

УДК 519

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДАННЫХ ПРИ ПОМОЩИ КРИВЫХ
ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОБЕЛОВ В ТАБЛИЦАХ /
Россиев А.А. // Методы нейроинформатики. – Красноярск:
Издательство КГТУ, 1998.

Предложен и реализован метод последовательного моделирования набора данных одномерными многообразиями (кривыми). Метод интерпретируется как построение конвейера нейронов для обработки данных с пробелами. Другая возможная интерпретация – итерационный метод главных компонент и нелинейный факторный анализ для данных с пробелами.

УДК 519

ФИНИТНОСТЬ И ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ ПРОСТЫХ
ПРОГРАММ ДЛЯ КИНЕТИЧЕСКОЙ МАШИНЫ КИРДИНА /
Горбунова Е.О. // Методы нейроинформатики. – Красноярск:
Издательство КГТУ, 1998.

Предлагается новая абстрактная модель параллельных вычислений – кинетическая машина Кирдина. Ожидается, что эта модель сыграет ту же роль для параллельных вычислений, что и нормальные алгоритмы Маркова, машины Колмогорова и Тьюринга или схемы Поста для последовательных вычислений. Неформально кинетическую машину Кирдина можно описать следующим образом. Есть банка, в которой плавают слова. В нее добавляем правила-катализаторы; одни из них, сталкиваясь со словами, способствуют их распаду, другие, встречая пару подходящих слов, способствуют их синтезу, а третьи заменяют в словах некоторые подцепочки. В работе описаны основные способы реализации вычислений и исследованы свойства простейших программ для кинетической машины Кирдина.

УДК 519

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ
КИНЕТИЧЕСКОЙ МАШИНЫ КИРДИНА / Горбунова Е.О. // Методы нейроинформатики. – Красноярск: Издательство КГТУ, 1998.

Рассматривается новая ансамблевая модель параллельных мелкозернистых вычислений – кинетическая машина Кирдина (КМК). Доказывается, что детерминированная КМК является эффективным

вычислителем. Приводится метод реализации частично-детерминированной КМК при помощи специально устроенной системы машин Тьюринга. Дается понятие о статистической реализации КМК.

УДК 519

ПОГРЕШНОСТИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТЕЙ ВЕСОВ СИНАПСОВ / Сенашова М.Ю. // Методы нейроинформатики. – Красноярск: Издательство КГТУ, 1998.

Рассматриваются нейронные сети слоистой структуры, состоящие из слоев стандартных нейронов. Изучаются ошибки, возникающие при технической реализации сетей, а также при шумах и повреждениях.

Определены максимально допустимые погрешности, возможные для весов синапсов и сигналов сети, исходя из условия, что вектор выходных сигналов сети должен вычисляться с заданной точностью. Используются два типа оценок погрешности: гарантированные интервальные оценки и среднеквадратические оценки погрешностей.

Показано, что оценки допустимых погрешностей можно получить в ходе специального процесса “обратного распространения точности”. Он состоит в функционировании сети с той же системой связей, но от выходов к входам и с заменой элементов на двойственные. Эта двойственность принципиально отличается от той, которая используется в классическом методе вычисления градиентов оценки с помощью обратного распространения ошибок (back propagation of errors).

УДК 519

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗА КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЛАНДШАФТНЫХ ЗОН / Царегородцев В.Г., Погребная Н.А. // Методы нейроинформатики. – Красноярск: Издательство КГТУ, 1998.

В настоящей работе рассматриваются проблемы, возникающие при обработке таблиц экспериментальных данных. Описываются нейросетевые методы обработки информации для задач классификации и построения регрессионных зависимостей. Работа может служить первым введением в нейроинформатику для специалистов-прикладников. Подробно описан опыт применения нейросетевых технологий для решения задач прогноза, классификации и глобального моделирования изменений климата. С помощью нейросетевой транспонированной линейной регрессии,

нейросетевой нелинейной регрессии и нейросетевых классификаторов решены задачи прогнозирования неизвестных значений климатических параметров, классификации ландшафтных зон и глобального моделирования последствий изменения климата на основе таблицы данных, собранных с метеостанций Сибири и Дальнего Востока.

УДК 519

ИНТУИТИВНОЕ ПРЕДСКАЗАНИЕ НЕЙРОСЕТЯМИ
ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В ГРУППЕ / Доррер М.Г. // Методы
нейроинформатики. – Красноярск: Издательство КГТУ, 1998.

В работе решается задача моделирования и прогнозирования системы взаимоотношений в группе на основе состояния и поведения исследуемых. Задача решается при помощи нейросетевых технологий с использованием нейроимитатора MultiNeuron на базе психологических и социологических методик – социометрии и минимизированного психологического опросника. Показано, что искусственная нейронная сеть позволяет с удовлетворительной точностью предсказывать отношения типа «человек-человек» и «человек-группа», а также может служить вспомогательным механизмом при разработке психологических методик.

УДК 519

АППРОКСИМАЦИЯ МНОГОМЕРНЫХ ФУНКЦИЙ
ПОЛУТОРАСЛОЙНЫМ ПРЕДИКТОРОМ С ПРОИЗВОЛЬНЫМИ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ / Доррер М.Г. // Методы
нейроинформатики. – Красноярск: Издательство КГТУ, 1998.

В работе описаны теоретические предпосылки и программная реализация искусственной нейронной сети, обладающей важным новым свойством: генерацией структуры «от простого к сложному». Описан итерационный процесс наращивания объема сети. Использованы два условия на ограничение требуемого объема - по достижению требуемой точности или по критерию сравнения константы Липшица для сети и выборочной константы Липшица.

УДК 519

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ РЕШЕНИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ГИС /
Питенко А.А. // Методы нейроинформатики. – Красноярск:
Издательство КГТУ, 1998.

Описан подход к использованию нейросетевых технологий для решения аналитических задач в ГИС. Дано изложение некоторых из них и показаны области применения. Представлен макет программной системы.

УДК 519

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ /
Жуков Л.А. // Методы нейроинформатики. – Красноярск:
Издательство КГТУ, 1998.

Описан опыт работы автора по организации и проведению занятий по нейроинформатике в Сибирском государственном технологическом университете (СибГТУ). В работе приводится анализ творческих возможностей школьников старших классов и студентов для проведения исследований с использованием нейроинформационных технологий. Приведены результаты выполнения некоторых учебно-исследовательских работ. Показаны относительная простота и доступность нейроинформатики и нейроинформационных технологий для студентов и школьников старших классов.

УДК 519

ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУЭМПИРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ИЗ
ТАБЛИЦ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ОБУЧАЕМЫХ
ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ / Царегородцев В.Г. // Методы нейроинформатики. – Красноярск: Издательство КГТУ, 1998.

Рассматриваются возможности извлечения полуэмпирических теорий из таблиц данных при помощи нейронных сетей. Вводится понятие логически прозрачной нейронной сети, формируется набор критериев логической прозрачности, строится набор правил по приведению нейронной сети к логически прозрачному виду. Предлагается технология вербализации логически прозрачной сети – перевода на естественный язык алгоритма решения сетью задачи. Приводится пример решения классической задачи предсказания результатов выборов президента США.

