

Вероятностный подход к привилегированному обучению и дистилляции

А.В. Грабовой¹, В.В. Стрижов¹

¹Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Работа посвящена методам снижения сложности аппроксимирующих моделей. В работе рассматривается метод дистилляции модели, который позволяет получать новую функцию, которая аппроксимирует некоторую выборку на основе функции которая была построена ранее. Данные функции называются учеником и учителем соответственно. В рамках данного метода предполагается, что признаковое описание объектов учителя и ученика может отличаться. В этом случае говорят, что учителю доступна привилегированная информация о данных.

В работе предлагается вероятностное обоснование методов дистилляции и привилегированного обучения. В качестве функции учителя и ученика рассматриваются произвольные параметрические функции с наперед заданной структурой. В частности для случая линейной и логистической регрессии получен ряд теоретических результатов.

Теоретические результаты анализируются в вычислительном эксперименте. В вычислительном эксперименте проводится сравнение моделей, которые используют функцию учителя в момент обучения с моделями, которые ее не используют. Для анализа используются реальные данные для задачи классификации изображений FashionMNIST и для задачи классификации текстов Twitter Sentiment Analysis.

Литература

1. *Vapnik V., Izmailov R.* Learning Using Privileged Information: Similarity Control and Knowledge Transfer // Journal of Machine Learning Research. 2015. V. 16. Pp. 2023–2049.
2. *Lopez-Paz D., Bottou L., Scholkopf B., Vapnik V.* Unifying Distillation and Privileged Information // In International Conference on Learning Representations. Puerto Rico, 2016.
3. *Hinton G., Vinyals O., Dean J.* Distilling the Knowledge in a Neural Network // NIPS Deep Learning and Representation Learning Workshop. 2015.