

Анализ социальной сети



Выполнил:
Поляков Дмитрий
М05-216г

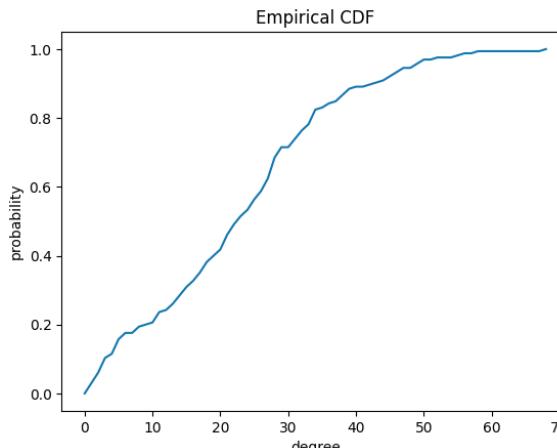
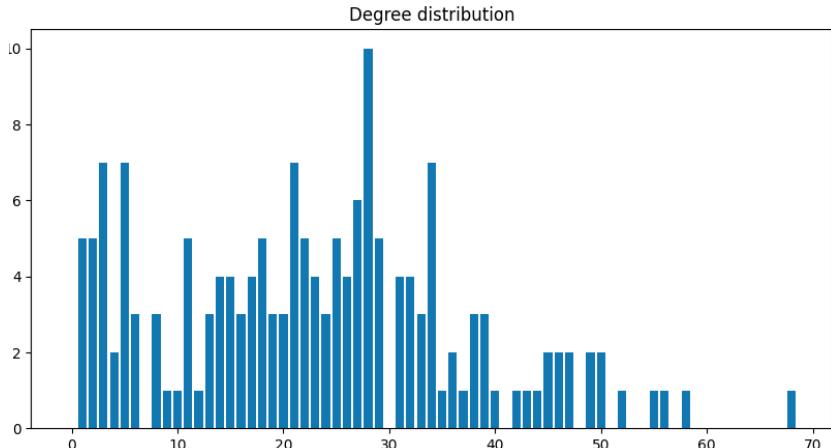
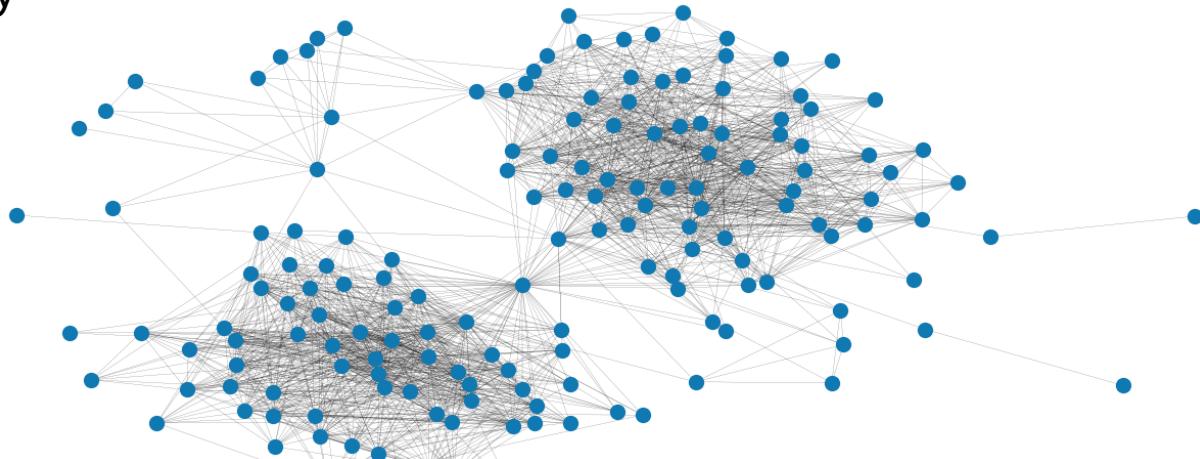


Network Summary

- Size: 165
- Order: 1909
- Radius: 4
- Diameter 6

Node attributes

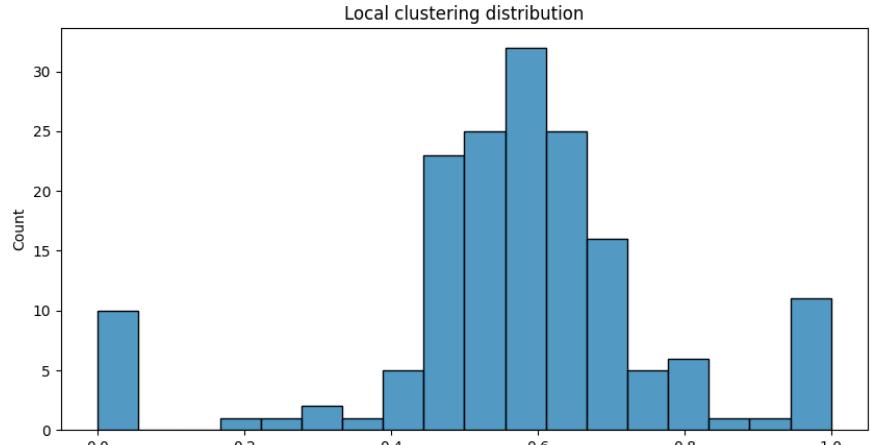
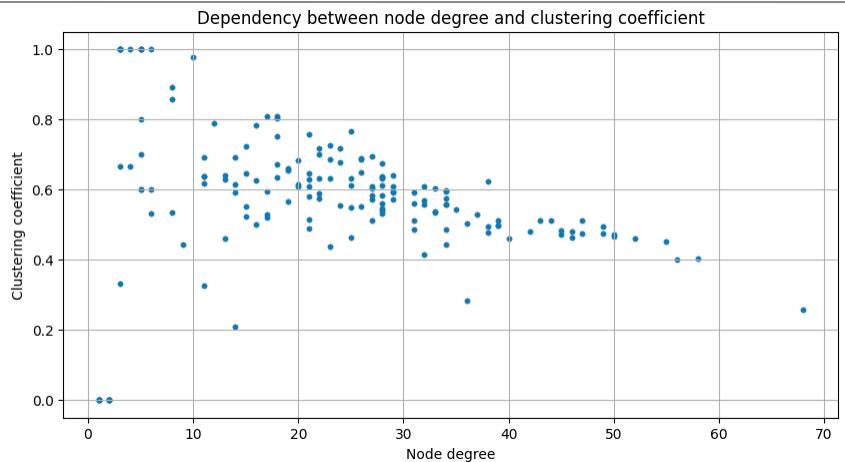
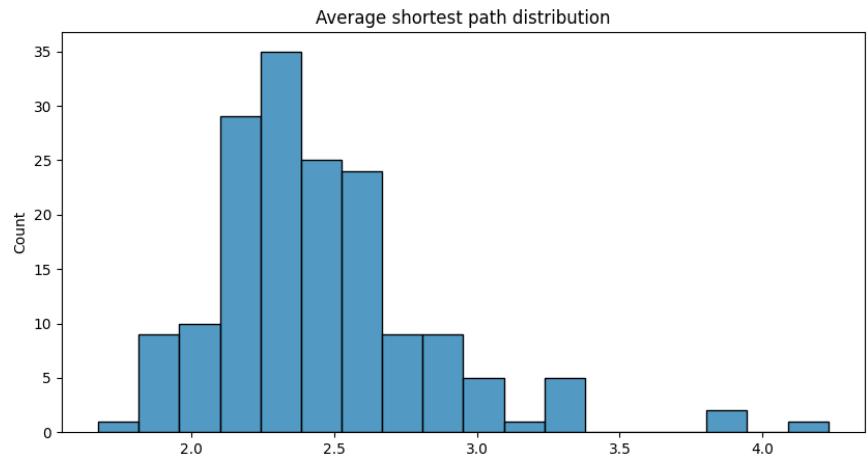
- Sex (Male: 100, Female: 65)
- City
- University (не заполнен у 50%)





Network Summary

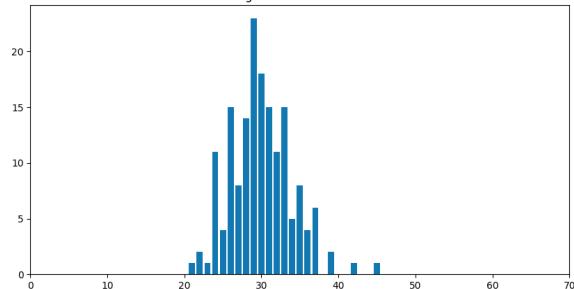
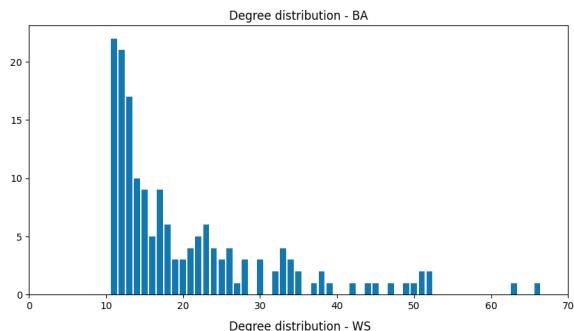
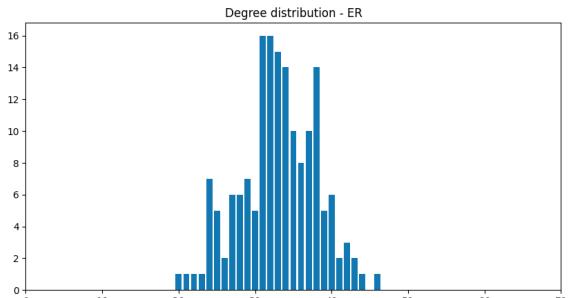
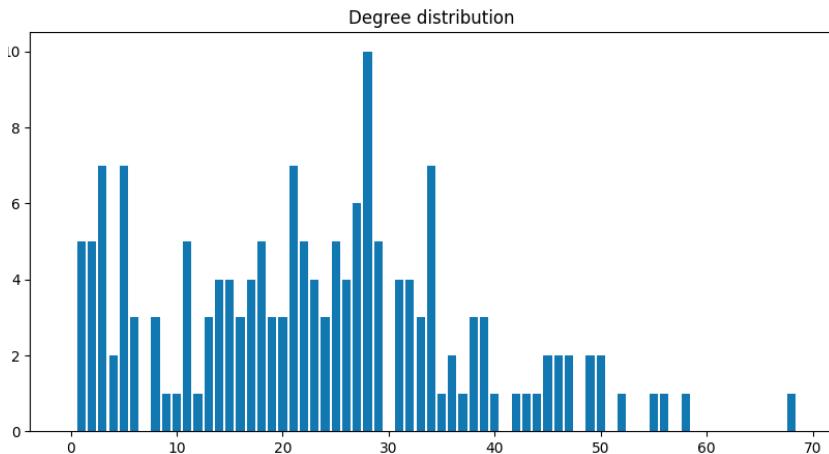
- Average shortest path length: 2.46
- Average clustering coefficient: 0.57





Random graphs

model	params	KS test	R = 4		D = 6		<L> = 2.46		<C> = 0.57	
			val	err	val	err	val	err	val	err
Erdos-Renyi	p=0.2	0.33	2	0.5	3	0.5	1.8	0.27	0.2	0.65
Barabasi-Albert	m=11	0.15	2	0.5	3	0.5	1.96	0.2	0.2	0.64
Watts-Strogatz	k=31 p=0.91	0.33	2	0.5	3	0.5	1.82	0.26	0.18	0.69



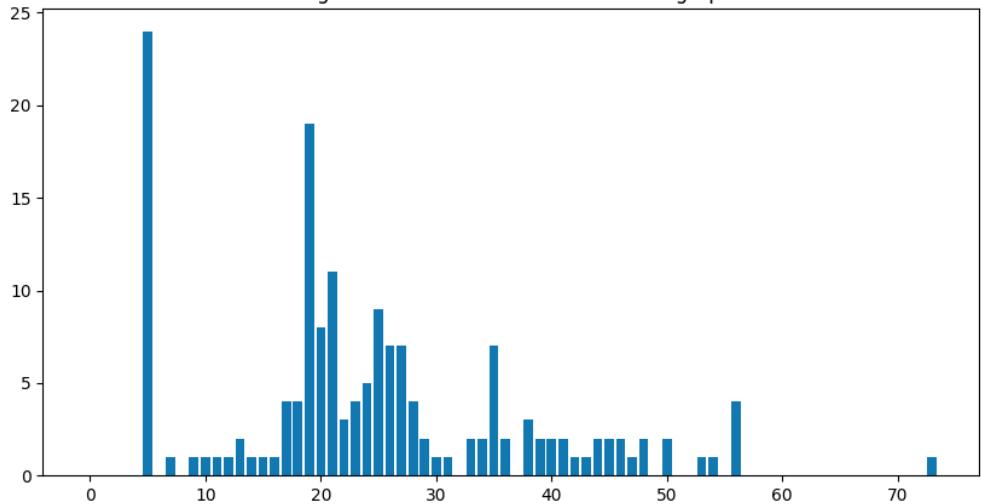


Custom Random Graph

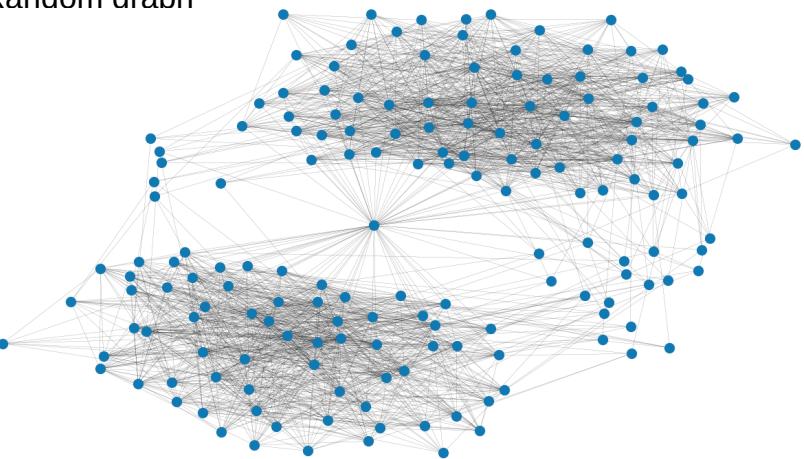
KS test	R = 4		D = 6		$\langle L \rangle = 2.46$		$\langle C \rangle = 0.57$	
	val	err	val	err	val	err	val	err
0.08	3	0.25	4	0.3	2.24	0.09	0.44	0.24

BA_1	BA_2	BA
n = 74 m = 18	n = 67 m = 18	n: 141 -> 165 init = concat(BA_1, BA_2) m = 5

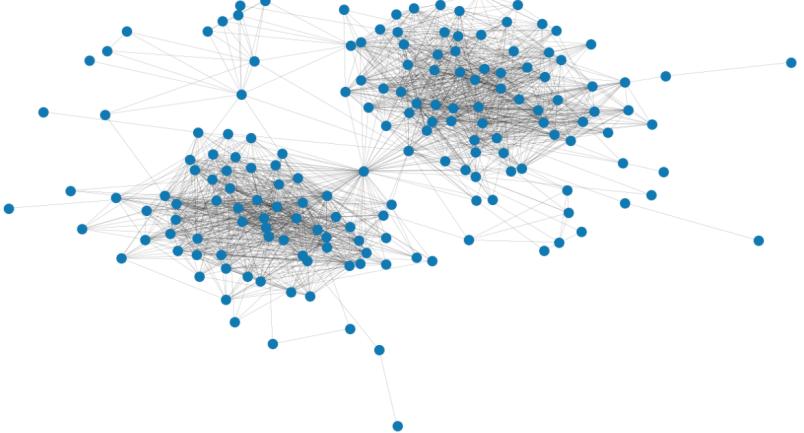
Degree distribution - Custom Random graph



Random graph



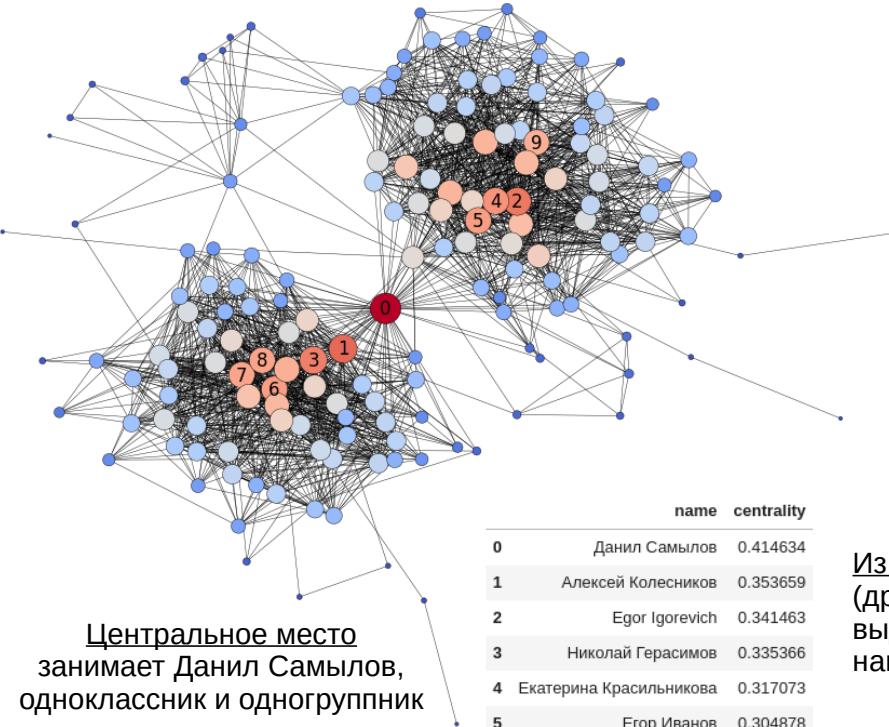
Original graph





Centralities

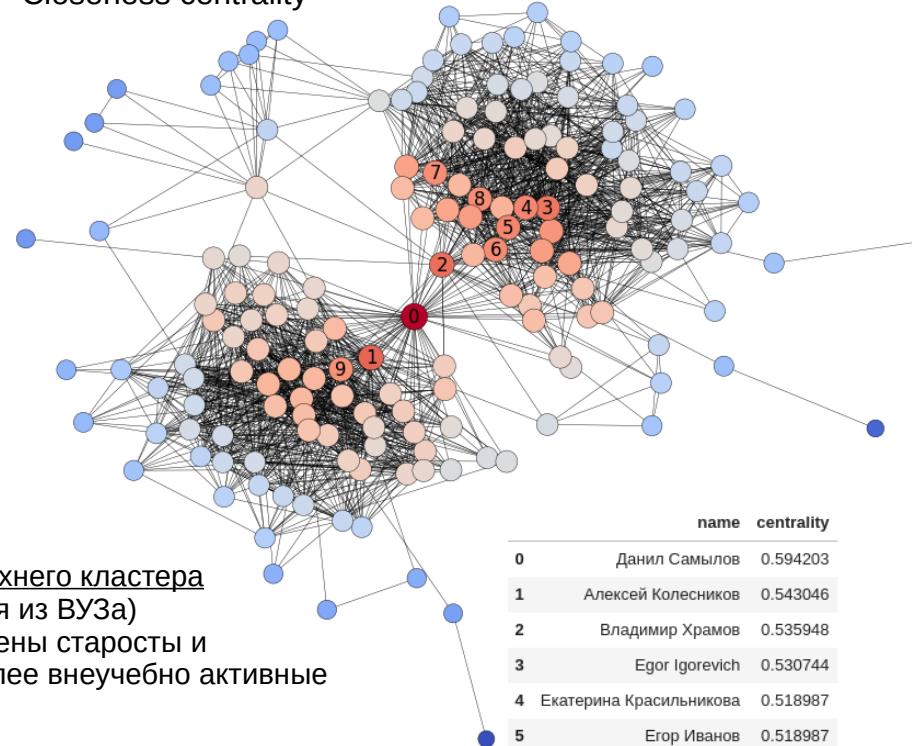
Degree centrality



Центральное место
занимает Даниил Самылов,
одноклассник и одногруппник

	name	centrality
0	Даниил Самылов	0.414634
1	Алексей Колесников	0.353659
2	Egor Igorevich	0.341463
3	Николай Герасимов	0.335366
4	Екатерина Красильникова	0.317073
5	Егор Иванов	0.304878
6	Роберт Атаев	0.304878
7	Владислав Иринин	0.298780
8	Илья Великоднев	0.298780
9	Рашид Кильдаев	0.286585

Closeness centrality



Из верхнего кластера
(друзья из ВУЗа)
выделены старосты и
наиболее внеучебно активные

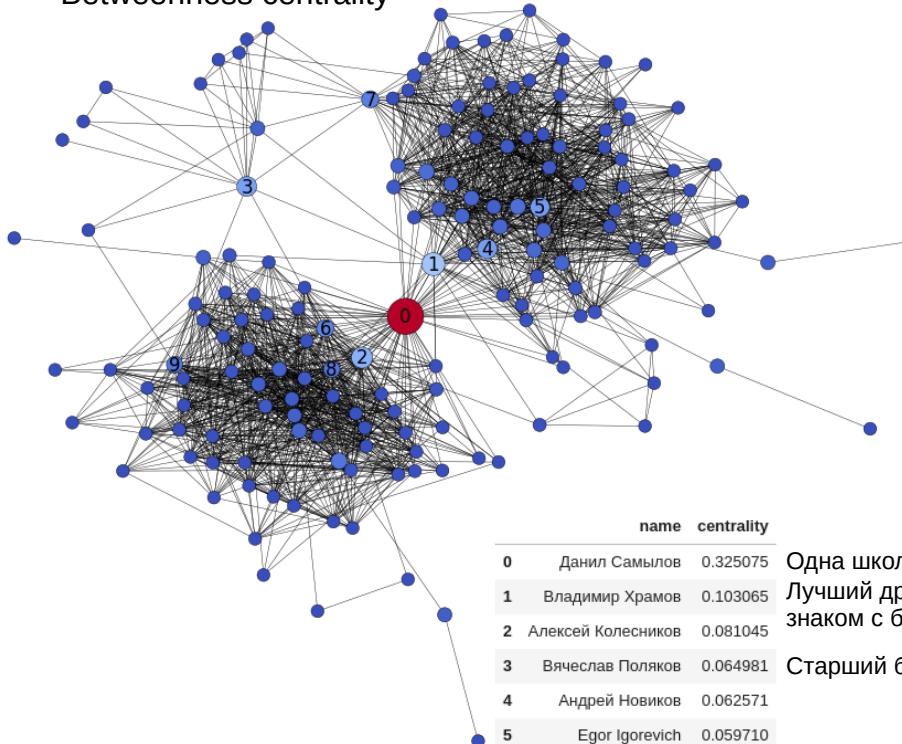
Из нижнего кластера
(друзья со школы)
выделены наиболее общительные и
популярные друзья

	name	centrality
0	Даниил Самылов	0.594203
1	Алексей Колесников	0.543046
2	Владимир Храмов	0.535948
3	Egor Igorevich	0.530744
4	Екатерина Красильникова	0.518987
5	Егор Иванов	0.518987
6	Андрей Новиков	0.514107
7	Дарья Ценева	0.512500
8	Владимир Ан	0.512500
9	Николай Герасимов	0.509317

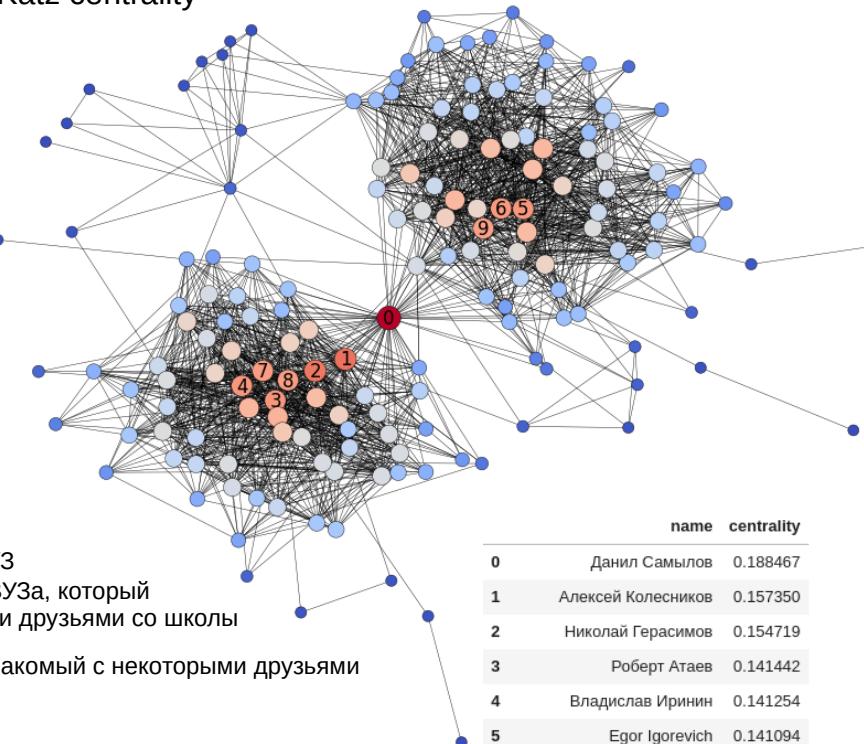


Centralities

Betweenness centrality



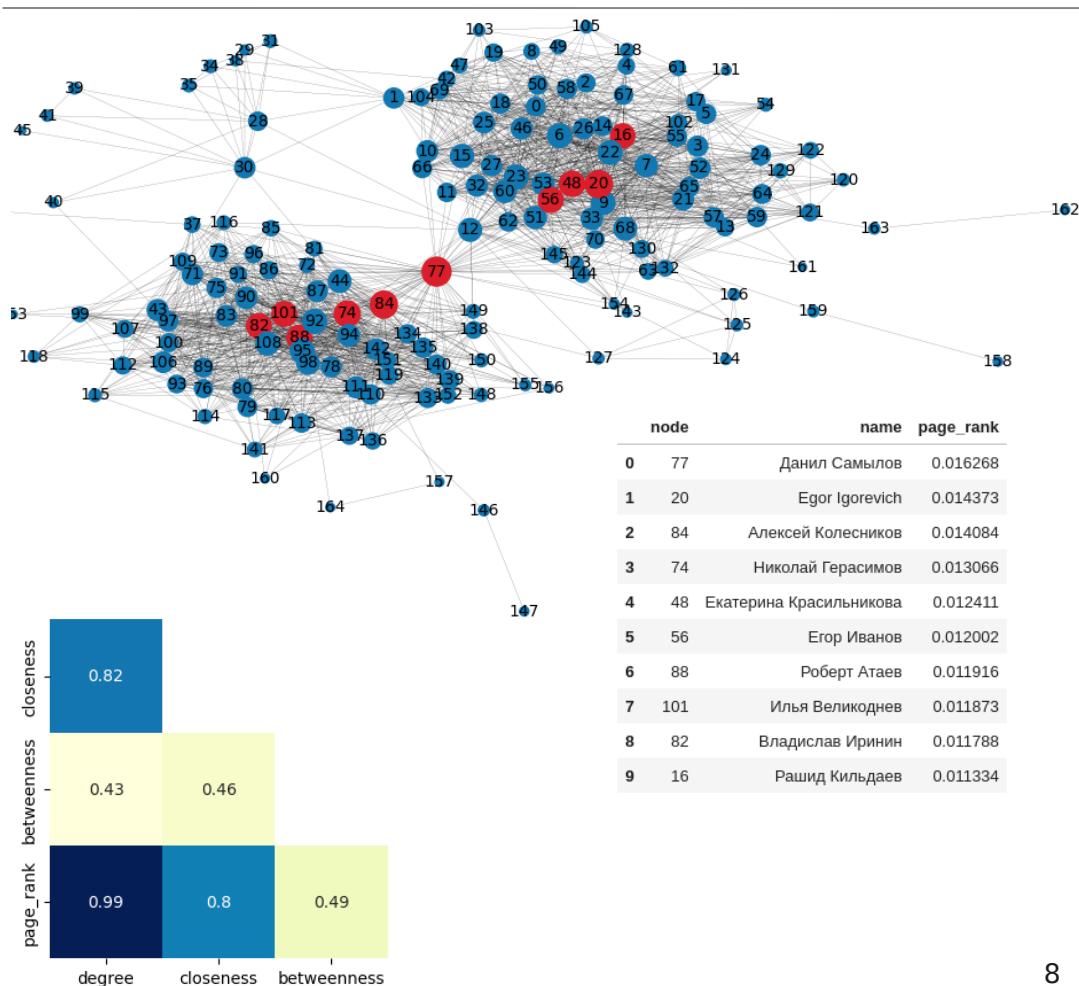
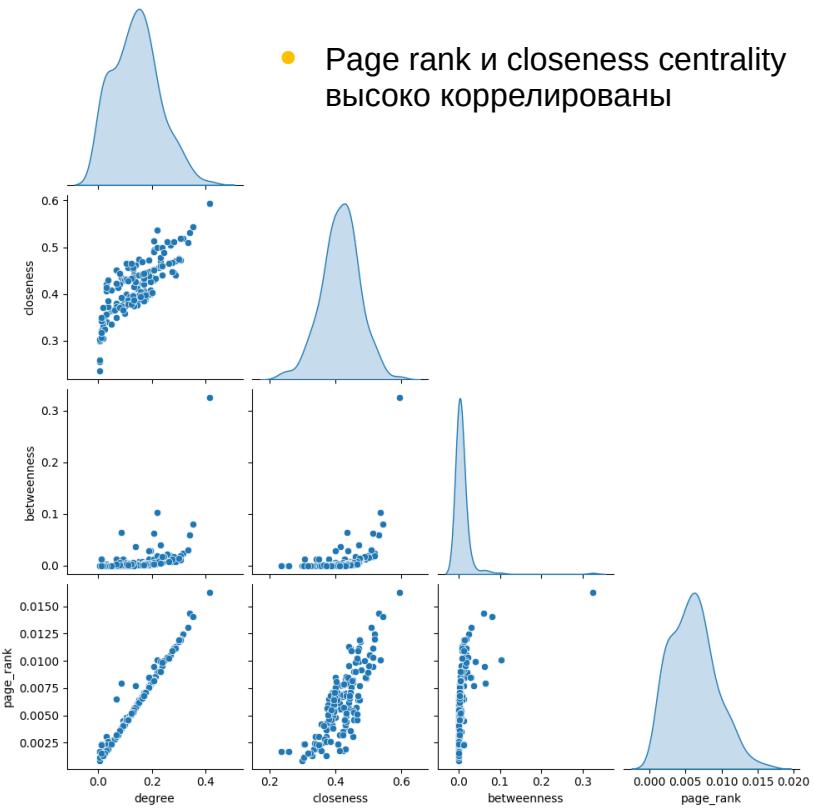
Katz centrality





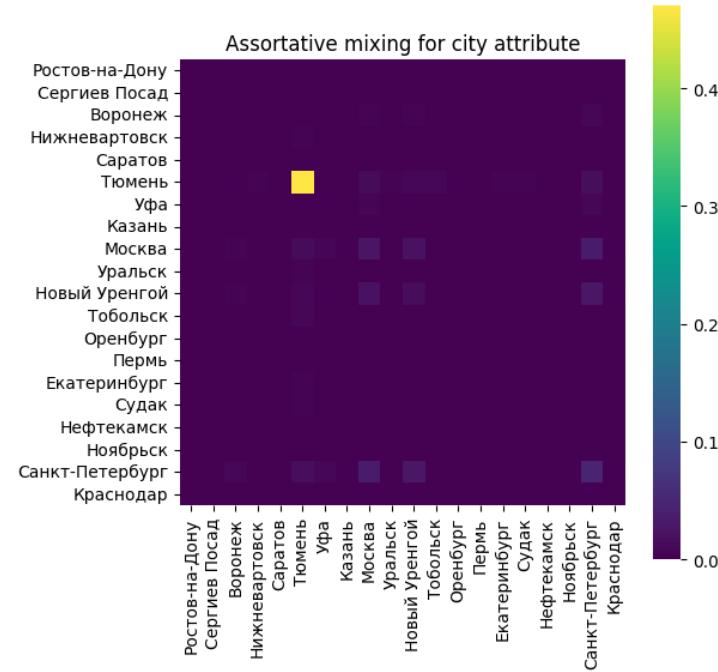
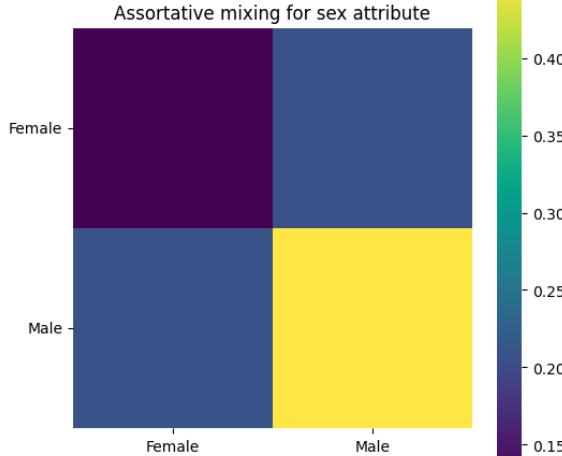
Page rank and correlations

- Page rank и degree centrality практически полностью взаимосвязаны
- Page rank и closeness centrality высоко коррелированы





Assortative mixing

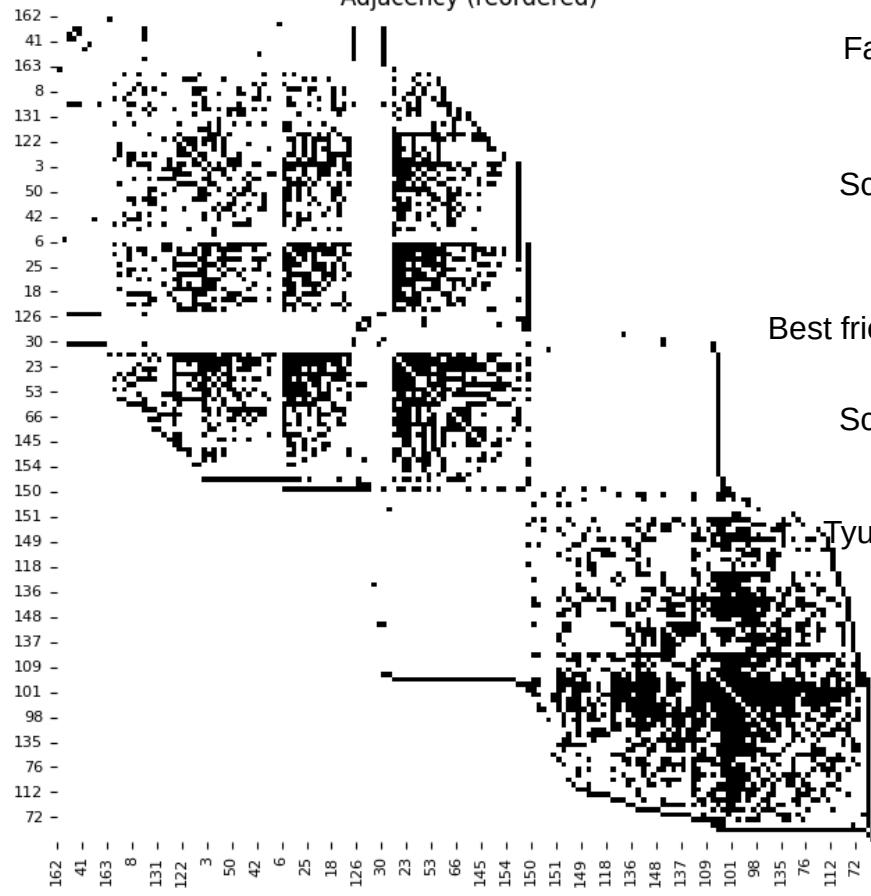


- Парни друг с другом дружат чаще, чем девушки
- Парни и девушки между собой дружат реже, чем парни друг с другом
- Наивысшая ассортативность у друзей с Тюменью, так как в большинстве своем это студенты одного ВУЗа.
- Остальные друзья — это одноклассники, разъехавшиеся по разным городам. Можно заметить небольшую ассортативность по крупным городам, куда уехало большинство



Node structural similarity

Adjacency (reordered)



Family

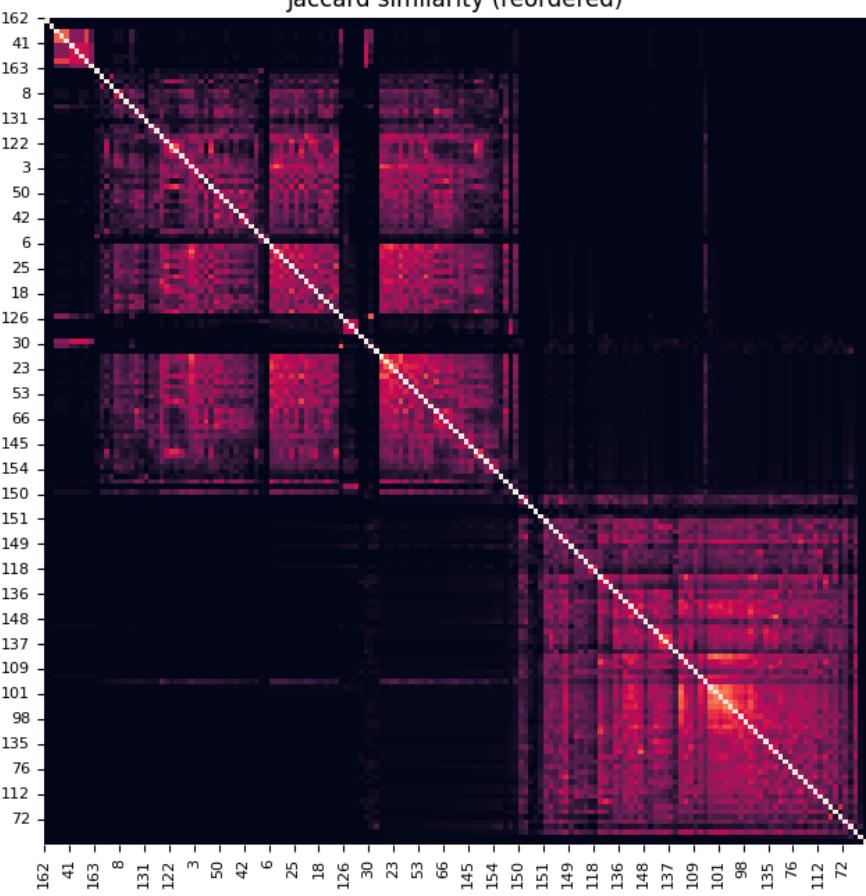
School

Best friends

School

Tyumen

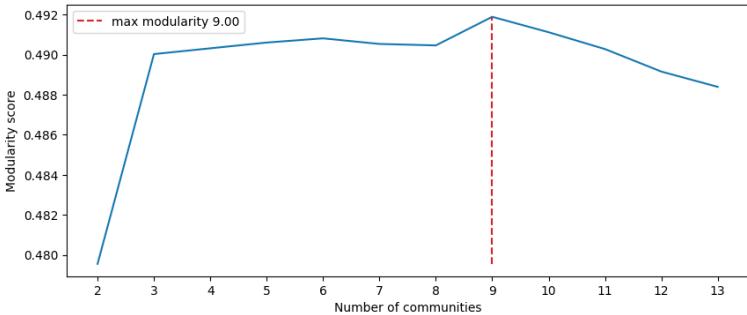
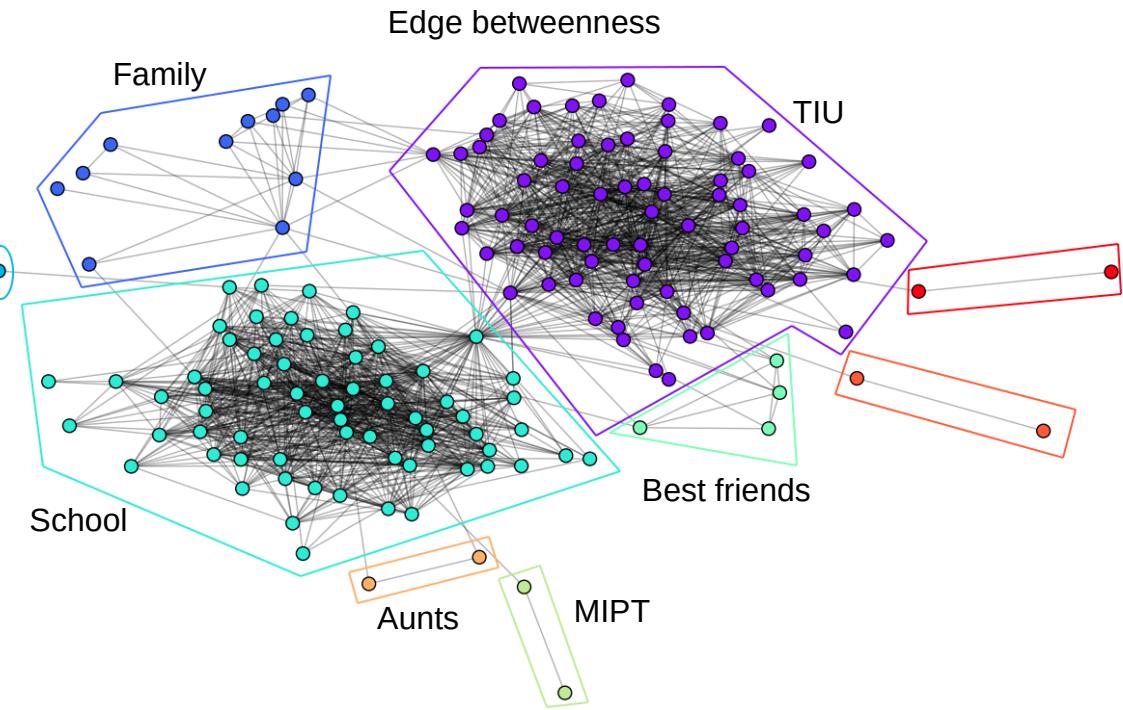
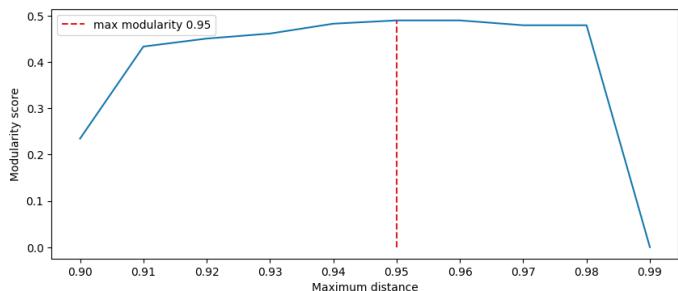
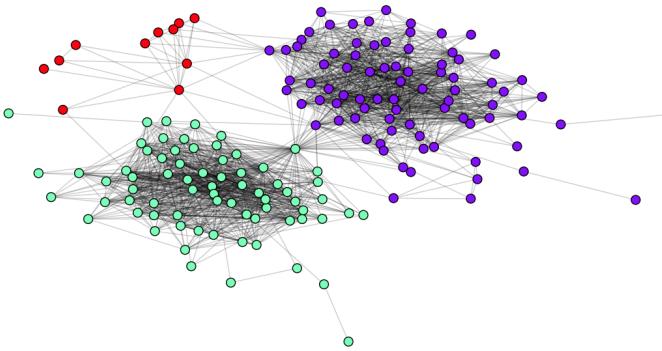
Jaccard similarity (reordered)



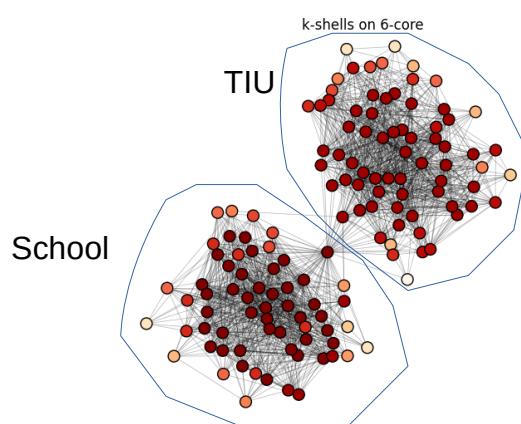
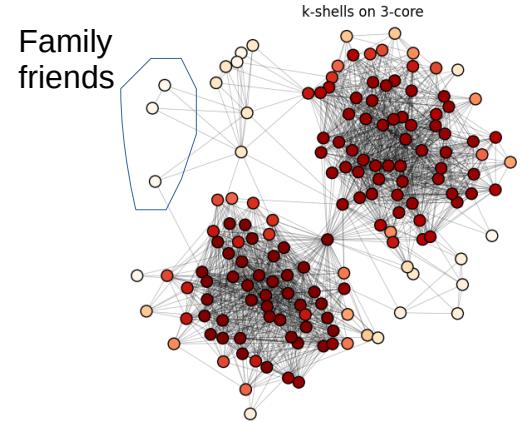
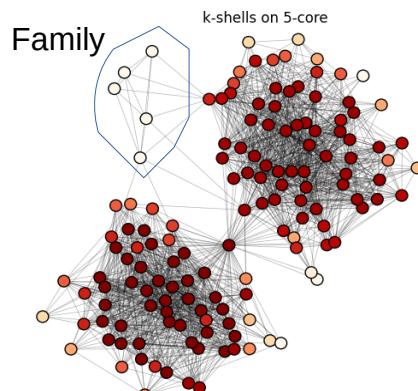
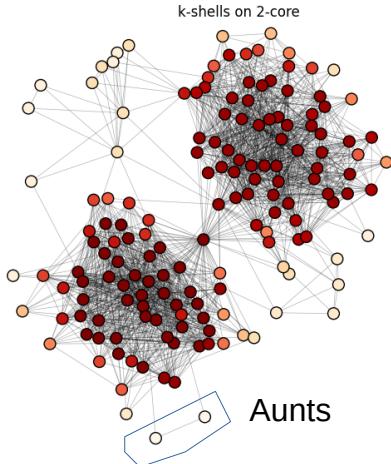
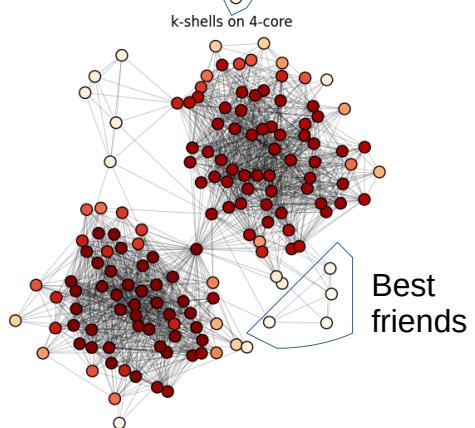
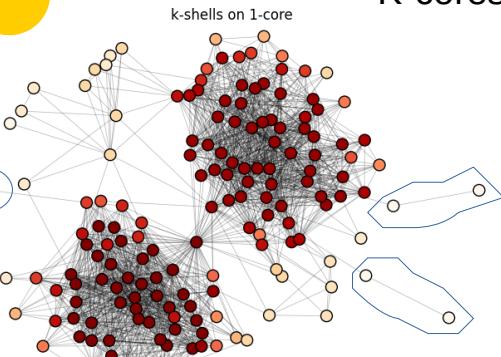


Communities

Agglomerative Clustering



K-cores decomposition



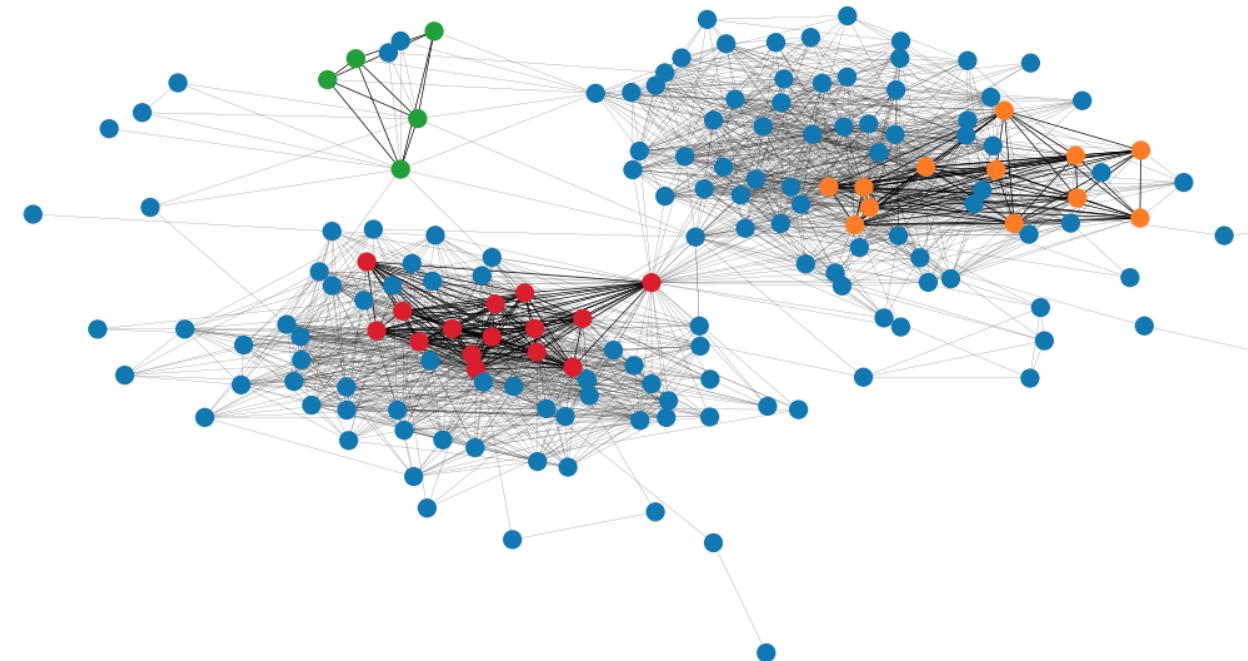


Cliques

Самая большая клика в графе размера 15 среди друзей со школы

Среди других сообществ можно выделить:

- клика размера 5 в семье
- клика размера 12 среди друзей с ВУЗа



	TIU n = 14 size = 12	Family n = 1 size = 5	All or School n = 2 size = 15
0	Egor Igorevich	Вячеслав Поляков	Алексей Колесников
1	Султан Абитов	Регина Полякова	Николай Герасимов
2	Артём Венгерский	Валентина Шитая	Владислав Иринин
3	Никита Гончар	Ксюша Шитая	Александр Молла
4	Яна Гуськова	Павел Шитый	Илья Великоднев
5	Анжелика Егорова		Роберт Атаев
6	Екатерина Красильникова		Дионис Пономарев
7	Никита Зрайченко		Антон Орлов
8	Дмитрий Уренков		Данил Самылов
9	Jacob Zakaria		Ваня Цуркан
10	Кирилл Орлов		Глеб Кислов
11	Аршавир Овсян		Анастасия Безлепкина
12			Дарья Савченко
13			Артем Колоколов
14			Герман Вигандт



Thanks!

Any *questions* ?