

ИСТОРИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. ЧАСТЬ 1

Николаев Д.А.

Кафедра прикладной математики

Липце – 2018

КЛАССИЧЕСКОЕ НЕЙРОСЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Коннекционизм — один из подходов в области искусственного интеллекта, моделирующий мыслительные или поведенческие явления процессами становления в сетях из связанных между собой простых элементов.

1. однородность (элементы одинаковы и чрезвычайно просты, все определяется структурой связей)
2. надежность (элементы ненадежны, а система составленная из них весьма надежна)
3. эмерджентность (несводимость свойств системы к сумме свойств её компонентов)
4. голографичность (любой из компонентов системы может воспроизводить работу всей системы)
5. универсальность (способность решать широкий спектр различных задач)

Хронология ИИ. Романтический этап (1940-1960)

Большие надежды на ИИ, распространение математическое моделирования на биологию, социологию и т.д. процессы в рамках кибернетики (Винер, 1948). Построение простейших нейросетевых моделей, разработка методов их структурной и параметрической идентификации с наличием или отсутствием обучающей выборки.

- 1943 Введение понятия искусственных нейронных сетей и их обучения (Маккалок-Питтс).
- 1949 Разработка алгоритма обучения без учителя.
Разработка алгоритма обучения без учителя (Хебб).
- 1949 Нейрокомпьютера. Разработка алгоритма обучения без учителя (Хебб).
- 1958 Разработка алгоритма обучения перцептрона с учителем для классификации (Розенблатт).
- 1960 Разработка алгоритма обучения перцептрона с учителем для прогнозирования и управления. (Уидроу-Хопф)

Хронология ИИ. Дедуктивный этап (1960-1990)

Снижение интереса к перцептронам из-за критики ведущими учеными. Переключение внимания на рекуррентные архитектуры для машинного зрения и ассоциативной памяти. Развитие численных методов и доказательной базы, способствовавших возвращению интереса к области в целом.

- 1969 Критика перцептрона из-за невозможности решения с его помощью некоторых важных задач (Мински).
- 1972 Разработка нейронных сетей, используемых в качестве ассоциативной памяти (Кохонен-Андерсон).
- 1982 Разработка рекуррентных нейронных сетей для распознавания образов (Литтл-Хопфилд).
- 1986 Разработка алгоритма обратного распространения (Вербос-Галушкин Румельхарт-Хинтон-Вильямс).
- 1989 Доказательство универсальной теоремы аппроксимации (Цыбенко-Хехт-Нильсен -Вильямс-Фунахаша).

Хронология ИИ. Индуктивный этап (1990-2005)

Разработка глубоких и гибридных архитектур, основанных на нечеткой логике и генетических алгоритмах. В задачах выявления скрытых образов и закономерностей в данных важное значение приобретает вопрос о представлении знаний, что приводит к использованию альтернативных алгебр.

- 1991 Сверточные нейросетевые модели с существенно глубокой архитектурой (ЛеКун)
- 1993 Гибридные нейро-нечеткие и нейро-генетические системы
- 1995 Нейросетевые модели в комплексных, гипер- и квази-комплексных алгебрах.
- 1999 Разработка нейросетевых моделей в неархимедовых алгебрах (Хренников).
- 2002 Эпоха дата майнинга, извлечения скрытых образов и закономерностей из данных высокой размерности, и решения трудно формализуемых задач.

Характеристика. Повышение требований к размерности

- 1987 Введение понятия искусственных нейронных сетей и их обучения (Маккалок-Питтс).
- 1949 Разработка алгоритма обучения без учителя.
Разработка алгоритма обучения без учител (Хебб).
- 1958 Разработка алгоритма обучения перцептрона с учителем для классификации (Розенблатт).
- 1960 Разработка алгоритма обучения перцептрона с учителем для прогнозирования и управления. (Уидроу-Хопф)

Итоги. Построение простейших нейросетевых моделей, разработка методов их структурной и параметрической идентификации с наличием или отсутствием обучающей выборки.

Характеристика. Анализ данных, майнинг данных, обнаружение знаний, кластер.

1987 Гетерогенные нейронные сети.

1949 Разработка алгоритма обучения без учителя.

Разработка алгоритма обучения без учител (Хебб).

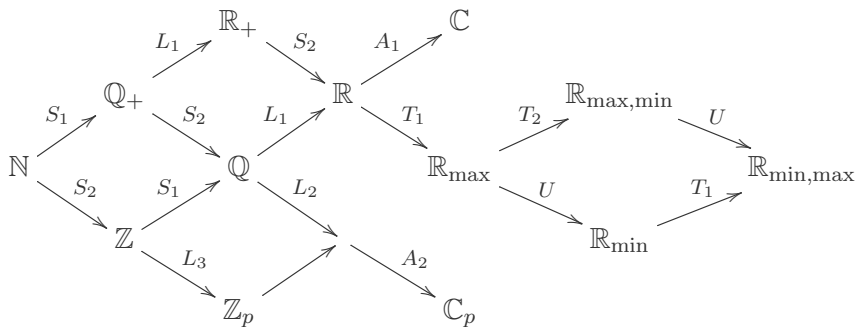
1958 Разработка алгоритма обучения перцептрона с учителем для классификации (Розенблатт).

1960 Разработка алгоритма обучения перцептрона с учителем для прогнозирования и управления. (Уидроу-Хопф)

Итоги. Построение простейших нейросетевых моделей, разработка методов их структурной и параметрической идентификации с наличием или отсутствием обучающей выборки.

ОСНОВЫ АБСТРАКТНОЙ АЛГЕБРЫ

Расширение алгебраических структур



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!