

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.8

Степанюк
Артем Игоревич

Методы и средства построения интеллектуальных рекомендательных систем

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук

по специальности 1 - 31 80 10 «Теоретические основы информатики»

Магистрант А.И. Степанюк

Научный руководитель
В.П. Качков, кандидат
технических наук, доцент

Минск 2016

ВВЕДЕНИЕ

В век информационных технологий появляются огромные массивы данных, объем информации, публикуемой различными источниками информации растет экспоненциально. При таких объемах информации большую роль играют системы, помогающие пользователю ориентироваться в больших потоках информации. Пользователь не способен проанализировать всю интересующую его информацию самостоятельно.

В 2000-х годах стали появляться первые прототипы рекомендательных систем. Необходимость в таких системах возникает в тех областях, где общее количество данных настолько велико, что пользователь не может полностью изучить данные и выбрать объекты для использования. Рекомендательные системы — удобная альтернатива традиционным поисковым алгоритмам, так как позволяют обнаружить объекты, которые не могут быть найдены последними. С момента появления первых работ по коллаборативной фильтрации в середине 1990-х годов, рекомендательные системы стали объектом пристального научного внимания.

В настоящее время проблема рекомендательных систем сохраняет к себе большой интерес, так как в этой области остается много задач, решение которых позволит получить множество возможностей практического применения, что должно помочь пользователям справляться с громадным объемом информации, а также снабдить их инструментами выработки персонализированных рекомендаций.

Объектом данного исследования являются рекомендательные системы. Предмет исследования — методы и средства построения рекомендательной системы по художественной литературе

Целью данной магистерской диссертации является рассмотрение различных алгоритмов и подходов, применяемых в рекомендательных системах, проектирование и реализация модулей информационной системы, представляющей из себя электронный каталог книг с рекомендательной системой.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении рассмотрено современное состояние проблемы поиска информации, определены основные методы решения этой проблемы с помощью рекомендательных систем, а также дается обоснование актуальности темы диссертационной работы, сформулированы ее цель и задачи.

В первой главе рассмотрены методы и средства построения рекомендательных систем и веб-приложений. Дано определение рекомендательной системы и описаны ее цели и задачи. Дано формальное представление задачи выработки рекомендаций и рассмотрены различные подходы к составлению рекомендаций и их сильные и слабые стороны. Описаны рекомендательные системы, построенные на основе контентно-ориентированной фильтрации и коллаборативной фильтрации, также приведены и описаны различные типы систем на основе коллаборативной фильтрации, сделано формальное описание коллаборативной фильтрации анамнестического типа. Также в данном разделе рассмотрены различные методы и средства построения веб-приложений, их преимущества и недостатки.

Во второй главе приведено описание проектируемой системы, описаны требования к системе и варианты ее использования пользователем и администратором. Выделены основные сущности системы и связи между ними. Также приведена общая архитектура проектируемой системы. Описано проектирование основных модулей и бизнес-операций системы (таких, как операция добавления новой книги в систему, операция добавления пользователем оценки и т.д.), а также приведены соответствующие диаграммы.

В третьей главе рассмотрен и обоснован выбор технологий и средств для разработки системы, приведено описание выбранных средств, их достоинства и недостатки. Далее приведена разработанная схема базы данных, соответствующая выделенным в предыдущем разделе сущностям и связям, и подробное описание ее структуры. Также описаны различные объектно-реляционные технологии для работы с базой данных и произведено их сравнение с целью обоснования выбора используемых средств. Описана реализация модуля доступа к данным и приведена диаграмма разработанных для него классов. Также в этом разделе описаны средства организации полнотекстового поиска и алгоритмы производства рекомендаций, приведены блок-схемы алгоритмов. Также в разделе представлена и описана модель развертывания компонентов разрабатываемой системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате работы был проведен анализ существующих методов и средств для создания веб-приложений и рекомендательных систем. Проведена систематизация современных подходов к созданию рекомендательных систем. Были рассмотрены различные виды алгоритмов, применяемых в рекомендательных системах, а также их достоинства и недостатки, на основе которых был выбран подходящий алгоритм. Также были приведены возможные улучшения выбранного подхода, которые могут быть выполнены в будущем.

Разработана общая архитектура и модель электронного каталога художественной литературы с подсистемами поиска, оценивания и рекомендации книг, представляющего собой информационное веб-приложение. В ходе проектирования электронного каталога литературы были выделены основные сущности предметной области, разработаны основные операции и структура системы. Также было обосновано использование подхода MVC и технологий ORM.

С учетом выдвинутых требований к проектируемой системе был выбран стек программных технологий, основанный на платформе .NET Framework. Были проанализированы различные программные средства, применяемые для решения таких задач, как хранение данных, обеспечения доступа к базе данных, обеспечение полнотекстового поиска среди записей. Была спроектирована база данных и реализован модуль доступа к ней. Также был реализован модуль расчета рекомендаций и основные бизнес-операции.

Разработанные модули позволяют построить электронный каталог художественной литературы, который позволит сократить пользователям время, затрачиваемое на поиск книг, а также поможет находить новую литературу более эффективно. В дальнейшем планируется продолжать развитие и улучшение разработанных программных модулей.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

- [1] Степанюк, А. И. Рекомендательные системы на основе коллаборативной фильтрации / А. И. Степанюк. — Белорусско-китайский молодежный инновационный форум "Новые горизонты 2015": Тезисы докл. — Минск, 2015. — 27 Р.
- [2] Степанюк, А. И. Семантическая разметка веб-сайтов / А. И. Степанюк. — Материалы 50-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов — Минск, 2014. — 17 Р.

Библиотека БГУИР