

КОНСПЕКТ

по дисциплината НЕВРОННИ МРЕЖИ
за студенти III к. ФКСТ в ТУ-София

- Основни понятия и дефиниции. Биологични невронни мрежи и изкуствени невронни мрежи. Основни компоненти на невронните мрежи: архитектури, правила за обучение и активационни функции. Основни класификации на невронните мрежи.
- Адаптивен линеен елемент (ADALINE) и делта метод (най-малки квадрати). Перцепtron и правило за обучение на перцептрана. Сходимост на правилото за обучение на перцептрана. Ограничения при използването на перцептрана.
- Асоциативно обучение и мрежи на Hebb.
- Дискретни мрежи на Хопфийлд. Анализ на сходимостта на дискретните мрежи на Хопфийлд. Енергийни функции. Непрекъснати мрежи на Хопфийлд.
- Метод с опорни вектори (Support Vector Machine – SVM). Невронни мрежи базирани на метода с опорните вектори.
- Анализ на главните компоненти (Principal components analysis). Невронни мрежи базирани на анализ на главните компоненти.
- Многослойни мрежи с право предаване на сигнала и обратно разпространение на грешката. Подходи за подобряване на алгоритъма с обратното разпространение на грешката. Преимущества и недостатъци. Невронни мрежи с радиални базисни функции (Radial Basis Function Networks).
- Невронни мрежи базирани на съревнование с фиксирани тегла Maxnet, Mexican Hat, Hamming Network. Обучение базирано на съревнование. Невронни мрежи на Кохонен (Kohonen Self-Organizing Maps).
- Теория на адаптивния резонанс (ART1 и ART2). Невронни базирани на адаптивен резонанс.
- Въведение в дълбокото обучение. Системи, използващи невронни мрежи с дълбоко обучение, модели и структура на конволовционните невронни мрежи.**
- Алгоритми за обучение и настройка на дълбоки невронни мрежи, инициализация. Градиентен подход. Многокритериална оптимизация, нормиране на данните, подготовка и формиране на извадки от данни за тестване и обучение на дълбоки невронни мрежи.**
- Информативни признаки в дълбоките невронни мрежи за класификация на изображения. Генеративно моделиране (Generative Modelling).**
- Дълбоки невронни мрежи с подсилено обучение (Reinforced Learning).**

София
Февруари, 2025

Изготвил:
/проф. дн Валери Младенов/