

НЕЙРОКОМПЬЮТИНГ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ И БИЗНЕСЕ

Содержание

1.	Введение. Компьютеры и Мозг	11
----	------------------------------------	-----------

Нейрокомпьютеры попадают в заголовки газет. Что отличает обработку информации в мозге и в современных компьютерах? Символьная и образная информация. Перспективы нейрокомпьютинга.

2.	Нейрокомпьютеры: какие они?	29
----	------------------------------------	-----------

Как начинался нейрокомпьютинг? Как выглядят современные нейрокомпьютеры? Какова их производительность и цена? Нейрокомпьютеры и нейро-эмуляторы. Как и где используют нейрокомпьютинг? Основные парадигмы нейрокомпьютинга. Анатомия нейросетей. Классификация нейро-архитектур.

3.	Обучение с учителем: Распознавание образов	50
----	---	-----------

Перцептроны. Прототипы задач: аппроксимация многомерных функций, классификация образов. Возможности перцептронов. Обучение с обратным распространением ошибки. Эффект обобщения и переобучение. Оптимизация размеров сети: разрежение связей и конструктивные алгоритмы.

4.	Обучение без учителя: Сжатие информации	70
----	--	-----------

Прототипы задач: кластеризация данных, анализ главных компонент, сжатие информации. Хеббовское обучение. Автоассоциативные сети. Конкурентное обучение. Сети Кохонена. Гибридные архитектуры.

5. Рекуррентные сети: Ассоциативная память**89**

Сеть Хопфилда и спиновые стекла. Энергия и динамика сети. Ассоциативная память: запись и воспроизведение. Емкость памяти: термодинамический подход. Чувствительность к огрублениям и повреждениям связей. Повышение емкости памяти: разобучение. Запоминание последовательностей образов. Сеть Хопфилда с точки зрения теории информации. Выделение прототипов и предсказание новых классов.

6. Нейросетевая оптимизация**109**

Комбинаторная оптимизация и NP-полные задачи. Сеть Хопфилда решает задачу коммивояжера. Метод имитации отжига. Оптимизация и сети Кохонена. Растущие нейронные сети. Другие “биологические” методы.

7. Предобработка данных**126**

Как решаются конкретные задачи? Кодирование входов-выходов. Виды нормировки. Линейная предобработка входов. Понижение размерности и отбор наиболее значимых входов.

8. Предсказание финансовых временных рядов**146**

Что обеспечивает доходность бизнеса, основанного на предсказаниях? Какова методика предсказания временных рядов? Специфика финансовых временных рядов. Как подбирать признаковое пространство? Какой функционал ошибки лучше? Норма прибыли нейросетевой игры на реальных данных.

9. Извлечение правил. Анализ значимости входов**167**

Искусственный интеллект, экспертные системы и нейронные сети. Извлечение правил из нейронных сетей. Алгоритм NeuroRule. Прореживание нейронных сетей. Обучение нейронных сетей с одновременным исправлением данных. Алгоритм TREPAN для извлечения деревьев решений с использованием нейронных сетей.

10. Предсказание рисков и рейтингование

183

Зачем нужны и какие бывают рейтинги? Нейросетевое рейтингование ценных бумаг. Предсказание банкротств. Возможно ли объективное рейтингование? Пример нейросетевого анализа российских банков.

11. Нейросети и ...

198

Нейронные сети и статистика. Нейронные сети и нечеткая логика. Нейронные сети и экспертные системы. Нейронные сети и статистическая физика.

12. Заключение

221

Еще несколько примеров применений нейросетей в бизнесе: оценка стоимости квартир в Москве, карта состояний фондового рынка, категоризация крупнейших компаний России. Заключение