

Разработка архитектуры рекомендательной системы по выбору онлайн-курсов

Т. А. Шкодина¹

¹ Ростовский государственный экономический университет, Ростов-на-Дону, Россия

*seredkina.1994@yandex.ru

Аннотация. В статье дано обоснование актуальности разработки рекомендательной системы в сфере электронного обучения. Проанализированы основные подходы к построению рекомендательной системы: коллаборативная, контентная и гибридная фильтрации. В алгоритмическом обеспечении рассмотрены методики создания рекомендательных систем, такие как машинное обучение, нейронные сети, генетические алгоритмы. Представлены основные объекты рекомендательной системы по выбору онлайн-курсов: обучающийся, учебные модули (онлайн-курсы), элементы знаний, которые может получить пользователь по окончании обучения. Выявлены проблемы в методах построения рекомендательных систем: разреженность; холодный запуск; масштабируемость; поиск элементов, которые с наибольшей вероятностью будут предпочтительнее для пользователя из общего набора элементов. Основная проблема рекомендательных систем состоит в получении точной и качественной рекомендации выбора учебных объектов в соответствии с предпочтениями пользователей. Сделан вывод о необходимости построения архитектуры рекомендательной системы, включающей модель индивидуальной траектории обучения. Фильтрация учебных объектов происходит с помощью генетического алгоритма. Определена целесообразность использования микросервисного подхода для создания веб-приложения. Выделены функциональные задачи разрабатываемой системы, такие как сбор данных, анализ запросов пользователя, формирование учебных объектов с применением индивидуальной траектории обучения и выдача рекомендаций по выбору онлайн-курсов. Разработаны алгоритм функционирования рекомендательной системы, схема работы рекомендательной системы, а также информационное обеспечение работы данной системы. Предложен общий подход к разработке универсального рекомендательного сервиса, который может встраиваться в сервис клиента. Цель разработки рекомендательной системы по выбору онлайн-курсов заключается в предоставлении обучающимся наиболее подходящих учебных объектов (последовательность объектов) для изучения в соответствии с характеристиками обучающегося и фрагментами знаний (компетенций).

Ключевые слова: рекомендательная система, электронное обучение, архитектура рекомендательной системы, микросервисный подход, онлайн-курс

Для цитирования: Шкодина Т. А. Разработка архитектуры рекомендательной системы по выбору онлайн-курсов // Прикладная информатика. 2022. Т. 17. № 4. С. 87–96. DOI: 10.37791/2687-0649-2022-17-4-87-96

Development of the architecture of a recommendation system for choosing online courses

T. Shkodina¹

¹ Rostov State University of Economics, Rostov-on-Don, Russia

*seredkina.1994@yandex.ru

Abstract. The article provides a rationale for the relevance of developing a recommender system in the field of e-learning. The main approaches to building a recommender system are analyzed: collaborative, content and hybrid filtering. The main objects of the recommender system for choosing online courses are presented: the student, training modules (online courses), elements of knowledge that the user can receive at the end of the training. In algorithmic support, methods for creating recommender systems, such as machine learning, neural networks, genetic algorithms, are considered. Problems in the methods of building recommender systems have been identified: sparseness; cold start; scalability; searching for elements that are most likely to be preferred by the user from a common set of elements. The main problem of recommender systems is to obtain an accurate and high-quality recommendation for the selection of educational objects in accordance with user preferences. It is concluded that it is necessary to build an architecture of a recommender system, including a model of an individual learning trajectory. Filtration of educational objects occurs with the help of a genetic algorithm. The expediency of using a microservice approach to create a web application is determined. The functional tasks of the developed system are highlighted, such as data collection, analysis of user requests, the formation of educational objects using an individual learning trajectory and the issuance of recommendations for choosing online courses. An algorithm for the functioning of the recommender system, a scheme for the operation of the recommender system, as well as information support for the operation of this system have been developed. A general approach to the development of a universal recommender system that can be integrated into the client's service is proposed. The purpose of developing a recommender system for choosing online courses is to provide students with the most appropriate learning objects (sequence of objects) to study in accordance with the characteristics of the student and fragments of knowledge (competencies).

Keywords: recommender system, e-learning, recommender system architecture, microservice approach, online course

For citation: Shkodina T. Development of the architecture of a recommendation system for choosing online courses. *Prikladnaya informatika*=Journal of Applied Informatics, 2022, vol.17, no.4, pp.87-96 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2022-17-4-87-96

Введение

В последние годы интерес к рекомендательным системам значительно вырос, что позволило использовать их в различных областях [1]. Современные рекомендательные системы предоставляют ре-

комендации, используя различные данные о пользователях, объектах и операциях пользователей над объектами. Все эти действия сохраняются в базе данных рекомендательной системы и могут быть использованы для новых рекомендаций. Информация, которую собирают рекомендательные системы, может