Министерство образования и науки Российской Федерации  
«Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Кафедра информационных технологий

Дисциплина: программирование на языке Python

Курсовая работа

**Машинное обучение**

Выполнил студент  
группы ПМИм-1  
Евсин Р. Г.  
  
Проверил

к. т. н.,

Букунов С. В.

Санкт-Петербург  
2018

# Введение

# Распознавание символов с помощью машинного обучения

1. Задача распознавания символов
2. Задача разметки бинарного изображения
3. Задача поиска центра фигуры

Классической задачей для машинного обучения является распознавание символов на растровом изображении (фотографии или скане текста и т. п.). После распознавания символы могут быть записаны в виде текстового файла. Это сильно упростит дальнейшую работу с ними. К тому же в текстовом виде они занимают по меньшей мере на порядок меньше памяти.

Для того распознавания символов будет использоваться нейросеть – перцептрон.

Перцептрон - это

Так как задачей нейросети будет отличать один символ от других, предварительно необходимо разделить растровое изображение на фрагменты, каждый из которых содержит только один символ.

Для этого можно написать отдельный класс – Cutter. Он будет решать задачу разметки изображения.

Из класса задач по поиску текстовых символов можно выделить задачу поиска символов моноширинных шрифтов. Так как в таких шрифтах каждый символ занимает одинаковую по размерам область, достаточно просто определить параметры (ширину и высоту) сетки текста. При разрезке изображения по линиям сетки мы гарантированно получим «клетки» в каждой из которых содержится один символ (возможно не печатаемый)