



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет Вычислительной Математики и Кибернетики

Имитационная модель распространения в группе
двух конкурирующих потоков информации

Дельцова Анна Викторовна

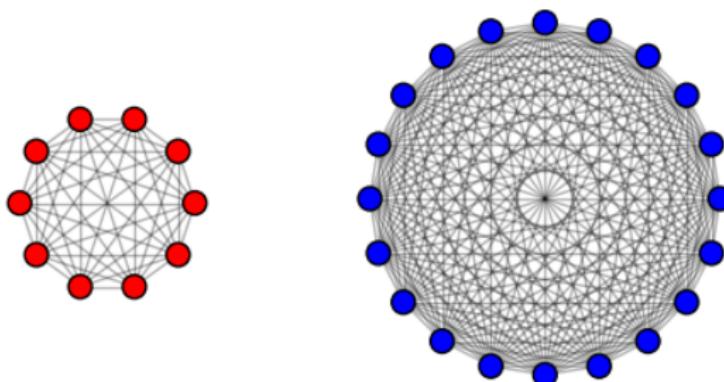
Научный руководитель – д.с.н., к.ф.-м.н. В.А. Шведовский

Введение

Рассматривается модель малой и средней социальной группы направлена на имитацию распространения в группе (понимаемой как социальная сеть) двух конкурирующих потоков информации – например, слухов, распускаемых противостоящими силами.

Введение

Группа индивидов разделена на 2 подгруппы, в одной из которых начинается распространение позитивных слухов, а в другой – негативных. Одна подгруппа предполагается в 2 раза меньше другой. Исследуется, как в зависимости от изменения количества межгрупповых связей, будет меняться вероятность сохранения малой подгруппой своей исходной точки зрения как доминирующей.



Введение

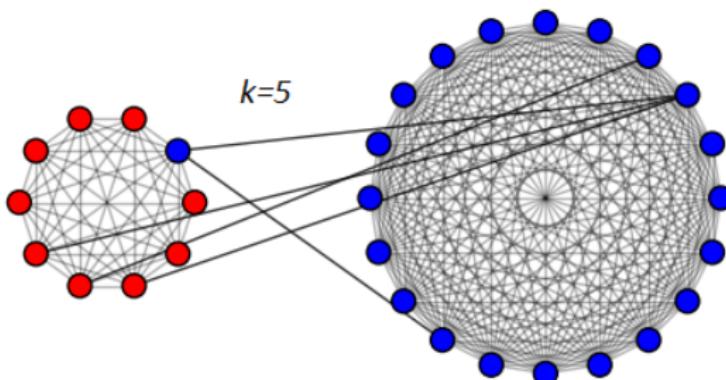
Вектор мнений задан в виде $S = \{+1, 0, 0, \dots, 0, 0, -1\}$,

а матрица вероятности встречи индивида i с индивидом j
представлена как:

$$Q = \begin{pmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1j} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2j} & \dots & q_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ q_{i1} & q_{i2} & \dots & q_{ij} & \dots & q_{in} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{n1} & q_{11} & \dots & q_{nj} & \dots & q_{nn} \end{pmatrix}$$

Описание алгоритма

Для каждого k будет генерироваться 100 случайных матриц вероятности встреч, в каждой из этих матриц случайным образом будут проводиться межгрупповые рёбра. Далее происходит итерационный процесс по правилам распространения информации.



Описание алгоритма

Для конечной матрицы будет считаться количество членов её малой подгруппы, которые придерживаются начальной точки зрения малой подгруппы. Если их количество будет больше либо равно 80% от общего числа членов малой подгруппы, тогда мы будем считать, что малая подгруппа сумела сохранить доминирующим в своей подгруппе изначальное мнение

Результаты экспериментов

Результаты работы программы рассматриваются на следующей линейке входных данных:

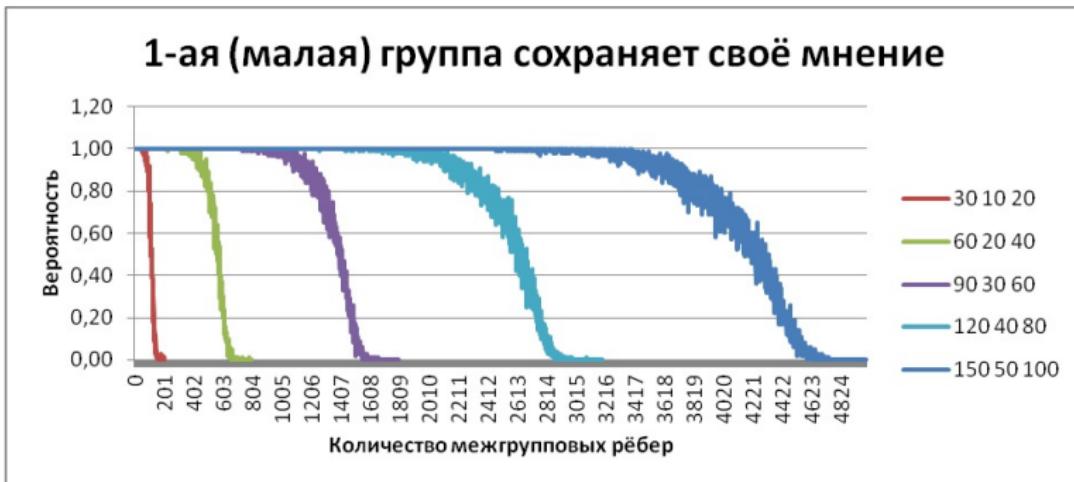
1. 30 – 10 (Замкнутая группа состоит из 30 индивидов, малая подгруппа из 10)
2. 60 – 20
3. 90 – 30
4. 120 – 40
5. 150 – 50

Результаты экспериментов

Вариант 1

Вероятность встречи индивидов внутри подгруппы: от 0.6 до 0.9

Вероятность встречи между членами разных подгрупп: от 0.1 до 0.5



Результаты экспериментов

Вариант 2

Здесь вероятности встреч как между членами одной подгруппы, так и между членами разных подгрупп одинаковы и колеблются в диапазоне от 0.1 до 0.9

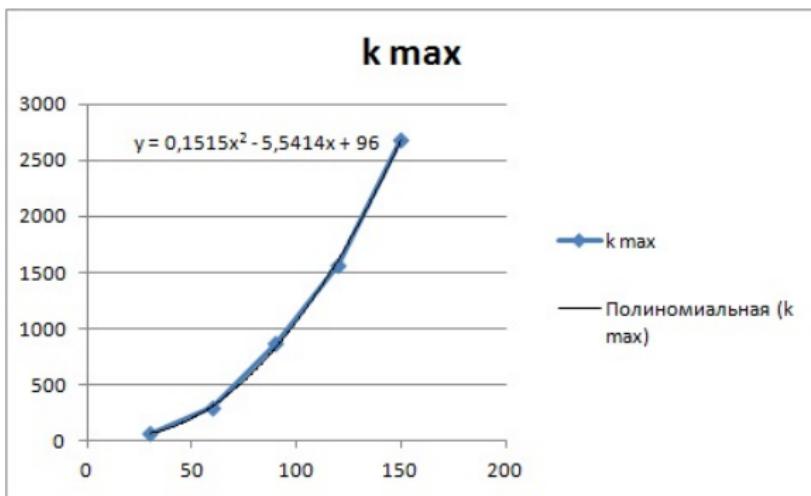


Оценка результатов

Введем понятие «отрезка минимума», начальной координатой которого будет такое количество межгрупповых связей k при котором наша функция в первый раз обращается в 0, концом отрезка будет координата, где функция последний раз обращается в 0. Обозначим отрезок $[k_{min}, k_{max}]$

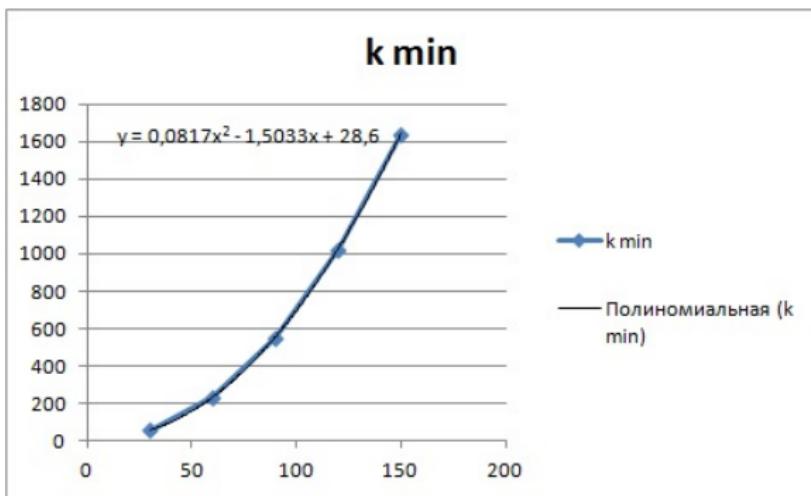


Оценка результатов



$$y = 0,1515x^2 - 5,5414x + 96$$

Оценка результатов



$$y = 0,0817x^2 - 1,5033x + 28,6$$

Спасибо за внимание!