

МЕТОД ГРУППОВОГО УЧЕТА АРГУМЕНТОВ В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА ТРАНСПОРТНЫХ ДАННЫХ

Сапрыкин О.Н., Сапрыкина О.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С. П.
Королёва, Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34, тел.: 335-18-26,
E-mail: SaprykinON@mail.ru

Описание процессов, происходящих на улично-дорожной сети города, является сложной задачей. В геоинформационных системах эта задача не имеет готового решения. Это является следствием нелинейного характера процессов, большого числа параметров и динамичности системы. Модель с подобными характеристиками можно создать при помощи методов группового учета аргументов (МГУА). Наиболее эффективными методами МГУА на сегодняшний день являются нейронные сети с активными нейронами. Однако решение транспортных задач с помощью данных методов требует предварительной обработки данных.

Алгоритм, реализующий процесс построения дважды многорядной нейронной сети с активными нейронами, позволяет синтезировать нелинейную структуру многопараметрической регрессионной модели. Действие алгоритма подчиняется принципам нейронной сети, при этом структура сети на начальном этапе неизвестна и строится в процессе работы алгоритма по принципу самоорганизации. При запуске алгоритма устанавливается только критерий оптимальности, а эффективные входы выбираются самими нейронами в процессе самоорганизации. Нейроны с подобным поведением называются активными.

Многопараметрическая регрессионная модель может быть использована для решения транспортных задач на улично-дорожной сети города. По пространственно-координированным объектам интеллектуальной транспортной системы можно построить новые геообъекты, используя вышеописанные методы. Перед процессом самоорганизации входные пространственно-координированные данные проходят предварительную обработку. При проектировании геоинформационных аналитических систем следует предоставлять библиотеку алгоритмов предварительной обработки и предоставлять открытый интерфейс написания пользовательских алгоритмов. В ходе самоорганизации искусственной нейронной сети строится оптимальная модель, являющаяся полиномом, связывающим расстояния между зависимыми и независимыми объектами интеллектуальной транспортной системы. Готовую модель можно использовать для расчета значений неизвестных параметров.

Основываясь на описанных подходах, построена автоматизированная система идентификации зависимостей в пространственно-координированных данных. Испытания разработанной системы проводились на случайно сгенерированных и реальных данных. В качестве реальных данных использованы слои электронной карты города Самара, содержащие дислокацию дорожных знаков и значения уровня аварийности участков улично-дорожной сети.