Домашнее задание №2 по курсу «Машинное обучение»: основы машинного обучения

**Скавыш Максим**

**Задание 1**

Предложите алгоритм для генерации случайной линейно разделимой выборки в двумерном пространстве.

Пусть алгоритм принимает на вход следующие величины:N, P – размеры отрицательной и положительной выборок соответственно

допустимы границы координат точек x и y соответственно.

Алгоритм:

Впишем в прямоугольник круг с радиусом:

R =

И возьмем произвольный угол

Сгенерируем 2 случайных выборки размера N.

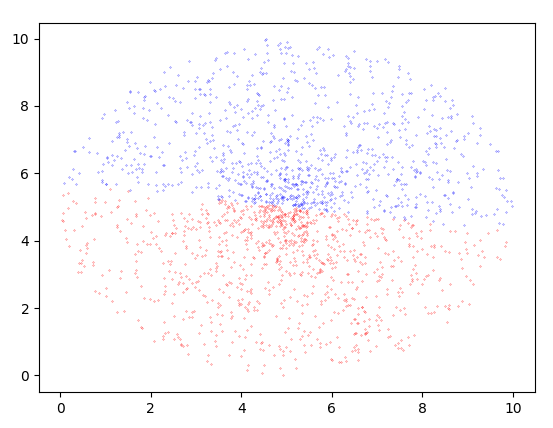
Элементы первой выборки должны удовлетворять условию: где r – элемент

Элементы второй выборки должны удовлетворять условию: где – элемент первой выборки.

Получили выборку размерности N: и, перейдя к полярным координатам, получим пары

Аналогично для выборки P: и перейдя к полярным координатам, получим пары .

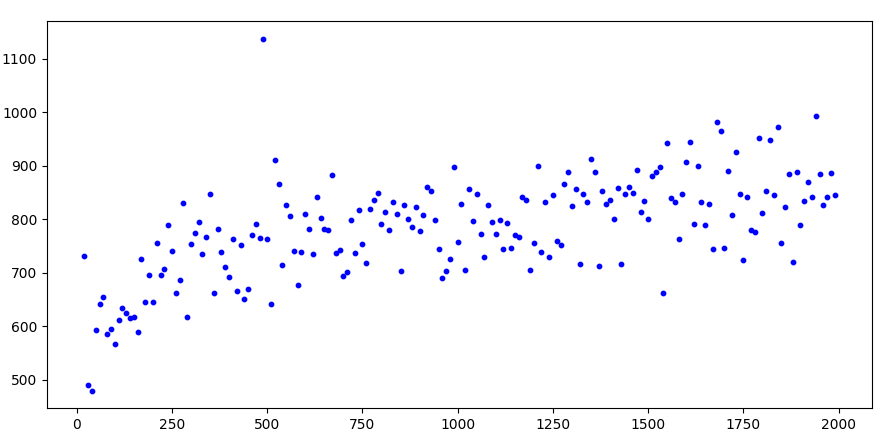
Получили линейно разделимую выборку с центром в начале координат. Сложив каждый элемент выборки с координатами центра вписанного в прямоугольник получим необходимую нам линейно разделимую выборку:



Вероятность того что два объекта выборки имеют равные координаты равна нулю с вероятностью 1 так как точка имеет меру равную 0.

**Задание 2**

На данном графике представлена зависимость количества шагов в алгоритме batch perceptron (по вертикали) от размера выборки (горизонталь)



IPython: https://github.com/MaksimSkavysh/Math/blob/master/ML-2017/hw2/batch-Copy1.ipynb