

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

Во всех вариантах необходимо решить две задачи с помощью моделирования искусственной нейронной сети. Запрещено пользоваться встроенными пакетами, фреймворками, библиотеками и проч. Необходимо написать модель сети самостоятельно, также самостоятельно запрограммировать оптимизацию (это может быть, например, алгоритм обратного распространения ошибки, градиентный спуск и т.д.). Для тренировки сети используйте самостоятельно сформированный датасет (размерностью, например, от 100 датапоинтов и выше для первой функции). Для первой функции точность приближения следует выбрать самостоятельно. Со второй функцией все немного интереснее - подумайте, можно ли упростить решение.

Вход: аргументы функции. **Выход:** результат функции.

Проверить качество работы сети с помощью любой адекватной метрики, подходящей для задачи. Разумеется, сеть должна решать задачу хорошо (от 70% правильных ответов с учетом заданной точности).

Важно: задачи не имеют однозначного решения. Можно обучить произвольную архитектуру сети, можно продумать ее заранее и облегчить процесс подбора весов. Входной вектор так же может различаться в зависимости от метода решения. Можно еще как-то иначе подойти к процессу решения. Единственные условия - не пользоваться встроенными пакетами и решить задачу с помощью нейронной сети.

Варианты:	Первая функция, промежуток везде $x \in [-10, 10]$	Вторая функция
1	$f_1(x) = \ln(1 + e^x)$	$f_2(x, y, z) = (x \sim y) \downarrow \bar{x}z$
2	$f_1(x) = e^{\arctg(x)}$	$f_2(x, y, z) = (x \downarrow y) \sim (\bar{z} + x)$
3	$f_1(x) = \frac{e^x}{\cos(x)}$	$f_2(x, y, z) = (x \rightarrow yz) \sim \bar{z}$
4	$f_1(x) = ch^2(x)$	$f_2(x, y, z) = \bar{x} \sim (x \rightarrow z) \cdot y$
5	$f_1(x) = \ln(1 + \sin(x))$	$f_2(x, y, z) = (x \rightarrow \bar{y})(\bar{x} + z)$
6	$f_1(x) = -\ln(\cos(x))$	$f_2(x, y, z) = (y \downarrow x) \sim (y \rightarrow z)$
7	$f_1(x) = \sqrt{1 + 4x + 12x^2}$	$f_2(x, y, z) = (x + y) \downarrow (x z)$
8	$f_1(x) = (1 + x)^x$	$f_2(x, y, z) = z \vee (x \downarrow \bar{y})$
9	$f_1(x) = e^{\frac{1}{1+x}}$	$f_2(x, y, z) = (x y) \rightarrow (y \rightarrow z)$

("-" - отрицание, "." - конъюнкция, "v" - дизъюнкция, "~" - эквивалентность, "→" - импликация, "+" - сложение по модулю 2, "|" - штрих Шеффера, "↓" - стрелка Пирса)

PS: условия будут, возможно, еще дополняться. Возможно, появятся другие типы задач. Также, если есть какая-то идея другой задачи (но связанной с читаемым курсом прикладной математики) - мы с удовольствием рассмотрим Ваше предложение и, вероятно, предложим решить Вашу задачу.