

Энтропии в предсказании последовательностей

Ю.А. Калнишкан

Аннотация

Рассмотрим следующий протокол последовательного предсказания. Предсказатель наблюдает последовательность событий определённого характера (исходов). Перед тем, как увидеть очередной исход, он должен выдать предсказание. Уклонение предсказания от исхода характеризуется действительным числом, называемым потерями и выдаваемым известной заранее функцией потерь. Удельные потери предсказателя на последовательности (т.е. суммарные потери, поделенные на длину последовательности) служат мерой качества его работы. Определим асимптотическую сложность набора последовательностей (языка) как максимальные потери "наилучшего" предсказателя.

В докладе будет обсуждаться следующий вопрос. Пусть AC_1 — асимптотическая сложность по одной функции потерь, а AC_2 — по другой. Какие отношения могут существовать между ними? Может ли, скажем, одна из сложностей намного превышать другую? В качестве ответа на этот вопрос будет предъявлено геометрическое описание множества точек $(AC_1(L), AC_2(L))$ на плоскости, где L пробегает множество всех языков. Оказывается, это множество может быть легко описано в терминах так называемых обобщённых энтропий, задаваемых функциями потерь. Таким образом обобщается результат Лутца и Фортноу 2002 года. В докладе будут также рассмотрены репа и звездолёты.

Предварительных знаний в области machine learning от слушателей не требуется.

Результаты доклада были опубликованы в конференционной статье

Y.Kalnishkan, V.Vovk and M.V.Vyugin. Generalised Entropy and Asymptotic Complexities of Languages. In Learning Theory, 20th Annual Conference on Learning Theory, COLT 2007, volume 4539 of Lecture Notes in Computer Science, pages 293-307, Springer 2007, доступной по адресу <http://www.clrc.rhul.ac.uk/people/yura/> .

Биография: Ю. А. Калнишкан закончил мех-мат МГУ и защитил PhD диссертацию по computer science в Ройал Холлоуэй Колледже Лондонского университета, где и работает сейчас преподавателем. Его научные интересы включают предсказание, теорию сложности, регрессионные методы и их приложения, в частности, в области финансов.

WWW: <http://www.clrc.rhul.ac.uk/people/yura/>