Минобрнауки России

ФГБОУ ВПО «НИУ МЭИ» АВТИ

Кафедра математического и компьютерного моделирования

**Лабораторная работа №9**

**Компьютерная графика**

**Работу выполнил:**

Солонин Егор А-14-19

Вариант 20

**Работу принял:**

Бартеньев О.В.

Москва 2021

1. **Задание:**

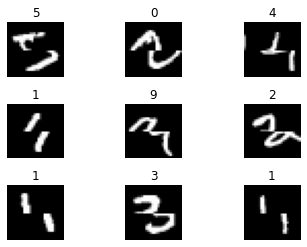
20. Разделить горизонтальной линией цифру пополам и переместить на заданное число пикселей

одну половину влево, а другую - вправо.

1. **Входные данные**

* MNIST – 70'000 рукописных цифр; из них 60'000 входят в обучающую выборку, а 10'000 – в тестовую; размер каждого образа – 28\*28 пикселей; рисунки выполнены в оттенках серого цвета;

1. **Выходные данные**

****

1. **Алгоритм**
2. Чтение данных из файлов
3. X\_train – данные, y\_train – метки
4. Pixels = 5 – число пикселей на которое будем делать сдвиг
5. shift\_pixels = np.zeros(pixels) – массив нулей, пригодится для сдвига
6. В цикле, в котором происходит отрисовка изображений, выполняем сечение x\_train пополам
7. Img\_top – верхняя часть изображения, img\_btm – нижняя
8. Для каждого ряда пикселей в Img\_top:
   1. Соединяем два массива с помощью np.concatenate:
      1. сечение Img\_top с Pixels до конца ряда
      2. и массив shift\_pixels
9. Для каждого ряда пикселей в img\_btm:
   1. Соединяем два массива с помощью np.concatenate:
      1. массив shift\_pixels
      2. и сечение img\_btm с начала ряда до 28-pixels
10. Соединяем два массива с помощью np.concatenate - Img\_top и img\_btm
11. Показываем изображение
12. **Код:**

from mnist.loader import MNIST

import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

from keras.preprocessing.image import ImageDataGenerator

pathToData = 'D:\\mpei\\LabsCGI\\ЛР9\\'

mndata = MNIST(pathToData)

mndata.gz = True

imagesTrain, labelsTrain = mndata.load\_training()

imagesTest, labelsTest = mndata.load\_testing()

X\_train = np.asarray(imagesTrain)

y\_train = np.asarray(labelsTrain)

X\_train = X\_train.reshape(X\_train.shape[0], 28, 28, 1)

pixels = 5

shift\_pixels = np.zeros(pixels)

names = []

for i in range(10):

    names.append(chr(48 + i))  # ['0', '1', '2', ..., '9']

for i in range(9):

    plt.subplot(3, 3, i + 1)

    ind = y\_train[i]

    img\_top = X\_train[i][0:14, 0:28, 0]

    img\_btm = X\_train[i][15:28, 0:28, 0]

    for row in range(len(img\_top)):

        img\_top[row] = np.concatenate(

            (img\_top[row, pixels:28], shift\_pixels), axis=0)

    for row in range(len(img\_btm)):

        img\_btm[row] = np.concatenate(

            (shift\_pixels, img\_btm[row, 0:28-pixels]), axis=0)

    img = np.concatenate((img\_top, img\_btm), axis=0)

    plt.imshow(img, cmap=plt.get\_cmap('gray'))

    plt.title(names[ind])

    plt.axis('off')

plt.subplots\_adjust(hspace=0.5)

plt.show()