

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

г. Минск, Республика Беларусь

Дятлов Е.К.

Дворникова Т.Н – ст. преподаватель, м.т.н.

В докладе представлены нейронные сети, их использование в радиоэлектронной промышленности и описана простейшая нейронная сеть на базе инструментов R-Studio и PyCharm.

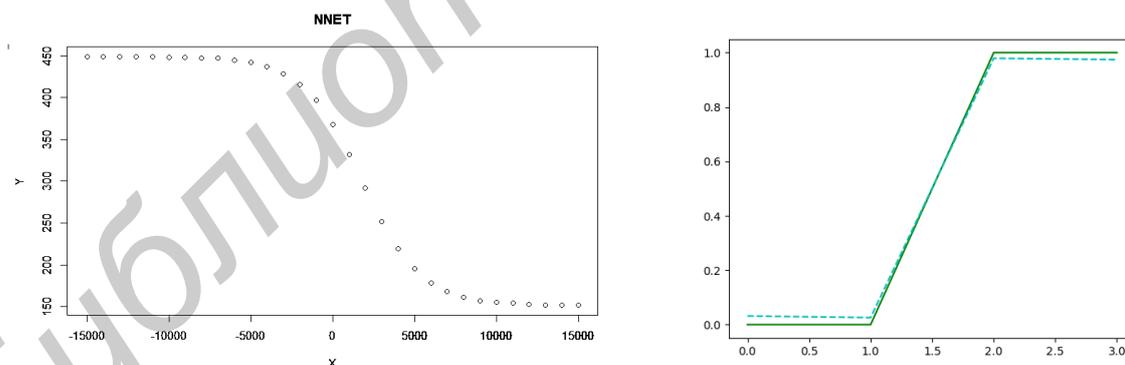
Нейронные сети являются новой технологией в области информационных технологий. Именно этот феномен позволяет создавать огромные вычислительные модели, которые имеют способность к самообучению.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) — математическая модель, её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма.[1]

Принцип обучения нейронной сети основан на кластерном и регрессионном анализе. Существует два основных и десяток комбинированных методов[2]. Основные методы это:

- «Обучение с учителем». В данном методе инженер обучает нейронную сеть парой «объект-ответ», на базе которой нейронная сеть строит нелинейную функцию, основанную на регрессионном анализе.
- «Самообучение». Используя данный метод, нейронная сеть должна сама находить связанные между собой данные у объектов, используя данные о попарном сходстве объектов. Данный метод основан на кластерном анализе данных.

Используя метод обучения с использованием регрессионного анализа, были разработаны две простейшие нейронных сети с помощью инструментов R-Studio на языке программирования R и PyCharm на языке программирования Python. С помощью инструмента PyCharm была построена нейронная сеть, которая на основе четырех значений и тысячи итерации строит пошагово аппроксимацию сигмоиды. В случае с R-Studio была построена модель зависимости параметров друг от друга, а нейросеть сама построила график и откалибровала коэффициенты.



Графики представлены на рисунке 1.

Рисунок 1. Графики данных нейронных сетей, построенные с помощью инструментов R-Studio и PyCharm

Вывод: искусственные нейронные сети имеют богатейший потенциал в различных сферах, в том числе в радиоэлектронике. Сети можно использовать для планирования различных радиоэлектронных решений(блок питания, материнская плата, жесткий диск), а также для прогнозирования данных.

Список использованных источников:

1. Дэйви Силен, Арно Мейсман, Мохамед Али. Основы Data Science и Big Data. Питер 2017. ISBN 978-5-496-02517-1
2. http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное_обучение