

Проект

Разработка приложения для предметной области «Библиотека»

3. Проектирование web-приложения

3.1. Структура приложения

В данном разделе описывается структура приложения, состоящая из совокупности html-страниц и переходов между ними. Приложение должно быть спроектировано таким образом, чтобы реализовать основные алгоритмы обработки информации предметной области, а также, по возможности, моделировать привычную для пользователя среду работы.

Анализ предметной области «Библиотека» позволил выделить основные операции, которые выполняют работники библиотеки.

1. Работа с читателями, которая включает в себя занесение информации о читателях, ведение учета взятых и сданных ими книг и пр.

2. Работа с фондом библиотеки: занесение информации о книгах, ее корректировка и актуализация.

3. Сбор и обработка статистической информации, составление отчетов о деятельности библиотеки.

Для каждого вида деятельности предусмотрены отдельные html-страницы. На рисунке 3 показана структура приложения: ее страниц и переходы между ними.

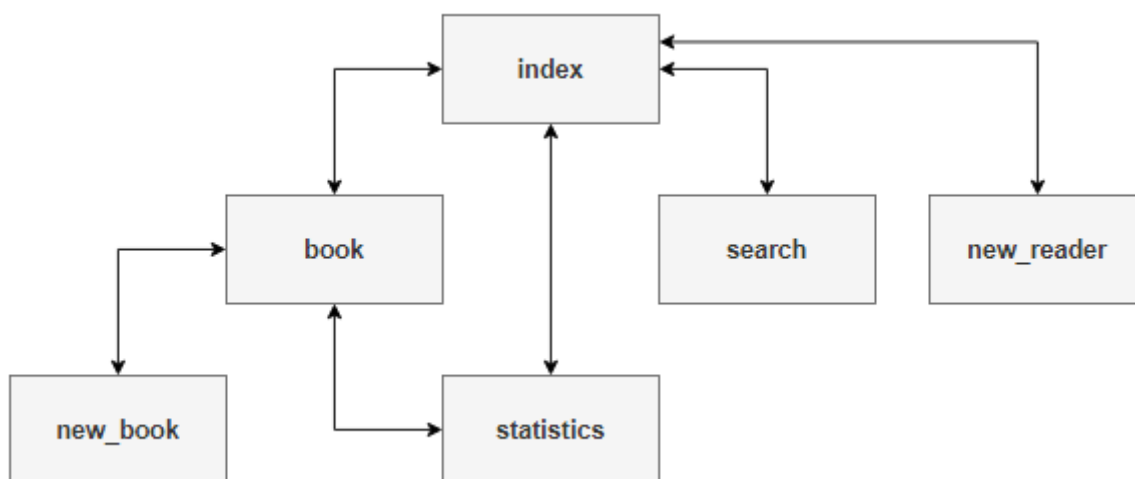


Рис. 3. Структура приложения

Приложение включает следующие страницы:

- страница с информацией о пользователях и взятых ими книгах (index);

- страница для занесения данных о новом пользователе (`new_reader`);
- страница поиска книг по различным характеристикам и выбора одной книги (`search`);
- страница просмотра книг, хранящихся в библиотеке (`book`),
- страница для занесения новой книги (`new_book`);
- страница со статистической информацией о работе библиотеки (`statistics`).

3.2. Описание страниц приложения

В данном разделе проводится описание страниц приложения, а также диаграммы деятельности для этих страниц.

Диаграмма деятельности страницы акцентирует внимание на последовательности выполнения определенных процедур или элементарных операций, которые в совокупности приводят к получению желаемого результата. Для описания процесса работы разрабатываемой в рамках курсовой работы системы рекомендуется использовать UML-диаграммы.

Применяемая в них нотация представляет собой граф, вершинами которого являются состояния действия или деятельности, а дугами - переходы от одного состояния действия к другому. Каждое состояние на диаграмме соответствует выполнению некоторой операции, а переход в следующее состояние происходит только после завершения выполнения текущей операции.

Нотация описания диаграмм действия включает:

1. Прямоугольник с закруглениями краями – состояние действия.
2. Темный прямоугольник с закругленными краями – сложное состояние, которое будет описано на отдельной диаграмме.
3. Ромб – ветвление. В этот ромб может входить только одна стрелка от того состояния действия, после выполнения которого поток управления должен быть продолжен по одной из взаимно исключающих ветвей. Принято входящую стрелку присоединять к верхней или левой вершине символа «ромб». Выходящих стрелок может быть две или более, но для каждой из них явно указывается соответствующее «сторожевое» условие в форме булевского выражения в квадратных скобках.
4. Широкие полосы – специальный символ для разделения и слияния параллельных вычислений или потоков управления. На диаграммах деятельности такая полоса изображается отрезком горизонтальной, реже - вертикальной, линии. При этом разделение имеет один входящий переход и несколько выходящих, Слияние, наоборот, имеет несколько входящих переходов и один выходящий. С помощью этой фигуры выделяют состояния действия, которые могут выполняться параллельно.
5. Чёрный круг — начало процесса (начальное состояние).
6. Чёрный круг с обводкой — окончание процесса (конечное состояние).

Для построения диаграмм деятельности также может использоваться online средство www.draw.io.

Страница «Читатель»

Страница предназначена для работы с читателями библиотеки. На этой странице осуществляется:

- поиск информации о читателе;
- переход на страницу Новый читатель;
- вывод информации и книгах, которые брал (взял) читатель;
- переход на страницу с поиском для выбора книги, которую хочет взять читатель;
- выдача книги читателю, установка даты ее выдачи;
- возврат книги, установка даты ее сдачи.

На рисунке 8 приведен макет главной страницы, на рисунке 9 приведена диаграмма деятельности для описания действий пользователя на главной странице приложения «Читатель». Когда читатель приходит в библиотеку в первый раз, в базу данных заносится его личная информация (переход на страницу «Новый читатель»). Если же человек уже был в библиотеке – выполняется поиск информации о нем в базе данных. Далее определяется цель посещения библиотеки: пользователь пришел взять какие-то книги или сдать те, которые брал раньше. В первом случае осуществляется подбор книги по критериям, заданных пользователем. Читатель может взять одну или несколько книг, при этом в его карточку заносится взятая книга и дата ее выдачи. Во втором случае, когда человек принес книги, отмечается дата сдачи этой книги.

Читатель

Книги

Статистика

Читатель: Федоров П.Р.

Найти

Новый читатель

Карточка

Название	Авторы	Дата_выдачи	Дата_возврата
Двенадцать стульев	Ильф И.А.,Петров Е.П.	2020-09-28	2020-10-07
Записки о Шерлоке Холмсе	Дойл Артур Конан	2020-10-09	2020-10-29
Одноэтажная Америка	Ильф И.А.,Петров Е.П.	2020-10-23	2020-10-28
Смерть на Ниле	Агата Кристи	2020-11-14	Сдать
Собачье сердце	Булгаков М.А.	2020-11-21	2020-12-12
Затерянный мир	Дойл Артур Конан	2020-11-29	2020-12-21

Взять книгу

Рис. 8. Макет страницы «Читатель»

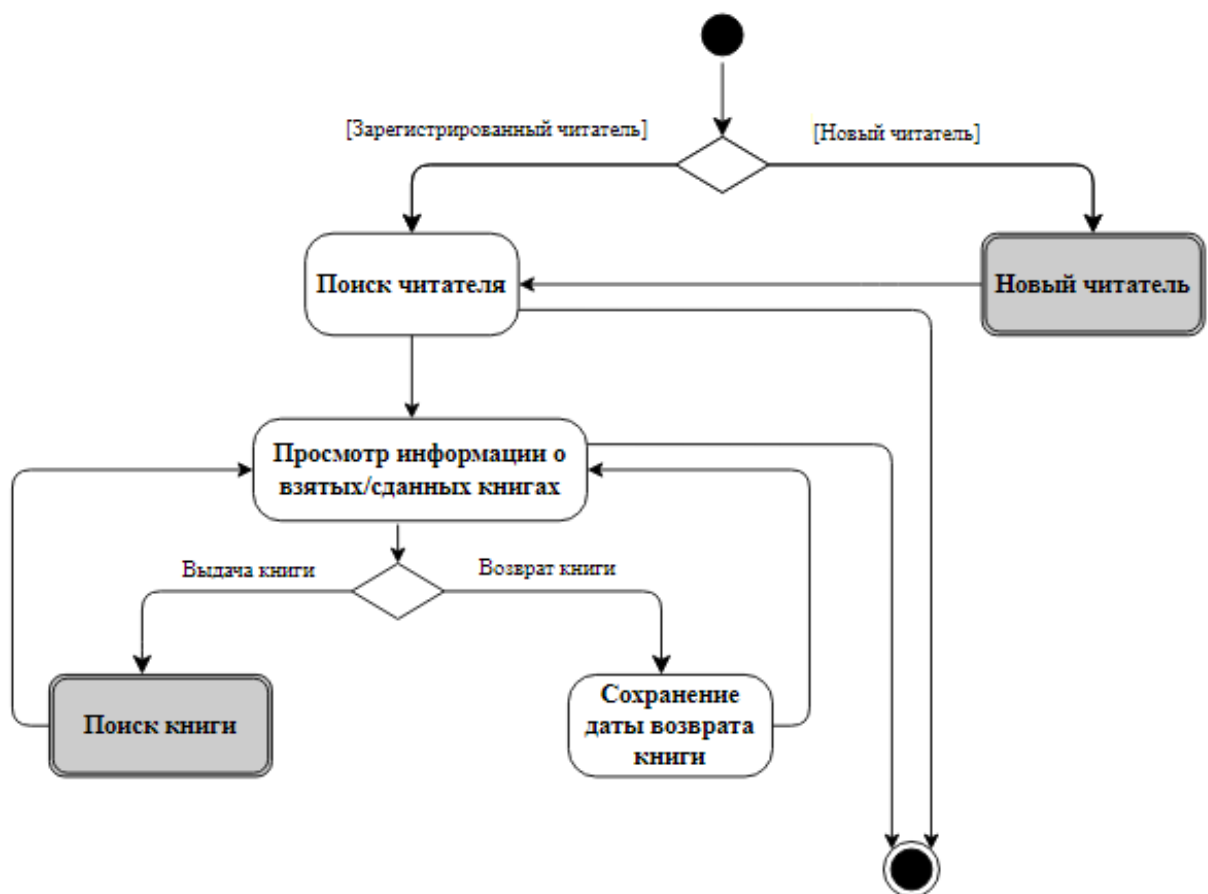


Рис. 9. Диаграмма деятельности для страницы «Читатель»

Страница «Новый читатель»

Страница предназначена для ввода информации о новом читателе. На этой странице осуществляется:

- ввод данных о читателе;
- сохранение информации о читателе и возврат на главную страницу;
- информацию о читателе можно не сохранять и также вернуться на главную страницу.

На рисунке 10 и 11 приведены макет и диаграмма деятельности для страницы «Новый читатель». В поле для ввода на странице можно занести информацию о читателе (его фамилию и инициалы). Если все верно, необходимо нажать кнопку «Добавить читателя», тогда информация будет занесена в базу данных. Если нового читателя заносить не нужно – нажать кнопку «Отменить». В обоих случаях будет осуществлен переход на страницу «Читатель».

Макет страницы «Новый читатель» включает заголовок «Новый читатель» в красной панели. Ниже находится поле для ввода «Имя читателя:» с текстовым полем. Под полем расположены две кнопки: «Добавить читателя» и «Отменить».

Рис. 10. Макет страницы «Новый читатель»

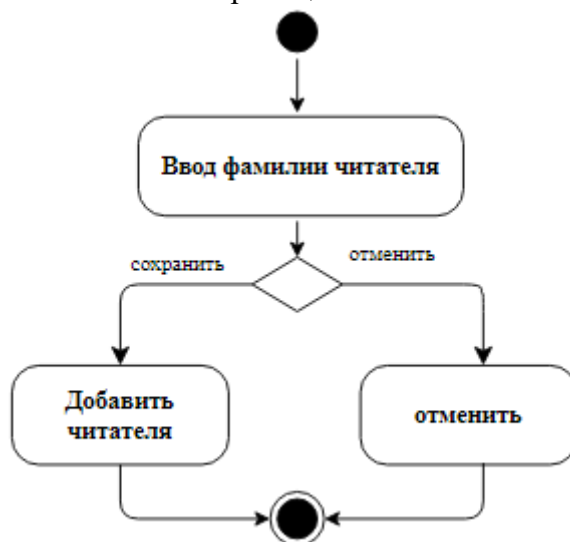


Рисунок 11. Диаграмма деятельности для страницы «Новый читатель»

Страница «Поиск книги»

Страница предназначена для поиска и выбора одной книги, которую хочет взять читатель. На этой странице осуществляется:

- отбор книг для просмотра по жанрам, авторам и издательствам;
- очистка формы с фильтрами;
- выбор книги, эта книга с текущей датой будет занесена в список книг, которые брал читатель, переход на главную страницу;
- переход на главную страницу без выбора книги.

На рисунке 12 и 13 приведены макет и диаграмма деятельности для страницы «Поиск книги». Пользователь может выбрать один или несколько жанров, авторов или издательств в блоке с поиском. При нажатии кнопки «Найти» в строке с фильтром (красный цвет на рисунке 9) перечисляются выбранные значения фильтров, в блоке с карточками книг отображаются только те книги, которые соответствуют фильтру. При нажатии кнопки «Очистить» в блоке с карточками отображаются все книги библиотеки. Для тех книг, которых нет в наличии кнопка «Выбрать» неактивна. Если кликнуть по кнопке «Выбрать» некоторой книги, эта книга с текущей датой будет занесена в список взятых книг читателя. Если книгу выбирать не нужно, необходимо нажать кнопку «Не выбирать книгу» и вернуться на главную страницу.

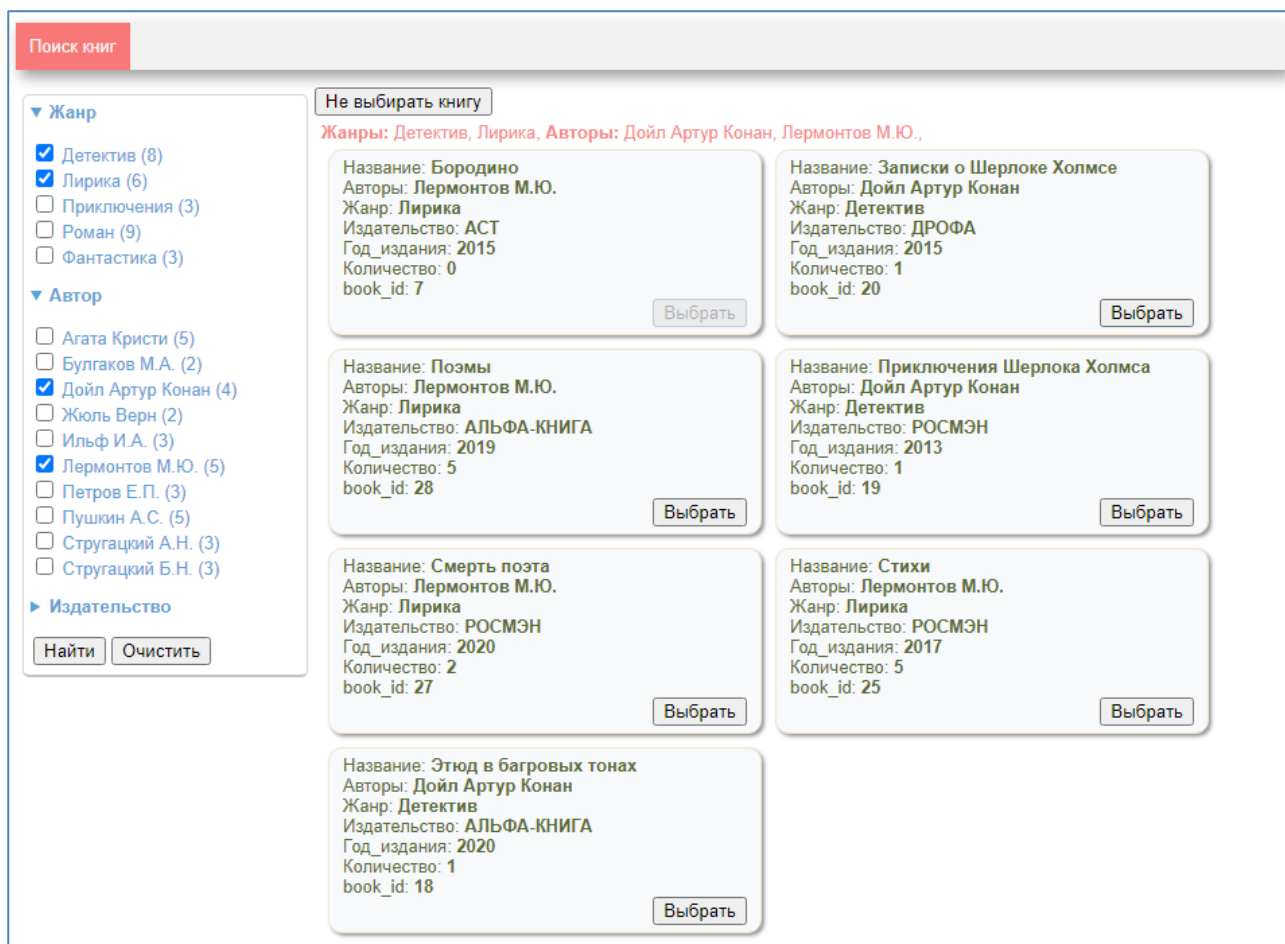


Рисунок 12. Макет страницы «Поиск книги»

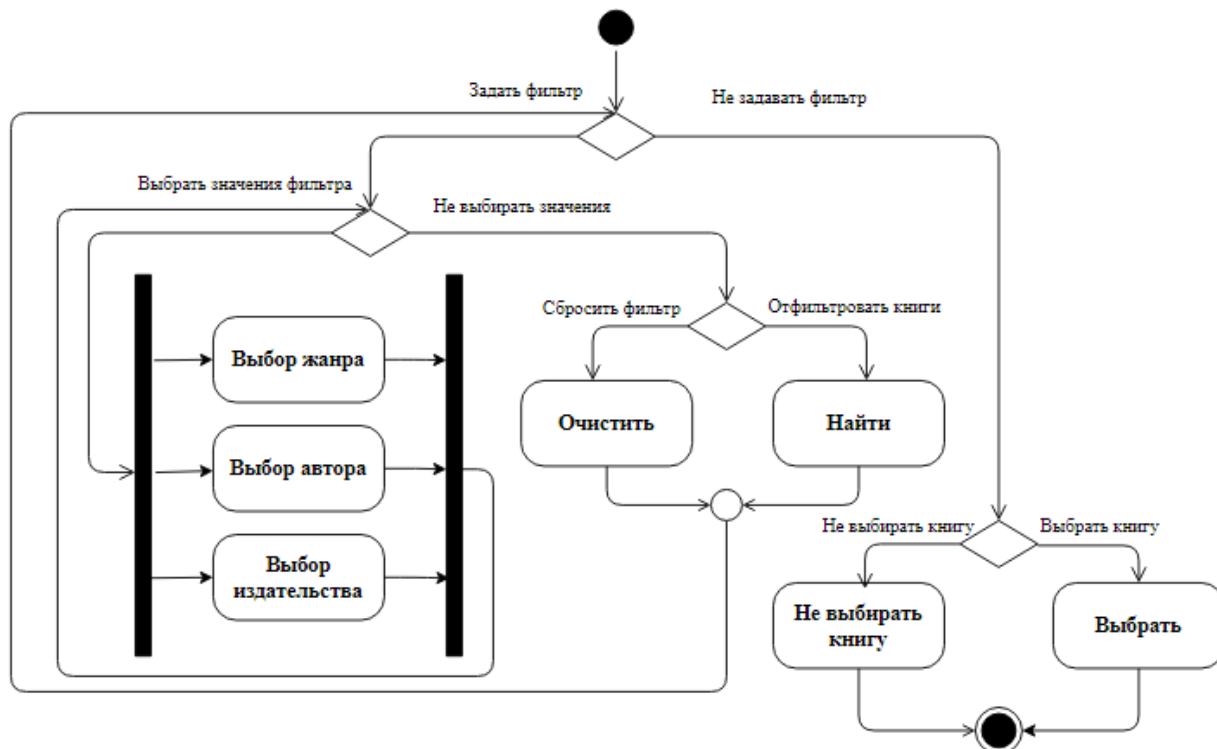


Рисунок 13. Диаграмма деятельности страницы «Поиск книги»

Страница «Книги»

Страница предназначена для просмотра книг, хранящихся в библиотеке, а также для занесения новой книги. На этой странице осуществляется:

- отбор книг для просмотра по жанрам, авторам и издательствам с помощью поисковых строк: вводится часть названия - отбираются книги, которые содержат указанную часть в соответствующем названии;
- отбор книг по году издания и имеющемуся в наличии количеству: вводится начало и конец интервала – отбираются те книги, значение года и/или количества принадлежат заданному интервалу;
- очистка формы поиска;
- переход на страницу для занесения новой книги;
- переход на главную страницу без выбора книги.

На рисунке 14 и 15 приведены макет и диаграмма деятельности для страницы «Книги». Пользователь может ввести части названий и/или границы интервалов в блоке для поиска. При нажатии кнопки «Найти» отображаются только те книги, которые соответствуют заданным критериям отбора в виде таблицы. При нажатии кнопки «Очистить» отображаются все книги библиотеки. Если необходимо добавить новую книгу – необходимо нажать на кнопку «Новая книга».

Макет страницы «Книги» включает панель навигации с вкладками «Читатель», «Книги» (активна) и «Статистика». В центре расположена форма поиска с полями для ввода: «Название», «Авторы» (с предзаполнением «С»), «Жанр», «Издательство», «Год издания» (от 2017 до 2020) и «Количество» (от 0 до 10). Под полями находятся кнопки «Найти» и «Очистить». Ниже формы представлена таблица с результатами поиска.

Название	Авторы	Жанр	Издательство	Год	Количество
Дубровский	Пушкин А.С.	Роман	ДРОФА	2020	5
Пикник на обочине	Стругацкий А.Н., Стругацкий Б.Н.	Фантастика	РОСМЭН	2018	7
Поэмы	Пушкин А.С.	Лирика	АСТ	2020	8
Стихи	Пушкин А.С.	Лирика	ЭКСМО	2019	6
Трудно быть богом	Стругацкий А.Н., Стругацкий Б.Н.	Фантастика	ДРОФА	2018	2

В нижней части макета находится кнопка «Новая книга».

Рис. 14. Макет страницы «Книги»

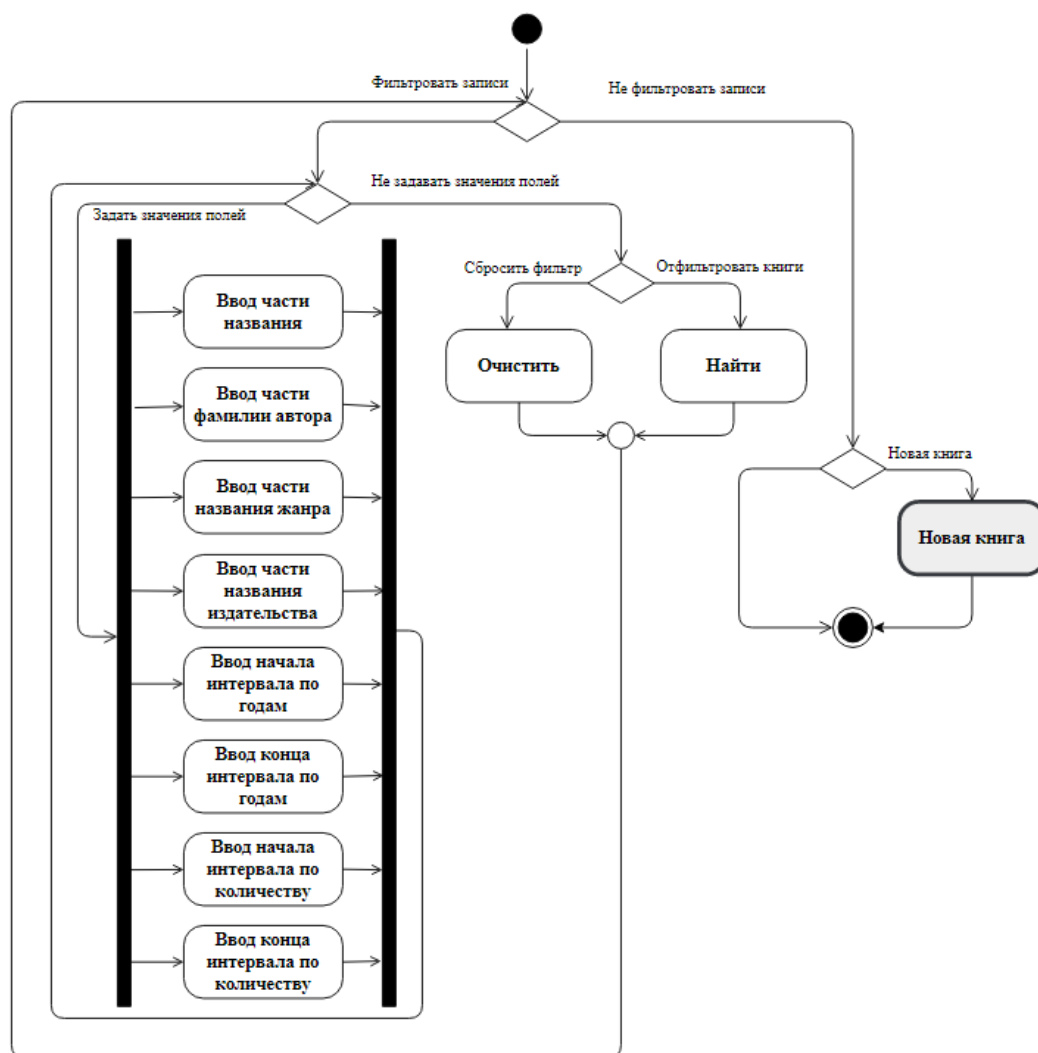


Рис. 15. Диаграмма деятельности страницы «Книги»

Страница «Новая книга»

Страница предназначена для ввода информации о новой книге. На этой странице осуществляется:

- ввод данных о новой книге, для книги необходимо занести: название, авторов, жанр, издательство, год издания и количество;
- сохранение информации о книге и возврат на страницу «Книги»;
- информацию о книге можно не сохранять и также вернуться на главную страницу.

На рисунке 16 и 17 приведены макет и диаграмма деятельности для страницы «Новая книга». В поле для ввода на странице можно занести название книги, из полей со списка выбрать жанр и издательства, отметить авто-

ров книги, а также в поля для ввода задать год издания и количество. Если все верно, необходимо нажать кнопку «Добавить книгу», тогда информация будет занесена в базу данных. Если новую книгу заносить не нужно – нажать кнопку «Отменить». В обоих случаях будет осуществлен переход на страницу «Книги».

Рисунок 16. Макет страницы «Новая книга»

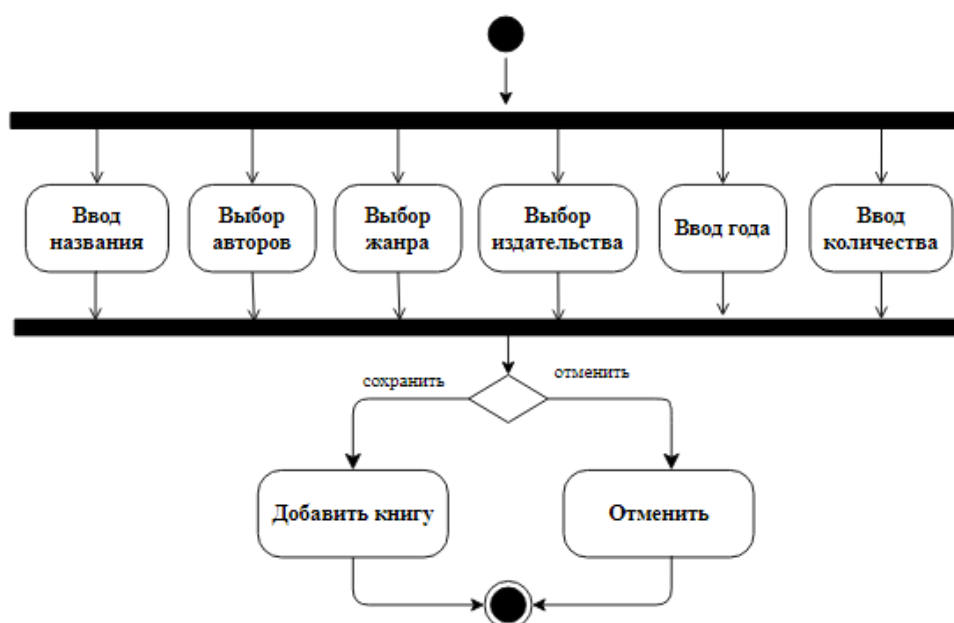


Рисунок 17. Диаграмма деятельности страницы «Новая книга»

Страница «Статистика»

Страница предназначена для вывода статистической информации о работе библиотеки в заданный период. На этой странице осуществляется:

- ввод даты начала и даты конца временного периода;
- выбор запроса;
- просмотр отобранной информации.

На рисунке 18 и 19 приведены макет и диаграмма деятельности для страницы «Статистика». В поля для ввода на странице можно занести даты начала и конца периода статистической обработки. Из поля со списком можно выбрать название запроса. После нажатия кнопки Выполнить, отобранная информация в виде таблицы отображается на странице.

Жанр	Количество взятых книг
Роман	5
Детектив	3
Лирика	3
Фантастика	3
Приключения	2

Рис. 18. Макет страницы «Статистика»

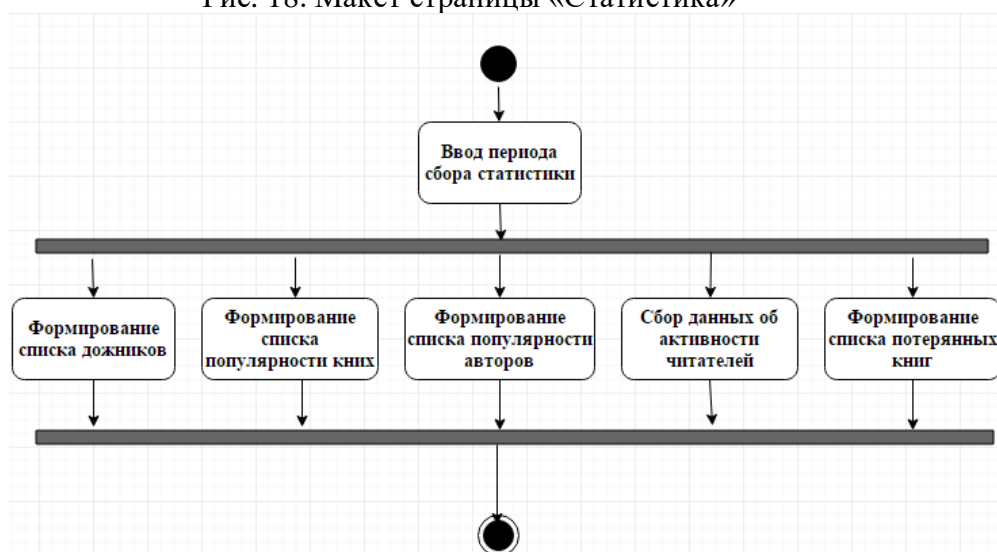


Рис. 19. Диаграмма деятельности страницы «Статистика»