

Алгоритмы порождения существенно нелинейных моделей

Г. И. РУДОЙ

Аннотация. В работе исследуются алгоритмы порождения и отбора существенно нелинейных моделей (символьная регрессия). Полученные модели применяются для восстановления регрессионной зависимости переменной от данных числовых рядов. Описывается представление моделей в виде матриц смежности. В вычислительном эксперименте приводятся результаты для задачи моделирования волатильности опционов.

1. ВВЕДЕНИЕ

Существует ряд методов, предназначенных для решения задачи восстановления регрессии по набору измеренных данных. Некоторые из этих методов, такие, как нейронные сети, успешно применяются в ряде предметных областей, но они не подходят для случаев, когда необходима возможность проинтерпретировать экспертом полученную модель.

Одним из методов, позволяющих получать интерпретируемые модели, является символьная регрессия — процесс, в котором измеренные данные приближаются некоторой математической формулой, например $\sin x^2 + 2x$ или $\log x - \frac{e^x}{x}$. Одна из возможных реализаций этого процесса предложена John Koza [1] [2], использовавшим эволюционные алгоритмы для реализации символьной регрессии. Ivan Zelinka предложил дальнейшее развитие этой идеи [3], получившее название Analytic Programming.

Среди возможных путей улучшения качества символьной регрессии — анализ информативности различных признаков. Например, в ходе работы генетического алгоритма можно выявлять, какие из параметров слабо влияют на качество получающейся формулы, и либо убирать их совсем, либо обеспечивать неслучайность мутаций и кроссовера с целью замены этих параметров на (возможно) более информативные.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] John R. Koza. Genetic programming. In James G. Williams and Allen Kent, editors, *Encyclopedia of Computer Science and Technology*, volume 39, pages 29–43. Marcel-Dekker, 1998. Supplement 24.
- [2] John R. Koza. Introduction to genetic algorithms, August 15 1998.
- [3] Ivan Zelinka, Zuzana Oplatkova, and Lars Nolle. I. ZELINKA et al: ANALYTICAL PROGRAMMING ... ANALYTIC PROGRAMMING – SYMBOLIC REGRESSION BY MEANS OF ARBITRARY EVOLUTIONARY ALGORITHMS, August 14 2008.

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ, ФУПМ, КАФ. «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

Научный руководитель В. В. Стрижов.