

# Отчет лр3

В работе реализована рекомендательная система с коллаборативной фильтрацией. Лист в дереве из ЛР2 - конкретная акустическая система, то есть непосредственно сам продукт для рекомендации.

- Было сгенерировано 120 пользователей, столько же сколько и листьев в дереве
- Для каждого пользователя были сгенерированы оценки для каждого листа, то есть вектор из 120 оценок со значениями от 0 до 5
- Оценка 0 означает что пользователь еще не видел этот продукт
- Сгенерированные данные лежат в файле lab3/data/usersMatrix.json

## Алгоритм коллаборативной фильтрации

1. Выбирается текущий пользователь - пользователь, для которого будут выбраны рекомендации.
2. Считается коэффициент корреляции Пирсона для вычисления схожести текущего пользователя со всеми остальными пользователями. Схожесть вычисляется на основе вектора оценок каждого пользователя.
3. Все пользователи кроме текущего сортируются по убыванию меры схожести с текущим пользователем и берутся первые 10 пользователей с наибольшим значением схожести.
4. Посчитать сумму мер схожести всех 10 выбранных пользователей.
5. Для каждого из 10 выбранных пользователей, умножить его оценки всех продуктов на вычисленную для него меру схожести с текущим пользователем. Таким образом оценки более "похожих" пользователей будут сильнее влиять на итоговую позицию продукта.
6. Для каждого из продуктов считается сумма оценок, полученных на шаге 5, то есть сумма оценок 10 выбранных пользователей.
7. Полученную на шаге 6 сумму оценок для каждого продукта разделить на значение, полученное на шаге 4.

8. Отфильтровать все продукты, на которые текущий пользователь ставил оценку, то есть, у которых оценка отлична от 0, чтобы в рекомендации пользователю попадали только те продукты, которые он еще не видел.
9. Отсортировать по убыванию все оставшиеся продукты по значению, полученному на шаге 7.
10. Вернуть N первых продуктов.

## Пример работы

```
Most correlated users
User name: user103, correlation coef: 0.19843
User name: user63, correlation coef: 0.19593
User name: user34, correlation coef: 0.16565
User name: user92, correlation coef: 0.16504
User name: user68, correlation coef: 0.16384
User name: user73, correlation coef: 0.15801
User name: user22, correlation coef: 0.14516
User name: user47, correlation coef: 0.13516
User name: user40, correlation coef: 0.13131
User name: user104, correlation coef: 0.12736

-----

Recomended products
Product id: 18 Name: 607, correlation coef: 2.61338
Product id: 81 Name: AS12MA, correlation coef: 2.56275
Product id: 6 Name: RP-6000F, correlation coef: 2.40546
Product id: 108 Name: Sub 18, correlation coef: 2.38320
Product id: 59 Name: Discovery Set, correlation coef: 2.36275
Product id: 40 Name: CONTROL 12C/T, correlation coef: 2.24122
Product id: 46 Name: MDC6, correlation coef: 2.09070
Product id: 118 Name: 8S2, correlation coef: 2.02553
Product id: 31 Name: Studio ADP-590, correlation coef: 1.88958
Product id: 1 Name: Chora 826-D, correlation coef: 1.88592
```

В примере работы указаны пользователи, наиболее схожие с текущим пользователем, а так же 10 рекомендаций для него. Product id - индекс листа в lab1/audioTree.json в массиве leaves.