

| | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Лабораторная работа № 4 | ФИО | Титов А.К. |
| | Группа | ИБТ 360 |
| | Предмет | Методы анализа нечеткой информации |
| | Вариант задания | 7 (15 % 8) |
| | Дата отчета | |
| | Оценка | |
| | Подпись преподавателя | |

Цель работы

Постановка задачи

1) Сгенерировать данные для анализа по примеру файла fcmdata.dat, где каждая строка представляет собой точку в многомерном Р пространстве характеристик, количество строк соответствует количеству точек N (элементов данных), согласно своему варианту.

2) Произвести кластеризацию получившегося массива данных с параметрами кластеризации по варианту: количество кластеров (CN), максимальное количество итераций (MI)

| № Варианта | P | N | CN | MI |
|------------|---|-----|----|-----|
| 7 | 2 | 200 | 4 | 210 |

Ход выполнения работы

1) Для генерации чисел был написан скрипт на Python 3.5

```
import random
import csv
```

```
def main():
    dimension_count = 2
    selection_size = 200
    selection = [] # selection of points
    random.seed(1) # first
    for i in range(0, selection_size):
        x = random.random()
        y = random.random()
        selection.append([x, y])
```

```
write_data(selection, 'fcmdata.dat')
```

```
def write_data(data, filename='output.csv'):
    with open(filename, 'w', newline='') as csvfile:
        csvwriter = csv.writer(csvfile, delimiter=',')
        csvwriter.writerows(data)
```

```
main()
```

| | | |
|----|----------------------|-----------------------|
| 1 | 0.13436424411240122 | 0.8474337369372327 |
| 2 | 0.763774618976614 | 0.250690257394217 |
| 3 | 0.49543508709194095 | 0.4494910647887381 |
| 4 | 0.651592972722763 | 0.7887233511355132 |
| 5 | 0.0938595867742349 | 0.02834747652200631 |
| 6 | 0.8357651039198697 | 0.43276706790505337 |
| 7 | 0.762280082457942 | 0.0021060533511106927 |
| 8 | 0.4453871940548014 | 0.7215400323407826 |
| 9 | 0.22876222127045265 | 0.9452706055539223 |
| 10 | 0.9014274576114836 | 0.030589983033553536 |
| 11 | 0.0254458609934608 | 0.5414124727934966 |
| 12 | 0.9391491627785106 | 0.38120423768821243 |
| 13 | 0.21659939713061338 | 0.4221165755827173 |
| 14 | 0.029040787574867943 | 0.22169166627303505 |
| 15 | 0.43788759365057206 | 0.49581224138185065 |
| 16 | 0.23308445025757263 | 0.2308665415409843 |
| 17 | 0.2187810373376886 | 0.4596034657377336 |
| 18 | 0.28978161459048557 | 0.021489705265908876 |
| 19 | 0.8375779756625729 | 0.5564543226524334 |
| 20 | 0.6422943629324456 | 0.1859062658947177 |
| 21 | 0.9925434121760651 | 0.8599465287952899 |
| 22 | 0.12088995980580641 | 0.3326951853601291 |
| 23 | 0.7214844075832684 | 0.7111917696952796 |
| 24 | 0.9364405867994596 | 0.4221069999614152 |
| 25 | 0.830035693274327 | 0.670385566414071 |
| 26 | 0.3033685109329176 | 0.5875806061435594 |
| 27 | 0.8824790008318577 | 0.8461974184283128 |
| 28 | 0.5052838205796004 | 0.5890022579825517 |
| 29 | 0.034525830151341586 | 0.24273997354306764 |
| 30 | 0.7974042475543028 | 0.4143139993007743 |
| 31 | 0.17300740157905092 | 0.548798761388153 |

Рисунок 1. Часть сгенерированного файла fcmdata.dat (справа превью всего файла)

2) Загружаем сгенерированные данные в MathLab

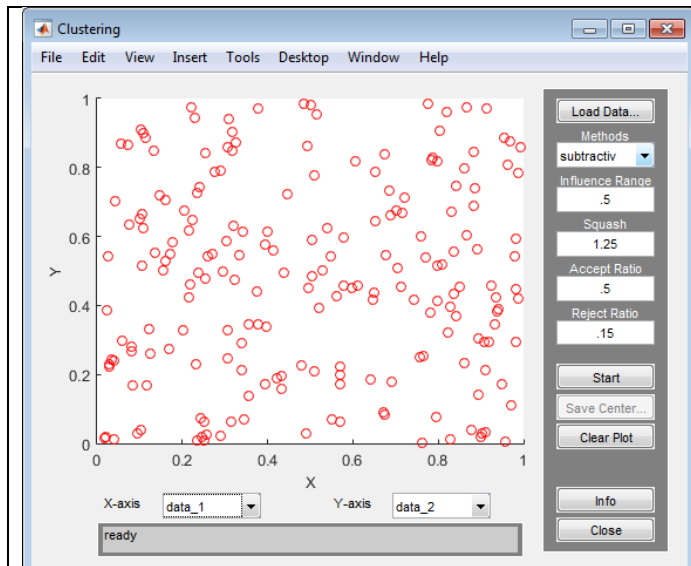


Рисунок 2. Сгенерированные данные в утилите findcluster

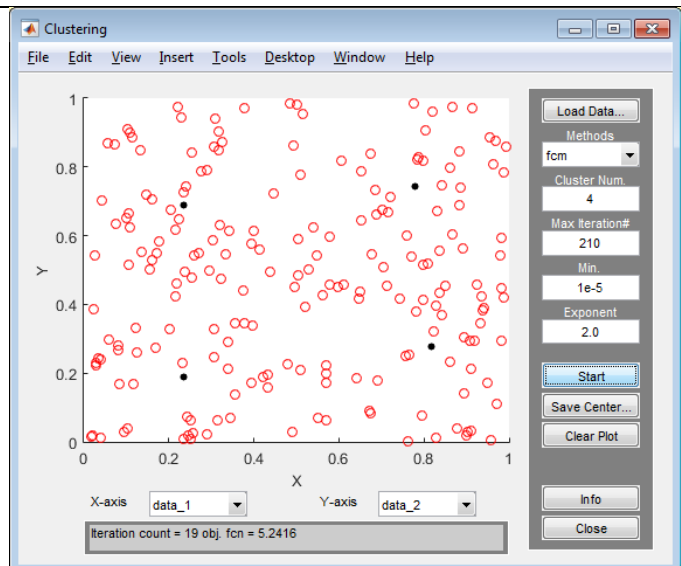


Рисунок 3. Результаты работы алгоритма fcm для параметров (4 кластера, 210 итераций)

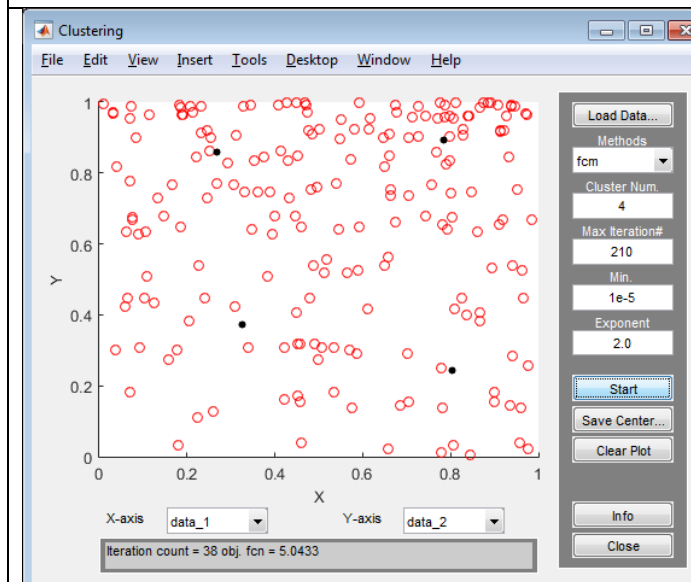


Рисунок 4. Результаты кластеризации для улучшенного алгоритма генерации «случайной» последовательности

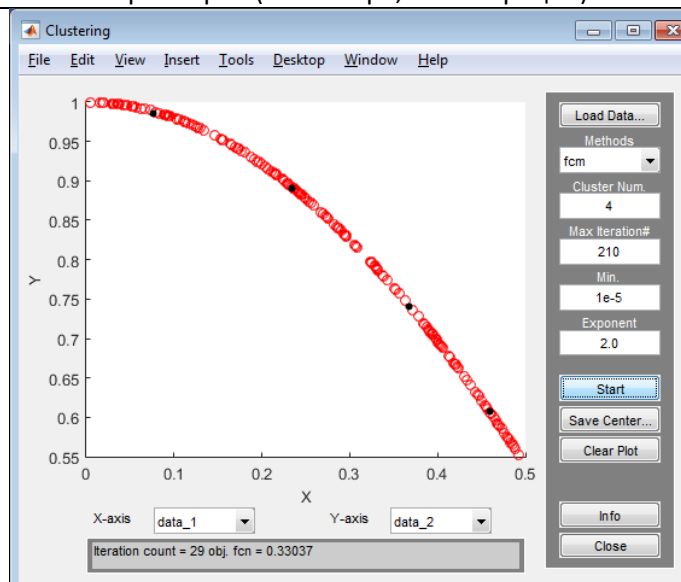


Рисунок 5. Результаты кластеризации зависимых столбцов данных

Выводы

Генератор произвольных чисел random.random из модуля random языка Python 3.5 генерирует числа довольно равномерно