

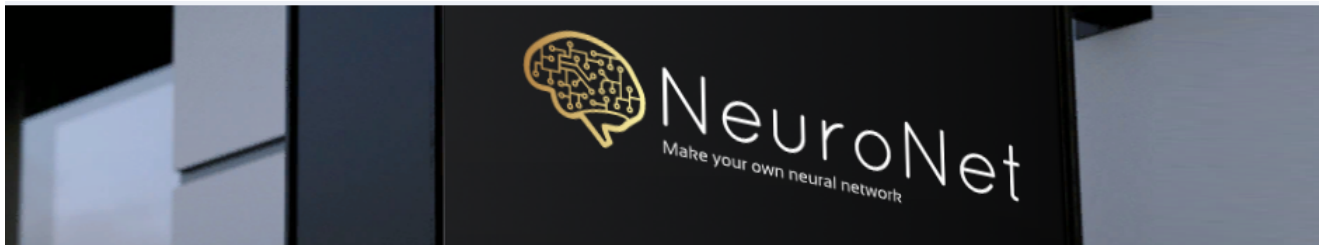


smile_artem 24 марта 2018 в 15:58

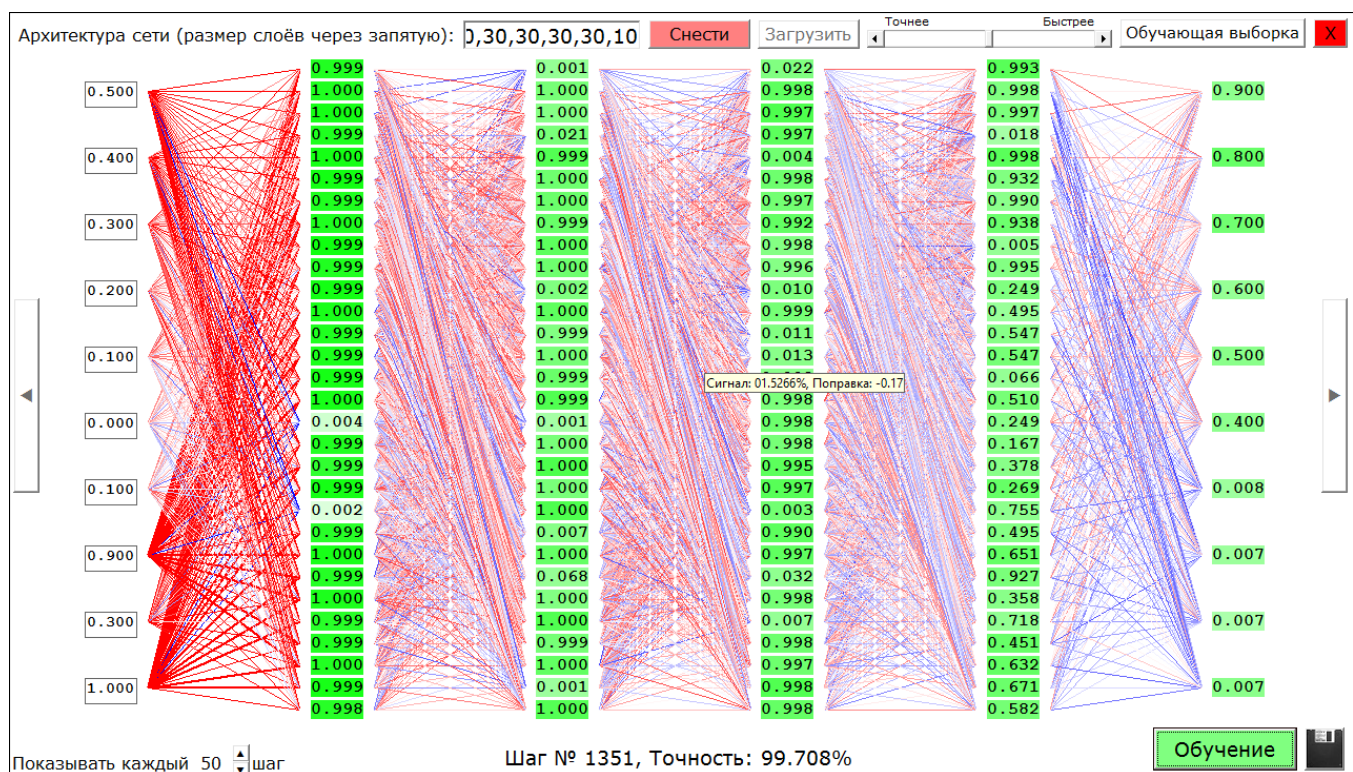
Пощупать нейросети или конструктор нейронных сетей

Визуализация данных, Машинное обучение

Из песочницы



Я давно интересовался нейросетями, но только с позиции зрителя — следил за новыми возможностями, которые они дают по сравнению с обычным программированием. Но никогда не лез ни в теорию, ни в практику. И вдруг (после сенсационной новости о AlphaZero) мне захотелось сделать свою нейросеть. Посмотрев несколько уроков по этой теме на YouTube, я немного врубился в теорию и перешёл к практике. В итоге я сделал даже лучше, чем свою нейросеть. Получился конструктор нейросетей и наглядное пособие по ним (то есть можно смотреть, что творится внутри нейросети). Вот как это выглядит:



А теперь немного подробнее. С помощью этого конструктора можно создавать сети прямого распространения (Feedforward neural network) до 8 скрытых слоёв (плюс слой входов и слой выходов, итого 10 слоёв (обычно 4-х слоёв более чем достаточно)) в каждом слое до 30 нейронов (ограничение связано с тем, что всё это одновременно отображается на экране, если будут просьбы в комментариях выпущу версию без ограничений и визуализации). Функция активации всех нейронов — сигмоид на основе логистической функции. Также можно обучать получившиеся сети методом обратного распространения ошибки градиентным спуском по заданным примерам. И, самое главное, можно посмотреть на каждый нейрон в каждом отдельном случае (какое значение он передаёт дальше, его смещение (поправку, bias) — нейроны с отрицательным смещением белые, с положительным — ярко-зелёные), связи нейронов в зависимости от их веса помечены красным — положительные, синим — отрицательные, а также отличаются по толщине — чем больше модуль веса, тем толще. А если навести мышку на нейрон, то можно ещё посмотреть какой сигнал на него приходит, и какое конкретно у него смещение. Это полезно, чтобы понять, как работает конкретная сеть или показать студентам принцип работы сетей прямого распространения. Но самое главное — свою сеть можно сохранить в файл и поделиться с миром.

Далее будут инструкции по пользованию программой, встраиванию созданных сетей в свои проекты, а также разбор нескольких сетей, идущих в комплекте.

Как пользоваться конструктором

Для начала [скачайте архив отсюда](#).

Распакуйте в корень диска D: \

Запустите `NeuroNet.exe`

Можете попробовать «Загрузить» какую-нибудь сеть, посмотреть на неё, нажать «Обучение», увидеть её точность, потыкать стрелки влево, вправо (по бокам), чтобы посмотреть различные варианты входных (левый столбец нейронов) и выходных (правый) данных, нажать «Стоп» и попробовать ввести свои входные данные (разрешены любые значения от 0 до 1, учитывайте это при создании своих сетей и нормализуйте входные и выходные данные).

Теперь как строить свои сети. Первым делом необходимо задать архитектуру сети (количество нейронов в каждом слое через запятую), нажать «Построить» (или сначала «Снести», затем построить, если у Вас на экране уже отображается другая сеть), нажать «Обучающая выборка», «Удалить всё» и ввести свои обучающие примеры, согласно инструкции на экране. Также можно указать на вход и на выход маленькие квадратные картинки (максимум 5x5 пикселей), из которых будут определены нормализованные значения яркости пикселей (не учитывая их цвет), для чего нужно нажать на «in» и «out» соответственно. Нажать «Добавить пример», повторить процедуру нужное количество раз. Нажать «Готово», «Обучение» и как точность станет удовлетворительной (обычно 98%), нажать «Стоп», иконку в виде дискеты (сохранить), дать сети имя и радоваться, что Вы сами создали нейросеть. Дополнительно можете устанавливать скорость обучения ползунком «Точнее/Быстрее», а также визуализировать не каждый 50й шаг, а каждый 10й или 300й, как Вам угодно.

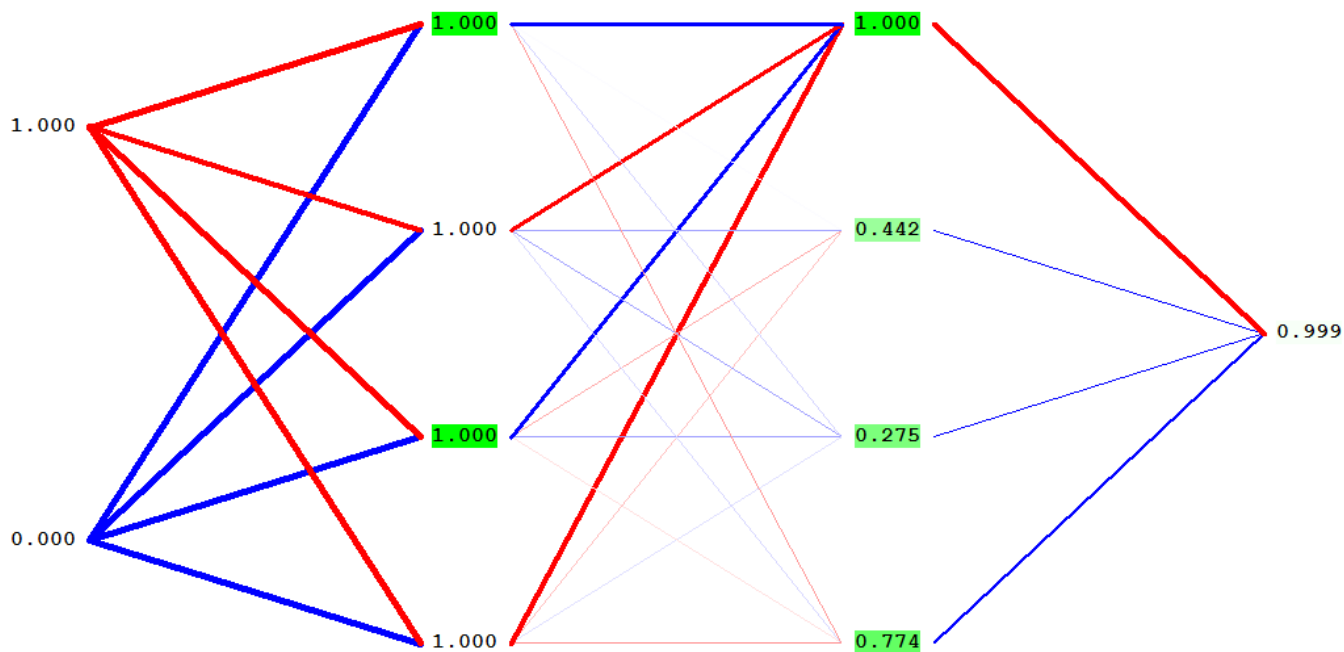
Интеграция созданных сетей в свои проекты

Чтобы использовать свои нейросети в собственных проектах, я создал отдельное приложение `doNet.exe`, которое нужно запускать с параметрами: `D:\NeuroNet\doNet.exe <название сети> <входные данные через пробел>`, дождаться завершения работы приложения, после чего считать выходные данные из `D:\NeuroNet\temp.txt`

Для примера создано приложение `4-5.exe`, использующее сеть «4-5» (об этой и других сетях ниже). В этом приложении подробно расписано как правильно запускать `doNet.exe`

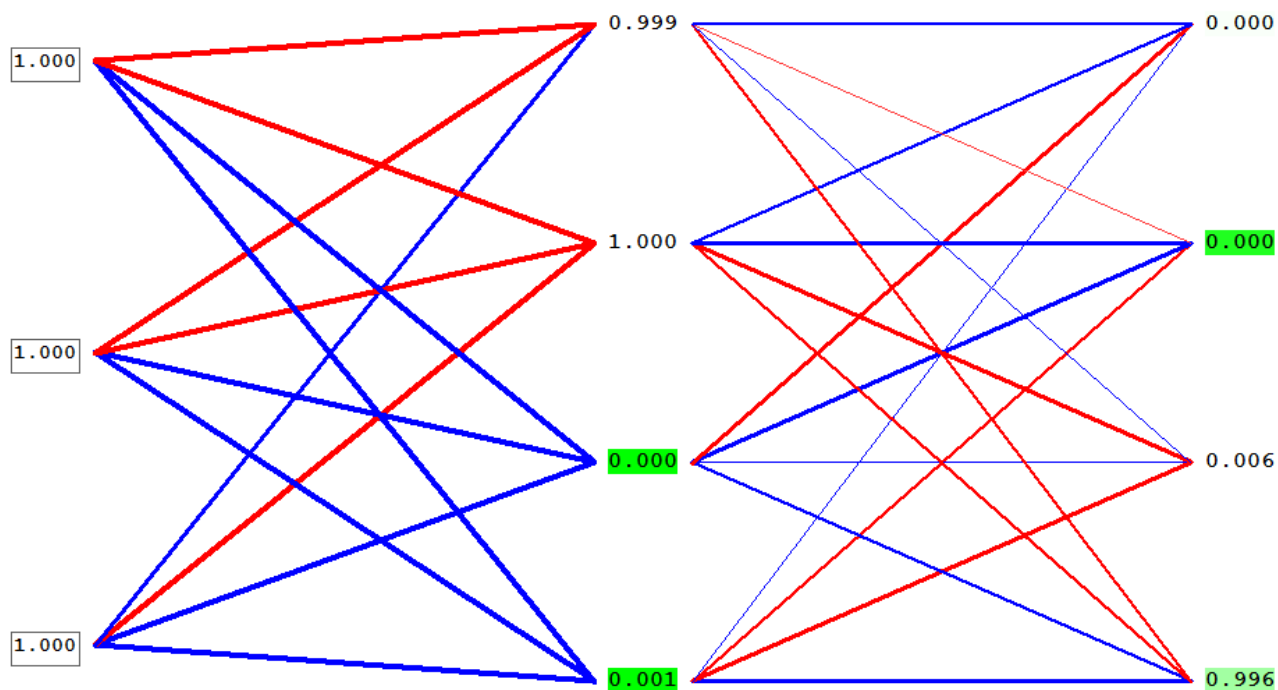
Разбор сетей, идущих в комплекте

Начнём с классики – «XOR(Полусумматор)». Среди прочих, в частности, эту задачу – сложение по модулю 2 – в 1969 году приводили в качестве примера ограниченности нейросетей (а именно однослойных перцептронов). В общем, имеется два входа (со значениями либо 0, либо 1 у каждого), наша же задача — ответить 1, если значения входов разные, 0 – если одинаковые.



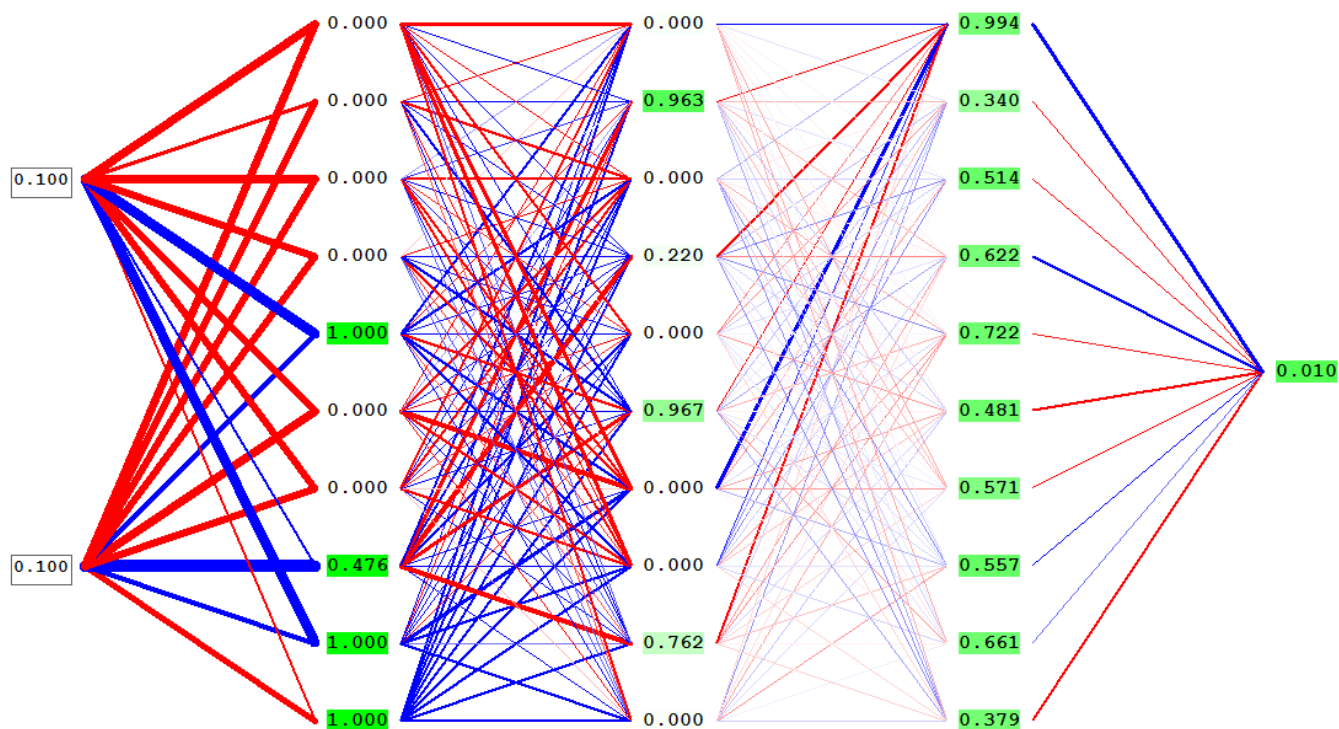
Шаг № 10550, Точность: 99.896%

Далее «Количество-единиц». Три входа (0 либо 1 на каждом). Требуется посчитать, сколько было подано единиц. Реализовано как задача классификации – четыре выхода на каждый вариант ответа (0,1,2,3 единицы). На каком выходе максимальное значение, соответственно таков и ответ.

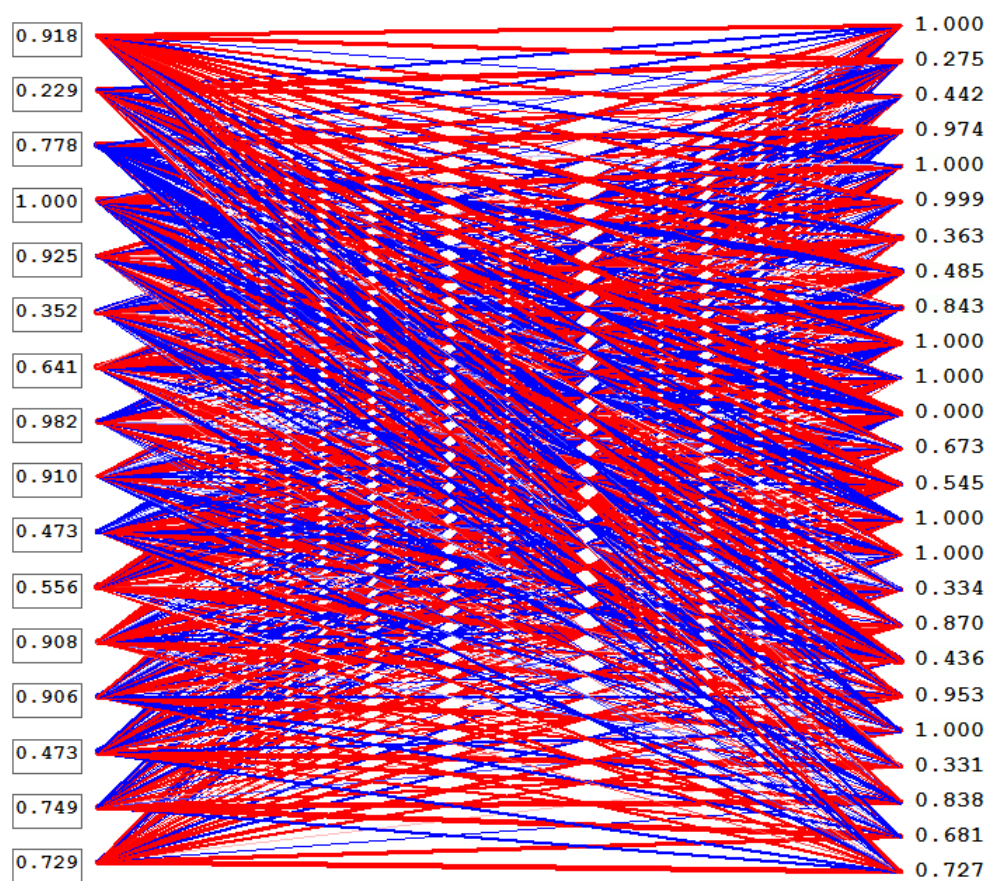


Шаг № 68900, Точность: 99.803%

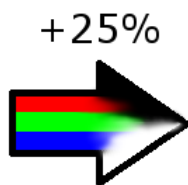
«Умножение» – Два входа (вещественные от 0 до 1), на выход их произведение.



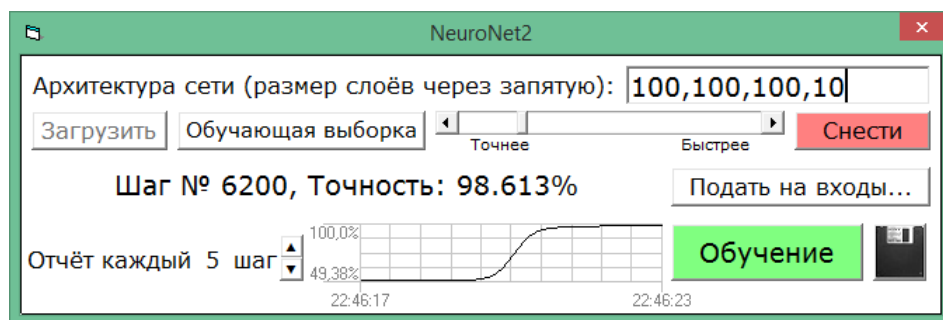
«4-5» – На вход подаются нормализованные значения яркости пикселей картинки 4x4, на выходе имеем нормализованные значения яркости пикселей картинки 5x5.



Сеть задумывалась, как увеличение качества большой картинки на 25%, вышел же интересный фильтр для фото:



UPD: В архив добавлено приложение NeuroNet2.exe (тот же конструктор, но без визуализации (благодаря чему работает в 2 раза быстрее) и ограничений на количество нейронов в слое (до 1024 вместо 30), также в обучающей выборке на вход и выход можно подавать квадратные картинки до 32x32). Также добавлен график обучения. Нейросетями теперь могут пользоваться (и встраивать в свои проекты (даже на сервере)) и те, кто не знает их теории! В полуавтоматическом режиме (после обучения вручную подавать на вход значения и получать результат на экране) их можно использовать даже без знания программирования!



Вот собственно и всё, жду комментариев.

P.S. Если вылезает ошибка, попробуйте зарегистрировать от администратора с помощью regsvr32 файлы comdlg32, которые также есть в архиве.

Как Вам программа?


- ☐ Не запускал
- ☐ Не работает
- ☐ Скучно / Непонятно
- ☐ Интересно
- ☐ То что доктор прописал

Голосовать

Воздержаться

Проголосовали 64 пользователя. Воздержались 20 пользователей.

Теги: нейронные сети, конструктор, vb6, обучающий материал



11,0

Карма

1,6

Рейтинг

8

Подписчики

0

Подписки

Написать

Подписаться

@smile_artem

Пользователь

ЧИТАЮТ СЕЙЧАС

История о том, как Google Play за один час перечеркнул десять лет моих трудов

↑ 24 👁 29,4k 🔖 50 💬 57

Промышленные дизайнеры о Tesla Cybertruck: почему он такой, что в нем хорошо, а что плохо






↑ 34 👁 31k 🔖 22 💬 76

Y-метод — действительно простой способ собрать кубик Рубика

↑ 68 👁 24,8k 🔖 249 💬 47

Умные телевизоры Samsung, LG, Vizio и TCL ежесекундно снимают «отпечатки» экрана и отправляют на сервер

↑ 66 👁 41,6k 🔖 92 💬 205

ВАКАНСИИ		Мой круг
	Программист-разработчик (нейронные сети) СРО «МОСПС» · Москва · Можно удаленно	от 100 000 ₽
	data scientist ВЫМПЕЛ · Москва · Можно удаленно	от 100 000 до 200 000 ₽
	Программист АО «НИИМЭ» · Зеленоград	от 100 000 до 170 000 ₽
	Программист Время: Оцифруй Себя Для Жизни 120+ · Можно удаленно	от 100 000 до 200 000 ₽
	backend программист cyber eye control · Санкт-Петербург	до 150 000 ₽
Все вакансии		

Комментарии 26

Отслеживать новые в ☐ почте ☐ трекере



babylon

24 марта 2018 в 16:18

🔖 📌

↑

0

↓

Для веб браузера есть порт?

Ответить



++

■

↶

↷

↑

↓

 Pavlov_dog 24 марта 2018 в 18:11

 +1 

Есть что-то похожее — playground.tensorflow.org

Ответить

 smile_artem 24 марта 2018 в 19:09

 0 

для веб нет и не будет, в браузере можете поиграться тут: primat.org/demo/network/network.html#3

Ответить

 SlavikMIPT 24 марта 2018 в 20:20

 -1 

Красава, как раз не хватало объяснять новичкам

Ответить

 DrAndyHunter 24 марта 2018 в 20:41

 0 

А для linux не будет приложения?

Ответить

 smile_artem 24 марта 2018 в 20:42

 0 

юзайте wine

Ответить

 Kirhgoff 24 марта 2018 в 20:42


 +1 

Если вылезает ошибка, попробуйте зарегистрировать от администратора с помощью regsvr32 файлы comdlg32, которые также есть в архиве.

Забавное дежавю. Помню лет 15 назад (а то и больше) читал книжку про COM и там те же манипуляции были, чтобы зарегистрировать компоненты.

Ответить

 smile_artem 24 марта 2018 в 20:44

 0 

У всех работает? Кто что создал?

Ответить

 Zam_dev 26 марта 2018 в 16:29

 0 

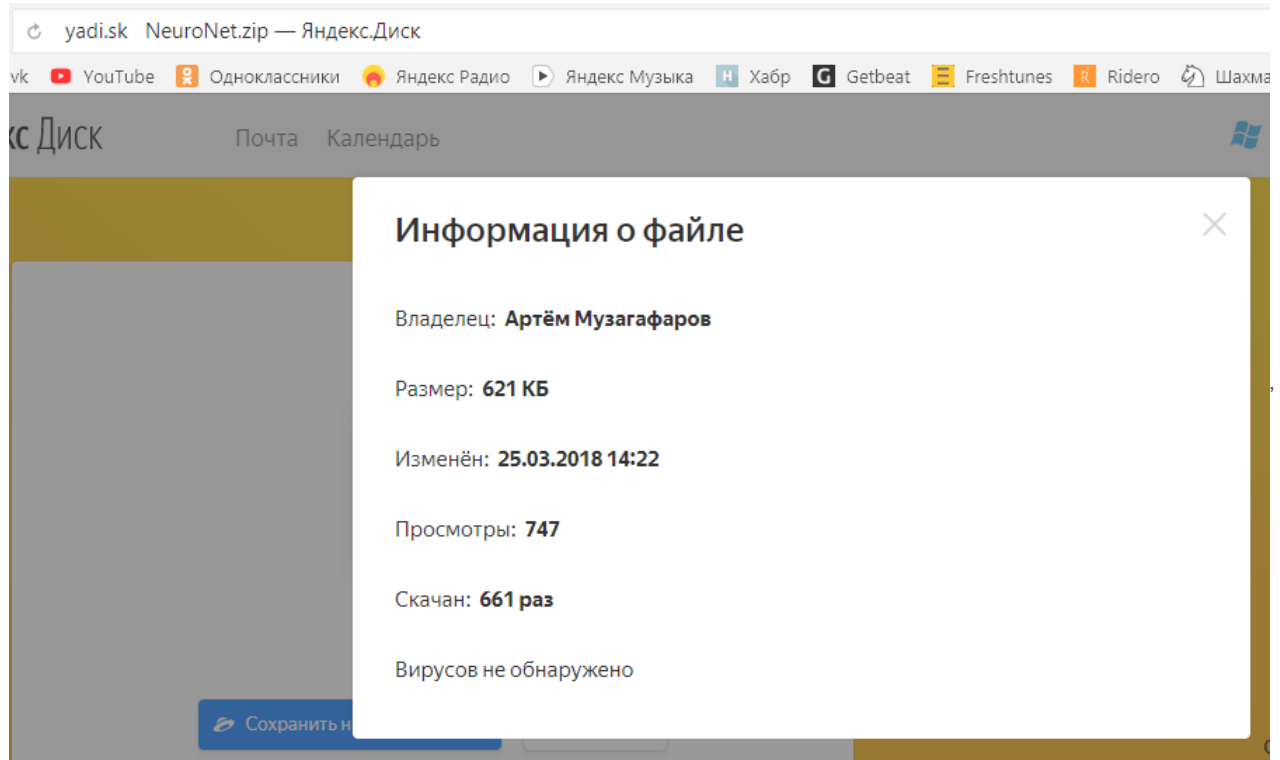
У меня одного пишет Trojan:Win32/Fuerboos.C!cl? (win10 defender)

Ответить

 smile_artem 27 марта 2018 в 11:33


 -1 

х3,



вредоносным кодом не увлекаюсь

Ответить

 spiin 25 марта 2018 в 00:10

↑ +2 ↓

Если оно для обучения и «пощупать», то выложили бы заодно и исходники. Хотя... оно у вас на Visual Basic?

Ответить

 smile_artem 25 марта 2018 в 09:08

↑ 0 ↓

да, на 6.0

Ответить

 spiin 25 марта 2018 в 10:44

↑ +4 ↓

Ну вот смотрите — вы выбрали интересную тему, но судя по вопросам от меня и выше, отбили интерес к программе, тем что:

- нет версии под линукс
- нет версии под веб-браузер
- не запускается под современные ОС без шаманстве (возможно, потому, что vb6.0 вышел в 1998 году, 20 лет назад).
- нет исходников (не каждый захочет запускать чужой exe-файл на своей машине).

Если бы вы использовали, например, python, то ваша программа была бы кросс-платформенной, потенциально запускалась бы в браузере (с помощью jupyter notebook), её можно было бы прочитать перед запуском и выполнить на любой современной ос, кроме того, из-за более популярного языка её вероятнее могли бы покритиковать или улучшить. А так большинство читателей посмотрят картинки, возможно запустят программу на ваших тестовых данных, и закроют навсегда.

Заодно насчёт тестовых данных — одному вам известно, как составлять обучающие выборки и прочие текстовые файлы для программы.

Ответить

 smile_artem 25 марта 2018 в 11:41

↑ -1 ↓

Всё верно, но я в питон не умею. Исходники могу выложить если надо. Насчёт обучающей выборки — в программе написано: Пример верных входных и выходных данных, например, если входные {0.25,0}, а выходные {1,0.01} — пишется как «0.25,0,1,0.01» Каждый такой пример с новой строки в txt-файл или вручную по одному через прогу

Ответить

 smile_artem 25 марта 2018 в 12:06

↑ 0 ↓

Кто готов перевести исходники на питон отписывайтесь

Ответить

kl — кол-во слоёв
 l(i) — кол-во нейронов в слое i
 kolvo — кол-во обучающих примеров
 f(i,y) — значение y нейрона в i слое
 d — ошибка нейрона
 w — связь

b — смещение
 osh — суммарная ошибка
 so — скорость обучения

вот основа:

```

For i = 0 To kl
  For y = 0 To l(i) — 1
    If i = 0 Then
      f(0, y) = inp(shag Mod kolvo, y)
    Else
      f(i, y) = b(i, y)
    End If
    d(i, y) = 0
  Next
Next
For i = 0 To kl — 1
  For y = 0 To l(i) — 1
    For u = 0 To l(i + 1) — 1
      f(i + 1, u) = f(i + 1, u) + f(i, y) * w(i, y, u)
    Next
  Next
  For u = 0 To l(i + 1) — 1
    If f(i + 1, u) > 30 Then
      f(i + 1, u) = 30
    ElseIf f(i + 1, u) < -30 Then
      f(i + 1, u) = -30
    End If
    f(i + 1, u) = 1 / (1 + Exp(-f(i + 1, u)))
  Next
Next
For i = 0 To l(kl) — 1
  d(kl, i) = out(shag Mod kolvo, i) — f(kl, i)
  osh = osh + Abs(d(kl, i))
Next
For i = kl — 1 To 1 Step -1
  For y = 0 To l(i) — 1
    For u = 0 To l(i + 1) — 1
      d(i, y) = d(i, y) + d(i + 1, u) * w(i, y, u)
    Next
  Next
Next
For i = 0 To kl — 1
  For y = 0 To l(i) — 1
    For u = 0 To l(i + 1) — 1
      w(i, y, u) = w(i, y, u) + d(i + 1, u) * f(i + 1, u) * (1 — f(i + 1, u)) * f(i, y) * so
    Next
  Next
Next
For i = 1 To kl
  For y = 0 To l(i) — 1
    b(i, y) = b(i, y) + d(i, y) * f(i, y) * (1 — f(i, y)) * so
  Next
Next
    
```

Ответить

Можно ли открыть текстовик для вставки обучающей выборки из буфера обмена и добавить загрузку из тестового файла?

Ответить

текстбокс открыт для вставки, снизу же лист бокс (там вставка невозможна), добавил загрузку из текстового файла (*.txt), скачайте архив заново

Ответить



smile_artem 30 марта 2018 в 17:49



↑ 0 ↓

также в NeuroNet2 (архив обновлён), листбокс заменён на текстбокс в который можно вставлять и редактировать

Ответить



ev3658 25 марта 2018 в 13:22



↑ 0 ↓

Ну вот, опять опередили))))

Кстати, это отличный гуманный вариант для тех, кто хочет сделать революцию во власти!!!

Если этот проект подхватить, то всех чиновников можно превратить в проверщиков связей всех решений нейронного правительства, то-есть создать в стране мощную вычислительную систему на специализированных процессорах военной разработки, всех чиновников послать на переквалификацию и мы избавимся сразу от античеловечности в законе и каждое решение можно будет отследить до самой мелочи, то-есть если повышение пенсии будет нужна, но этому мешает дефицит средств из-за закупки миллиона лампочек для освещения 1 туалета мэрии Москвы, то это будет ясно каждому и тот, кто это внедрил в нейронную сеть (параметр, условие), того накажут и понизят в доступе для модерации этой сети.

Даешь нейронное правительство в XXI веке!!!)))) — сразу решаем несколько проблем:

— передача знаний от одних к другим (достаточно 1 раз обучить и следить за процессами мышления);

— избавляемся от постоянных социальных экспериментов при смене задниц на стульях;

— причину любого отказа или одобрения можно отследить полностью (как в этой теме);

— власть не только для народа, который сейчас не иначе как цифры в статистике, а сбор потребностей индивидуально от и для каждого;

— главная цель нейронной сети: благополучие граждан федерации и бобров и синиц тоже!

— полное отсутствие коррупции;

Ну и тем, кто не сможет перейти из чиновников в нейропрограммистов, те будут заниматься внешней политикой, не давая ей лезть в нашу)))

Товарищи!!! Да здравствует нейронный социализм!!! Ура!!!

P:S: Автор статьи, догоняй тему!!! Если чего, на PureBasice подсобим))))

Ответить



smile_artem 25 марта 2018 в 13:29



↑ +1 ↓

За предложение помощи спасибо, можете перевести исходники на vb6 в PureBasic, чтобы можно было запускать на линухе? А идея нейронного социализма выглядит прекрасно на страницах научной фантастики, но не в реальности 21 века. Может лет через 200 где-то такое и будет. А если Вы серьезно, то это похоже на бред реформаторства — нелепые социальные реформы для блага человечества, недалеко до шизофрении, осторожно.

Ответить



dim2r 25 марта 2018 в 13:54



↑ 0 ↓

Есть еще подобный конструктор Neuroph studio.

Я даже делал для своих коллег пошаговую инструкцию, как распознавать пиктограммы 10x10.

goo.gl/dRkzfl

Ответить



smile_artem 25 марта 2018 в 16:37



↑ 0 ↓

Огромное спасибо, находка этого конструктора пока-что самое главное чего я достиг после публикации этой статьи

Ответить



dim2r 26 марта 2018 в 10:16



↑ 0 ↓

Эта студия с открытыми исходниками. Иногда глючит. Было бы интересно дописать API для этой неё, чтобы можно было и сети строить программно и диалоги вызывать.

Ответить



smile_artem 27 марта 2018 в 11:29



↑ 0 ↓

в справке там всё это указано как делать на джаве, только вручную(не программно) созданные сети в Neuroph почему-то из джавы не подгружаются

Ответить



yzoz 25 марта 2018 в 23:16



↑ 0 ↓

Присоединяюсь к некоторым предыдущим высказываниям. Это действительно крутая работа! Но мало применима на практике. Людям, интересующимся NN, хочется не только посмотреть их в деле, но и изнутри. И в этом плане Python — золотой стандарт в мире NN. Мне, повезло — я его как раз год потихоньку учил, когда дорвался до NN. Попробуйте TensorFlow — в принципе, там чистое ООП и Питона практически нет, если на несложных примерах. А если Keras, то вообще легкотня. С вашим уже достигнутым пониманием разберётесь на ура быстро. Потом уже сможете попробовать и с нуля что-то написать.

Ответить

Вы не можете комментировать эту публикацию

Вы можете комментировать публикации, которые не старше 30 дней, а также те, под которыми уже опубликован хотя бы один ваш комментарий. Вы не можете комментировать публикацию, если другой ваш комментарий к этой публикации еще не прошел проверку.

САМОЕ ЧИТАЕМОЕ

- Сутки
- Неделя
- Месяц

Промышленные дизайнеры о Tesla Cybertruck: почему он такой, что в нем хорошо, а что плохо

+34 31k 22 76

Умные телевизоры Samsung, LG, Vizio и TCL каждую секунду снимают «отпечатки» экрана и отправляют на сервер

+66 41,6k 92 205

Y-метод — действительно простой способ собрать кубик Рубика

+68 24,8k 249 47

История о том, как Google Play за один час перечеркнул десять лет моих трудов

+24 29,4k 50 57

Греф: из «Сбербанка» нельзя будет вынести ни один бит информации

+19 13,8k 3 100

Ваш аккаунт	Разделы	Информация	Услуги
Профиль	Публикации	Правила	Реклама
Трекер	Новости	Помощь	Тарифы
Настройки	Хабы	Документация	Контент
	Компании	Соглашение	Семинары
	Пользователи	Конфиденциальность	Мегaproекты
	Песочница		

Если нашли опечатку в посте, выделите ее и нажмите Ctrl+Enter, чтобы сообщить автору.