

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАНИИ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Шеко М.М.

Куликов С.С. – доцент

В связи с быстрым развитием информационных технологий возникли новые образовательные тенденции глобального характера (например, в рамках Болонской системы), которые проявились в виде новых решений в области всемирной паутины (web). Одним из примеров таких тенденций стало появление онлайн-образовательных систем, таких как MOOCs (Massive Open Online Courses), Udacity, Академия Хана, Coursera и т.д. Также наблюдается постоянная необходимость в обучении, то есть необходимость получать образование не только во время учёбы в университете или в школе, но и на протяжении всей жизни.

Большая часть знаний превращается из общих (фундаментальных) в очень специализированные, то есть набор общих дисциплин дополняется большим количеством специализаций. При этом в последнее время развиваются тенденции формирования междисциплинарных предметов, построенных на взаимодействии разных областей знаний. Например, в физике и математике появилась необходимость в визуализации данных, в биологии – в построении биологических математических моделей, в экономике – необходимость работать с большими наборами данных и находить закономерности в них (BigData).

В связи с возникновением глобальных образовательных систем с большим количеством различных специальностей и необходимостью учиться большую часть жизни возникает вопрос о разработке автоматической рекомендательной системы, которая поможет человеку в поиске, выборе или создании подходящего типа обучения. Ещё 20-30 лет назад существовала возможность формирования универсальных единых учебных программ, сохраняющих актуальность хотя бы на протяжении 5-10 лет. В настоящее время такой подход уже неэффективен или вовсе невозможен: с появлением больших объемов знаний в различных сферах, границы между которыми постоянно меняются, появляется необходимость в постоянной корректировке и адаптации учебного плана.

В решении поставленной задачи поможет рекомендательная система для образовательных ресурсов, которую можно создать на основе уже существующих рекомендательных систем, обобщив их методы и алгоритмы и адаптировав к образовательному процессу.

Основными особенностями такой системы должны являться:

- способность адаптироваться и подстраиваться под потребности студента в конкретный момент времени и предлагать ему необходимые предметы и оптимальные пути обучения;
- способность улучшать алгоритм подбора нужных предметов и курсов на основе уже пройденных другими студентами и подбирать задачи различной сложности для того, чтобы студенту было проще понять и получить знания в нужной специализации.
- способность повышать эффективность общения между обучающимися и преподавателями (за счёт применения современных технологий обмена информацией)

Coursera, Edx, Udacity уже используют рекомендательные системы на своих образовательных платформах для предоставления пользователю интересующих его курсов. Недостаток этих рекомендательных систем состоит в том, что они могут предложить только определённые курсы целиком, а не определённую их часть, что не даёт человеку гибкости в предоставляемом контенте. Так же одна из основных проблем рекомендательных систем это наличие исходных данных с оценками пользователей.

Для получения более точных результатов при построении рекомендательной системы в программном средстве, нужно проанализировать и выбрать наиболее подходящий алгоритм кластеризации. Одним из лучших алгоритмов кластеризации считается алгоритм SVD (Singular Value Decomposition). Основным преимуществом алгоритма является выявление скрытых признаков объектов и интересов пользователей по их истории. Так же для улучшения точности результата кластеризации можно провести численную оптимизацию с помощью метода оптимизаций функций Gradient descent. После выполнения кластеризации и оптимизаций выбирается алгоритм рекомендательной системы. Наиболее подходящим алгоритмом при готовом наборе данных является Collaborative Filtering который позволяет построить готовую рекомендательную систему.

Программное средство даёт возможность учиться у преподавателей ведущих мировых учебных учреждений, изучать новые области и получать нужные знания в желаемом направлении. Так же есть возможность использовать данное программное средство и в других областях, например, маркетинг товаров или рекомендация музыки, фильмов, продуктов.

Список использованных источников:

1. Шеко М.М. Рекомендательные системы в образовании // М.М. Шеко, С.С. Куликов // «Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017»: материалы II междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф. РГРТУ, Рязань, 2-3 мар. 2017. – Рязань, 2017. – С. 179-180.