

Белякова Ю.С.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент А.А. Колпаков*  
 Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
 e-mail: kaf-eivt@yandex.ru

### Нейросетевые технологии. Применение нейронных сетей в создании технического задания.

Разработка программного обеспечения занимает огромную часть времени и немалых умственных и физических усилий программистов, разработчиков и инженеров. Эта информационная область, как никто нуждается в автоматизации своих процессов. Применяемые нейротехнологии при создании технического задания, тестирований программных продуктов, а так же делегирование нейронным сетям оптимизацию методологий разработки программного обеспечения позволяет в разы ускорить временные затраты на эти этапы и удешевить процесс разработки программного обеспечения.

Принцип работы нейросети можно смоделировать следующим образом, рисунок 2. Это упрощенный, наглядно упорядоченный, вид. Нахождение зависимостей при изменении весов если действия совпадают с заранее указанным положением, то стоит считать верным, и, соответственно, в этот момент происходит усиление весов, отвечающих за этот отдел, и наоборот. Вкратце, можно сказать, это все принцип уменьшения некоторой функции ошибки. Для достижения подобных целей принято применять градиентный спуск, изображённый на

рисунок 1.

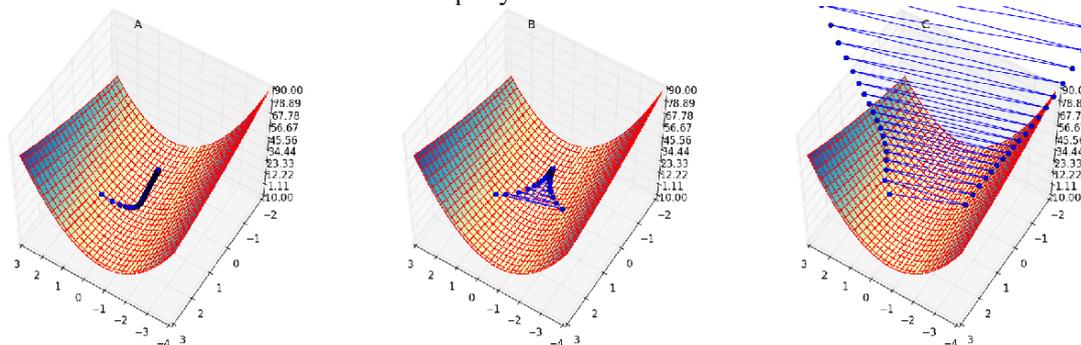


Рис.1. Градиентный спуск

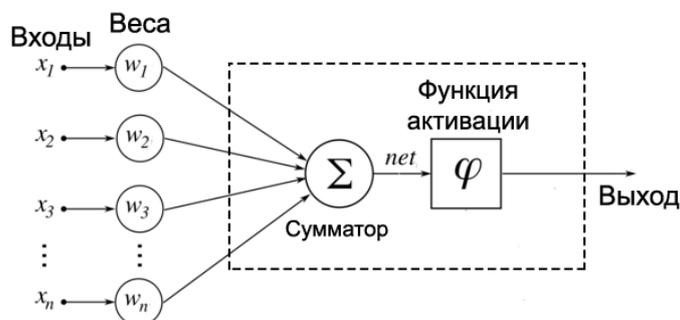


Рис.2. Зависимость и изменение весов

Теоретически можно использовать два метода обучения: обучение с учителем и обучение без учителя. Применимо для данной статьи использовать обучение с учителем, то есть изначально дается набор данных, содержащий только идеальный порядок действий и правильные ответы, или подать на вход тренировочный набор, результатом выполнения чего будет выявление закономерностей и правильности ответов нейросетью. Очевидно, что наиболее высший процент ошибок нейросети будет именно в тестовом тренировочном наборе данных.

Разделим процесс на несколько частей, или классов, условно обозначим их  $X$ ,  $W$  и  $Y$ , где

$X$  — входное изображение,

$Y$  — набор лейблов,

Теперь необходимо получить веса. К сожалению, даже зная конечные значения двух заданных компонент уравнения, вычисления проходят достаточно сложно. Поэтому единственный доступный к применению вариант проведения вычисления здесь это метод проб или метод перебора. Подбор веса  $W$  таким образом, чтобы значение ошибки стремилось к нулевому значению.

$$\text{Error} = |2 * w - 6| = 0.001$$

$$W = 2.999$$

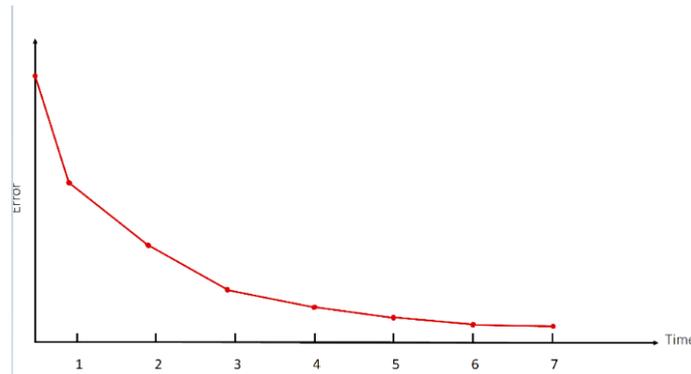


Рис.4. График подбора веса

Реализация метода обучения с учителем. На входы подается набор данных, которую получает исполнитель об условных заказчиках. Следующим этапом добавляются ярлыки. За ними условно закреплены люди и соответствующая программа, которая производит модернизацию текста. Для стандартной задачи классификаций определен набор данных и  $n$  вариантов ответа. Если в процессе работы нейросеть определила, что уровень знаний определенного заказчика находится на нижнем уровне, то на него необходимо поместить соответствующий ярлык, далее обратиться к программе, которая закреплена за этим уровнем, и запустить процесс замены текста на соответствующий уровень знаний заказчика.

Следующим этапом будет обучение нейронной сети использованию терминов закрепленными за данными ярлыками на программные термины, что в свою очередь позволит программе по примерным описаниям заказчиков перефразировать и передавать данные исполнителю. При успешном прохождении всех тренировочных данных можно делегировать большую часть оформления технического задания на нейронные сети, или на связную нейронную сеть. Все это имеет упорядоченный вид, где каждый отдельный процесс контролируется и регулируется отдельным, закрепленным за ним нейронным процессом. Применение данных автоматизирующих процессов позволяет сократить профессиональную пропасть между заказчиком и исполнителем, и существенно упростить их взаимодействие.

В работе была рассмотрена возможность ускорения работы разработчика путем использования нейронных сетей при разработке программного обеспечения. Итоговым результатом исследования является, что при индивидуальных подходах и анализе поведения человека будут большие проблемы, которые на данный момент сложно преодолеть. Нейронная сеть может предсказать возможный баг, что значительно ускорит тестирование.

#### Литература

1. Комашинский, В. Нейронные сети и их применение в системах управления и связи / В. Комашинский. - М.: ГЛТ, 2002. - 94 с.
2. Николенко, С. Глубокое обучение: Погружение в мир нейронных сетей / С. Николенко, А. Кадури, Е. Архангельская – Санкт-Петербург – Глубокое обучение. – СПб: Питер, 2018 – 480 с.: ил. – (Серия «Библиотека программиста»).
3. Усков, А.А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика. / А.А. Усков, А.В. Кузьмин. - М.: Горячая линия -Телеком, 2004. - 143 с.