

Секция «Математика и механика»

Байесовский подход к задаче одноклассовой классификации

Сандуляну Любовь Николаевна

Студент

Московский физико-технический институт, Факультет управления и прикладной математики, Долгопрудный, Россия

E-mail: ljubashka1@rambler.ru

Проникновение компьютерных технологий в современную жизнь позволяет использовать методы машинного обучения в самых различных сферах жизни. При этом существуют задачи, в которых исследуемые классы объектов существенно различны.

Так, например, объекты одного из классов могут

- быть менее доступны,
- обладать высокой разнородностью,
- содержать большое число крупных компактных кластеров,

а объекты другого класса обладать противоположными свойствами.

В таких случаях может оказаться целесообразным отказаться от построения традиционных классификаторов, а попытаться использовать одноклассовый классификатор, обученный лишь на объектах одного из классов.

Ранее в работе [3] предлагалось строить сферический пороговый классификатор на основе эвристических соображений.

В данной работе [1] была сделана вероятностная постановка задачи обучения одноклассового классификатора.

Для этого делается вероятностное предположение о распределении точек в признаковом пространстве и об априорных параметрах этого распределения.

Полученный таким образом классификатор также является пороговым сферическим, а параметры сферы (центр и радиус) определяются из принципа максимума апостериорной вероятности. Вероятностная постановка задачи обучения позволяет определить область применимости построенной модели.

Полученная задача оптимизации оказывается задачей квадратичной выпуклой оптимизации, которую можно решать стандартными подходами [2].

В работе поставлены эксперименты на модельных данных, показывающие эффективность подхода.

Литература

1. Бурмистров М. О., Сандуляну Л. Н. Вероятностная модель одноклассовой классификации // Машинное обучение и анализ данных, М., 2012. Т. 1, No. 4. С. 420–427.
2. Мицель А., Шелестов А. Методы оптимизации, Томск, 2002.
3. D. Tax One-class classification; Concept-learning in the absence of counterexamples, Ph.D thesis, 2001.