

# **COMMUNITY DETECTION IN VK**

**DEMCHENKO KARINA, YAKUNINA KSENIYA,  
TAFINTSEVA ALBINA**

# ЗАДАЧИ

- Анализ участников выбранной группы «вконтакте»
- Изучение библиотек питона NetworkX, Matplotlib, Random, Request, Json
- Изучение документации VkApi
- Визуализация графов, построенных на данных о выбранной группе «вконтакте»
- Изучение приёмов работы визуализации графов
- Изучение и реализация алгоритма Каргера о минимальном разрезе

# РАБОТА С ГРУППОЙ «ВКОНТАКТЕ»



Высшая школа экономики ✓

Официальный паблик ВШЭ

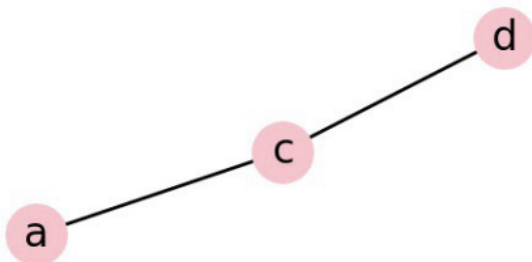
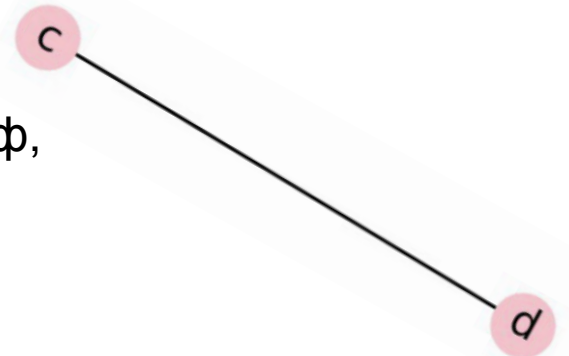
Подписчики 72 229

- Для выбранной задачи мы выбрали официальную группу ВШЭ и проанализировали участников этой группы на предмет дружеских связей
- Рандомно выбирали 1000 участников группы и создали список из их ID

# ПРОВЕРКА НА СОЦИАЛЬНЫЕ СВЯЗИ

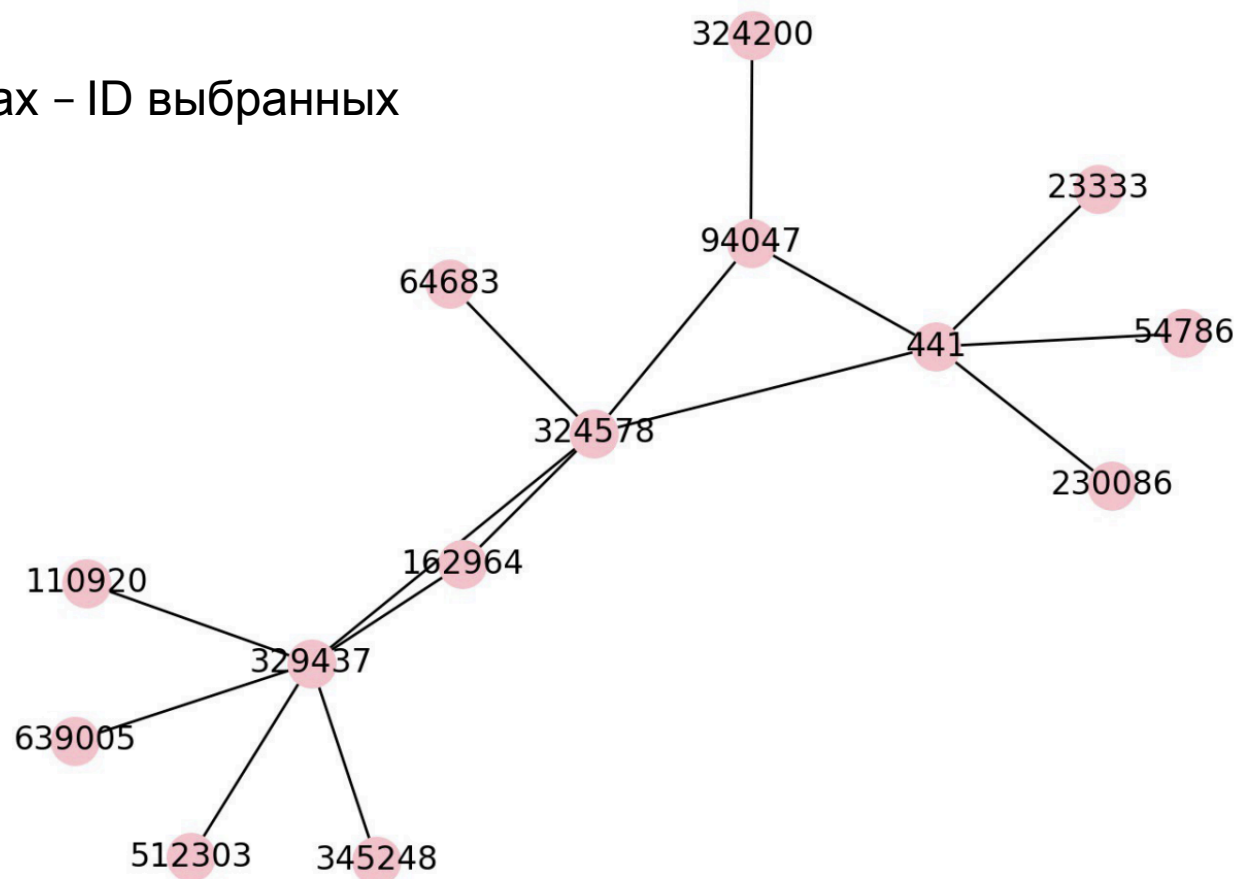
- С помощью VkApi проверяли являются ли участники друзьями «вконтакте»
- Составили список из пар, где два человека являются друзьями
- Используя NetworkX и Matplotlib построили граф, в котором

вершины – выбранные участники группы  
ребро – если участники являются друзьями



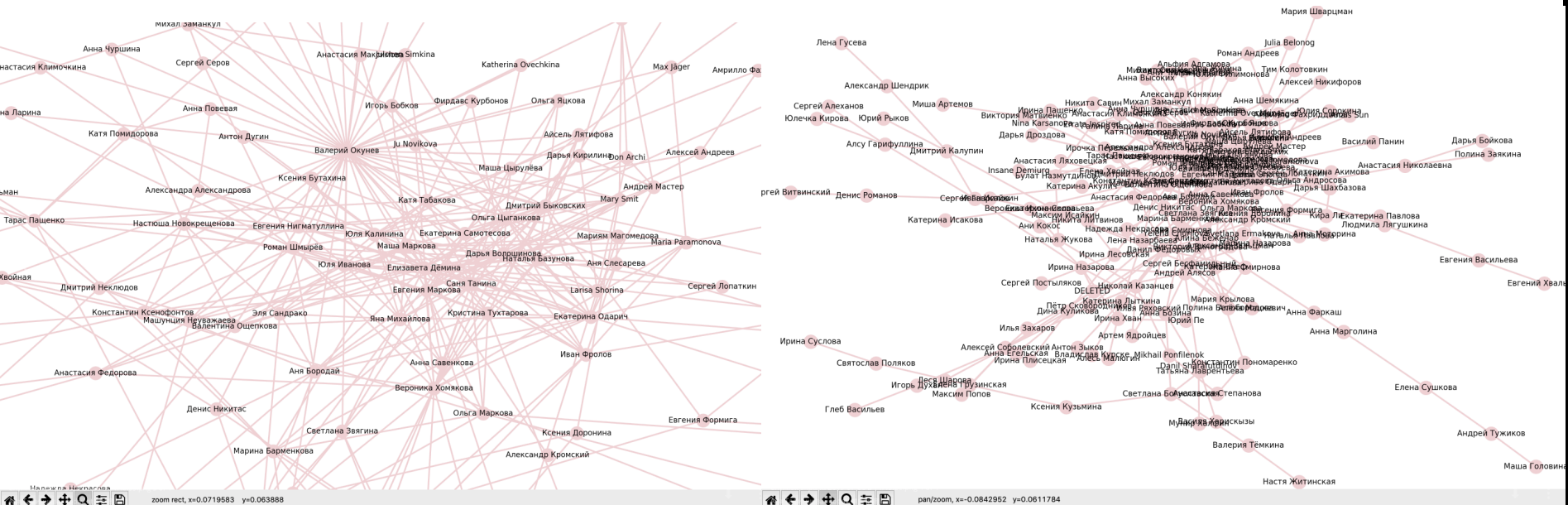
# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГРАФА

- Пример визуализации графа для 100 человек
- Цифры на вершинах – ID выбранных участников



# РЕДАКТИРОВАНИЕ ГРАФА

- Переформировали ID каждого участника в имя и фамилию участника, так как это способствует приятной и понятной визуализации графа
- С помощью библиотеки NetworkX мы изучили как добавлять название вершин в визуализацию (имя и фамилию) и как менять цвет вершин

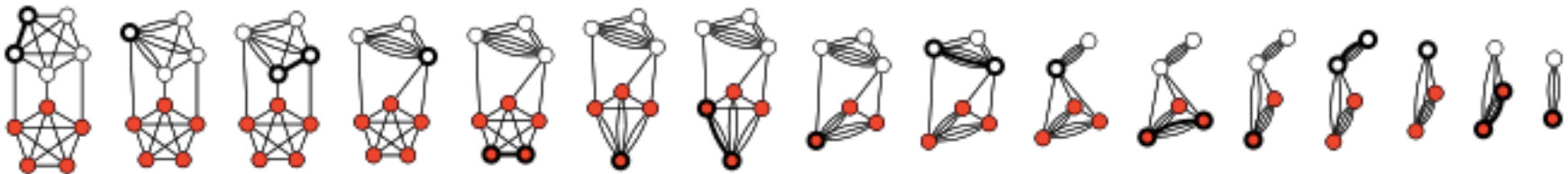


## ПРИМЕР ГРАФА НА 500 ЛЮДЕЙ



# АЛГОРИТМ КАРГЕРА

Рандомизированный алгоритм для нахождения минимального разреза в связном графе



**повторить**  $n - 2$  раза

**выбрать случайно** ребро  $e$

**стянуть** ребро  $e$

**результат** число рёбер между двумя последними вершинами

Время работы функции `getCut` —  $O(n^2)$

Функция работает  $O(n^2 \log(n))$  раз

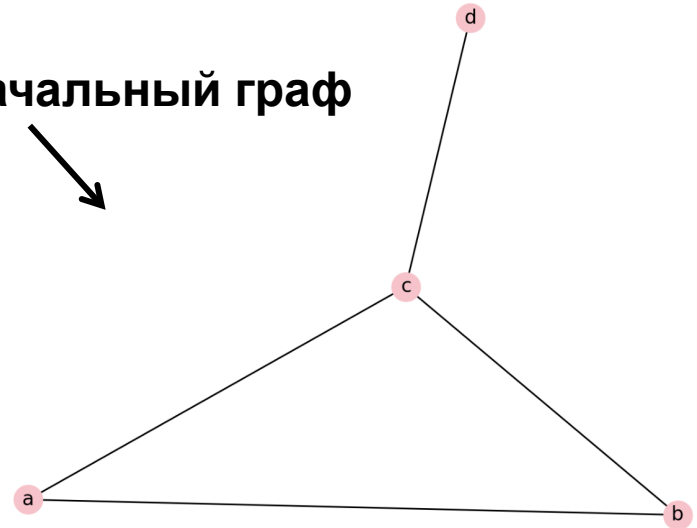
Итоговое время работы —  $O(n^4 \log(n))$



# АЛГОРИТМ КАРГЕРА НА ПРИМЕРЕ

- Тестовый вариант из 4 вершин
- После применения алгоритма Каргера

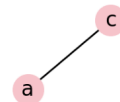
Изначальный граф



Пример случайного разреза



Пример минимального разреза



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Изучена документация Vk Api
- Изучена документация Networkx, Matplotlib
- Изучены материалы для работы с ссылками на языке программирования Python
- Для выполнения задания была изучена информация об алгоритме Каргера для нахождения минимального разреза

Список источников :

Karger's algorithm – Wikipedia/last update 09.06.2019[https://en.wikipedia.org/wiki/Karger's\\_algorithm](https://en.wikipedia.org/wiki/Karger's_algorithm)  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Karger's\\_algorithm](https://en.wikipedia.org/wiki/Karger's_algorithm))