

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования Московский  
государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Лабораторная работа №8 (РК №2)  
«Решение антагонистической игры информационного противоборства»  
по курсу  
«Теория игр»

Студент группы ИУ9-31М

Белогуров А.А.

Преподаватель

Басараб М.А.

Москва, 2019

# Содержание

1	Цель работы	3
2	Постановка задачи	4
3	Практическая реализация	5
4	Результаты	7

# 1 Цель работы

Изучить теоретико-игровую модель информационного противоборства в социальных сетях. Промоделировать информационное управление в рамках игры и определить итоговое мнение агентов.

## 2 Постановка задачи

1. Для  $N$  агентов случайным образом сгенерировать стохастическую матрицу доверия.
2. Назначить всем агентам случайное начальное мнение из диапазона на усмотрение преподавателя. Провести моделирование для игры без влияния до получения устойчивого мнения. Привести ответ.

$N$  было выбрано равным 7.

### 3 Практическая реализация

Main.py

```
1  import random
2  import numpy as np
3  from sinkhorn_knopp import sinkhorn_knopp as skp
4
5  N = 7
6  epsilon = 0.001  # погрешность
7
8
9  def generate_stochastic_matrix():
10     sk = skp.SinkhornKnopp()
11
12     return sk.fit(np.random.rand(N, N))
13
14
15  def generate_random_vector():
16     return random.sample(range(1, 20), N)
17
18
19  def calculate_mentions(matrix, vector):
20     i = 0
21
22     while True:
23         i += 1
24         vector_pred = vector.copy()
25         vector = np.dot(matrix, vector)
26         vector_diff = np.abs(vector_pred - vector)
27
28         if np.average(vector_diff) < epsilon:
29             break
30
31     print(f"Результирующие мнения игроков {vector}", )
32
33
34  if __name__ == "__main__":
35     trust_matrix = generate_stochastic_matrix()
36     print(f"Матрица доверия \n{trust_matrix}")
37
```

```
38     mentions_vector = generate_random_vector()
39     print(f"Мнения агентов \n{mentions_vector}")
40
41     calculate_mentions(trust_matrix, mentions_vector)
```

## 4 Результаты

Конечный результат:

```
1 Матрица доверия
2 [[0.21678114 0.09438162 0.04404058 0.19223758 0.2421596
   ↪ 0.10417985 0.10621963]
3 [0.0348814 0.26409589 0.24243735 0.07583344 0.0825543
   ↪ 0.05020618 0.24999145]
4 [0.13586127 0.00067759 0.22027025 0.22694149 0.17170591
   ↪ 0.16836432 0.07617917]
5 [0.2228222 0.14918139 0.11183553 0.06183855 0.22903976
   ↪ 0.11753283 0.10774973]
6 [0.04421999 0.22762338 0.20635523 0.05542313 0.10848601
   ↪ 0.17132908 0.18656318]
7 [0.03915923 0.21072987 0.07709619 0.22539 0.06551012
   ↪ 0.22358503 0.15852956]
8 [0.30598507 0.05356632 0.09810192 0.16222953 0.1004075
   ↪ 0.16478075 0.11492891]]
9 Мнения агентов
10 [4, 13, 15, 12, 11, 1, 16]
11 Результирующие мнения игроков
12 [10.28638469 10.28637689 10.28621286 10.2864108 10.28640555
   ↪ 10.28642433 10.28617201]
```