

Содержание:

Введение

Информационная система является совокупностью программных, технических, информационных и организационных средств, которые объединены в единую систему. Функции ИС заключаются в сборе, хранении и обработке информации, в результате выполнения данных функций формируются данные для выдачи необходимой информации. [4, с. 28]

Актуальность разработки ИС библиотеки обусловлена необходимостью снижения материальных затрат, времени обработки документации, а также, снижения вероятности ошибок в документации.

Автоматизация библиотеки является сложным процессом, влияющим на различные сферы жизнедеятельности библиотеки и рабочие процессы, поэтому должна проводиться очень осторожно. Автоматизация решает не только задачи установки системы обработки данных, но и решает вопросы развития и адаптации организации и рабочих процессов в целях максимального использования преимуществ, предоставляемых информационными системами. Автоматизация библиотеки проводится постепенно, и применение информационных технологий для организации межбиблиотечного сотрудничества необходимо тщательно планировать на каждом этапе автоматизации.

На начальном этапе автоматизации должна проводиться ретроконверсия библиотечного каталога. База данных, содержащая каталог представляет ядро любой автоматизированной библиотечной системы. Затем следует внедрять ИТ-поддержку для большинства рабочих процессов библиотеке. Как правило первыми автоматизируются каталогизация, затем, получение новой литературы, управление книговыдачей, и управление периодическими изданиями. Значимым этапом автоматизации библиотеки является обеспечение прямого доступа к каталогу библиотеки для читателей (OPAC). Не менее важно создать необходимую инфраструктуру процесса автоматизации. Следует установить рабочие станции и сеть. Необходимо обеспечить большую пропускную способность сетевого канала, а также учитывать, что новые системы и технологии будут требовать передачи большего объема данных с большей скоростью. [1, с. 39]

Объектом исследования является деятельность библиотекаря.

Предметом исследования является разработка автоматизированного рабочего места библиотекаря.

Цель – проанализировать и спроектировать автоматизированное рабочее место библиотекаря.

Задачи исследования:

1. Проанализировать предметную область и провести постановку задачи.
2. Рассмотреть варианты использования системы;
3. Спроектировать классы системы;
4. Рассмотреть взаимоотношение между классами.

1. Аналитическая глава

1.1 Анализ предметной области

Для рассмотрения деятельности библиотеки построим контекстную модель. На рисунке 1.1 изображена контекстная модель деятельности библиотеки верхнего уровня как есть.



Рис. 1.1. Деятельность библиотекаря (как есть)

Входящая информация:

- информация о читателе;
- информация о публикациях;
- информация о выдаче и возврате публикаций.

Выходящая информация:

- читательский билет;
- электронная карта публикации;

- лист выдачи;
- лист ограничений;
- отчёты.

Ресурсы: библиотекарь;

Управляющие потоки:

- штрафные санкции;
- список нарушений.

Рассмотрим подробнее работу библиотеки, проведём декомпозицию диаграммы верхнего уровня – рисунок 1.2.

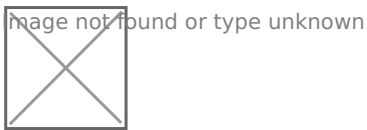


Рис. 1.2. Декомпозиция диаграммы деятельности библиотекаря (как есть)

В процесс работы библиотеки входят следующие работы:

- учёт читателей;
- учёт публикаций;
- ведение выдачи и возвратов;
- формирование отчётов.

Рассмотрим подробнее процесс учёта читателей – рисунок 1.3.

Данный процесс включает в себя следующие работы:

- регистрация читателей;
- формирование ЧБ.

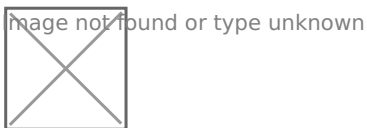


Рис. 1.3. Диаграмма процесса учёта читателей

Процесс учёта публикаций – рисунок 1.4.

Он включает в себя следующие работы:

- регистрация публикаций;
- поступление публикаций;
- списание публикаций.

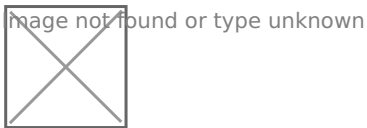


Рис. 1.4. Диаграмма процесса учёта публикаций

Рассмотрим подробнее процесс выдачи и возврата – рисунок 1.5.

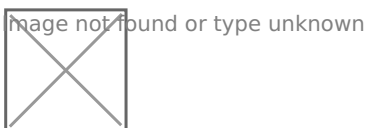


Рис. 1.5. Диаграмма процесса выдачи и возврата публикаций

Данный процесс включает в себя следующие работы:

- учёт выданного;
- оформление возвратов, штрафов;
- ведение ограничений.

Рассмотрим DFD диаграмму ведения учёта публикаций и их выдачи – рисунок 1.6.

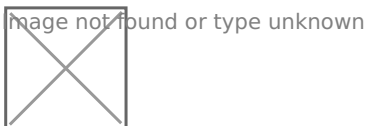


Рис.1.6. DFD диаграмма процесса учёта и выдачи публикаций

Теперь построим декомпозицию DFD диаграммы – рисунок 1.7.

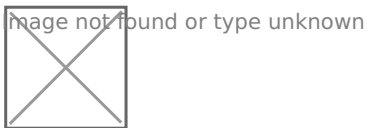


Рис. 1.7. Декомпозиция DFD диаграммы

Рассмотрим подробнее процесс администрирования членов библиотеки – рисунок 1.8.

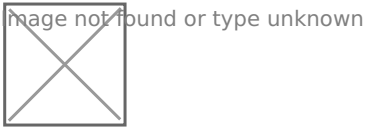


Рис. 1.8. DFDдиаграмма администрирования членов библиотеки

Как видно из построенной модели, работа библиотеки – это обширный документооборот. Он включает в себя учёт читателей, публикаций, ведение процесса выдачи и возврата. Автоматизация данного процесса позволит сократить трудозатраты библиотекаря.

1.2 Постановка задачи

В ходе проведённого анализа деятельности библиотеки, можно определить функциональные требования к АРМ библиотекаря.

Отсюда следует, что для функционирования АРМ библиотекаря потребуется вести учёт следующей информации:

- читатель;
- категория;
- абонемент;
- публикация;
- лист выдачи;
- ограничение;
- нарушение.

Ниже описана информация, которую потребуется хранить в БД.

Читатель обладает следующими реквизитами:

- ФИО;
- пол;
- дата рождения;
- категория читателя;
- мобильный телефон;
- домашний телефон;
- дата регистрации;
- дата последнего продления читательского билета;
- дата окончания действия продления;

- дата сдачи билета.

Категория читателя:название;

Абонемент на публикацию:

- период выдачи;
- количество публикаций для выдачи.

Публикация:

- название;
- автор;
- издательство;
- год издания;
- общее количество экземпляров;
- жанр.

Жанр и издание публикации лучше выделить в справочники для ускорения обработки информации.

Лист выдачи:

- дата выдачи;
- утеряно;
- оштрафован;
- закрыто;
- дата закрытия;
- штраф;
- период;
- задержано.

Нарушение:

- название;
- период.

Ограничение:

- нарушение;
- дата начала ограничения;
- период ограничения;

- закрыто или нет.

В системе должны формироваться следующие отчёты: список задолжников; список нарушителей с ограничениями; список читателей публикации; количество экземпляров книги.

2. Проектная глава

2.1 Диаграмма вариантов использования

В системе подразумеваются следующие группы пользователей:

- библиотекарь;
- администратор;
- гость.

Библиотекарю доступно:

- авторизация в системе;
- поиск читателей;
- добавление/редактирование/удаление читательских билетов;
- ведение списка выдачи;
- ведение списка ограничений;
- ведение базы публикаций в библиотеке
- ведение абонементов;
- ведение справочников;
- формирование отчётов.

Администратору доступны такие же действия, как и библиотекарю, а также:

- настройка подключения к БД;
- ведение базы пользователей.

Гость:

- поиск читателя;
- просмотр данных о читателе.

На рисунке 2.1 представлена диаграмма вариантов использования.

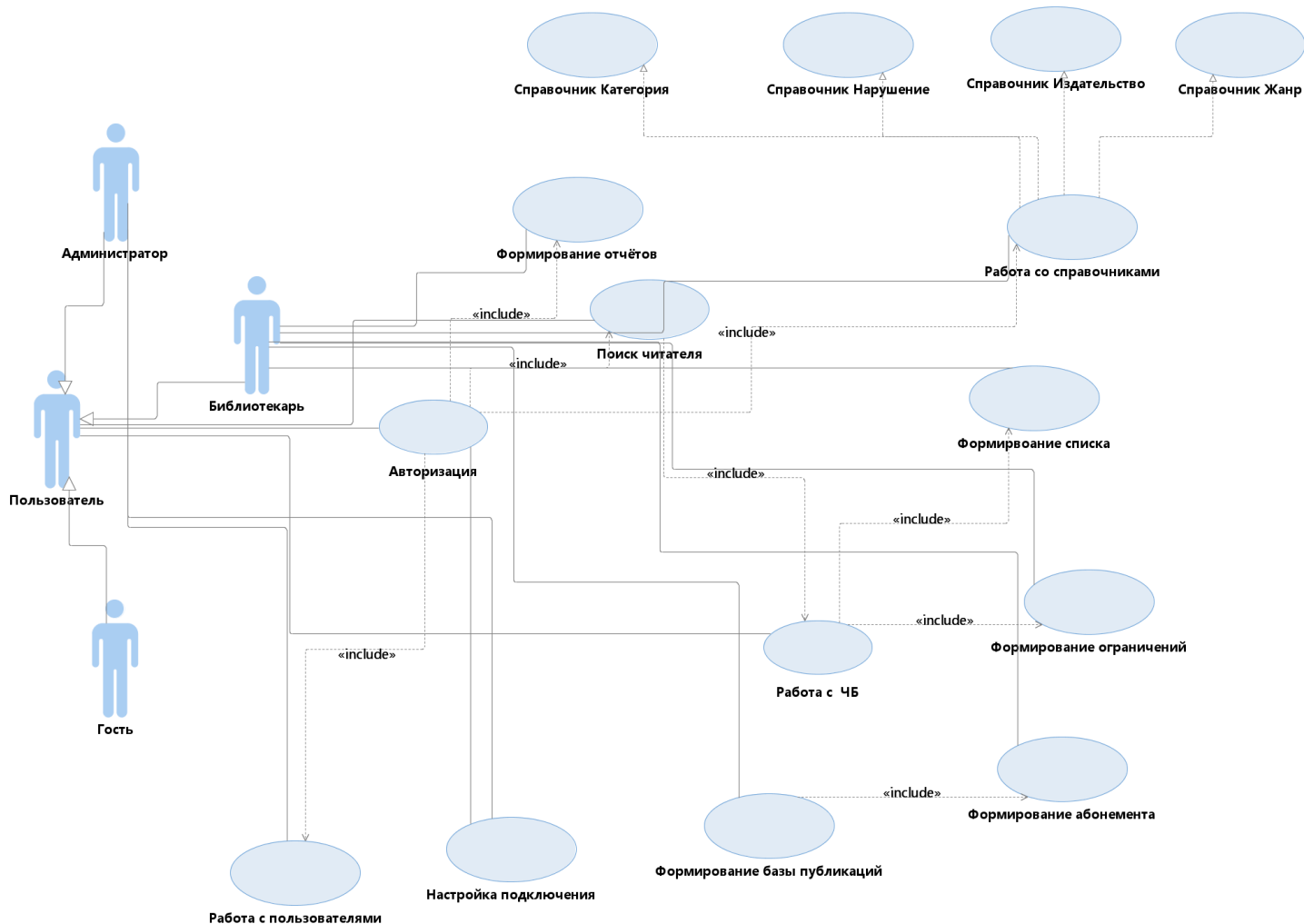


Рисунок 2.1 – Диаграмма вариантов использования

2.2 Диаграмма классов

В системе выделены следующие сущности:

- авторизация;
- пользователь;
- поиск читательских билетов;
- читательский билет;
- лист выдачи;
- список ограничений;
- публикация;
- абонемент;
- отчёт;

- справочник;
- издательство;
- жанр;
- нарушение;
- категория;
- база данных.

В результате, должны быть реализованы следующие классы:

- uLogin – авторизация;
- uSearch – поиск ЧБ;
- uMain – читательский билет;
- uPublication – публикация;
- uAbonement – абонемент;
- uLimit – список ограничений;
- uList – список выдачи;
- uReport – отчёт;
- uUser – пользователь;
- uLibrary – библиотека;
- uGanr – жанр;
- uPublisher – издательство;
- uCategory – категория;
- uNarushenie – нарушение;
- uDM – связь с базой данных.

Описание классов представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Описание классов

Класс Атрибуты Операции

| | | |
|--------|----------|----------|
| | | Enter() |
| | NameUser | |
| uLogin | | Cancel() |
| | Pass | |
| | | Guest() |

| | | | |
|-------|---------|----------|-------|
| | | Show() | Add() |
| | Name | Edit() | |
| uUser | Pass | Delete() | |
| | Admin | Save() | |
| | grdUser | Cancel() | |
| | | Close() | |

Продолжение таблицы 2.1

| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| | | Show() |
| | | Search() |
| | | OpenMain() |
| | | OpenLibrary() |
| | | OpenPublication() |
| | FIOSearch | OpenReport() |
| uSearch | NumberSearch | OpenUser() |
| | grdReader | Settings() |
| | | Close() |
| | | Add() |
| | | Edit() |
| | | Delete() |

| | | |
|-------|-------------|---------------|
| | | Show() |
| | FIO | Close() |
| | BirthDate | ListAdd() |
| | Nomer | ListEdit() |
| uMain | Sex | ListDelete() |
| | Phone | LimitAdd() |
| | Category | LimitEdit() |
| | grdList | LimitDelete() |
| | grdLimit | Save() |
| | | Cancel() |
| | Publication | |
| | Reader | |
| | Cnt | Show() |
| uList | DateStart | Save() |
| | DateEnd | Cancel() |
| | Period | |
| | Closed | |
| | Shtraf | |

| | | |
|--------------|----------------|-------------|
| | Reader | |
| | Narushenie | Show() |
| uLimit | DateStart | Save() |
| | Period | Cancel() |
| | Closed | |
| | | Show() |
| | Name | Add() |
| | Author | Edit() |
| uPublication | ISBN | Delete() |
| | Ganr | Save() |
| | Publisher | Cancel() |
| | grdPublication | Abonement() |
| | | Close() |

Продолжение таблицы 2.1

| | | |
|------------|--------------|----------|
| | | Show() |
| | | Add() |
| | Publication | Edit() |
| uAbonement | Category | Delete() |
| | Cnt | Save() |
| | grdAbonement | Cancel() |
| | | Close() |

| | | |
|-------------|-------------|----------|
| | Report1 | Show() |
| | Report2 | Format() |
| uReport | Report3 | SaveAs() |
| | Report4 | Close() |
| | TypeReport | |
| | | Show() |
| | | Add() |
| uLibrary | grdLibrary | Edit() |
| | TypeLibrary | Delete() |
| | | Close() |
| | | Show() |
| uGanr | Name | Save() |
| | | Cancel() |
| | | Show() |
| uPublisher | Name | Save() |
| | | Cancel() |
| | | Show() |
| uNarushenie | Name | Save() |
| | Period | Cancel() |

| | | |
|-----------|----------------|------------|
| | | Show() |
| uCategory | Name | Save() |
| | | Cancel() |
| | Connect | |
| | tblReader | |
| | tblList | |
| | tblLimit | Connect() |
| | tblPublication | Settings() |
| uDM | tblAbonement | Insert() |
| | tblGanr | Update() |
| | tblCategory | Delete() |
| | tblNarushenie | Select() |
| | tblPublisher | |
| | tblUser | |
| | qryReport | |

Между классами созданы связи в таблице 2.2 представлено описание связей.

Таблица 2.2 – Связи между классами

| Класс 1 | Класс 2 | Тип связи |
|---------|---------|-------------|
| uLogin | uDM | Realization |
| uLogin | uSearch | Association |

uSearch uDM Realization

uSearch uMain Association

uSearch uReport Association

uSearch uLibrary Association

uSearch uPublication Association

uPublication uAbonnement Association

uMain uDM Realization

uMain uList Association

uMain uLimit Association

uLibrary uDM Realization

uLibrary uGanr Generalization

uLibrary uPublisher Generalization

uLibrary uNarushenie Generalization

uLibrary uCategory Generalization

uReport uDM Realization

В таблице 2.2 представлена диаграмма классов.

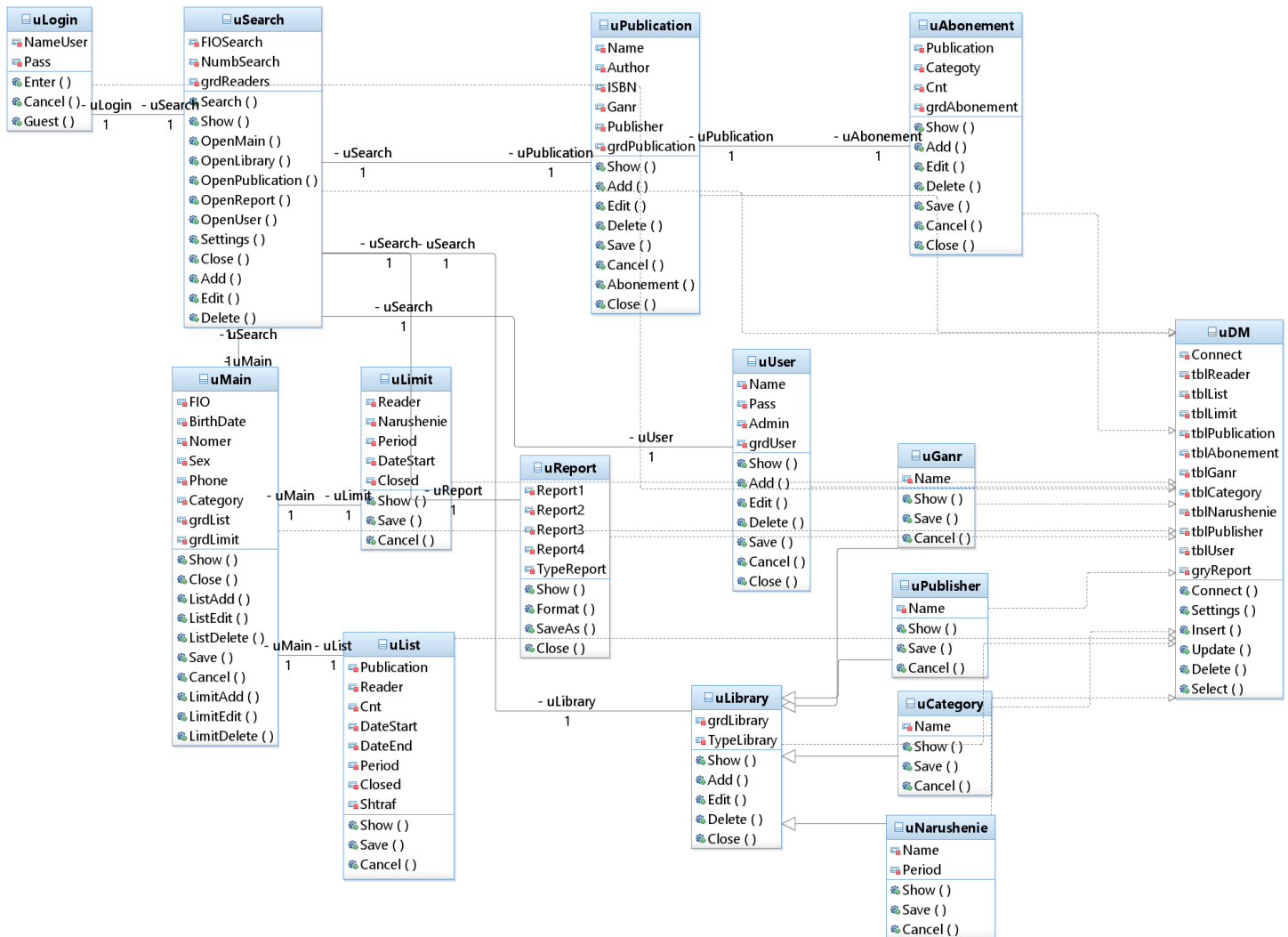


Рисунок 2.2 – Диаграмма классов

2.3 Поведение классов

Рассмотрены несколько сценариев взаимодействия классов:

- добавление читательского билета;
- добавление списка выдачи.

Сценарий 1 «добавление читательского билета»:

- вход в систему под учётной записью библиотекаря;
- запрос проверки пароля;
- если корректно, то запуск окна поиска ЧБ;
- загрузка списка ЧБ;
- добавление ЧБ;
- показ ЧБ;
- ввод данных и сохранение;
- вставка данных в БД;
- закрыть ЧБ;
- выйти из приложения.

Диаграмма последовательности данного сценарий представлена на рисунке 2.3.

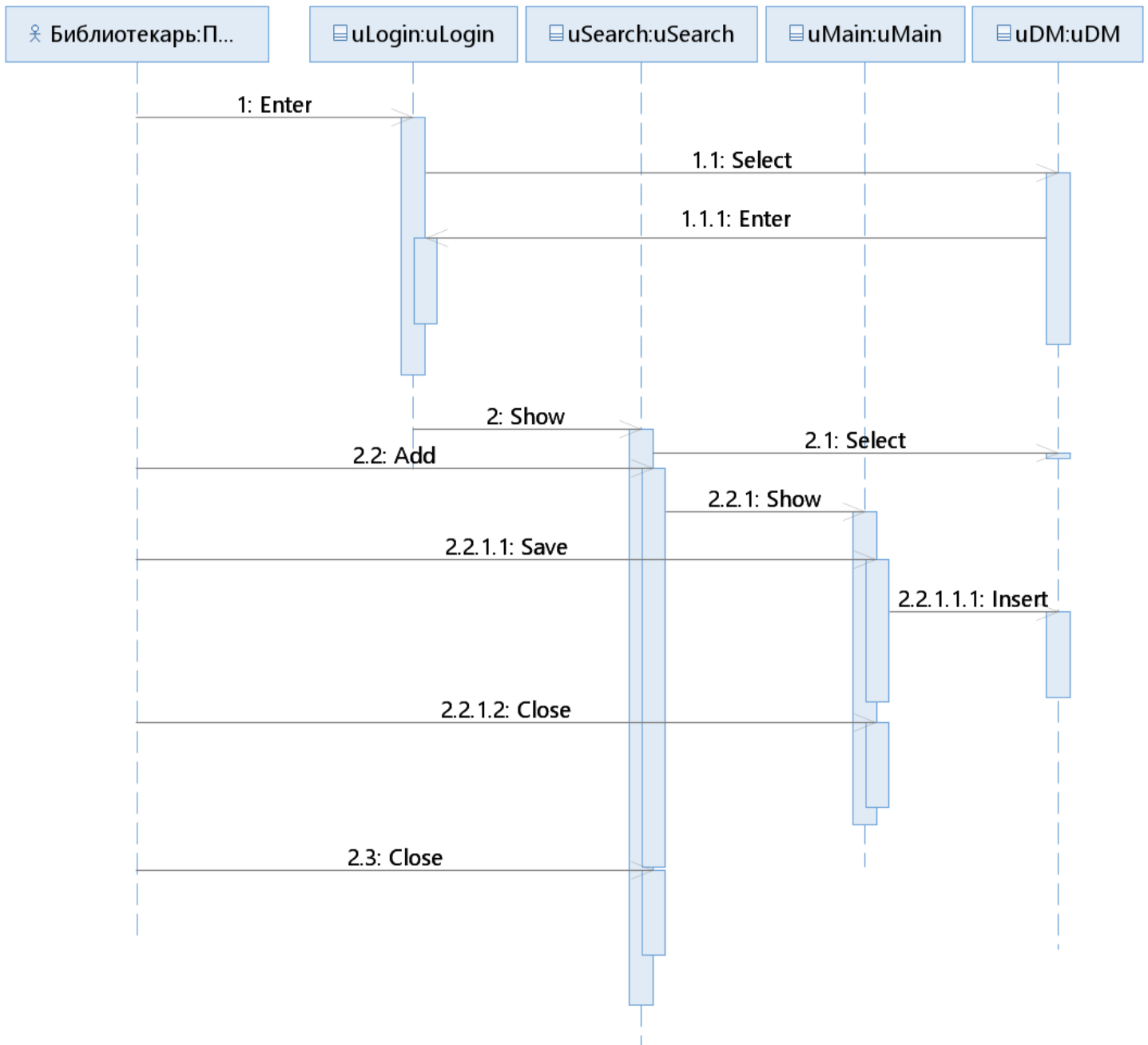


Рисунок 2.3 – Диаграмма последовательности сценарий 1

Сценарий 2 «добавление списка выдачи»:

- поиск ЧБ;
- запрос по параметрам;
- открыть ЧБ;
- добавить список;
- показать список;
- ввод параметров и сохранить, закрыть;

- вставка данных в базу;
- закрыть ЧБ;
- закрыть приложение.

На рисунке 2.4 представлена диаграмма данного сценария.

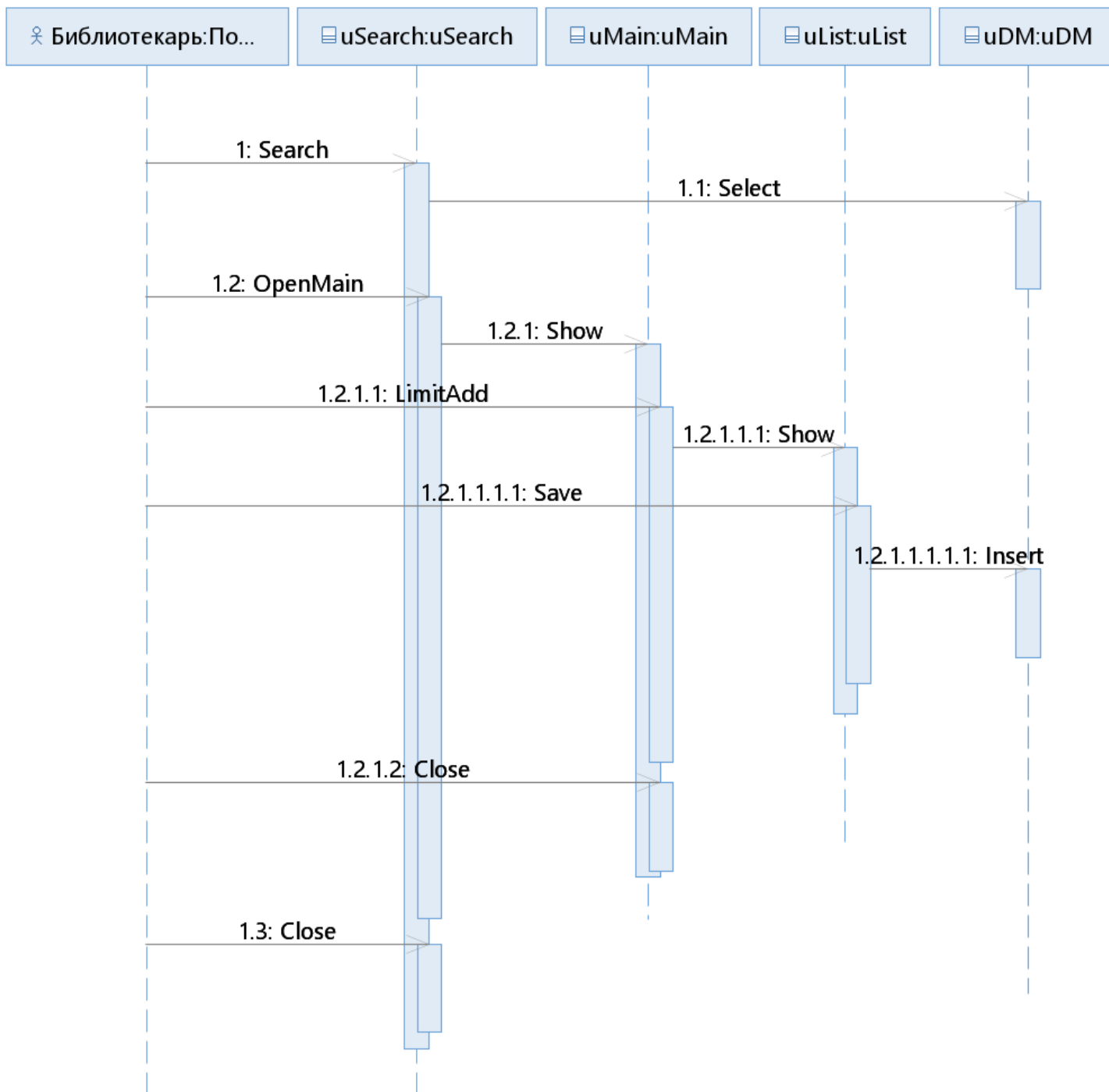


Рисунок 2.4 – Диаграмма последовательности сценарий 2

Заключение

Внедрение автоматизированных систем в библиотеки - основное условие повышения производительности и качества труда библиотечных работников, единственная эффективная возможность оперативно обеспечивать пользователя необходимыми ему данными на различных расстояниях и носителях информации.

В результате проделанного анализ были определены функции АРМ:

- учёт публикаций;
- ведение абонементов;
- учёт читателей;
- ведение листа выдачи;
- формирование ограничений;
- формирование отчётов.

В системе подразумеваются следующие группы пользователей:

- библиотекарь;
- администратор;
- гость.

Были выявлены сущности предметной области, а также, спроектированы классы:

- uLogin – авторизация;
- uSearch – поиск ЧБ;
- uMain – читательский билет;
- uPublication – публикация;
- uAbonement – абонемент;
- uLimit – список ограничений;
- uList – список выдачи;
- uReport – отчёт;
- uUser – пользователь;
- uLibrary – библиотека;
- uGanr – жанр;
- uPublisher – издательство;
- uCategory – категория;
- uNarushenie – нарушение;

uDM – связь с базой данных.

Рассмотрены связи между классами.

Также, было рассмотрено поведение классов и подробно описаны два сценария:

- добавление ЧБ;
- добавление списка выдачи.

В результате, был подготовлен проект системы, который в дальнейшем может быть реализован.

Список литературы

1. Авдеева, С.М. Информационные технологии для развития школьных библиотек. Методические рекомендации / С.М. Авдеева, Л.Л. Босова, О.И. Заичкина- М.: РГБ, 2015. – 117 с.
2. Бритов, Г.С. Моделирование бизнес-процессов / Бритов Г.С - М.:LAP, 2014. – 124 с.
3. Вендров А.М. CASE – технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем – М.: Финансы и статистика, 2007.
4. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. - СПб.:Питер, 2015. – 368 с.
5. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем. – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2008.
6. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н.: «Основы проектирования информационных систем». Изд.: СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206с.
7. Кузнецов С. Базы данных. - М.: Academia, 2012. - 496с.
8. Уткин В., Балдин К. Информационные системы в экономике. - М.: Academia, 2012. - 288с.