

Моделирование предпочтений пользователей в динамических системах

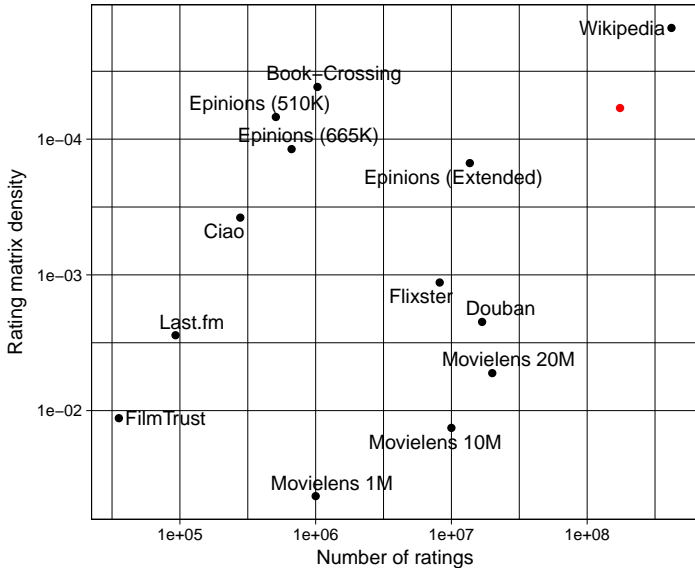
Шашкин Павел
Карпов Николай

Научно-учебная группа «Анализ мультимедийных данных»
Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

Адаптировать существующий алгоритм обучения ранжированию **WARP** под предметную область персонализированных рекомендации новостей.

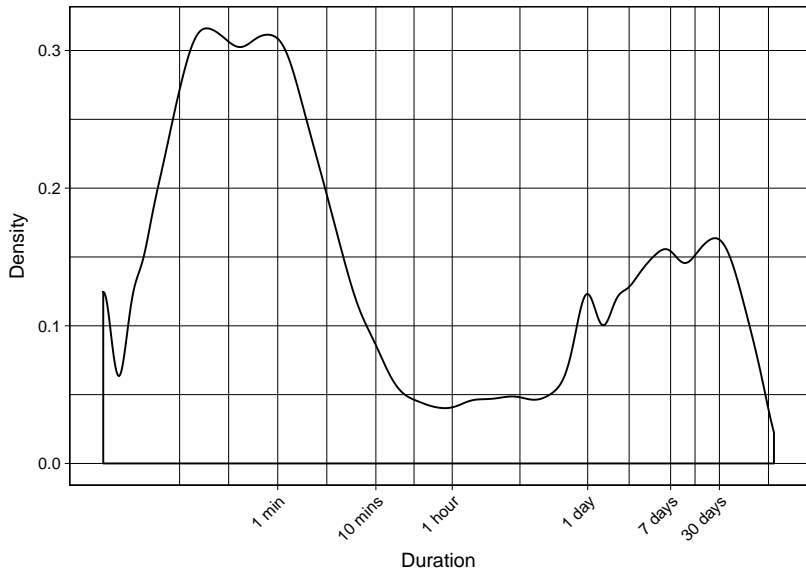
Популярные наборы данных

Recommendation Data Sets

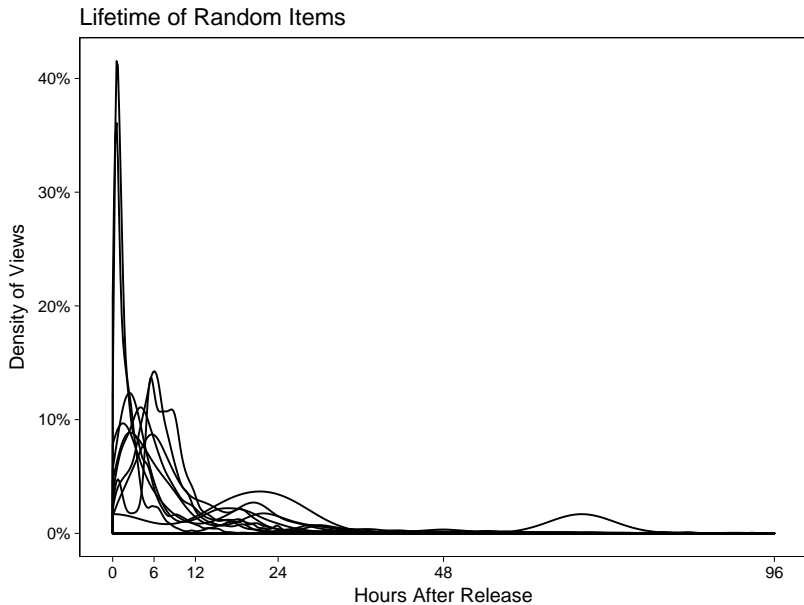


Распределение активности пользователей во времени

Distribution of Time Gaps Between User Activities



Затухание просмотров статей



- ✓ Минимизация отклонения от точного значения (ALS, SGD, SVD, ...)
- ✓ Минимизация AUC в рамках Bayesian Personalised Ranking (BPR) фреймворка
- ✓ BPR + линейная комбинация описательных статистик плотности просмотров во времени
 - Модификация Weighted Approximately Ranked Pairwise (WARP) подхода

Algorithm 1 Online WARP Loss Optimization

Input: labeled data (x_i, y_i) , $y_i \in \{1, \dots, Y\}$.

repeat

 Pick a random labeled example (x_i, y_i)

 Let $f_{y_i}(x_i) = \Phi_W(y_i)^\top \Phi_I(x_i)$

 Set $N = 0$.

repeat

 Pick a random annotation $\bar{y} \in \{1, \dots, Y\} \setminus y_i$.

 Let $f_{\bar{y}}(x_i) = \Phi_W(\bar{y})^\top \Phi_I(x_i)$

$N = N + 1$.

until $f_{\bar{y}}(x_i) > f_{y_i}(x_i) - 1$ or $N \geq Y - 1$

if $f_{\bar{y}}(x_i) > f_{y_i}(x_i) - 1$ **then**

 Make a gradient step to minimize:

$$L(\lfloor \frac{Y-1}{N} \rfloor) |1 - f_{y_i}(x_i) + f_{\bar{y}}(x_i)|_+$$

 Project weights to enforce constraints (2)-(3).

end if

until validation error does not improve.

1

¹Weston, J., Bengio, S., & Usunier, N. (2010). Large scale image annotation: learning to rank with joint word-image embeddings. Machine learning, 81(1), 21-35.

Значение точности и полноты для разных критериев оптимизации

Comparison of Ranking Loss Functions

