

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет информационных технологий и управления  
Кафедра интеллектуальных информационных технологий

*К защите допустить:*

Заведующий кафедрой ИИТ

\_\_\_\_\_ Д. В. Шункевич

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
к курсовому проекту  
по дисциплине «Математические основы интеллектуальных систем»  
на тему:

**База знаний ИСС по искусству**

БГУИР КП4 1-40 03 01 017 ПЗ

Студент гр. 221703  
Руководитель

Д. В. Демидовец  
М. Е. Садовский

Минск 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	6
1 Анализ подходов к проектированию базы знаний ИСС по искусству	7
1.1 Характеристика предметной области искусства . . . . .	7
1.2 Характеристика предметной области литературы . . . . .	7
1.3 Постановка задачи . . . . .	8
1.4 Анализ аналогов . . . . .	9
1.5 Подходы к решению задачи . . . . .	12
1.6 Вывод . . . . .	14
2 Проектирование ... . . . .	15
2.1 Вывод . . . . .	15
3 Разработка ... . . . .	16
3.1 Вывод . . . . .	16
Список использованных источников . . . . .	17

## ВВЕДЕНИЕ

Искусство - тесно связанная с человеком сфера жизни, оттого непрерывно меняющаяся и развивающаяся. С каждым новым творческим витком появляются новые художественные направления, техники и тенденции. Пользователи, желающие быстро освоить какой-либо аспект искусства, часто обращаются к различным источникам, включая музеи, книги, журналы, интернет-ресурсы и обсуждения на форумах.

Однако доступ к структурированной, достоверной и полной информации о нужном аспекте искусства часто ограничен. Поход в музей или библиотеку требует времени и сил, а существующие интернет-ресурсы могут не обеспечивать достаточной степени структурирования и надежности информации, что затрудняет ее быстрое и качественное освоение. В результате, создание интеллектуальной справочной системы по искусству становится крайне актуальной задачей.

Проектируемая база знаний по искусству, а в моем случае область литературы, будет служить не только источником быстрой и качественной информации для любителей и профессионалов в области искусства, но и позволит организовать данные об искусстве таким образом, чтобы пользователи могли легко ориентироваться в различных художественных направлениях, стилях, техниках и художниках. Это улучшит доступность знаний и способствует развитию культурного образования и творческого потенциала в обществе.

Целью данного курсового проекта является улучшение и наполнение новыми понятиями базы знаний для дальнейшего развития интеллектуальной справочной системы по искусству, а именно расширение базы знаний предметной областью литературы. Для достижения заданной цели были поставлены следующие задачи:

- исследование и анализ существующих источников по литературе
- выявление основных тем и объектов для организации информации и их систематизация
- формализация полученных знаний для наполнения базы данных новыми понятиями и отношениями

# **1 АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ БАЗЫ ЗНАНИЙ ИСС ПО ИСКУССТВУ**

## **1.1 Характеристика предметной области искусства**

Искусство - сфера деятельности человека, основанная на творчестве. Оно позволяет человеку отражает то, как он видит предмет или явление в форме художественного образа. Человек создаёт художественные образы с помощью особых средств: слов, звуков, цвета и т.д. Это происходит через воплощение творческого труда автора — произведение искусства. [1]

Искусство служит множеству целей, включая эстетическое наслаждение, социальную и политическую коммуникацию, документирование исторических событий, личностное самовыражение и психологическое исцеление. Помимо того, с развитием технологий предметная область искусства постоянно расширяется и трансформируется. Цифровое искусство, виртуальная и дополненная реальность, интерактивные инсталляции и арт-проекты в сети интернет становятся все более значимыми, открывая новые возможности для творческого самовыражения и взаимодействия с аудиторией.

Таким образом, мы имеем обширную область информации, которая требует тщательной обработки и хранения для предоставления данных заинтересованным пользователям, для чего и требуется создание интеллектуальной справочной системы по искусству.

## **1.2 Характеристика предметной области литературы**

В зависимости от средства передачи мысли автора различают множество отраслей, которые охватывает искусство, таких как кино, музыка, театр, живопись и прочее. Для курсового проекта мной была выбрана такая предметная область, как литература.

Литература — один из древнейших видов искусства, включающий в себя художественные тексты, которые, закрепленные в письменном виде. Литературное произведение несёт в себе авторскую идею, высказывает позицию и суждения автора — реального лица, которое через свою фантазию и художественный вымысел переосмысляет действительность и даёт ей оценку. [2]

На данный момент существует огромное количество литературных произведений, различных по жанру, автору, тематике, году издания и другим критериям. Такое множество видов требует создания структурированной системы, состоящей из определенных сущностей, связей и отношений между ними. Можно выделить несколько ключевых сущностей, которые играют важную роль при создании базы знаний:

– Литературные произведения: Это основные объекты изучения в литературе. Каждое литературное произведение имеет свою уникальную структуру, сюжет, тему и стиль. К ним относятся романы, рассказы, стихи, драмы, эссе и другие формы письменного творчества.

– Авторы: Это личности, создавшие литературные произведения. Каждый автор имеет свой уникальный стиль письма, культурный контекст, биографию и влияние на литературное сообщество. Данные об авторах могут включать в себя биографические сведения, список произведений, критические оценки и т.д.

– Жанры и поджанры: Литературные произведения классифицируются по жанрам и поджанрам, таким как классика, фантастика, детектив, поэзия, драма и прочие. Каждый жанр имеет свои характерные признаки, которые помогают читателям понимать и оценивать произведения.

– Темы и мотивы: Литературные произведения часто обращаются к определенным темам и мотивам, таким как любовь, смерть, предательство, мечта и т.д. Изучение тем и мотивов позволяет понять глубинные смыслы произведений и их значение для читателя.

### 1.3 Постановка задачи

Постановка задачи к данному курсовому проекту включает в себя следующие задачи:

**Сбор и систематизация информации:** Обеспечение сбора и систематизации данных о литературных произведениях, их авторах, историческом и культурном контексте, жанрах и поджанрах, оценках и иной информации.

**Разработка структуры базы данных:** Создание модели базы данных, которая логично построена и эффективно отражает взаимосвязи между различными сущностями в предметной области литературы.

**Обеспечение доступности и обновляемости:** Учет данных и использование механизмов для возможности регулярного обновления базы данных, добавления новой информации и корректировки существующих данных.

Соответствующие требования, предъявленные к системе:

– Полнота и актуальность: База данных должна быть максимально полной и постоянно обновляться, чтобы отражать последние достижения в области литературной науки и новые литературные произведения.

– Надежность и достоверность: Все данные в базе должны быть проверены и подтверждены соответствующими источниками, чтобы обеспечить их надежность и достоверность.

– Удобство использования: Структура базы данных должна быть интуитивно понятной, чтобы обеспечивать быстрый доступ к необходимой

информации и возможность эффективного поиска.

Проект создания базы знаний по литературе представляет собой комплексную задачу, требующую тщательной проработки структуры данных, разработки пользовательского интерфейса и обеспечения высоких стандартов надежности и доступности. Ключевой целью является создание ресурса, который будет служить надежным инструментом для исследователей, студентов, преподавателей и всех любителей литературы.

## 1.4 Анализ аналогов

**ЛитРес**([litres.ru](http://litres.ru)):

Описание: ЛитРес - цифровой сервис электронных и аудиокниг, а также другого контента: подкасты, спектакли, интервью.

Достоинства:

- обширная база данных с множеством произведений;
- пользовательские отзывы и оценки.

Недостатки:

- платный доступ к большинству произведений;
- требуется подключение к интернету для доступа.

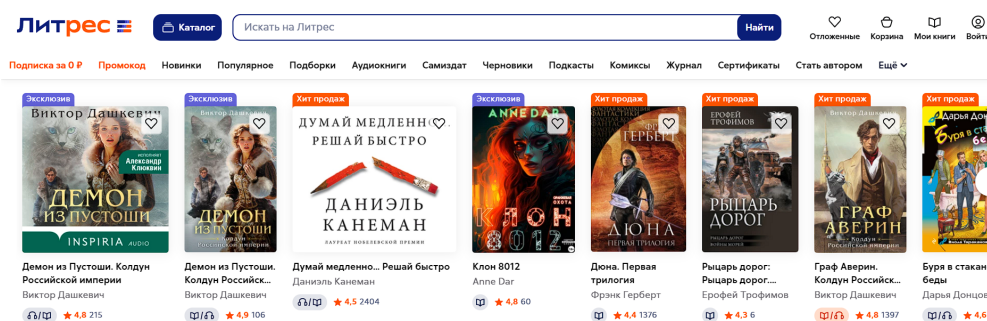


Рисунок 1.1 – Пример ЛитРес

**Букмейт**([bookmate.ru/books](http://bookmate.ru/books)):

Описание: Букмейт - популярный мобильный сервис для чтения книг по подписке.

Достоинства:

- современный приятный глазу дизайн;
- широкие возможности кастомизации вида книги для удобства чтения;
- отзывы от пользователей;
- мобильная совместимость.

Недостатки:

- отсутствие большого количества книг в системе;
- возможность чтения только при наличии платной подписки.

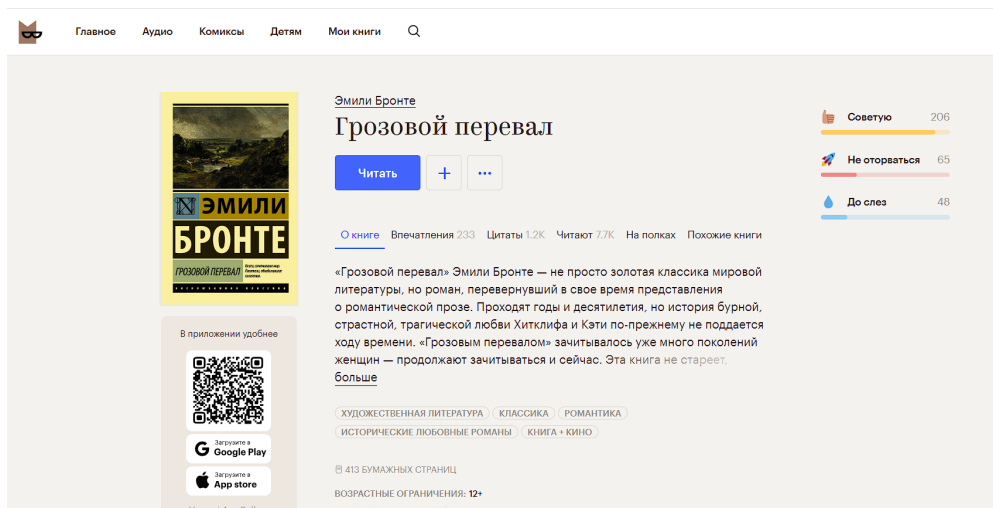


Рисунок 1.2 – Пример Букмейт

### MyBook(mybook.ru):

Описание: MyBook - мобильный сервис для чтения книг по подписке.

Достоинства:

- обширная база данных с множеством книг;
- отзывы от пользователей;
- подробная информация о каждом издании.

Недостатки:

- ограниченное количество возможностей при отсутствии подписки.

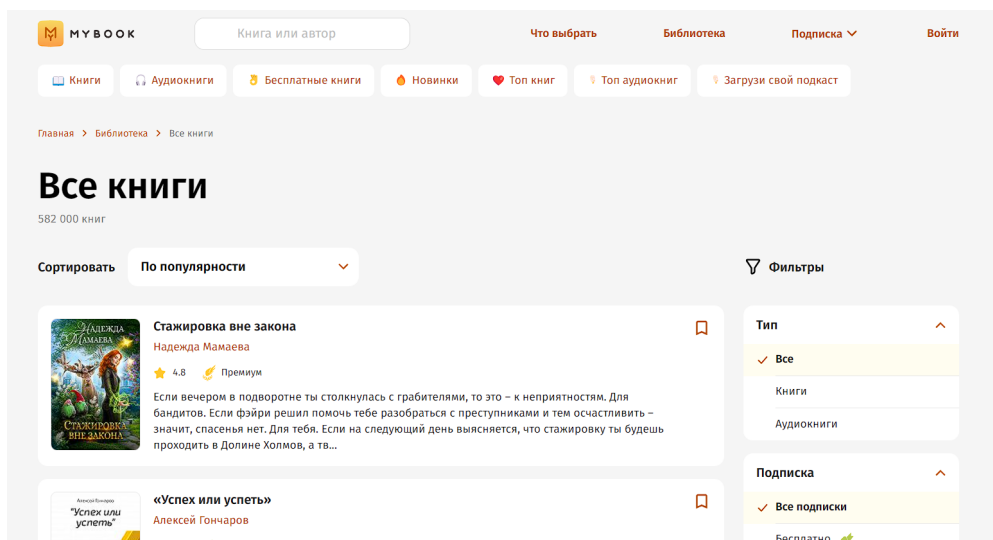


Рисунок 1.3 – Пример MyBook

### Мир Книги(mir-knigi.org):

Описание: Мир Книги - электронная библиотека для чтения книг онлайн.

Достоинства:

- бесплатный доступ;

– многообразие жанров;

Недостатки:

- неудобство использования ввиду непродуманного дизайна;
- отсутствие приложения.



Рисунок 1.4 – Пример Мир Книги

**Сайт Пушкинской библиотеки(pushkinka.by):**

Описание: официальный сайт ГУ "Минская областная библиотека им. А.С.Пушкина".

Достоинства:

- официальный источник;
- наличие электронного каталога для просмотра наличия книги в библиотеке.

Недостатки:

- устаревший дизайн;
- отсутствие возможности прочитать что-либо, т.к. библиотека не электронная.

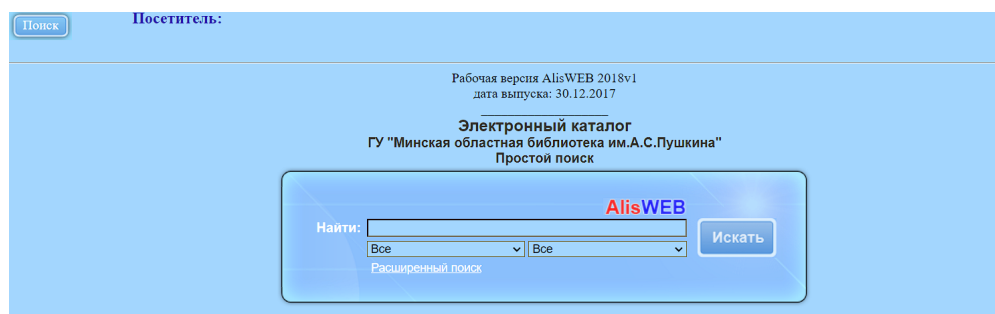


Рисунок 1.5 – Пример Сайт Пушкинской библиотеки



## 1.5 Подходы к решению задачи

### Open Semantic Technology for Intelligent Systems

OSTIS (Open Semantic Technology for Intelligent Systems) представляет собой открытую технологию для разработки совместимых интеллектуальных систем нового поколения. Она не является конкретной интеллектуальной системой или методом решения проблем любого класса; это технология для разработки интеллектуальных систем, каждая из которых, в свою очередь, будет решать проблемы определенного класса.[3]

Основные преимущества OSTIS заключаются не в новых функциональных возможностях систем, разрабатываемых с её помощью (большинство функций ostis-систем могут быть реализованы с использованием традиционных инструментов), а в том, насколько легко модифицировать и развивать системы, адаптировать их к новым задачам, а также в том, насколько эффективно можно накапливать и использовать полученные компоненты при разработке новых систем, при этом сокращая время и трудозатраты на процесс разработки.

OSTIS решает проблему совместимости, одну из самых важных проблем современных технологий. Любая модель решения проблем или знание может быть бесшовно интегрировано в любую ostis-систему без дополнительных затрат. Существующие компоненты ostis-систем являются универсальными (они могут использоваться в совершенно разных системах) и совместимы друг с другом. Это позволяет накапливать библиотеку компонентов и повторно использовать компоненты, значительно упрощая процесс эволюции системы.

Вся система описывается с помощью SC-кода, что позволяет ей анализировать себя, искать ошибки в себе и оптимизировать свою работу, то есть обладает рефлексивностью. Рефлексивность считается одним из ключевых признаков интеллектуальности.

Благодаря наличию базового алфавита SC-кода и возможности полного описания системы с помощью SC-кода, ostis-системы могут быть полностью независимы от платформы. То есть разработка ostis-системы сводится к разработке её модели. Платформа, в свою очередь, может быть реализована как в программном обеспечении (например, в виде виртуальной машины), так и в аппаратном обеспечении.

OSTIS является основой для нового типа компьютеров – семантических компьютеров. Необычные компьютеры с нетрадиционной архитектурой (включая суперкомпьютеры) часто сложно использовать из-за недостатка программного обеспечения. Технология OSTIS и ostis-системы будут работать на семантических компьютерах, облегчая переход к следующему поколению компьютеров.

Из-за использования специального вида многоагентной обработки

информации в OSTIS, ostis-системы изначально ориентированы на параллельную обработку информации (включая её поддержку на аппаратном уровне внутри семантического компьютера).

Технология OSTIS основана на универсальном способе представления информации, называемом SC-кодом (Semantic Computer Code). SC-код основан на основных формализмах дискретной математики (теория множеств и теория графов).

Каждая ostis-система (для удобства обозначаемая как ostis-система) состоит из следующих компонентов: базы знаний ostis-системы, решателя проблем ostis-системы, основанного на многоагентном подходе, позволяющего интегрировать и комбинировать любые модели решения проблем, и пользовательского интерфейса ostis-системы, который также описывается с помощью SC-кода.[3]

### **CollectiveAccess**

CollectiveAccess - это программное обеспечение с открытым исходным кодом для управления музейными и архивными коллекциями. Оно предоставляет инструменты для создания и организации баз данных по литературе, искусству, а также другим темам.

### **WorldCat**

WorldCat является крупнейшей в мире библиографической базой данных, включающей в себя записи о книгах, периодических изданиях, звуковых записях, видеозаписях и многом другом. Она содержит информацию о произведениях на различных языках и из разных стран.

### **Tropy**

Tropy - бесплатное программное обеспечение для организации и анализа архивных фотографий. Оно может быть полезным для организации фотографий обложек книг, самих произведений, добавления метаданных и аннотаций, а также других творений искусства.

### **CONTENTdm**

CONTENTdm - это платформа для управления цифровыми коллекциями, которая позволяет создавать и организовывать базы данных с различными типами контента, включая тексты, изображения, аудио- и видеофайлы.

### **JSTOR**

JSTOR - цифровая библиотека, которая содержит архивные номера научных журналов, книг и первоисточников. Она включает в себя широкий спектр литературных материалов, охватывающих различные периоды и темы.

Благодаря своей универсальности и гибкости в использовании OSTIS является оптимальным подходом для решения задач, поставленных в рамках данного курсового проекта.

## 1.6 Вывод

В ходе анализа предметной области литературы для пополнения базы данных по искусству было выявлено, что существующие системы имеют свои преимущества и недостатки, однако не предоставляют в полной мере все знания о данной предметной области, из-за чего и существуют необходимость в разработке собственной базы знаний.

Наиболее подходящим под поставленную задачу был выбран OSTIS-подход, благодаря которому возможно создать базу данных, которая будет соответствовать требованиям и целям работы. Ключевыми требованиями были выделены полнота, актуальность, надежность и удобство использования системы.

Таким образом, существующие ресурсы обеспечат доступ к обширной литературной информации, а гибкость и адаптивность выбранной технологии позволит эффективно управлять и развивать базу данных в долгосрочной перспективе.

Выбранные подходы позволят эффективно решить существующие проблемы и создать оптимальную базу данных, которая будет соответствовать требованиям и целям работы. Планируемая интеграция с существующими ресурсами обеспечит доступ к обширной и качественной литературной информации, а гибкость и адаптивность выбранного программного обеспечения позволит эффективно управлять и развивать базу данных в долгосрочной перспективе.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ...

Составляют технические требования, на основании которых разрабатывают конкретные методики и технические решения задач, принимают схемотехнические, алгоритмические, программные и конструктивно-технологические решения. Определяют пользователей системы

Основными требованиями к данному программному модулю являются:

- 
- 
- 

### 2.1 Вывод

Краткое описание того, чтобы было сделано на этапе проектирования.

### 3 РАЗРАБОТКА ...

Результат работы разработанного приложения. Скриншоты работы с описанием того, что изображено на рисунках.

#### 3.1 Вывод

В результате дипломного проектирования был разработан ..., который отвечает всем требованиям и решает весь перечень задач, поставленных перед ним, а именно:

- 
- 
- 
- 
- 
-

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Skysmart, Онлайн-курсы. Искусство как духовное явление [Электронная статья]. — <https://skysmart.ru/articles/obshchestvoznaniye/iskusstvo>, language = russian, Year = 2019,.

[2] Foxford, Онлайн-школа. Что такое литература? [Электронная статья]. — [https://foxford.ru/wiki/literatura/chto-takoe-literatura?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://foxford.ru/wiki/literatura/chto-takoe-literatura?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F), language = russian, Year = 2021,.

[3] OSTIS AI [Electronic resource]. — Mode of access: <https://github.com/ostis-ai>, language = english, Timestamp = 2024.04.03,.

[4] Денисенко, В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием / В. В. Денисенко. — М.: Горячая линия–Телеком, 2014. — 608 с.

[5] Антимиров, В. М. Проектирование аппаратуры систем автоматического управления : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 1 : Создание САУ / В. М. Антимиров. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 92 с.

[6] Фельке-Моррис, Т. Большая книга веб-дизайна : пер. с англ. / Т. Фельке-Моррис. — М.: Эксмо, 2012. — 608 с.

[7] Проектирование АСУ ТП [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://arman-engineering.ru/info\\_center/articles/888](http://arman-engineering.ru/info_center/articles/888). — Дата доступа: 30.03.2018.

[8] 10 Introduction to OMG IDL [Electronic resource]. — Mode of access: <https://mhanckow.students.wmi.amu.edu.pl/corba/IDL.html>. — Date of access: 17.05.2018.

[9] Горовой, В. Г. Экономическое обоснование проекта по разработке программного обеспечения / В. Г. Горовой, А. В. Грицай, В. А. Пархименко. — Минск : БГУИР, 2018. — 12 с.

[10] Доманов, А. Т. СТП 01-2017. Стандарт предприятия. Дипломные проекты (работы). Общие требования / А. Т. Доманов, Н. И. Сорока. — Минск : БГУИР, 2017. — 169 с.

[11] Microsoft Interface Definition Language [Electronic resource]. — Mode of access: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa367091>. — Date of access: 17.05.2018.

[12] MIDL (Microsoft Interface Definition Language) [Electronic resource].  
— Mode of access: [https://ru.bmstu.wiki/MIDL\\_\(Microsoft\\_Interface\\_Definition\\_Language\)](https://ru.bmstu.wiki/MIDL_(Microsoft_Interface_Definition_Language)). — Date of access: 17.05.2018.