

А. В. Якимук, И. С. Туз
(БрГТУ, Брест)

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С НЕЙРОННЫМИ СЕТЯМИ

Для обучения работы с нейросистемами требуются средства, отличающиеся понятной для изучения архитектурой, обеспечивающей желаемую наблюдаемость (мониторинг, документирование и отображение происходящих процессов) и управляемость (от изменения настроечных параметров до подмены отдельных компонентов системы на пользовательские экземпляры).

Есть много универсальных систем вроде платформы TensorFlow (Google Brain), Matlab Neural Network Toolbox, фреймворков Darknet, PyTorch, Theano, библиотек языков Python, Java и др. Но их сложность, сокрытие деталей организации делают проблемным использование в обучении.

Здесь ставилась задача разработки специализированных средств, эффективных для обучения работе (решения задач классификации, аппроксимации, прогнозирования) с временными рядами, математическими функциями с помощью нейросетевых методов.

В работе представлен макет системы на базе библиотеки, включающей иерархии классов нейросетевых моделей, поддержки работы с наборами данных, визуализации результатов и т.д. Проектные решения документированы диаграммами UML.

Применены базовые конфигурации нейронных сетей [1] (одно-слойный персептрон, персептрон со скрытым слоем и др.), метод обратного распространения ошибки для обучения сетей, функции акти-

вации (сигмоидная, пороговая, гиперболического тангенса, ReLu-функции и др.).

Макетирование проведено с использованием языка Python, библиотеки NumPy для работы с матрицами и многомерными массивами, библиотеки Matplotlib для визуализация данных (в 2D, 3D графике). Сборка примеров выполнена в среде разработки PyCharm. Приведено описание по применению средств.

Литература

1 Головки, В.А. Нейросетевые технологии обработки данных : учеб. пособие / В. А. Головки, В. В. Краснопрошин. – Минск : БГУ, 2017. – 263 с.