

## Лабораторная работа №4. (Гибридный алгоритм рекомендательной системы)

Нет никаких ограничений в том, как именно комбинировать алгоритмы. На схеме 1. представлены четыре основных класса рекомендаторов и типы данных, которые они берут на вход.

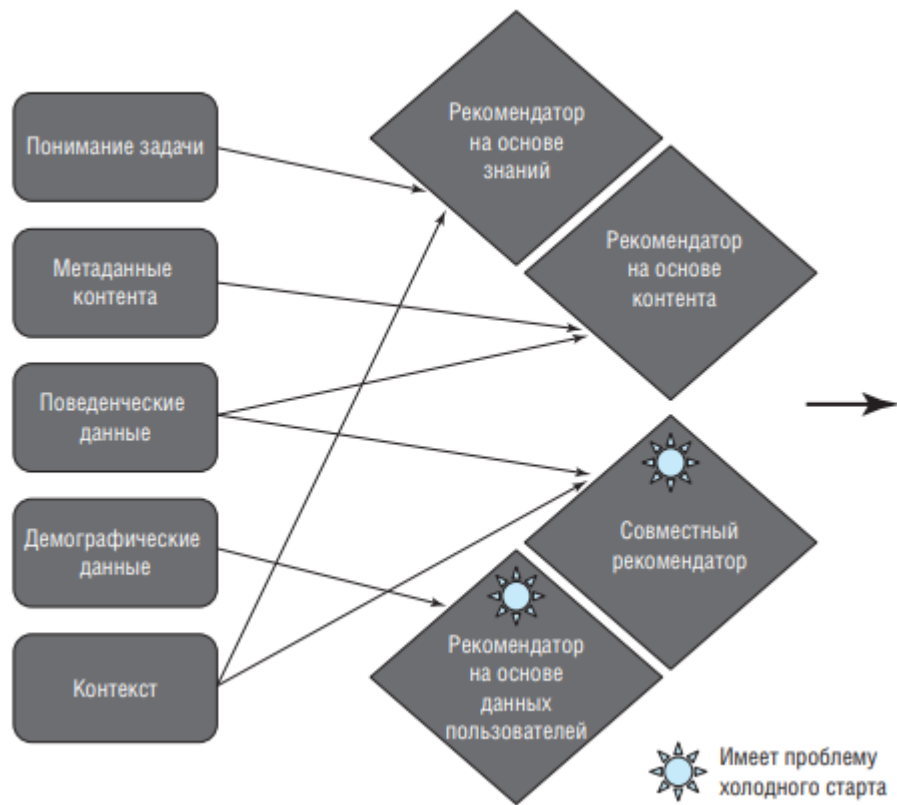


Схема 1. Четыре основных класса рекомендаторов

Гибридными рекомендаторами обобщенно называются типы рекомендаторов, показанные на схеме 2.



Схема 2. Три общих гибридных рекомендаторов

1. Монолитные рекомендаторы берут компоненты различных рекомендаторов и по-новому склеивают их вместе. Он состоит из частей различных типов рекомендательных алгоритмов. Обычно и сам рекомендатор состоит из множества различных компонентов, например алгоритм

расчета сходства, отбор кандидатов и т.д. Монолитный рекомендатор берет компоненты из разных рекомендаторов или даже добавляет что-то свое для повышения общей производительности. На схеме 3. показан монолитный рекомендатор, в котором взят алгоритм сходства элементов из рекомендатора 1 и отбор кандидатов с прогнозированием из рекомендатора 2.

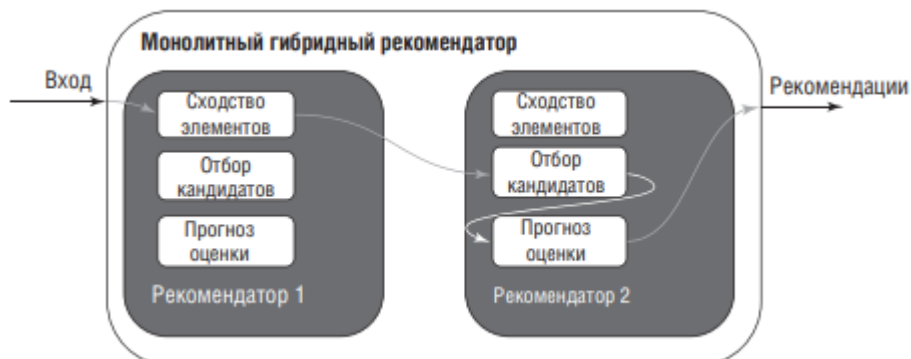


Схема 3. Монолитный гибридный рекомендатор

2. Ансамбль – это несколько работающих рекомендаторов, результаты работы которых комбинируются в одну рекомендацию.

Идея ансамблей заключается в использовании нескольких полноценных рекомендаторов, чьи результаты каким-то образом объединяются. Вы можете взять результат нескольких рекомендаторов и превратить их в один многими способами (как показано на схеме 4., а затем путем сочетания получить еще лучший результат).

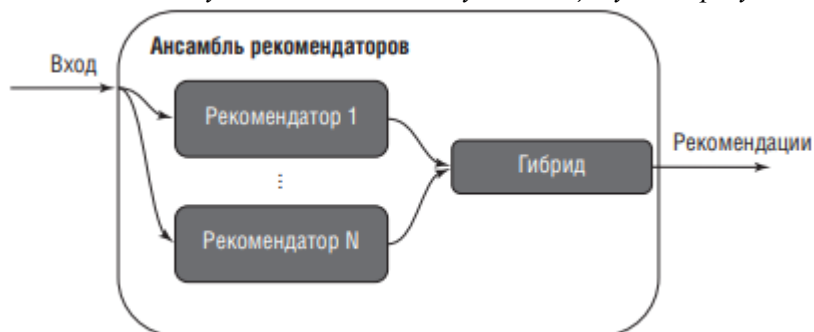


Схема 4. Ансамбль рекомендаторов

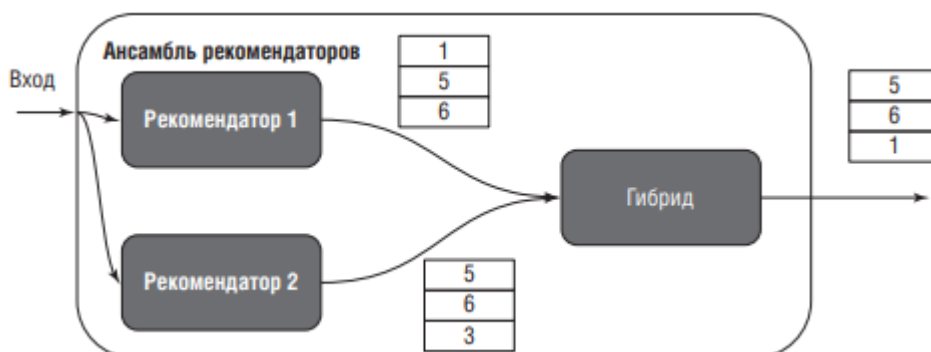


Схема 5. Пример того, как может работать ансамбль

3. Смешанный рекомендатор возвращает результат работы сразу нескольких рекомендаторов.

Смешанный гибридный рекомендатор просто складывает выходы нескольких рекомендаторов, начиная с самого персонализированного, затем от менее персонализированного и т. д.



Схема 6. Смешанный гибридный рекомендатор

Примечание. Разница между ансамблем и смешанным рекомендатором заключается в том, что ансамбль может и не показать результат одного рекомендатора, в то время как смешанный гибрид всегда показывает все результаты.

Основываясь на полученных промежуточных результатах (положим, что у вас есть ряд рекомендаторов,  $g_1, g_2, \dots, g_t$ . Каждый  $g_i$  принимает на вход пользователя и элемент и возвращает прогноз оценки), создать гибридную систему рекомендаций, используя набор данных сервиса рекомендаций фильмов [MovieLens5](https://grouplens.org/datasets/movielens/) (содержит около 0.3% возможных оценок пользователей к фильмам).