

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Дисциплина: «Анализ данных»

Домашнее задание на тему:
«Лабораторная работа №15»

Выполнил: Осипов Лев,
студент группы 301ПИ (1).

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------|---|
| Теоретическая часть..... | 3 |
| Задание 1 | 3 |
| Задание 3 | 3 |
| Задание 4 | 3 |
| Список литературы | 5 |

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Задание 1

Не обязательно. Более того, иногда в нейронных сетях на некоторых слоях используются «выпрямители», например, $f(x) = \max(0, x)$, с целью ускорить обработку данных (в частности, вычисление градиента).

С другой стороны, если сделать функции активации на всех слоях линейными, то по своей сути нейронная сеть не будет отличаться от обычного персептрона. А одно из ключевых преимуществ нейронных сетей как раз и заключается в нелинейности, которая позволяет строить более точные модели.

Задание 3

В Back Propagation мы определяем изменение весов уровнем градиентного шага по следующей формуле (взято из презентации):

$$\begin{aligned}w_{hm} &:= w_{hm} - \eta \varepsilon_i^m \sigma'_m u_i^h, \quad h = 0..H, \quad m = 1..M; \\w_{jh} &:= w_{jh} - \eta \varepsilon_i^h \sigma'_h x_i^j, \quad j = 0..n, \quad h = 1..H;\end{aligned}$$

Так как все веса у нас инициализированы нулями, при подсчете производных каждая производная также будет равна нулю. Таким образом, после итерации алгоритма ни один вес не изменит своего значения. Так же произойдет и после следующих итераций. Поэтому инициализировать ВСЕ веса нулями бессмысленно.

Более того, мало смысла имеет и инициализация всех весов просто одинаковыми числами. Изменение для каждого веса будет считаться равное, а иметь в нейронной сети модель с одинаковыми весами у всех признаков не несет особой пользы.

Вывод: инициализировать веса небольшими случайными значениями.

Задание 4

Достоинства нейросетей:

- 1) Нейронные сети способны вычленять в данных произвольные области (что, очевидно, улучшает точность), тогда как композиции решающих

деревьев могут выделять фигуры, все границы которых параллельны осям.

- 2) Если данные поступают в реальном времени, нейронные сети способны динамично обновлять модель.

Недостатки нейросетей:

- 1) По сравнению с композицией решающих деревьев нейронные сети работают медленнее (как при обучении, так и при работе).
- 2) Решающие деревья легче в понимании (пример: если Петрову больше 50-ти, и он много выпивает, он попадает в группу риска заболеваний сердца).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) **Анализ данных (Программная инженерия) –**
[http://wiki.cs.hse.ru/Анализ_данных_\(Программная_инженерия\)](http://wiki.cs.hse.ru/Анализ_данных_(Программная_инженерия))