

# Машинное обучение. Домашнее задание №8

**Задача 1.** В факторизационных машинах предсказание для объекта  $x \in \mathbb{R}^d$  делается по формуле

$$a(x) = w_0 + \sum_{i=1}^d w_i x_i + \sum_{i=1}^d \sum_{j=i+1}^d x_i x_j \langle \vec{v}_i, \vec{v}_j \rangle.$$

Вычисление предсказания по этой формуле требует  $O(rd^2)$  операций, где  $r$  — размер векторов  $\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_d$ . Покажите, что это же предсказание может быть найдено за  $O(rd)$  операций.