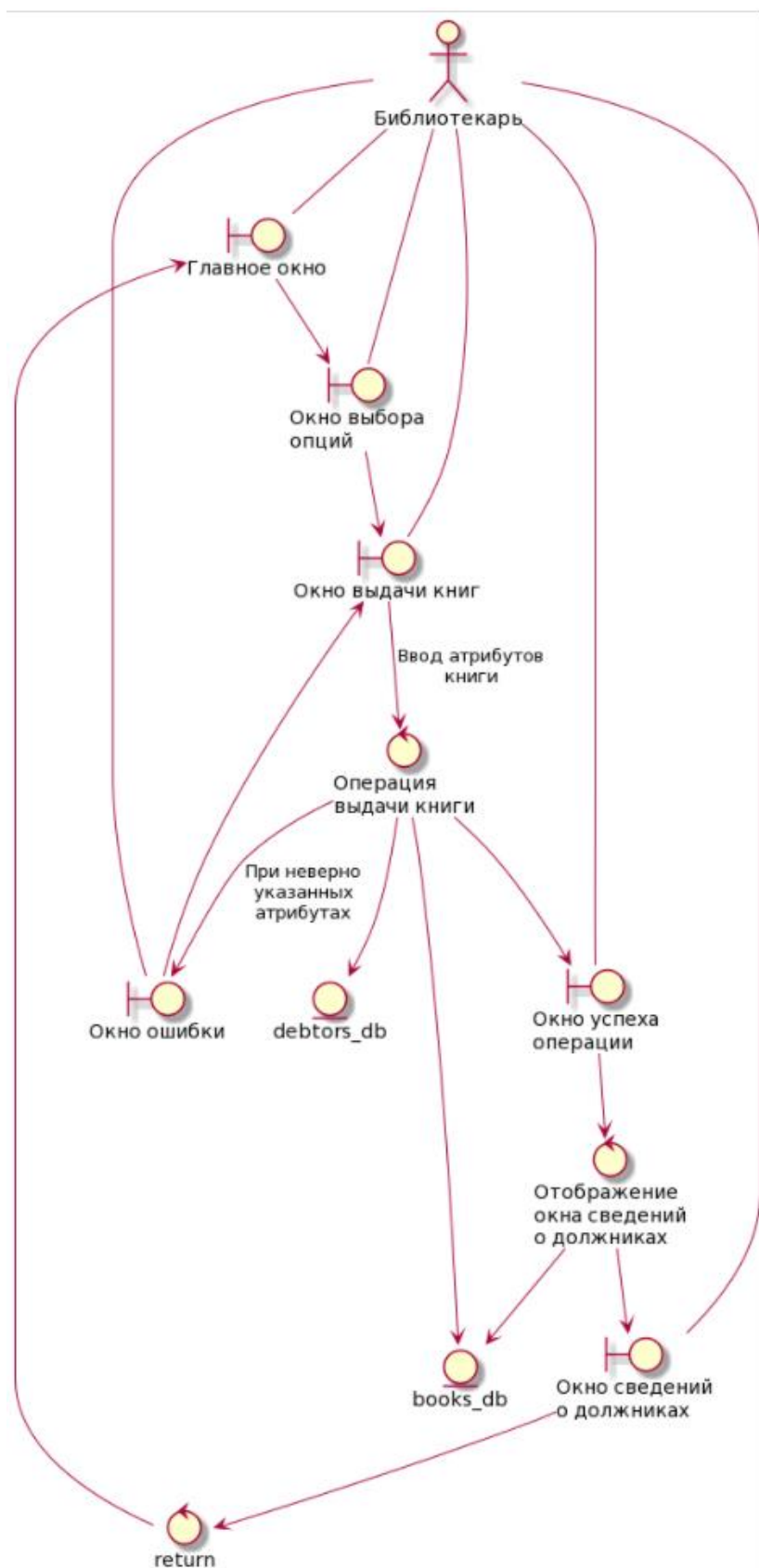


Рисунок 11 – выдача книг

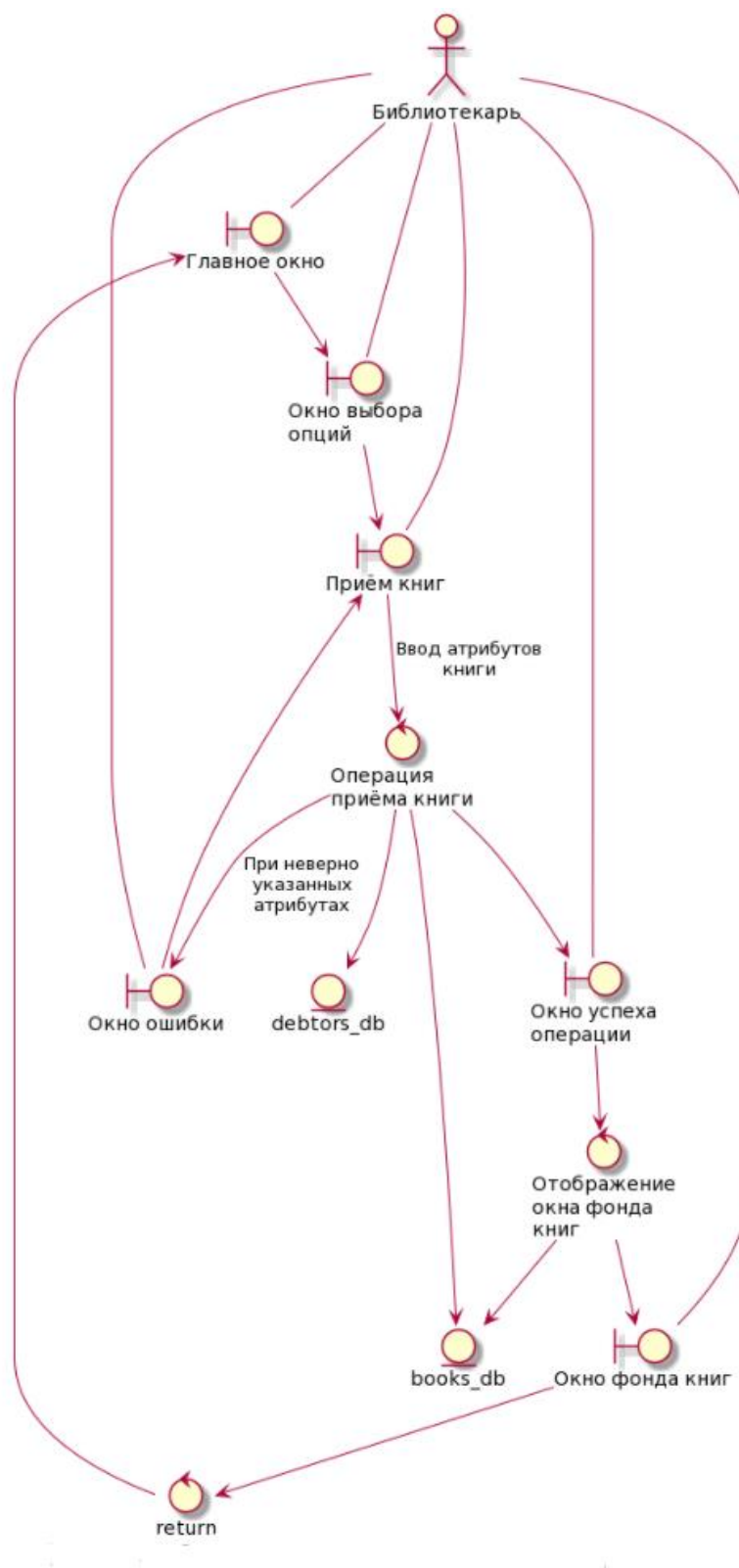


Рисунок 12 – приём книг

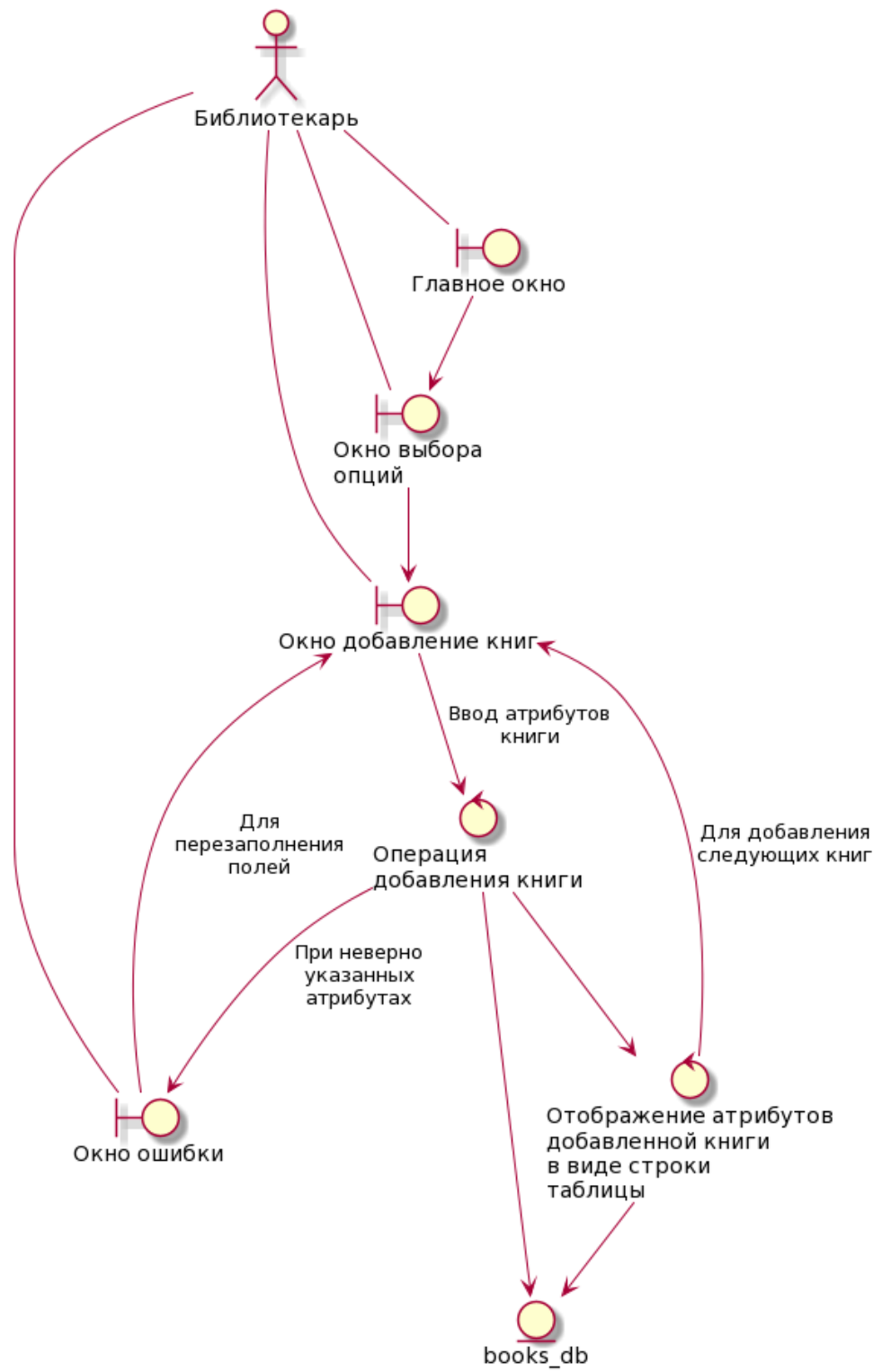


Рисунок 13 – добавление книг

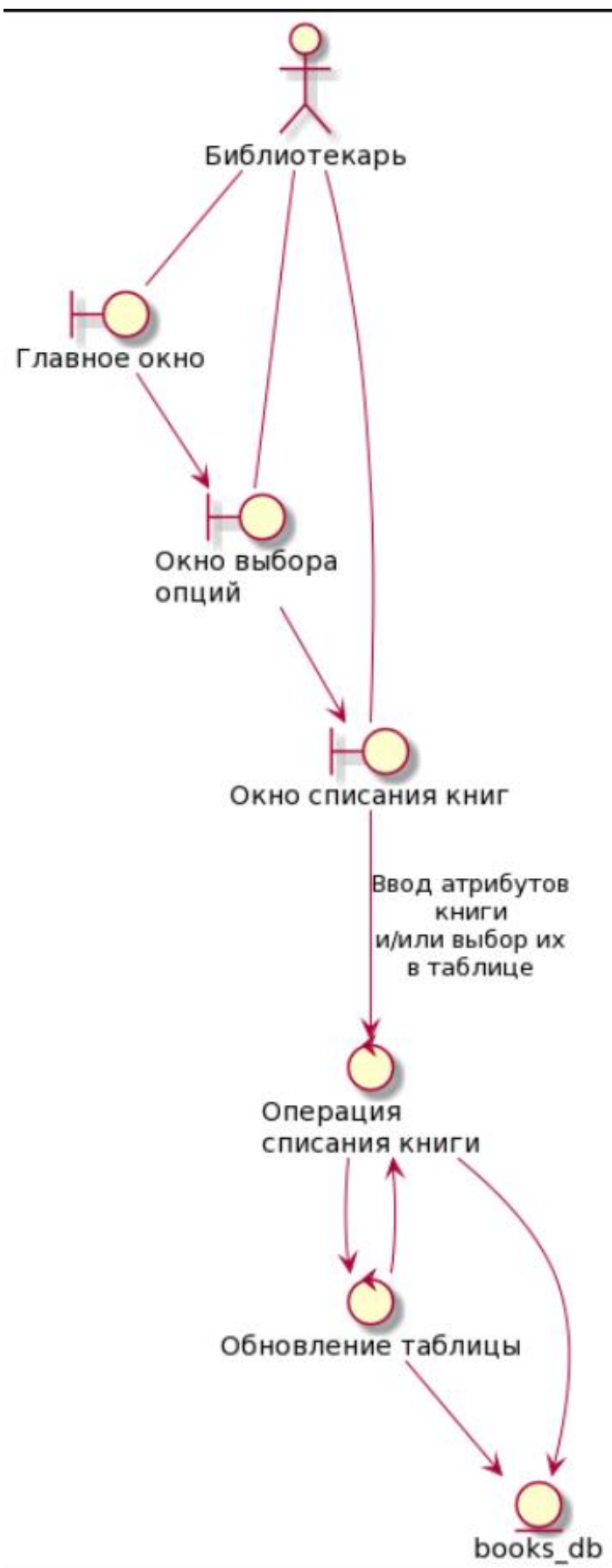


Рисунок 14 – списание книг

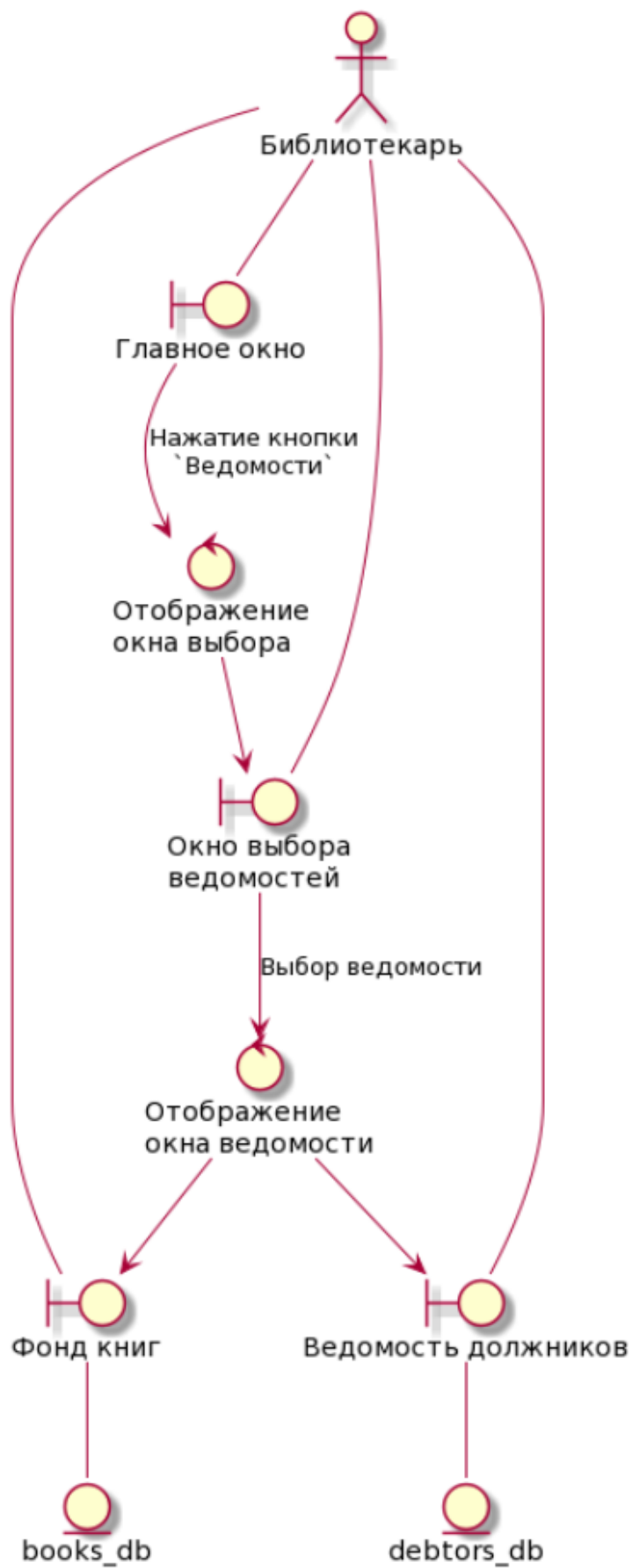


Рисунок 15 – просмотр ведомости

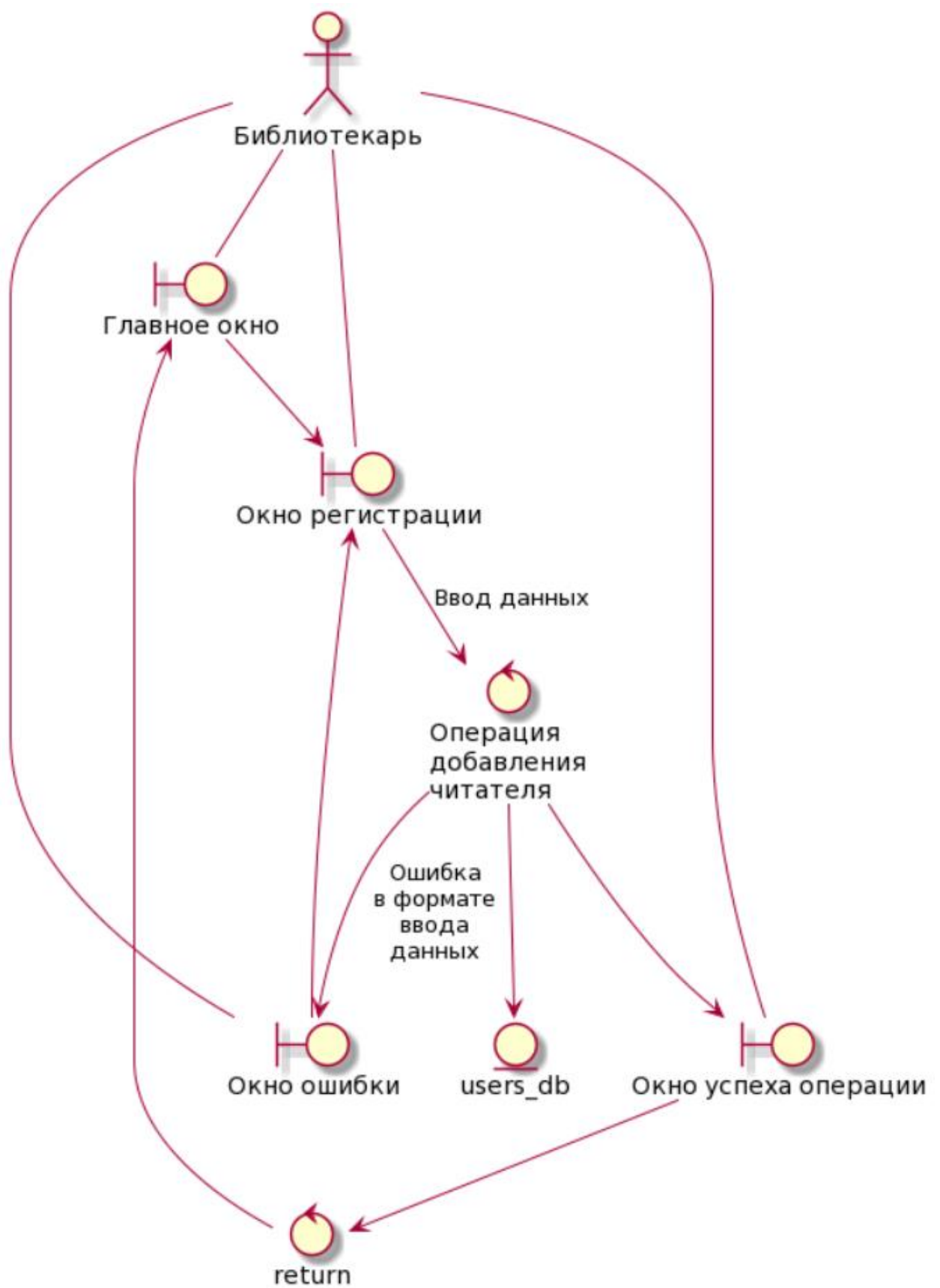


Рисунок 16 – регистрация читателя

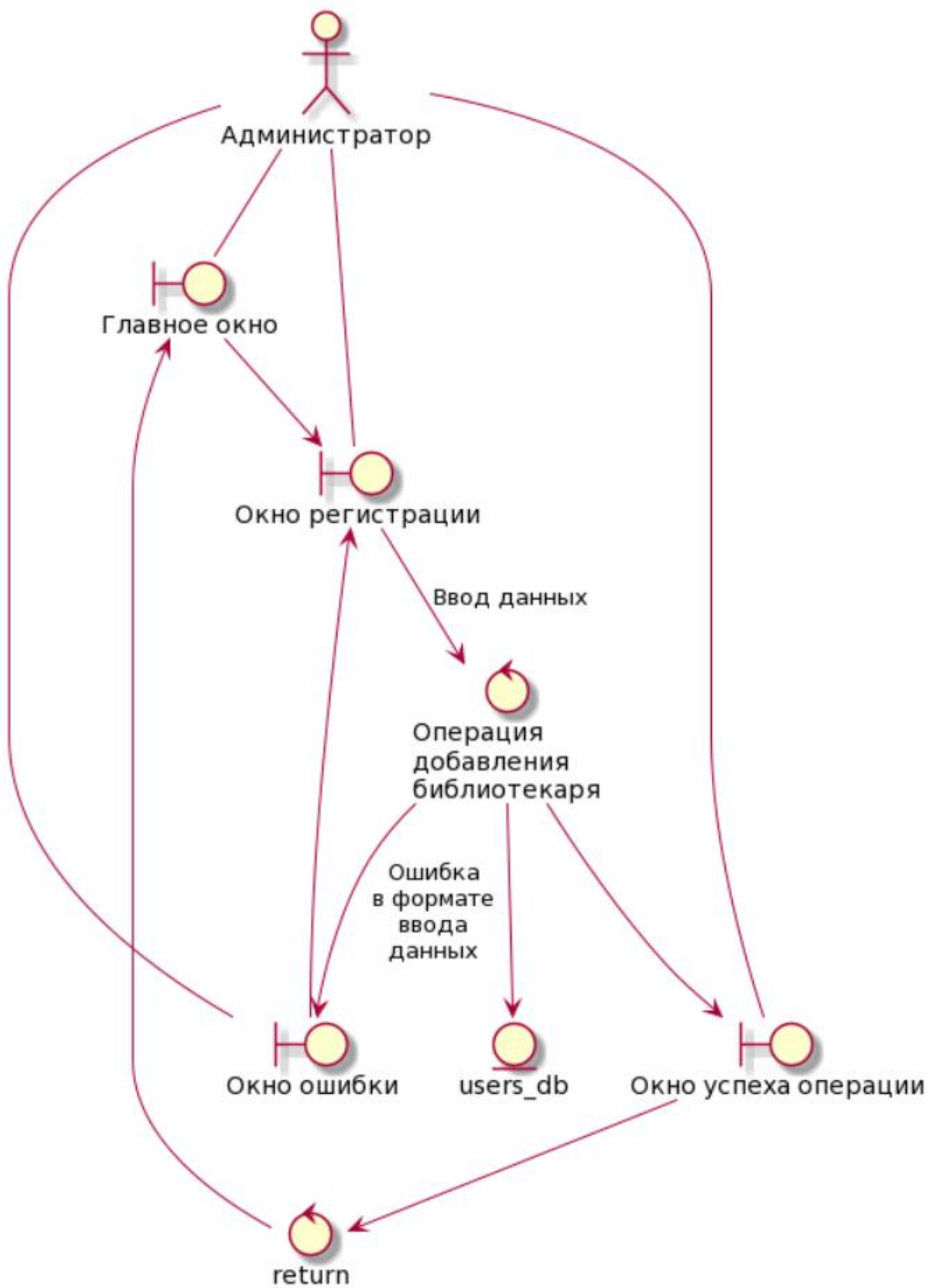


Рисунок 17 – регистрация библиотекаря

5.3 Диаграмма классов

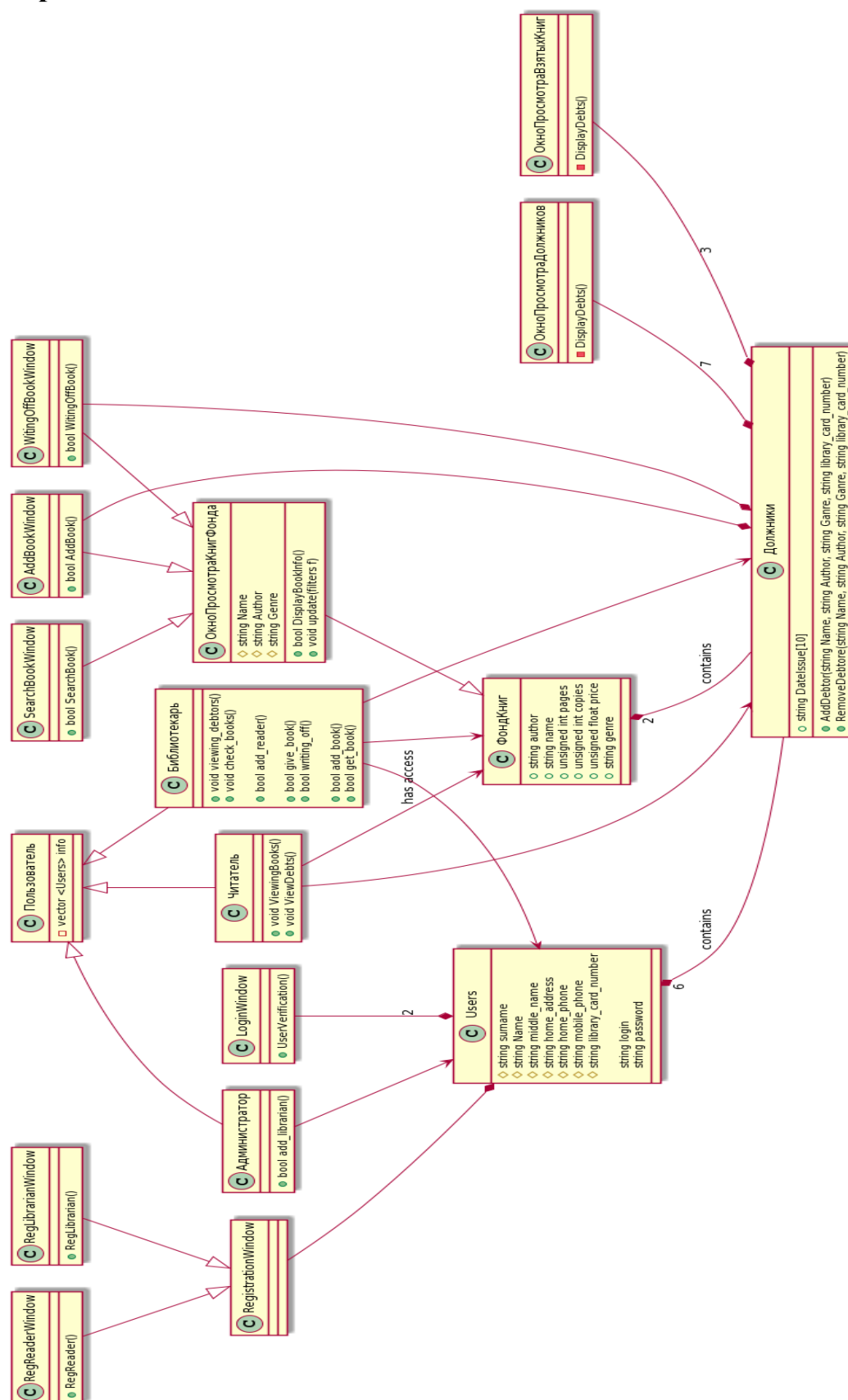


Рисунок 18 – диаграмма классов

6 Стадии и этапы разработки

Разработка проводится в 6 стадий:

1. Разработка ТЗ;
2. Проектирование;
3. Разработка модульных тестов;
4. Кодирование;
5. Оформление пояснительной записки;

На стадии «разработка ТЗ» должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- макеты интерфейсов;
- описание входных и выходных данных;
- модель предметной области;
- описание предметной области;
- диаграмма прецедентов;

На стадии «проектирование» должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- разработка диаграммы пригодности;
- разработка диаграммы последовательности;
- разработка диаграммы классов;

На стадии «разработка модульных тестов» необходимо разработать модульные тесты для 2-3 ключевых модулей. Каждый тестовый набор должен содержать не менее 7 тестовых случаев.

На стадии «кодирование» должна быть разработана программа в соответствии с проектом, а также проверена корректность её работы с помощью модульных тестов.

Исходный код должен быть оформлен в соответствии с требованиями. По возможности в коде должны использоваться стандартные решения (средства STL, Qt).

На стадии «оформление пояснительной записки» должна быть оформлена пояснительная записка в соответствии со стандартом предприятия и указаниями к пособию по курсовой работе.