

Задания на лабораторные работы по дисциплине «Информационные технологии»

Лабораторная работа №1 «Реализация нейронной сети с распознаванием цифр с изображения»

Цель работы: реализовать нейронную сеть для распознавания цифр и чисел с входного изображения.

Требования к программе:

- на входе должно быть изображение;
- далее происходит считывание изображения и вывод цифры на экран;
- необходим графический интерфейс;
- все полученные данные должны быть сохранены в СУБД MySQL и в автоматизированном режиме выводиться в веб-интерфейс;
- язык программирования любой. Но лучше C, C++, C#, Python.

Примерный результат показан на рисунке 1.

Рекомендации:

- скачать Visual Studio 2013 и выше (полную версию, экспресс не подойдет). Либо другую современную интегрированную среду разработки;
- скачать SQL Server (чем версия новее, тем лучше). И настроить на нем базу данных с удаленным подключением (если на UNIX-системах делать собираетесь, то можно просто пакет MySQL (MariaDB) установить и на нем проделать все данные операции);
- лучше к каждой строке исходного кода оставить комментарии. Это позволит избежать некоторых спорных моментов (в чужом коде сложнее разобраться, нежели в своем).

Дополнительные материалы:

1. <http://neuralnet.info/chapter/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B5%D0%BF%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%8B/> – персептроны;
2. <https://habr.com/post/143129/> – теория и примеры реализации простых нейронных сетей;
3. <https://habr.com/post/144881/> – теория и примеры реализации простых нейронных сетей;
4. <https://habr.com/post/74326/> – теория и примеры реализации простых нейронных сетей.

ВНИМАНИЕ: каждый студент выполняет данную лабораторную работу индивидуально.



Рисунок 1 – Примерный результат, который должен получиться в результате выполнения лабораторной работы (за исключением веб-интерфейса)

Лабораторная работа №2

«Реализация нейронной сети с ручным обучением для распознавания букв/текста с изображения»

Цель работы: реализовать нейронную сеть с учителем (с ручным обучением) для распознавания букв/текста с изображения.

Требования к программе:

- на входе должно быть изображение;
- далее происходит считывание изображения и вывод буквы на экран;
- необходим графический интерфейс;
- язык программирования любой. Но лучше C, C++, C#, Python.

Примерный результат показан на рисунке 2.

Рекомендации:

- скачать Visual Studio 2013 и выше (полную версию, экспресс не подойдет). Либо другую современную интегрированную среду разработки;
- лучше к каждой строке исходного кода оставить комментарии. Это позволит избежать некоторых спорных моментов (в чужом коде сложнее разобраться, нежели в своем).

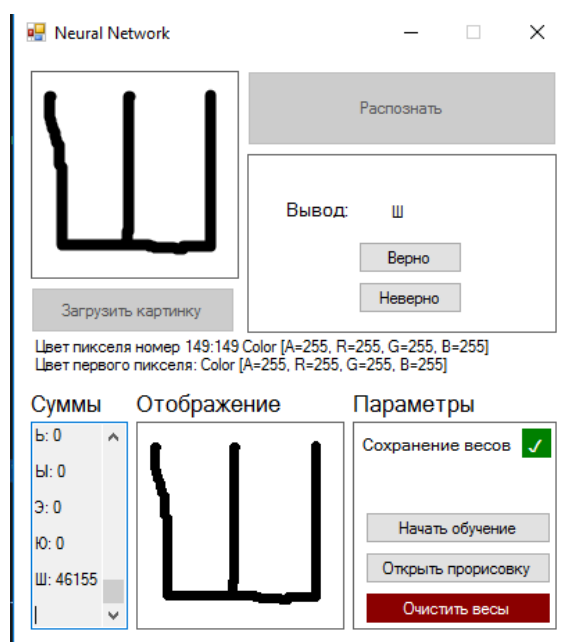


Рисунок 2 – Примерный результат, который должен получиться в результате выполнения лабораторной работы

ВНИМАНИЕ: каждый студент выполняет данную лабораторную работу индивидуально.

Лабораторная работа №3

«Реализация программного обеспечения для считывания скорости входящего и исходящего трафика с внешнего сетевого интерфейса»

Цель работы: реализовать программу, которая будет считывать трафик с внешнего сетевого интерфейса.

Определение сетевого интерфейса:

http://xgu.ru/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81

Требования к программе:

- на входе должен быть легитимный сетевой трафик;
- необходим графический интерфейс;
- в графическом интерфейсе должны быть отображены:
 - название устройства внешнего сетевого интерфейса;
 - график с входящим и исходящим трафиком (рисунок 3);
- язык программирования любой. Но лучше C, C++, C#, Python.

Рекомендации:

- скачать Visual Studio 2013 и выше (полную версию, экспресс не подойдет). Либо другую современную интегрированную среду разработки;
- лучше к каждой строке исходного кода оставить комментарии. Это позволит избежать некоторых спорных моментов (в чужом коде сложнее разобраться, нежели в своем).

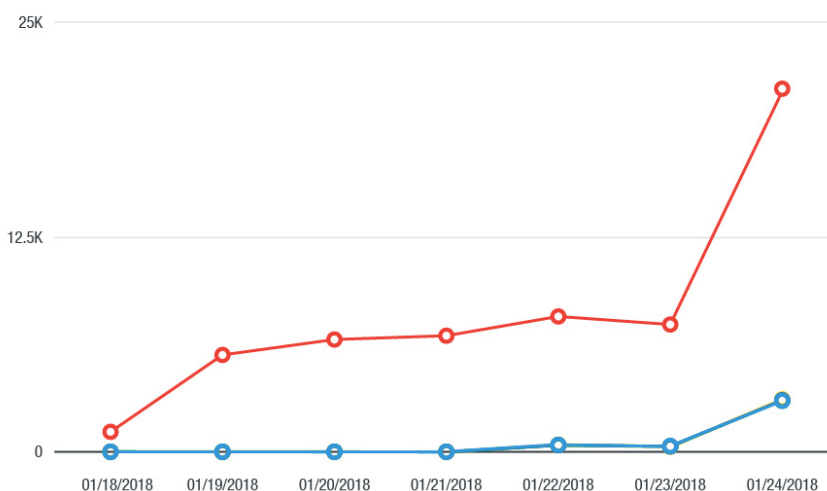


Рисунок 3 – Пример графика, который должен быть отображен в графическом интерфейсе

ВНИМАНИЕ: каждый студент выполняет данную лабораторную работу индивидуально.

Лабораторная работа №4

«Реализация нейронной сети для считывания скорости входящего и исходящего трафика с внешнего сетевого интерфейса»

Цель работы: реализовать нейронную сеть, которая будет считывать трафик с внешнего сетевого интерфейса.

Данная лабораторная работа аналогична третьей, за исключением того, что необходимо реализовать:

- программа должна быть реализована на основе нейронной сети;
- нейронная сеть должна уметь отделять легитимный трафик от нелегитимного.

Результат фильтрации трафика должен быть отображен в графическом интерфейсе.

ВНИМАНИЕ: каждый студент выполняет данную лабораторную работу индивидуально.

Лабораторная работа №5

«Реализация системы массового обслуживания для определения функциональных требований»

Цель работы: реализовать систему массового обслуживания и привести её решение в программном виде.

Задача:

на вокзале в мастерской бытового обслуживания работают n мастеров. Если клиент заходит в мастерскую, когда все мастера заняты, то он уходит из мастерской, не ожидая обслуживания. Среднее число клиентов, обращающихся в мастерскую за 1 час, равно m . Среднее время, которое затрачивает мастер на обслуживание одного клиента, равно 6 мин.

Необходимо определить:

- тип СМО;
- основные характеристики эффективности функционирования СМО:
 - вероятность того, что клиент получит отказ;
 - вероятность того, что клиент будет обслужен;
 - среднее число клиентов, обслуживаемых мастерской в течение 1 часа;
 - среднее число занятых мастеров.

Данные, которые необходимо подставить в задачу: $n = 3$, $m = 4$.

Требования к программе:

- необходим графический интерфейс;
- все данные должны вводиться с графического интерфейса;
- язык программирования любой. Но лучше C, C++, C#, Python.

Рекомендации:

- скачать Visual Studio 2013 и выше (полную версию, экспресс не подойдет). Либо другую современную интегрированную среду разработки;
- лучше к каждой строке исходного кода оставить комментарии. Это позволит избежать некоторых спорных моментов (в чужом коде сложнее разобраться, нежели в своем).

Примерный результат представлен на рисунке 4.

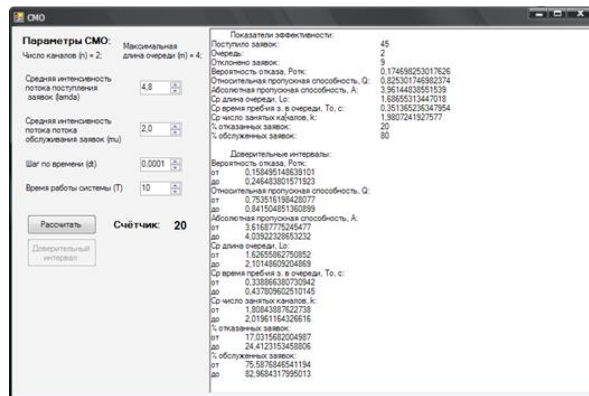


Рисунок 4 – Примерный результат, который должен получиться в результате выполнения лабораторной работы

ВНИМАНИЕ: каждый студент выполняет данную лабораторную работу индивидуально.

Лабораторная работа №6

«Реализация системы массового обслуживания для определения эффективности работы предприятия»

Цель работы: разработать систему массового обслуживания и привести её решение в программном виде.

Задача:

бригада из 3-х человек обслуживает n станков. Интенсивность поломки каждого станка λ поломок в час. Среднее время, которое тратит один наладчик на ремонт одного станка, равно 0,1 часа. **Необходимо определить:**

- тип СМО;
- основные характеристики эффективности функционирования СМО:
 - вероятность того, что все наладчики свободны;
 - среднее число неисправных станков;
 - среднюю длину очереди;
 - абсолютную пропускную способность;
 - среднее время ожидания в очереди.

Данные, которые необходимо подставить в задачу: $n = 8$, $\lambda = 2$.

Требования к программе:

- необходим графический интерфейс;
- все данные должны вводиться с графического интерфейса;
- язык программирования любой. Но лучше C, C++, C#, Python.

Рекомендации:

- скачать Visual Studio 2013 и выше (полную версию, экспресс не подойдет). Либо другую современную интегрированную среду разработки;
- лучше к каждой строке исходного кода оставить комментарии. Это позволит избежать некоторых спорных моментов (в чужом коде сложнее разобраться, нежели в своем).

Примерный результат представлен на рисунке 5.

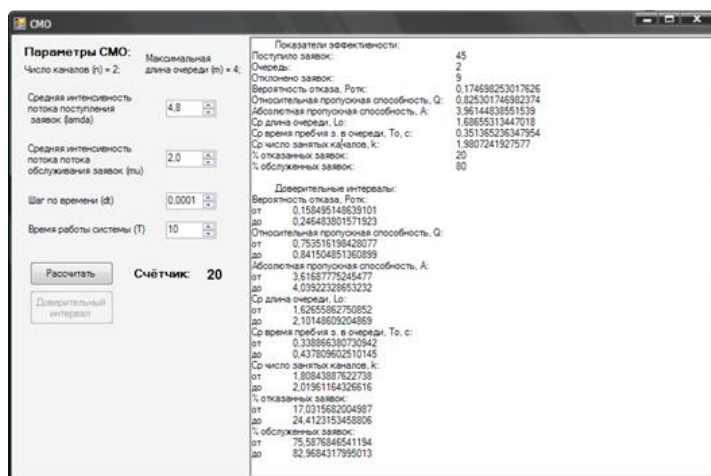


Рисунок 5 – Примерный результат, который должен получиться в результате выполнения лабораторной работы

ВНИМАНИЕ: каждый студент выполняет данную лабораторную работу индивидуально.