

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СТАБИЛЬНО-ПЛАСТИЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Дмитриенко В.Д., Козин Р.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В большинстве современных нейронных сетей, обучаемых методом обратного распространения, генетическими алгоритмами, в двунаправленной ассоциативной памяти, сетях Хопфилда и т.д. очень часто обучение новому образу, ситуации или ассоциации заметно искажает или даже уничтожает плоды предварительного обучения, требуя изменения значительной части весов связей или полного переобучения сети. При разработке систем для реальных объектов зачастую возникают ситуации, когда информация об объекте далеко не полная или будет уточняться в процессе функционирования объекта. Обзор литературы [1-3] показывает, что класс сетей, которые могут дообучаться, представлены только сетями адаптивно-резонансной теории.

Стабильность и пластичность нейронных сетей адаптивно-резонансной теории [4] обеспечивается наличием дополнительных нейронов, на которые и записывается новая информация, которая обнаруживается с помощью специального параметра сходства изображений. При этом каждый распознающий нейрон хранит или будет хранить информацию в весах своих связей только об одном изображении. Подобный слой нейронов имеет и сеть Хемминга. На основе этой сети может быть разработан новый класс нейронных сетей, где сходство изображений будет определяться при помощи расстояния Хемминга, которое является более широко применяемой мерой сходства, чем параметр сходства изображений в нейронных сетях адаптивно-резонансной теории. С помощью одного нейрона в сети Хемминга можно обнаруживать и новую информацию (новые изображения) на входе сети, которую должна запомнить сеть.

Эксперименты на программной модели модифицированной сети Хемминга подтвердили работоспособность предложенной сети.

Литература:

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006.
2. Руденко, О. Г. Основы теории искусственных нейронных сетей / О.Г. Руденко, Е.В. Бодянский. – Харьков: ТЕЛЕТЕХ, 2000.
3. Оссовский С. Нейронные сети для обработки информации / С. Оссовский. – М.: Финансы и статистика, 2003.
4. Fausett L. Fundamentals of Neural Networks. Architectures, Algorithms and Applications I. L. Fausett. – New Jersey: Prentice Hall Int., Inc., 1994.