

НЕЙРОПАКЕТ ДЛЯ УЧЕБНЫХ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ

Черепанов Ф.М., Ясницкий Л.Н.

В течение последних 15 лет нейронные сети получили широкое распространение и множество различных применений: предсказание показателей биржевого рынка, прогнозировании экономических индексов, медицинская диагностика, автоматизация управления, решение задач оптимизации, прогнозирование рисков и др. Для работы с нейронными сетями необходим аппаратный или программный симулятор нейронных сетей.

В настоящее время известно большое количество симуляторов нейронных сетей, выпускаемых рядом фирм и отдельными исследователями, позволяющих конструировать, обучать и использовать нейронные сети для решения практических задач. Существующие решения можно разделить на три группы:

1. Надстройки для программ прикладных вычислений.

- Matlab_Neural_Network – набор нейросетевых расширений для пакета прикладных вычислений Matlab.
- Statistica_Neural_Networks ---- набор нейросетевых расширений для пакета прикладной статистики Statistica.
- Excel_Neural_Package – набор библиотек и скриптов для электронных таблиц Excel, реализующие некоторые возможности нейросетевой обработки данных.

2. Универсальные нейросетевые пакеты.

- NeuroSolutions – нейропакет предназначен для моделирования широкого круга искусственных нейронных сетей.
- NeuroPro – менеджер обучаемых искусственных нейронных сетей.
- NeuralWorks – нейропакет, в котором основной упор сделан на применение стандартных нейронных парадигм и алгоритмов обучения.

3. Специализированные.

- Neuroshell Trader – самая известная программа создания нейронных сетей для анализа рынков.
- Глаз – используется для обработки аэрокосмической информации.

К недостаткам первых можно отнести: высокую стоимость самой среды, богатую функциями, которые очень маловероятно понадобятся при работе с нейронной

сетью; необходимость приобретения самой надстройки; для взаимодействия с пользователем используется интерфейс среды, который не всегда удобно использовать для работы с нейронными сетями.

Вторые имеют более специализированный интерфейс, но, как и первые стоят немалых денег, имеют слишком много функций и сложны для освоения.

Основным недостатком программных средств третьей группы является то, что они предназначены для решения только конкретного класса задач, или только для решения конкретной задачи. Причем зачастую методы решения данных задач определяет сам разработчик.

Существуют также разработки отдельных авторов, распространяемые бесплатно, но каждая из них имеет один или несколько из нижеперечисленных недостатков: неудобный интерфейс; сильно урезанная функциональность; нестабильность в работе; невозможность модификации заложенных алгоритмов.

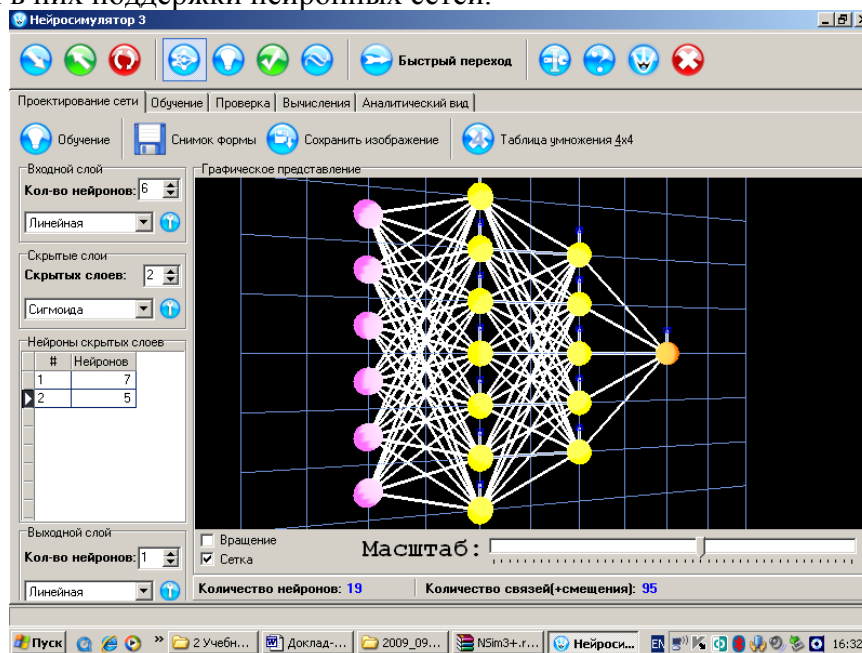
В связи с изложенным нами была поставлена цель – разработать симулятор нейронных сетей, который можно было бы использовать в учебном процессе, и который бы отвечал следующим требованиям: простота в использовании; наглядность; доступность; универсальность; возможность расширения функциональности для проведения различных исследовательских работ.

В результате четырехлетней работы, включающей проектирование, кодирование, тестирование, опытную эксплуатацию в учебном и научном процессе, а также многократные корректировки по результатам опытной эксплуатации, была создана программа «Нейросимулятор» [1], удовлетворяющая всем перечисленным требованиям.

Нейросимулятор обладает простым, интуитивно-понятным, настраиваемым, удобным интерфейсом. Каждое действие снабжено пиктограммой и кратким пояснением. При задании структуры сети она в реальном времени отображается в графическом виде. Каждая функция активации снабжена окном конфигурации, на котором приводится её формула и графическое изображение. В этом же окне можно настраивать параметры активационных функций. То же самое можно производить с функциями начальной инициализации весов и с функциями предобработки данных.

Нейросимулятор имеет небольшой размер, не требует установки, не требователен к аппаратным и программным ресурсам компьютера. Распространяется бесплатно, или за символическую сумму. За счёт поддержки технологии

СOM функции Нейросимулятора могут быть расширены за счёт подключения дополнительных модулей, и сам он может быть использован в сторонних программах для добавления в них поддержки нейронных сетей.



В программе также присутствуют средства автоматизированного анализа данных, такие как определение значимости параметров и обнаружение посторонних выбросов в обучающем множестве [2]. После обучения сети функцию, которую смоделировала сеть, можно вывести в символьном виде, для исследования или использования в расчетах.

Нейросимулятор стал инструментом выполнения многих курсовых и дипломных работ в 4-х пермских университетах. Некоторые научные исследования, выполненные с использованием Нейросимулятора, опубликованы в коллективной (28 авторов) монографии [3].

Список литературы.

1. Черепанов Ф.М., Ясницкий Л.Н. Симулятор нейронных сетей «Нейросимулятор 1.0». // Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №8756. Зарегистрировано в Отраслевом фонде алгоритмов и программ 12.07.2007.
2. Черепанов Ф.М., Ясницкий Л.Н. Нейросетевой фильтр для исключения выбросов в статистической информации // Вестник Пермского университета. Математика. Механика. Информатика. – Пермь: Изд. Пермского ун-та, 2008. – Вып.4 (20). – С.151-155.
3. Ясницкий Л.Н. Пермская школа искусственного интеллекта и её инновационные проекты / Кол. авт.: Л.Н. Ясницкий, В.В. Бондарь, С.Н. Бурдин и др. – Москва-

Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2008. – 76 с.