

کارگاه

جلسه سوم

آشنایی با

نرم افزار نودایکس ال

NodeXL

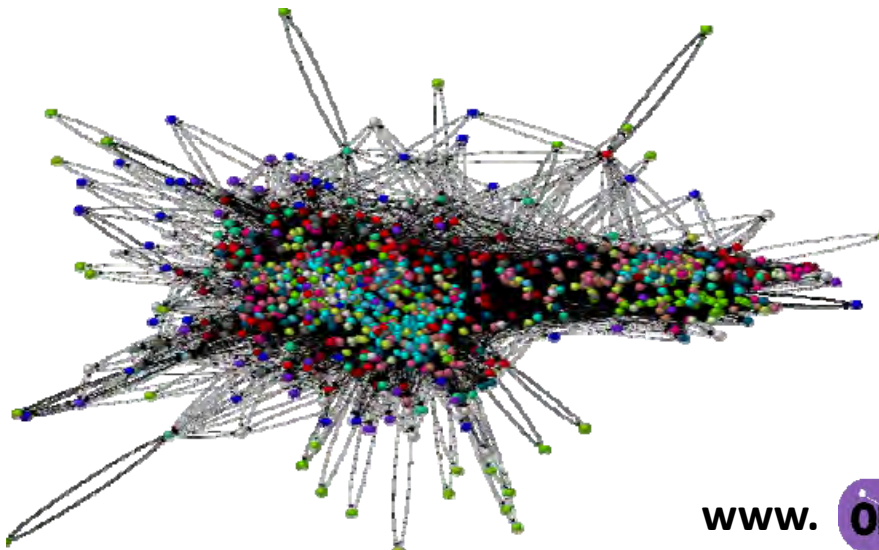
تحلیل شبکه اجتماعی

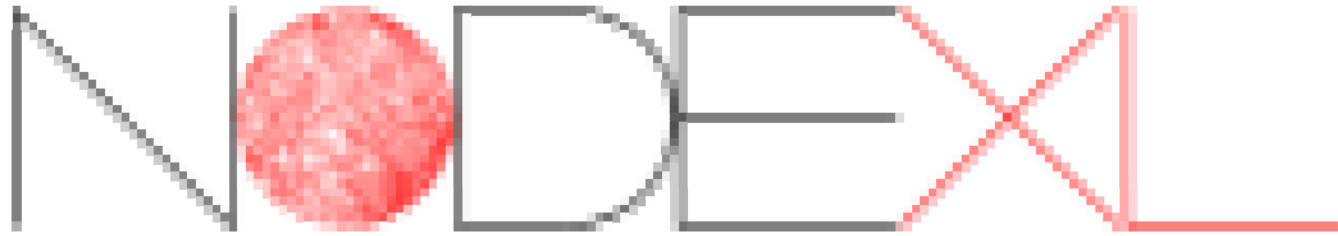
Social Network Analysis

علی اکبر اکبری تبار

دانشجوی دکتری رفاه اجتماعی

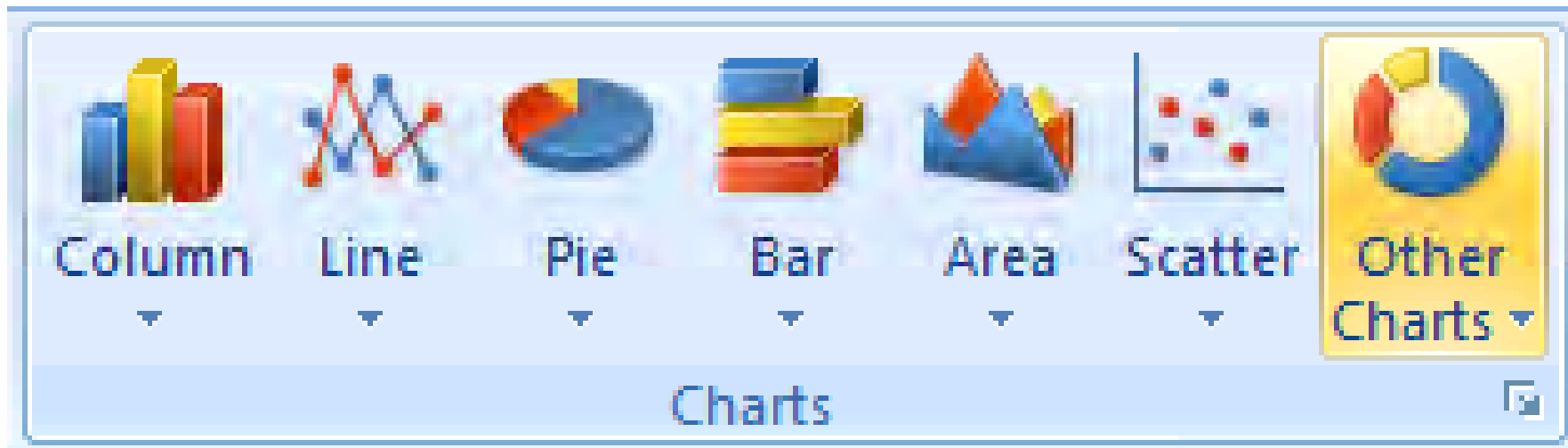
دانشگاه علامه طباطبائی

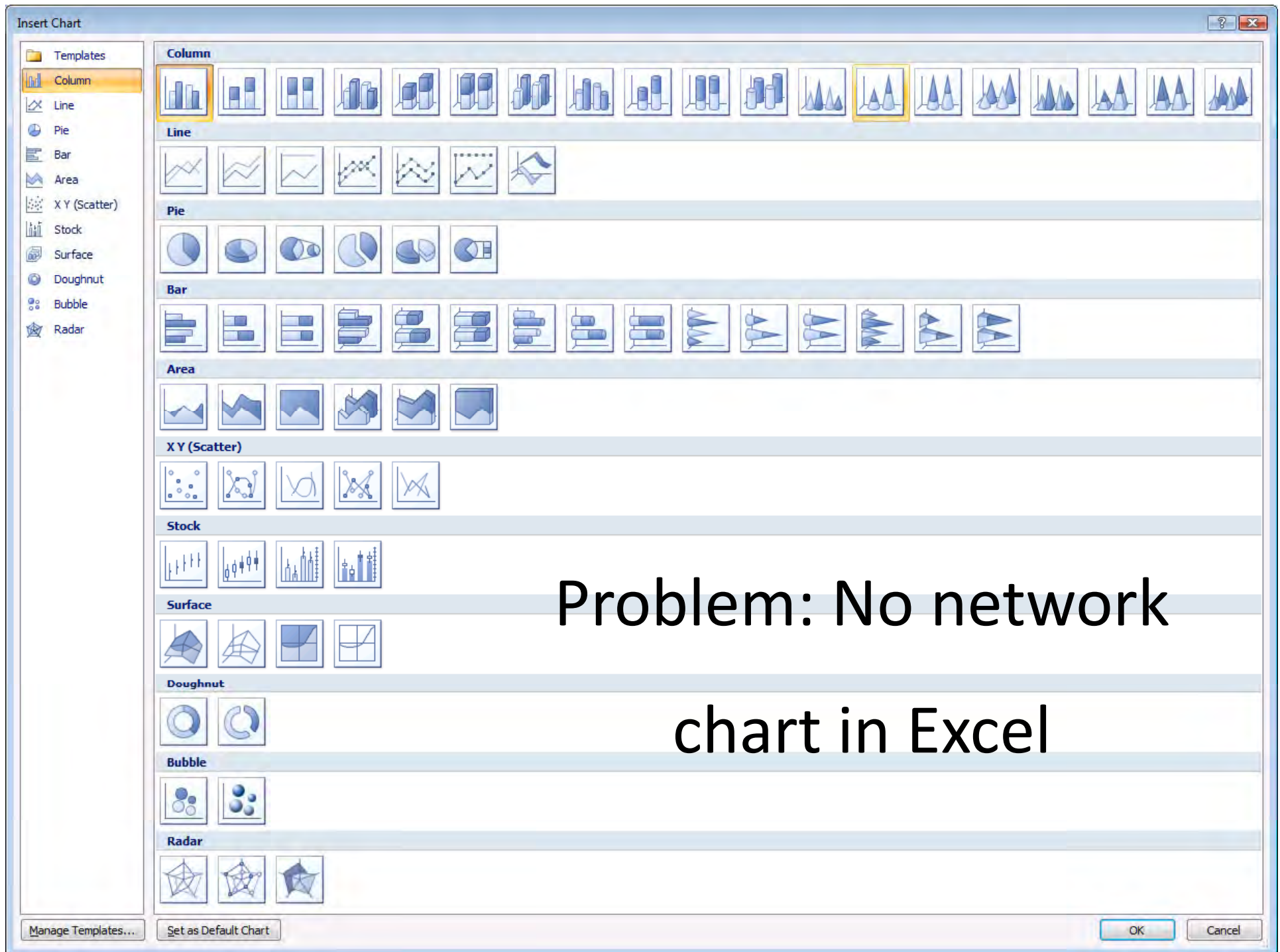




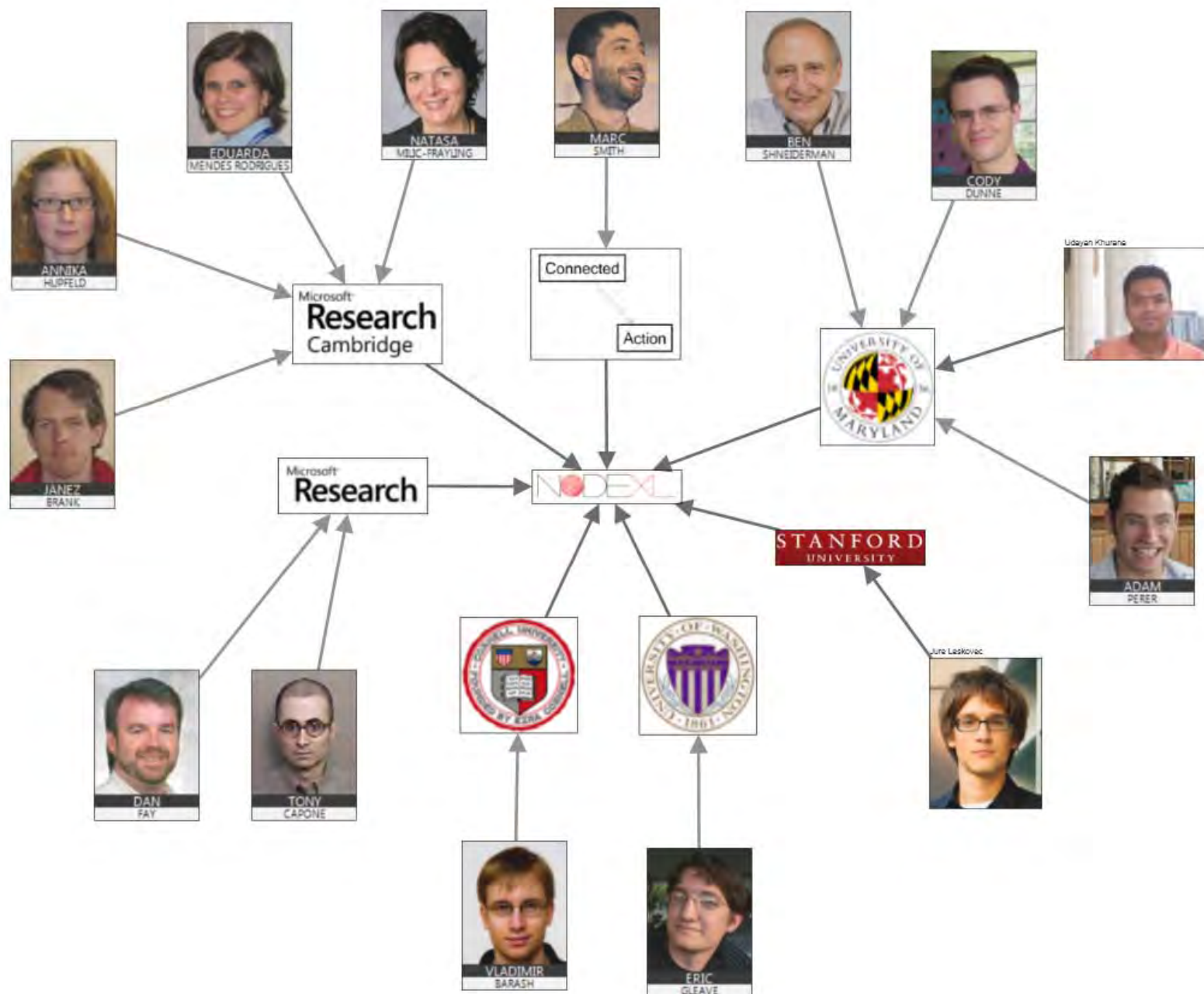
Network **O**verview, **D**iscovery and
Exploration for **E**xcel 2007

مشکل اکسل این است که چارت یا نموداری برای داده‌های رابطه‌ای یا ترسیم روابط شبکه‌ای ندارد





NODEXL



NodeXL: ابزار تحلیل و نمایش تصویری (مصورسازی) تحلیل شبکه

است؛ انگیزه‌های ایجاد نودایکس ال:

- ابزارهای فعلی آفیس امکانات و پشتیبانی بسیار کمی از داده‌های گراف و یا داده‌های رابطه‌ای برای بررسی ساختارها دارند
- تحلیل شبکه در رشته‌ها و زمینه‌های مختلف دانشگاهی، تجاری و حتی در زمینه اینترنت و رسانه‌های اجتماعی هر روزه مورد توجه بیشتری قرار می‌گیرد
- نرم‌افزارها و ابزارهای تحلیل شبکه موجود کاربری سخت و نیز فرآیند یادگیری دشواری دارند، اما اکثر افراد با اکسل و برنامه‌های آفیس آشنایی نسبی دارند
- بسیاری از داده‌های شبکه‌ها و داده‌های رابطه‌ای در اکسل ذخیره شده و یا قابلیت تبدیل به فرمت اکسل را دارند

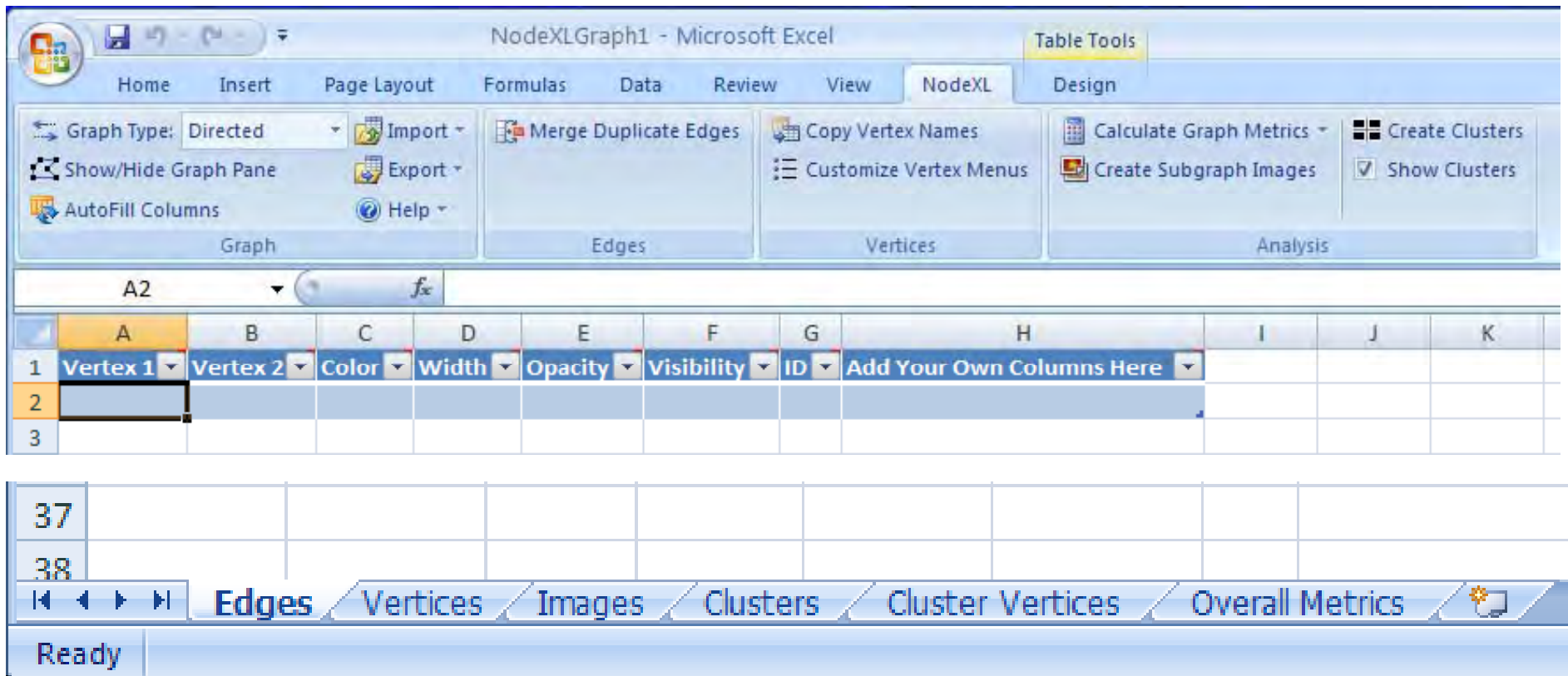
هدف پروژه نودایکس ال: آسان‌تر کردن تحلیل شبکه اجتماعی است

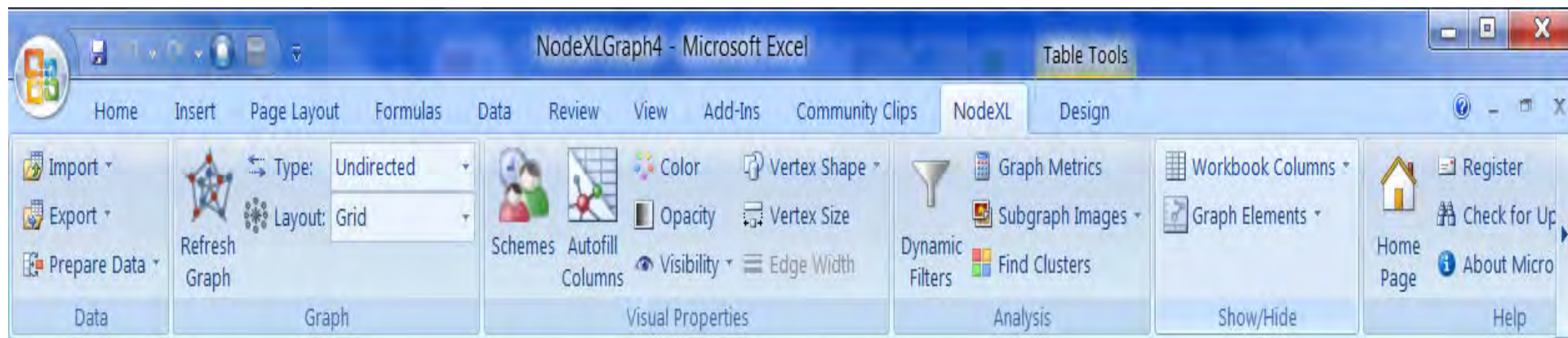
NodeXL:

Network Overview, Discovery and Exploration

for Excel

- لایه‌بندی و ایجاد تغییرات در صفحه‌ی گسترده‌ی داده‌های اکسل برای ذخیره‌سازی اطلاعات ارتباطات و گره‌های ارتباطی شبکه



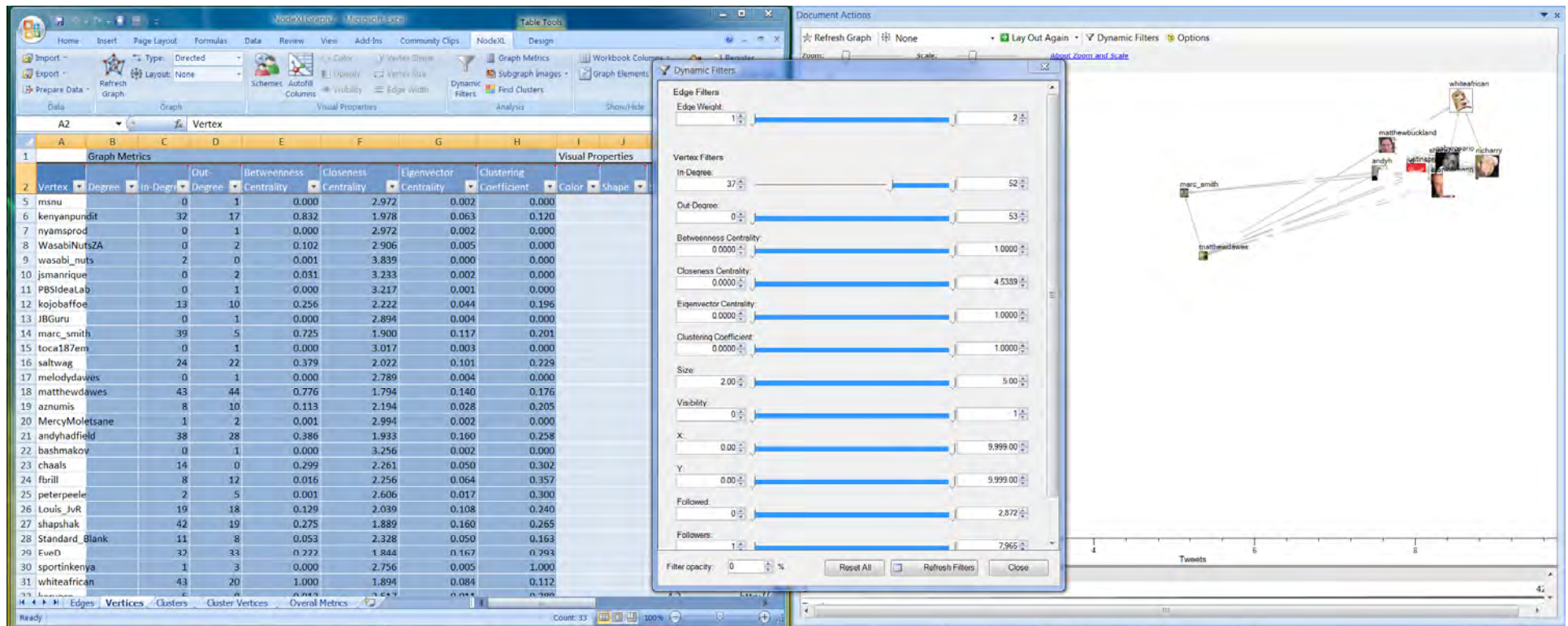


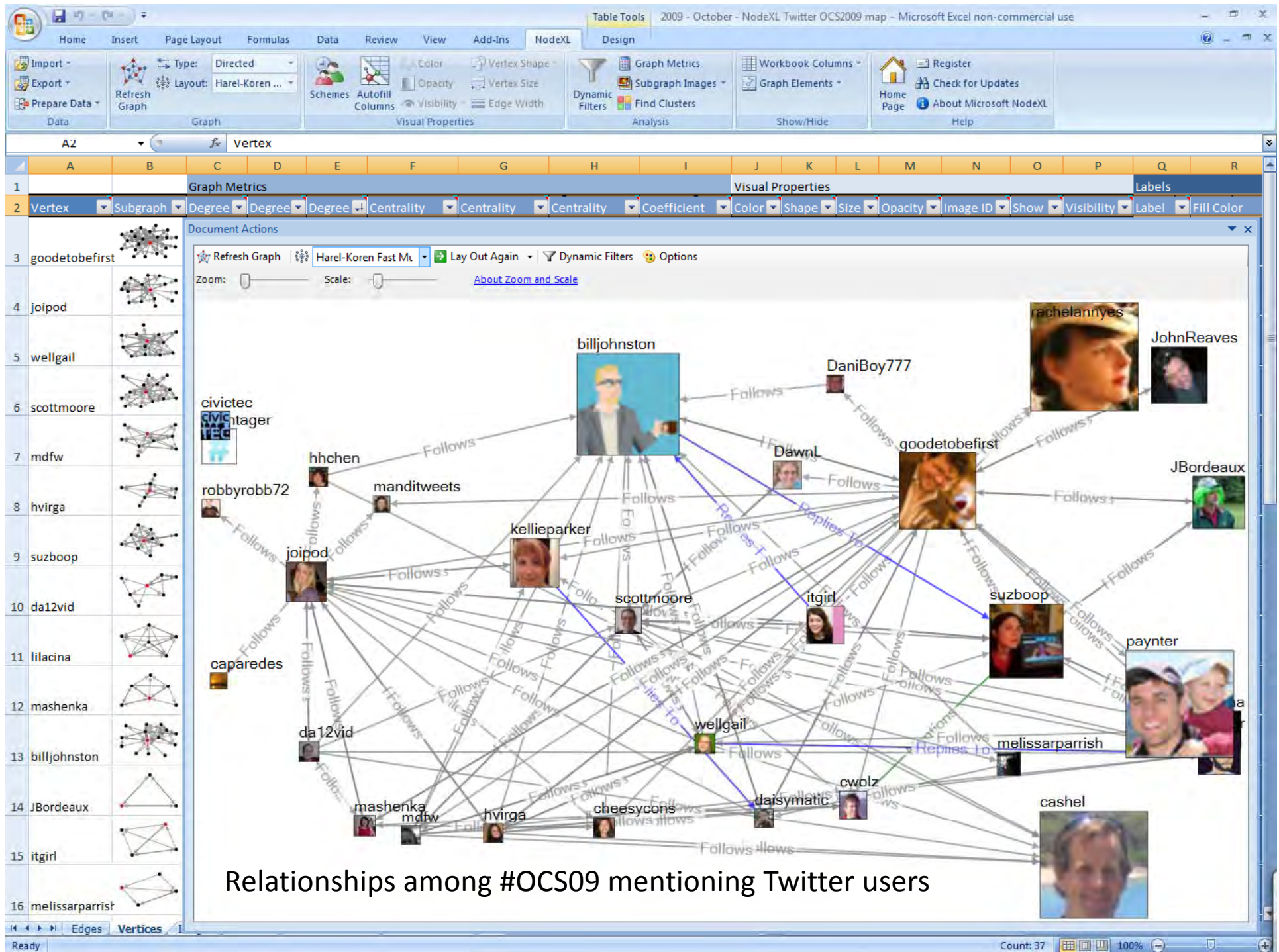
Connected

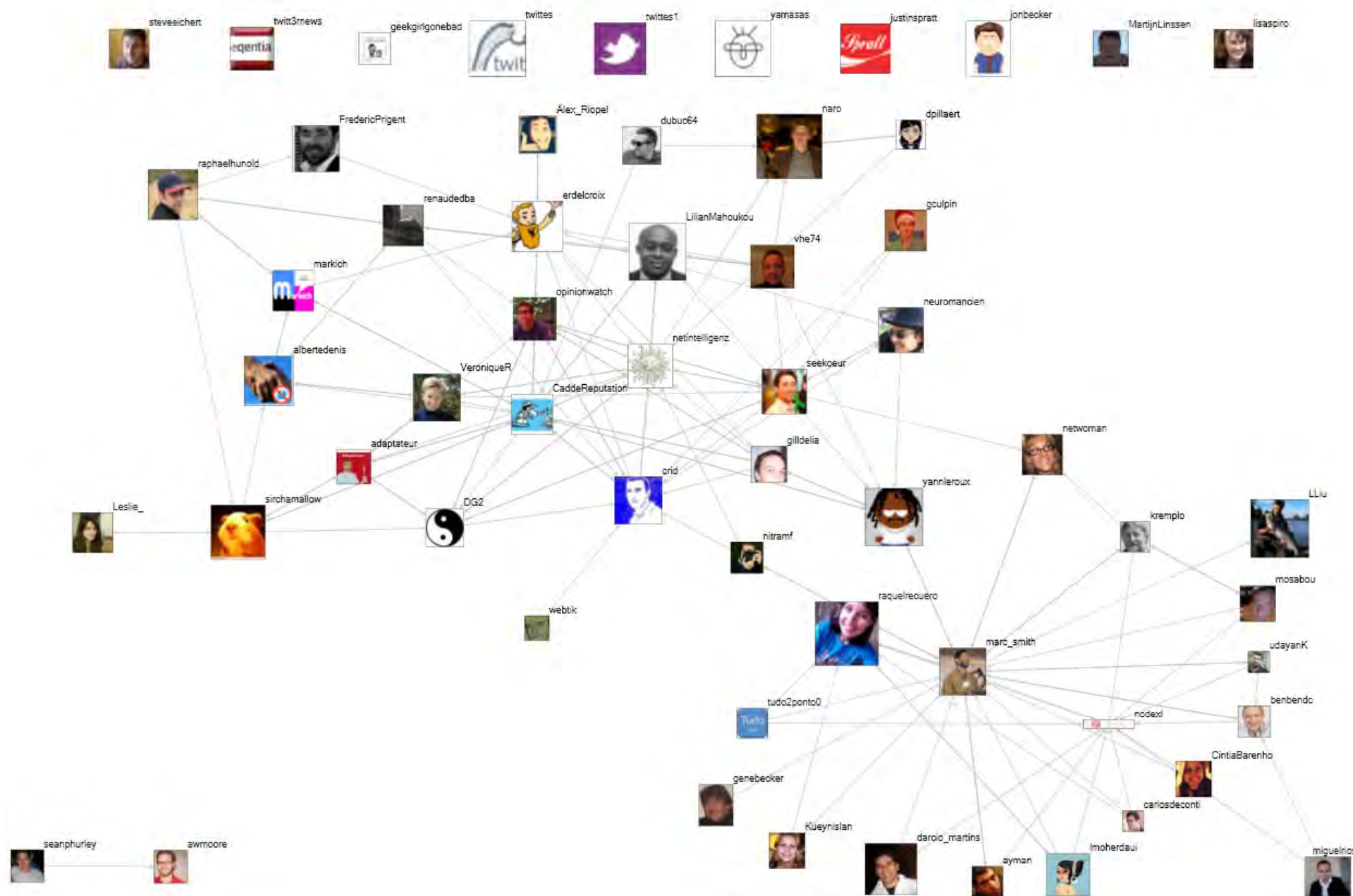
آدرس سایت اصلی نودایکس ال:

www.ConnectedAction.com

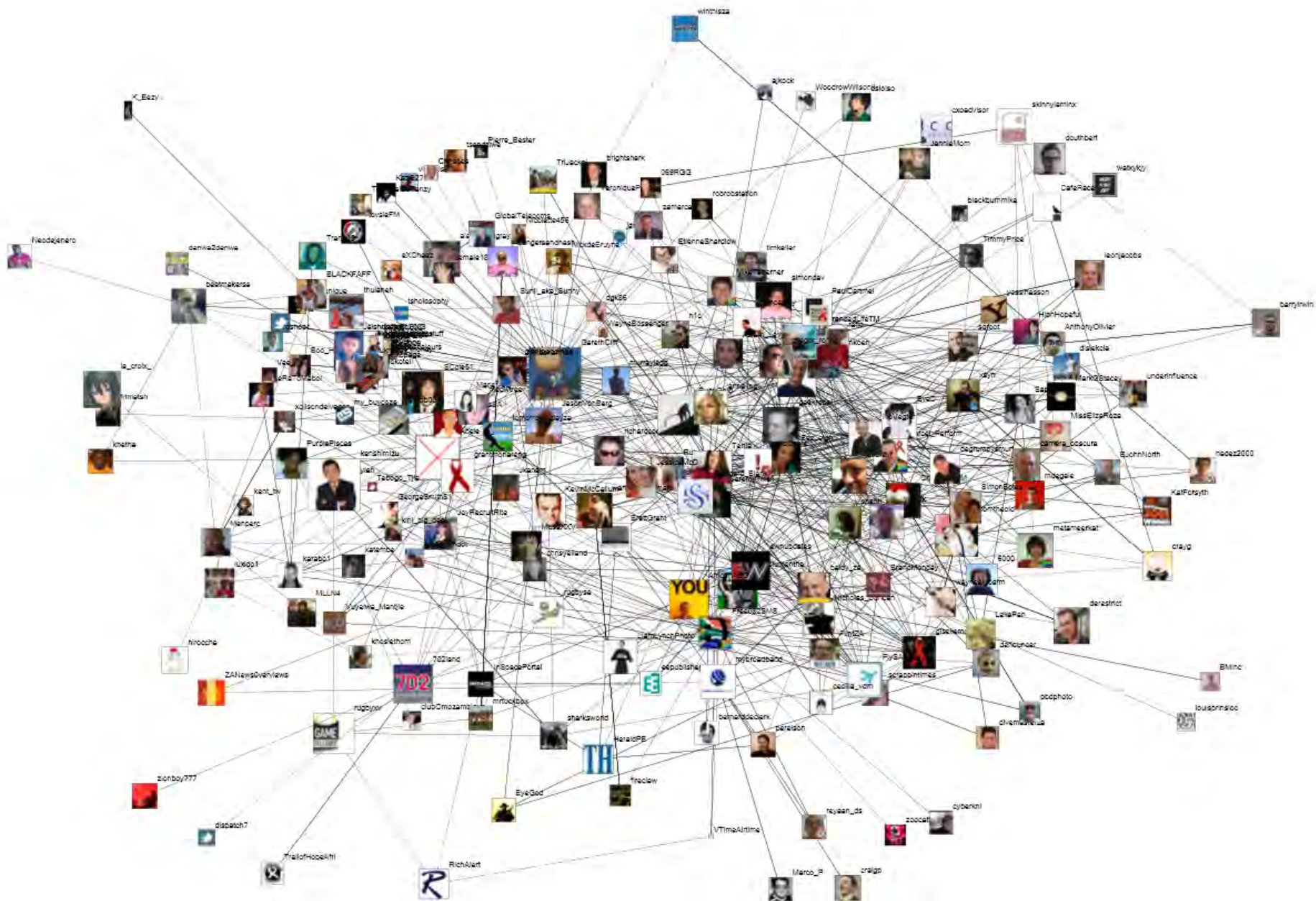
Action



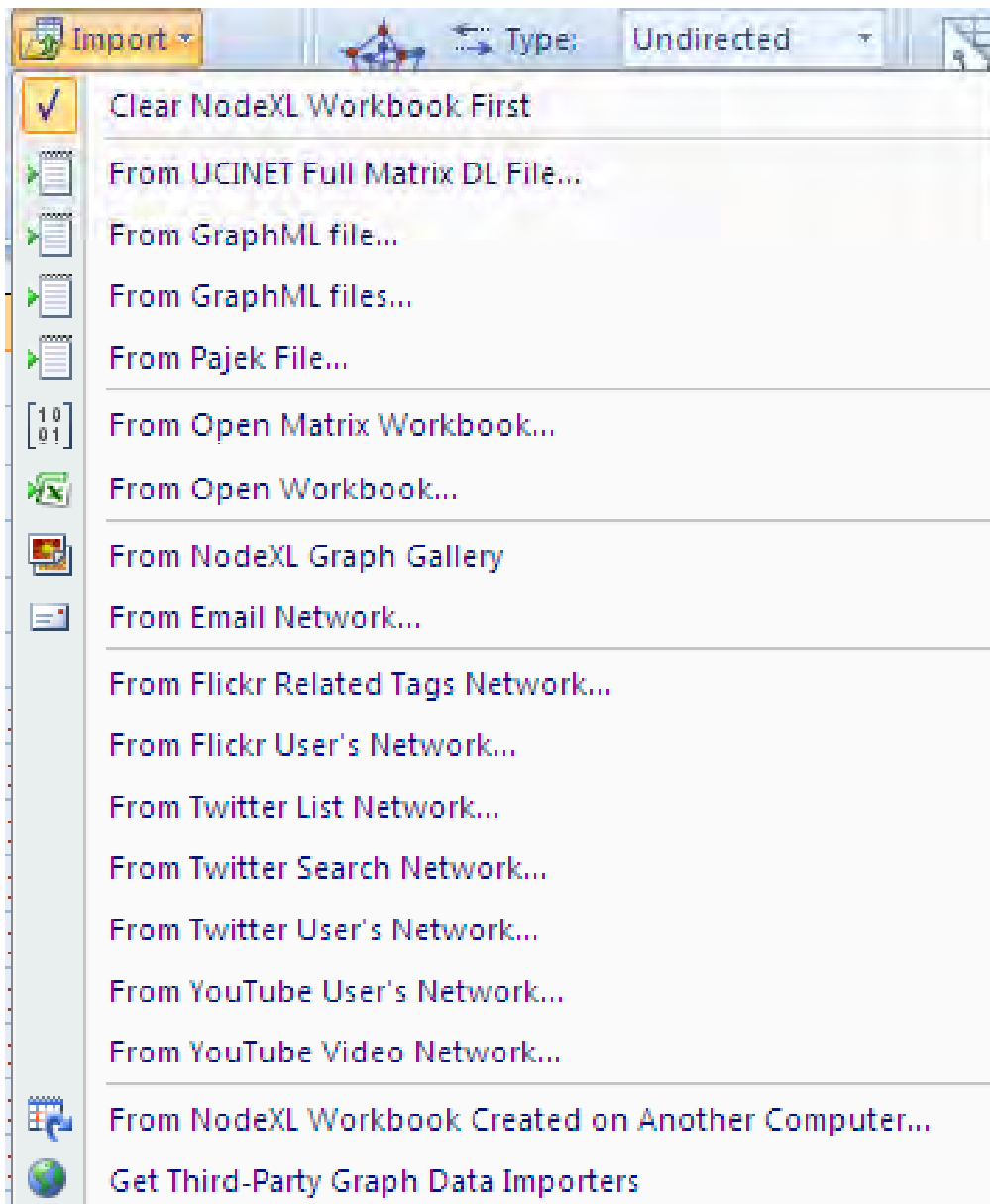




Relationships among “NodeXL” www.onlineSNA.com



NodeXL؛ قابلیت وارد کردن داده‌ها از منابع و ابزارهای دیگر:



- انواع داده‌های ورودی و ابزارهای جمع‌آوری اتوماتیک دیتا (کراولر) که در نودایکس ال تعبیه شده است

وارد کردن لیست ارتباطات از یک فایل اکسل دیگر

Import from Another Open Workbook

Use this to import edges from another open workbook. At least two columns must be imported, one for Vertex 1 and one for Vertex 2.

Other open workbook to import edges from:

NodeXL Sample Edge Lists File.xlsx

☐ Columns have headers

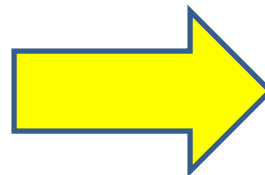
Columns to import:

- ☐ Column A: "UserId1"
- ☐ Column B: "UserName1"
- ☐ Column C: "UserId2"
- ☐ Column D: "UserName2"
- ☐ Column E: "Friendship Date"

Which imported column is Vertex 1?

Which imported column is Vertex 2?

Import Cancel



Import from Another Open Workbook

Use this to import edges from another open workbook. At least two columns must be imported, one for Vertex 1 and one for Vertex 2.

Other open workbook to import edges from:

NodeXL Sample Edge Lists File.xlsx

☒ Columns have headers

Columns to import:

- ☐ "UserId1"
- ☒ "UserName1"
- ☐ "UserId2"
- ☒ "UserName2"
- ☒ "Friendship Date"

Which imported column is Vertex 1?

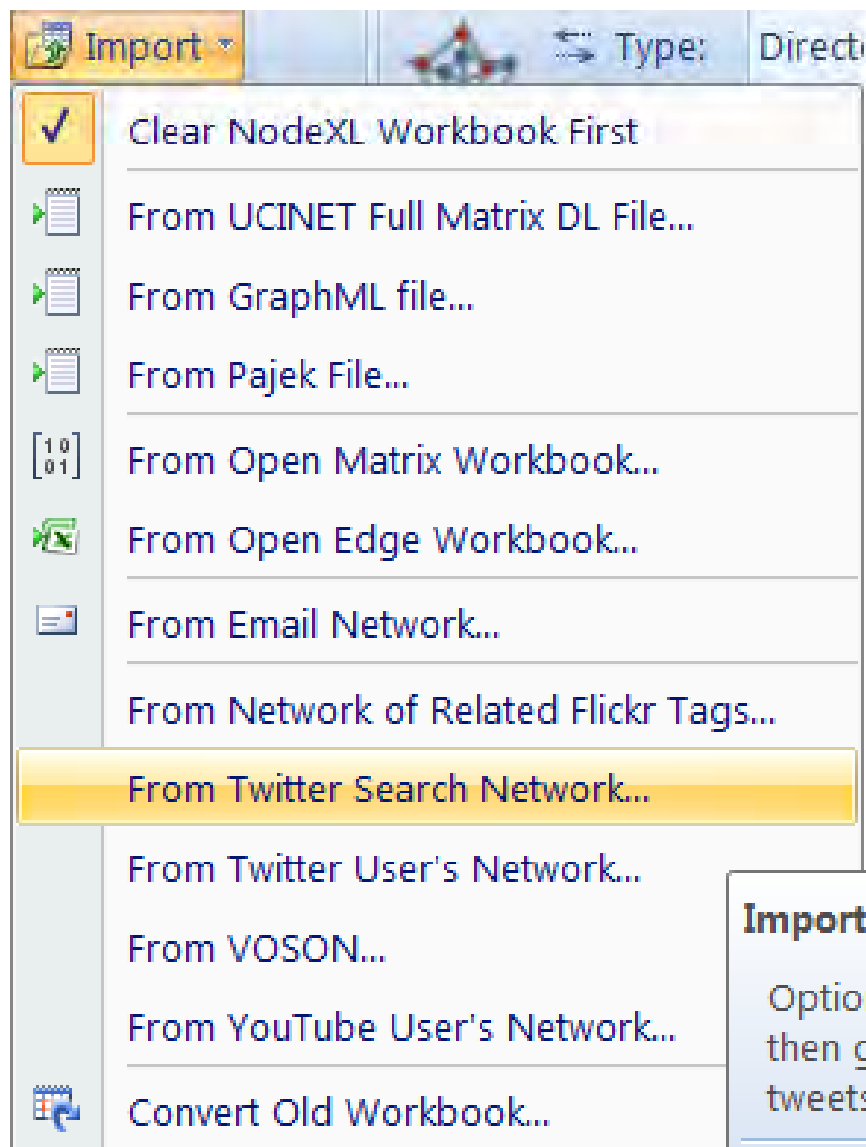
"UserName1"

Which imported column is Vertex 2?

"UserName2"

Import Cancel

• تعیین ستون‌هایی که می‌خواهیم داده‌های آنها وارد شود



Import from Twitter Search Network

Optionally clear the NodeXL workbook, then get the network of people whose tweets contain a specified word.



NodeXLGraph2

Press F1 for more help.

قابلیت وارد کردن شبکه‌های واژگان و افراد از تویتر

Import from Twitter User's Network

Get the Twitter network of the user with this screen name:
bob

Add a vertex for each

☐ Person followed by the user
☐ Person following the user *
☒ Both *

* Requires your screen name and password, below

Add an edge for each

☒ Followed/following relationship
☒ "Replies-to" relationship in latest tweets
☒ "Mentions" relationship in latest tweets

Levels to include

1.0

☒ Add a Latest Tweet column to the Vertices worksheet
☒ Limit to 100 people

[Why this might not work: Twitter rate limiting](#)
[Request lifting of Twitter rate limiting](#)

Your Twitter account

This is required only if you are including followers, or Twitter rate limiting has been lifted for your account and you want to take advantage of it.

Your screen name:
marc_smith

Your password:

OK Cancel

Import from Twitter Search Network

Search for people whose tweets contain:
NSF

[Advanced search help](#)

Add an edge for each

☒ Follows relationship (slower)
☒ "Replies-to" relationship in tweets
☒ "Mentions" relationship in tweets

☒ Limit to 1,000 people

☒ Add a Tweet column to the Vertices worksheet
☒ Add statistic columns to the Vertices worksheet (slower)

[Why this might not work: Twitter rate limiting](#)
[Request lifting of Twitter rate limiting](#)

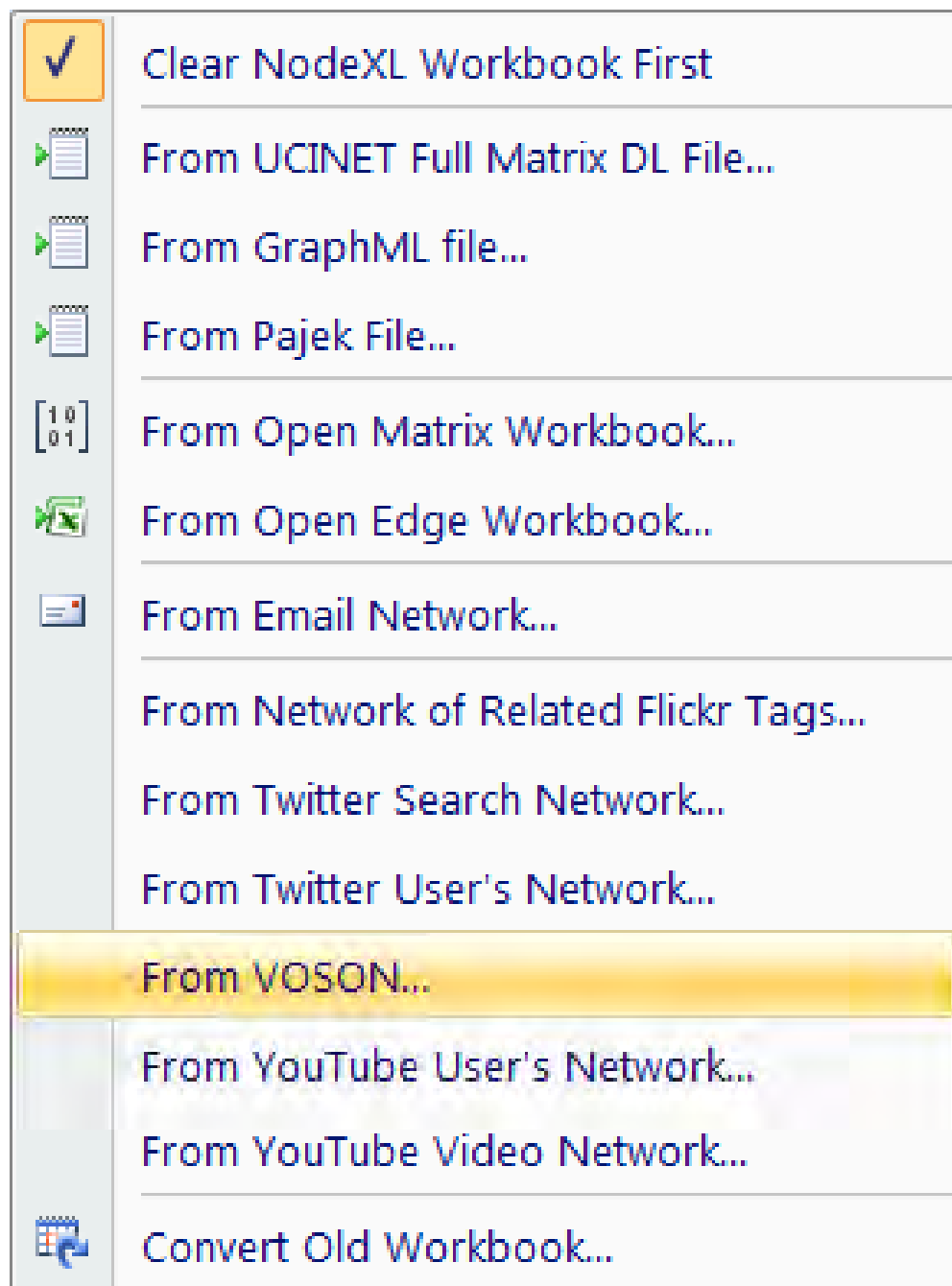
Your Twitter account

This is required only if Twitter rate limiting has been lifted for your account and you want to take advantage of it.

Your screen name:
marc_smith

Your password:

OK Cancel



وارد کردن شبکه ارسال و دریافت ایمیل

Analyze Email Network

☐ Analyze all emails
☒ Analyze filtered emails only

[How email is analyzed](#)

Filters

☐ Includes these email addresses on the From, To, Cc, or Bcc lines
Sample email address: johndoe@msn.com

Email Address	From	To	Cc	Bcc
▶*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Message body

☒ Includes text:

Date range

☒ Sent on or after: 10/ 1/2008 ☒ Sent on or before: 10/31/2008

Folder

☐ In folder:

[Sample folders](#)

Size range (bytes)

☐ Minimum: 1 ☐ Maximum: 1

☐ Attachments

☒ Has attachments
☐ Doesn't have attachments
☐ From first email address and has attachments

☐ Cc

☒ Has Cc
☐ Doesn't have Cc

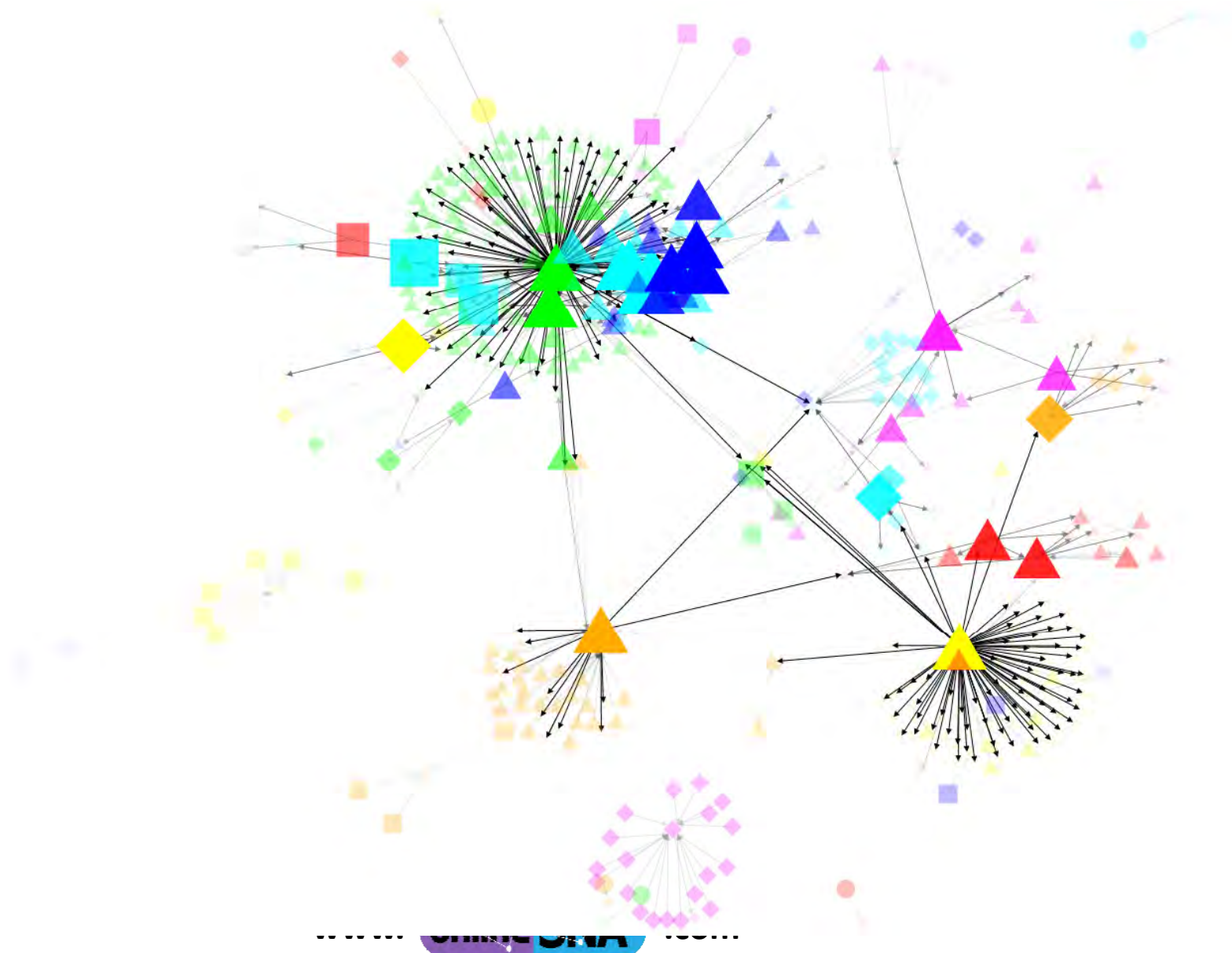
☐ Bcc

☒ Has Bcc
☐ Doesn't have Bcc

☒ Use Cc line when calculating tie strengths
☒ Use Bcc line when calculating tie strengths

Start Close

نمونه گراف ترسیم شده با استفاده از شبکه ارتباطات ایمیل



Import from YouTube User's Network

Get the YouTube network of the user with this username:

andyland74

Add a vertex for each

☒ Friend of the user

☐ Person subscribed to by the user

☐ Both

Levels to include

1.0

☐ Add statistic columns and image file to the Vertices worksheet (slower)

☐ Limit to 100 people

OK Cancel

Import from YouTube Video Network

Search for videos whose title, keywords, description, categories, or author's username contain:

"network visualization"

Add an edge for each

☒ Pair of videos tagged with the same keyword

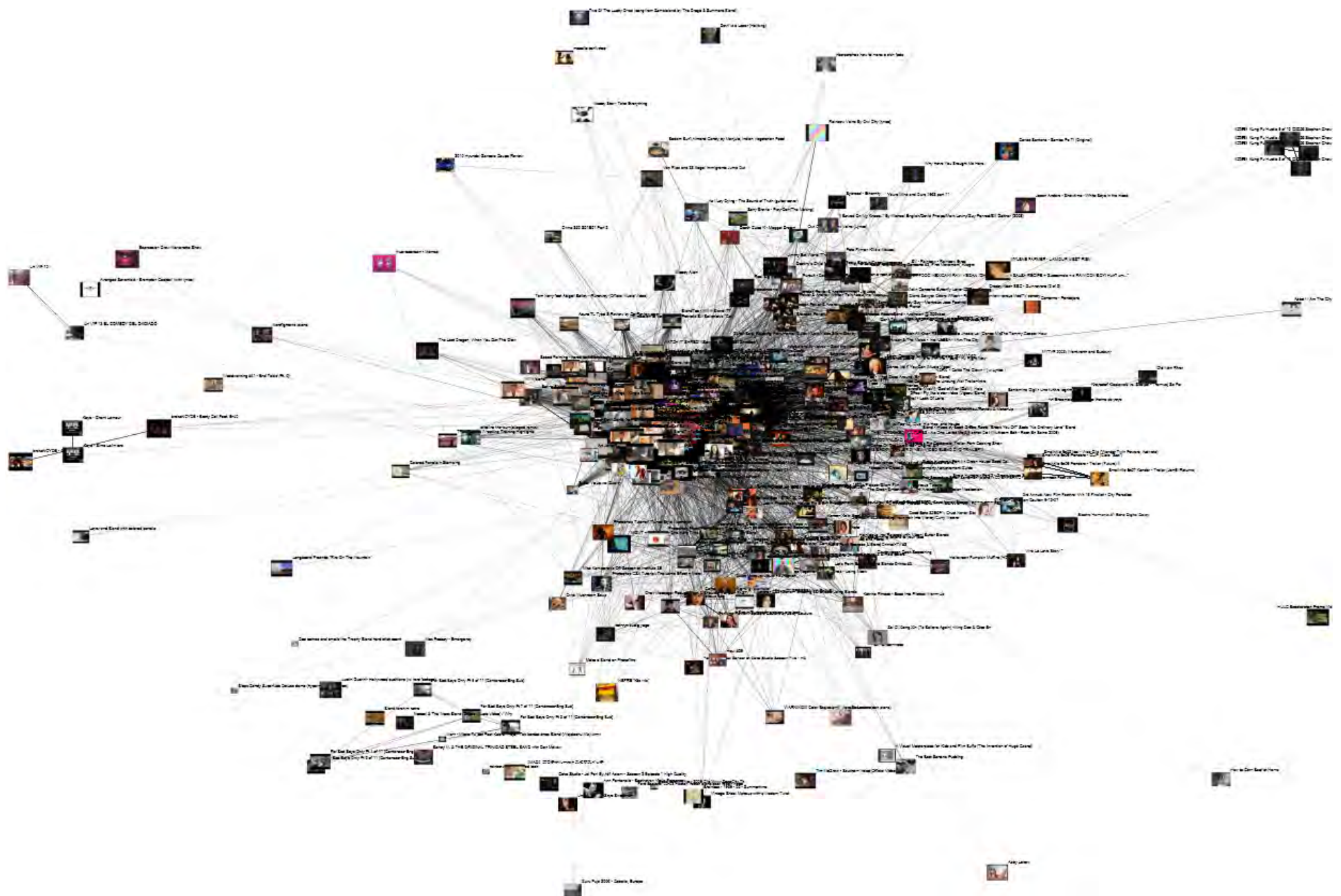
☒ Pair of videos commented on by the same user (slower)

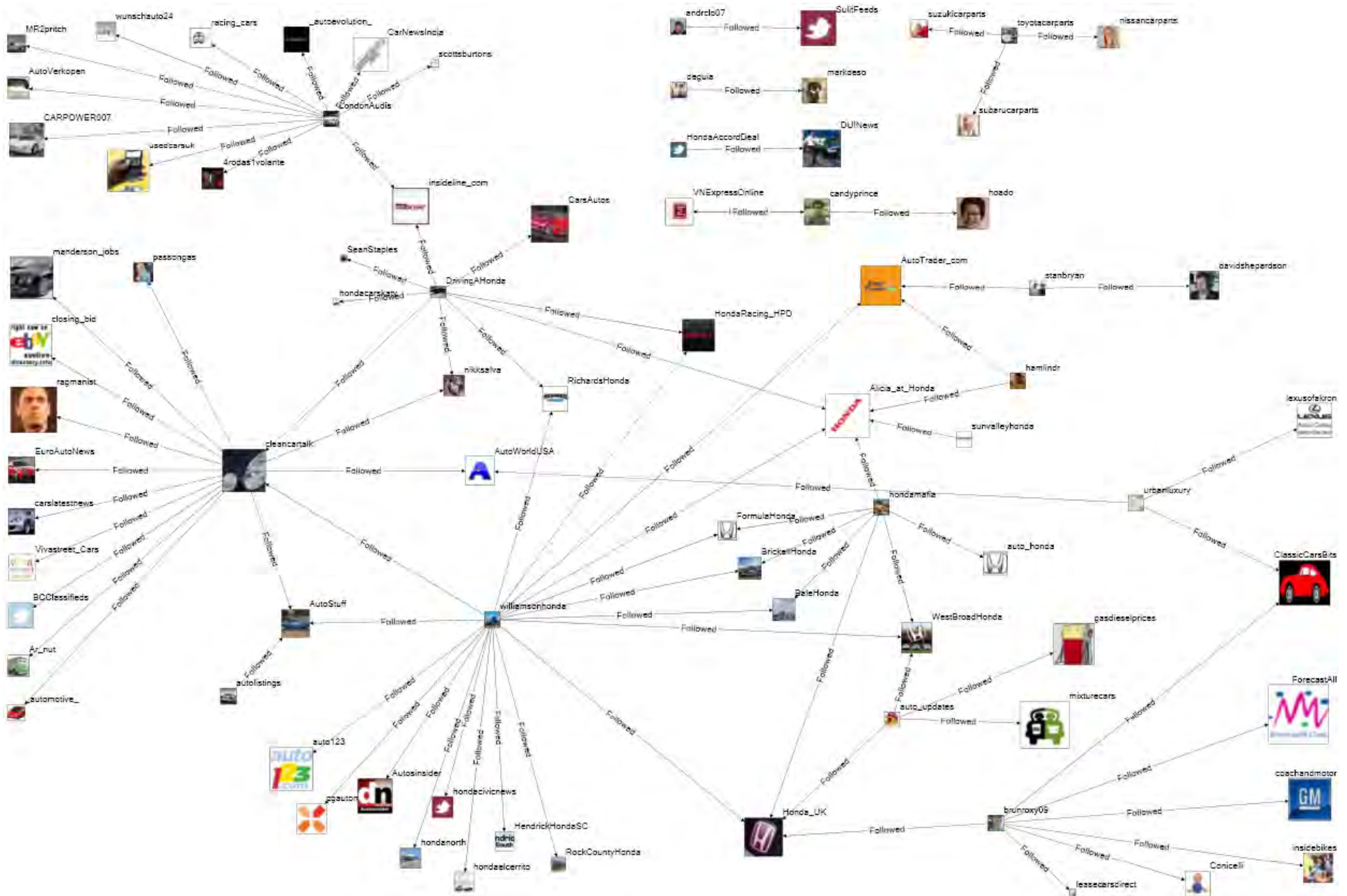
☒ Pair of videos responded to with another video by the same user (slower)

☒ Limit to 1,000 videos

OK Cancel

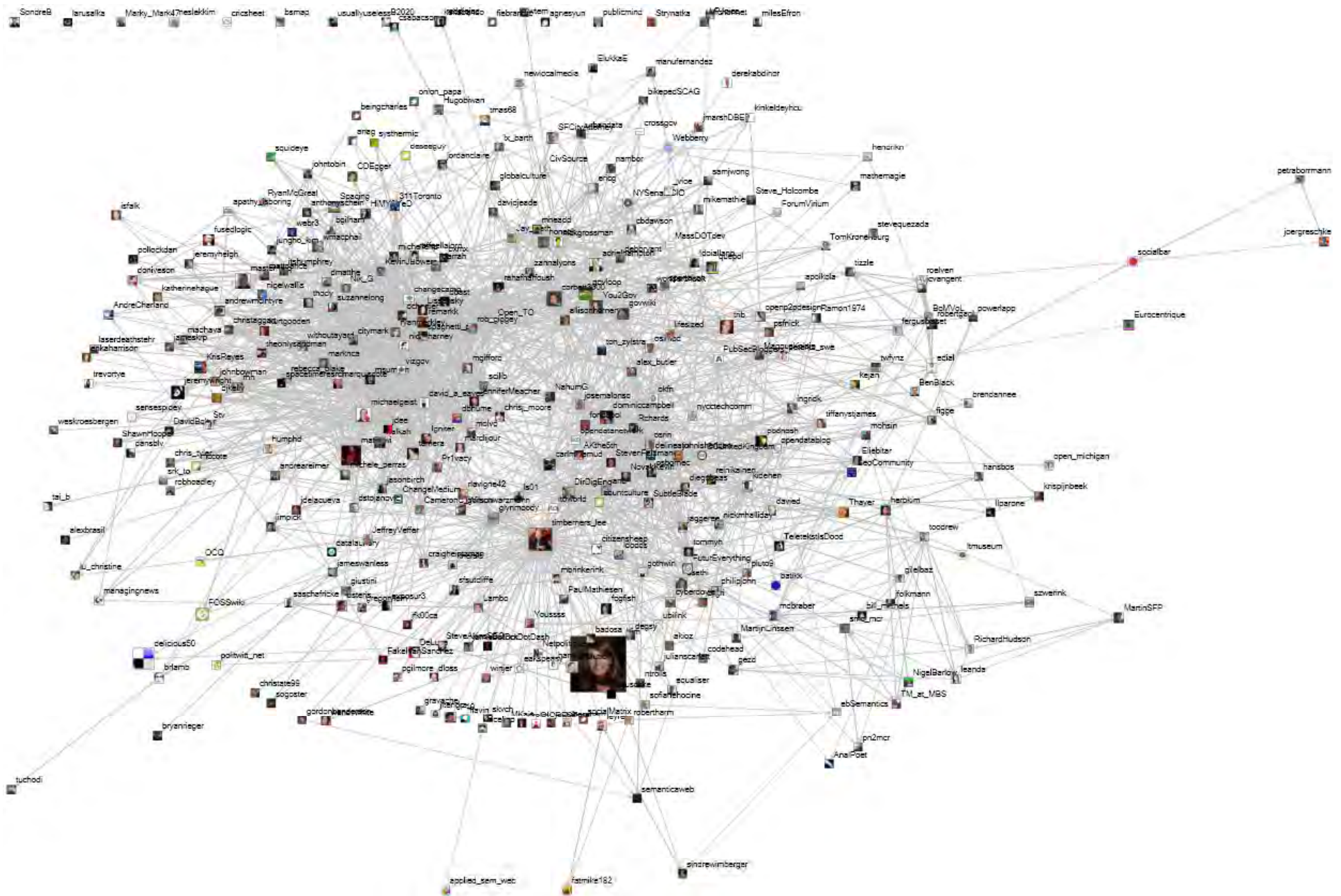
Getting commenters for the video with the ID "yMM6GSSKEZw"



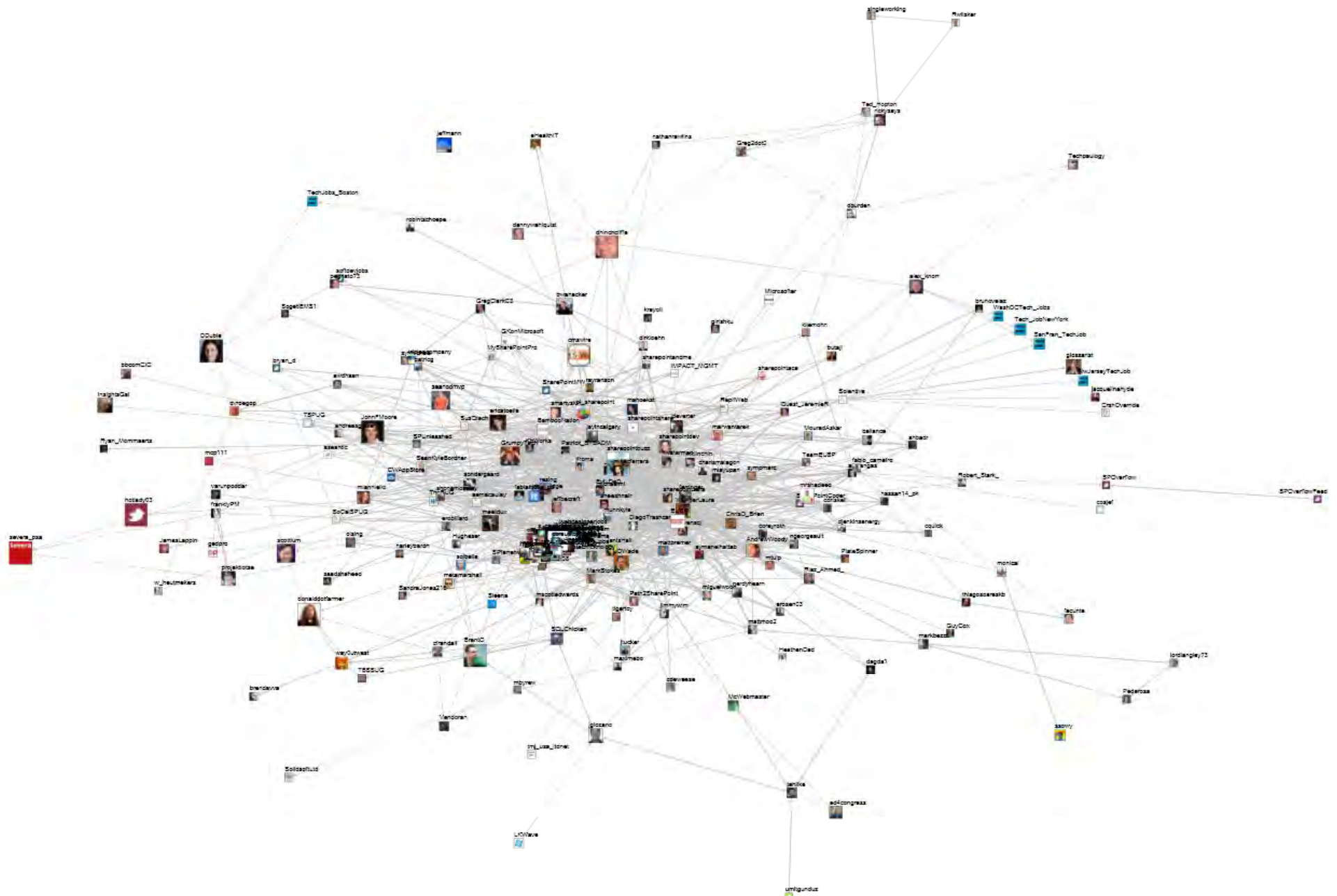


Network of relationships among “Honda” mentioning Twitter users

www. **onlineSNA** .com

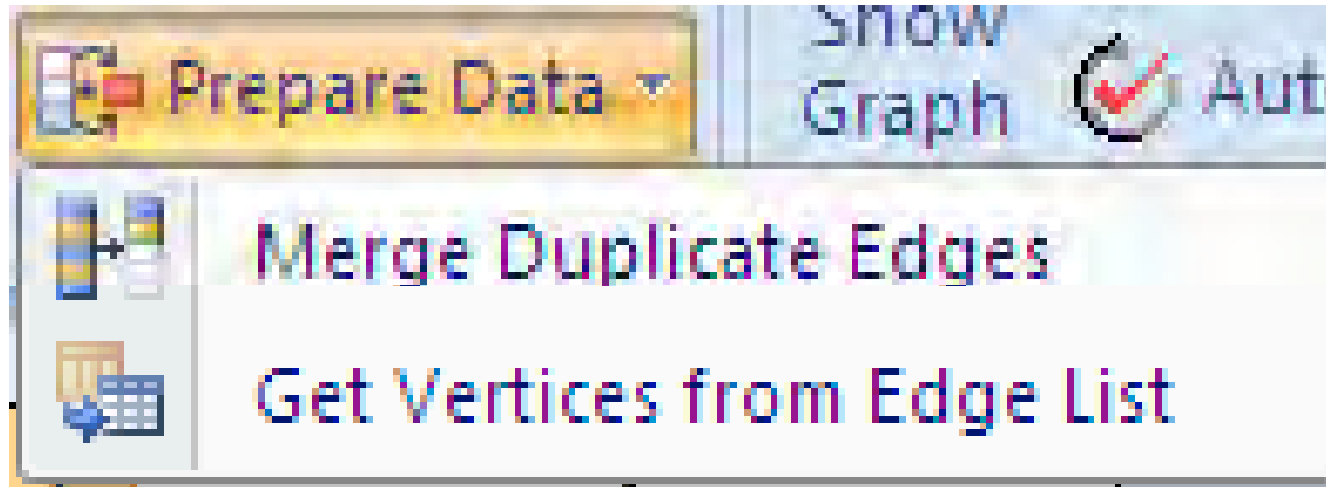


Network of relationships among “Opendata” mentioning Twitter users
[www. onlineSNA .com](http://www.onlineSNA.com)



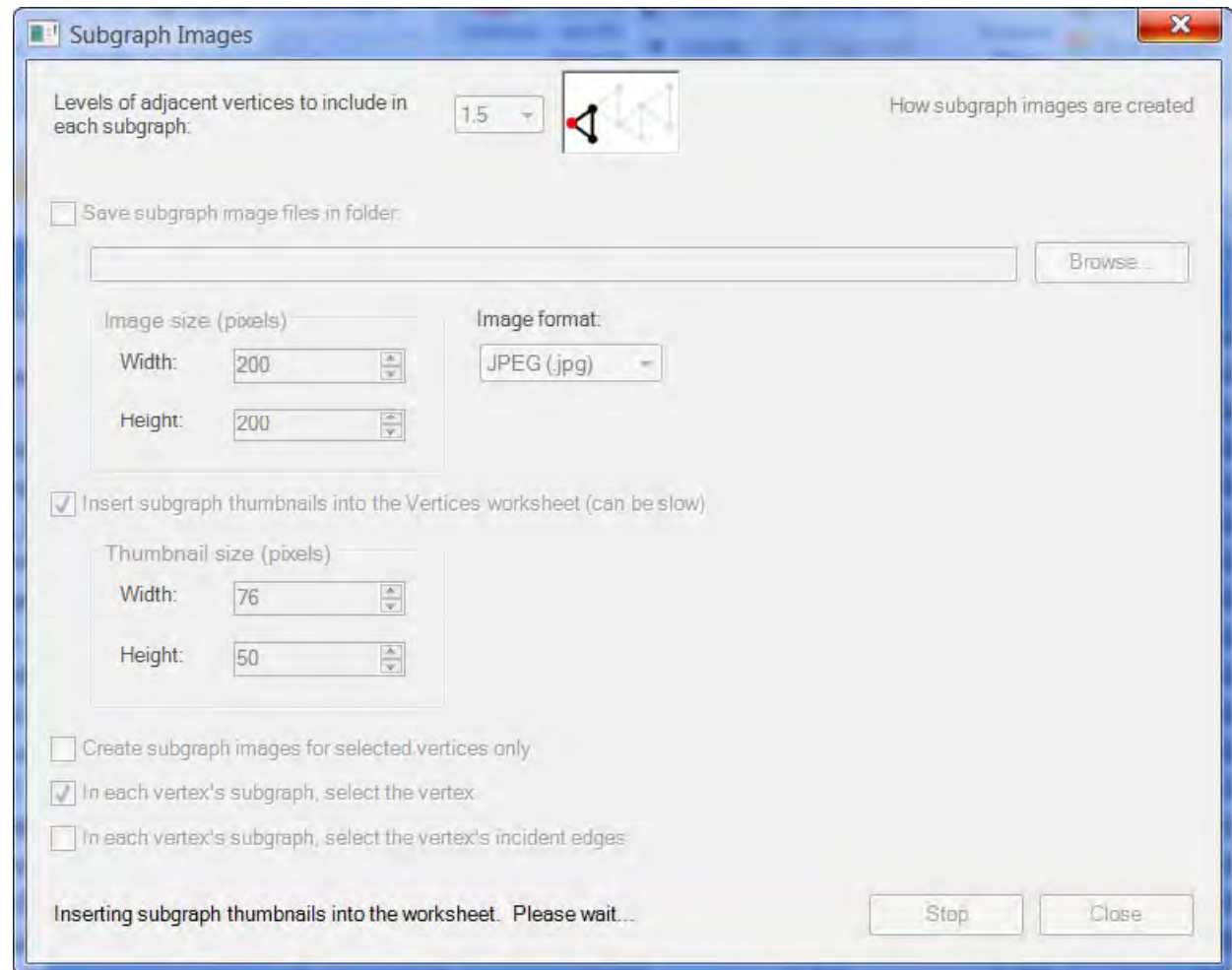
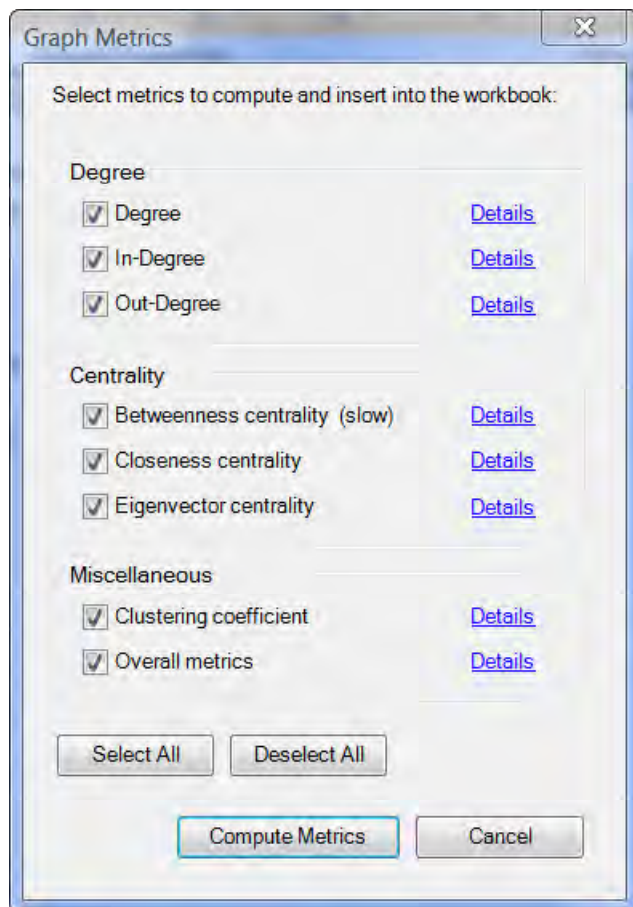
Network of relationships among “SharePoint” mentioning Twitter users
www.onlineSNA.com

پالایش داده‌ها

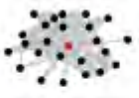

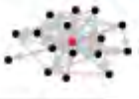









- ترکیب ارتباطات تکراری (نگه‌داشتن یک مورد و اضافه کردن ستونی به عنوان وزن ارتباط به تعداد تکراری‌ها)
- استخراج فهرست رئوس (گره‌ها / کنشگران از لیست ارتباطات)

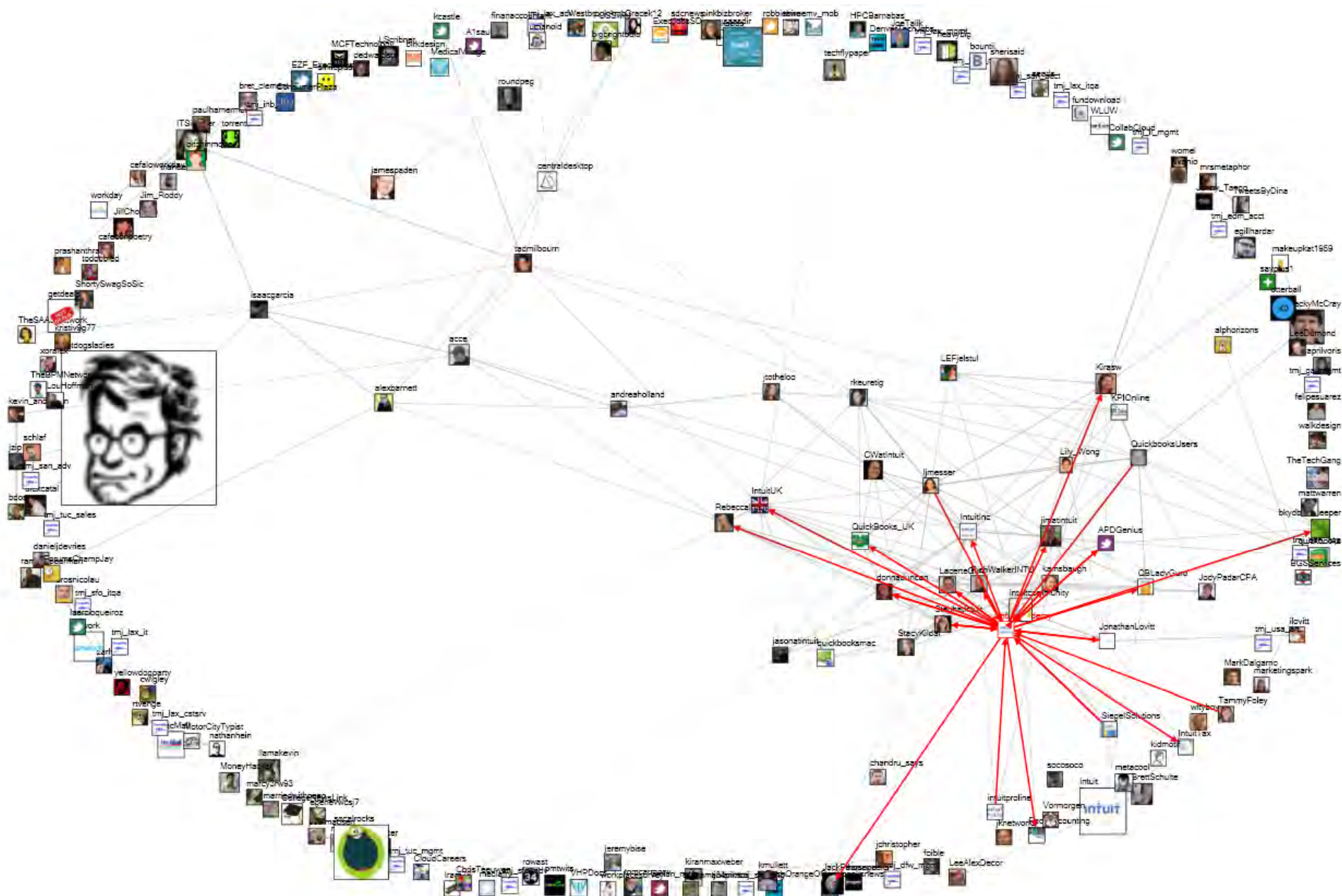
محاسبه برخی مقیاس‌های تحلیل شبکه



استخراج زیر گروه‌های شبکه (شامل شبکه‌های فرد محور Egonetwork هر گره ارتباطی)

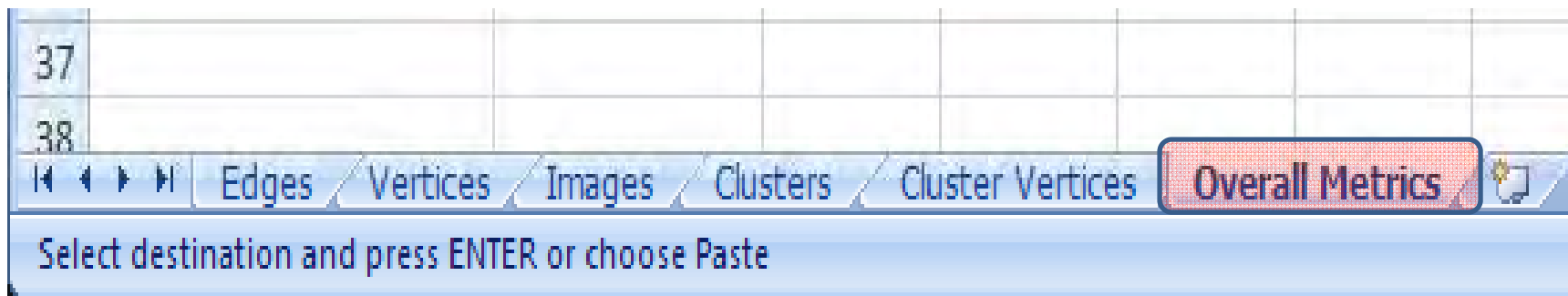
		Graph Metrics					
Vertex	Subgraph	In-Degree	Out-Degree	Betweenness Centrality	Closeness Centrality	Eigenvector Centrality	Clustering Coefficient
IntuitAcademy		12	19	0.640	2.240	0.347	0.170
LacerteGuru		11	11	0.085	2.480	0.271	0.319
RichWalkerINTU		9	14	0.144	2.453	0.264	0.225
IntuitInc			7	0.565	2.293	0.256	0.155
StephatIntuit					2.507	0.249	0.378
intuitcommunity		17	1	0.197	2.507	0.241	0.162
kamsbaugh		5	11	0.058	2.560	0.228	0.295
jimatintuit		10	2	0.065	2.547	0.209	0.382
IntuitUK		13	1	0.617	2.373	0.206	0.209
ljmesser		10	11	0.440	2.293	0.196	0.176

Sub graph images of each "ego-network"



Network of relationships among “Intuit” mentioning Twitter users

www. **onlineSNA** .com

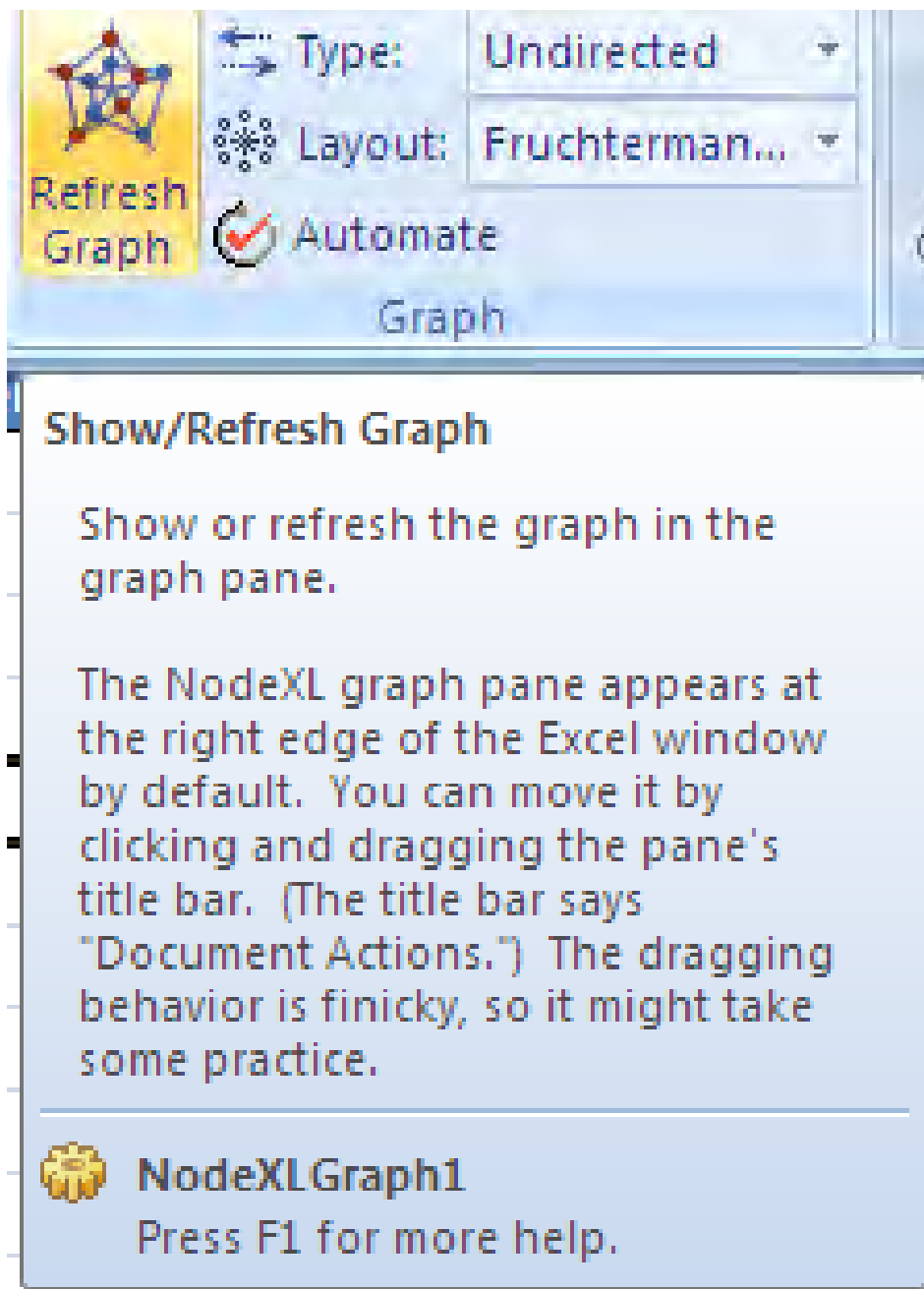


مشاهده گزارش اطلاعات کلی در مورد کل شبکه و گراف ارتباطات

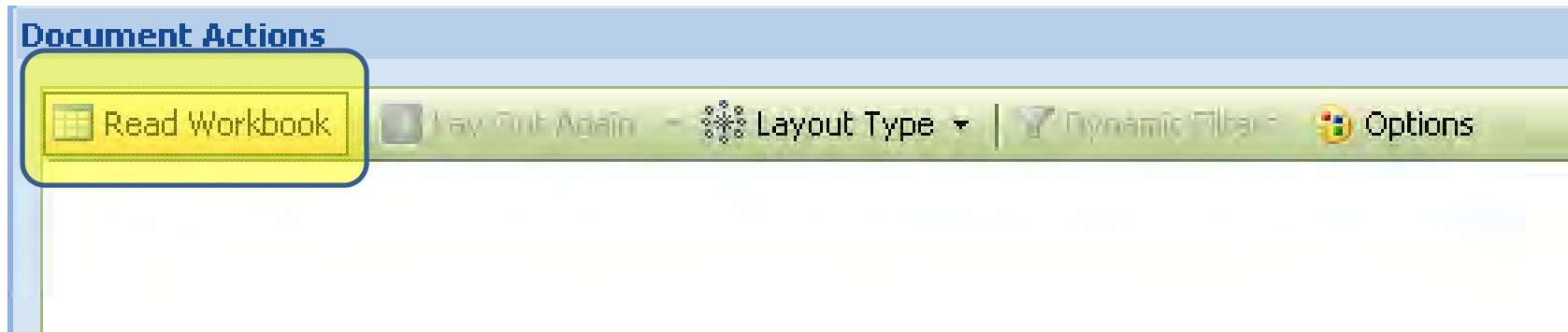
Metric	Value
Graph Type	Directed
Unique Edges	7,852
Edges With Duplicates	0
Total Edges	7,852
Self-Loops	10
Vertices	174
Graph Density	0.260514259

نمایش گراف ارتباطات شبکه

- در این قسمت جهت دار بودن و یا نبودن شبکه و همچنین لی اوت انتخابی برای اعمال روی گراف و همچنین خودکار کردن فعالیت ها قابل دسترسی است



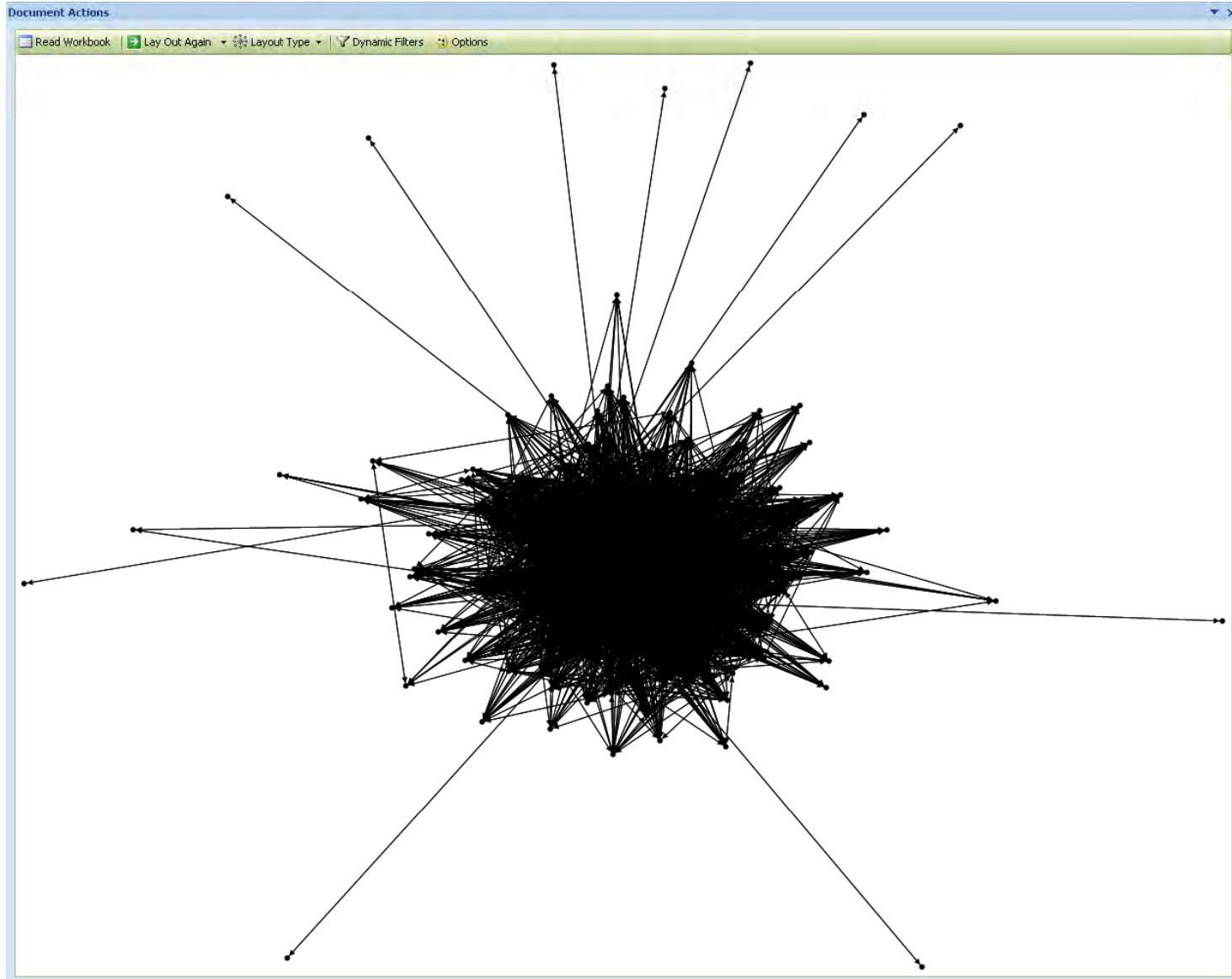
NodeXL: Create a new whole graph display



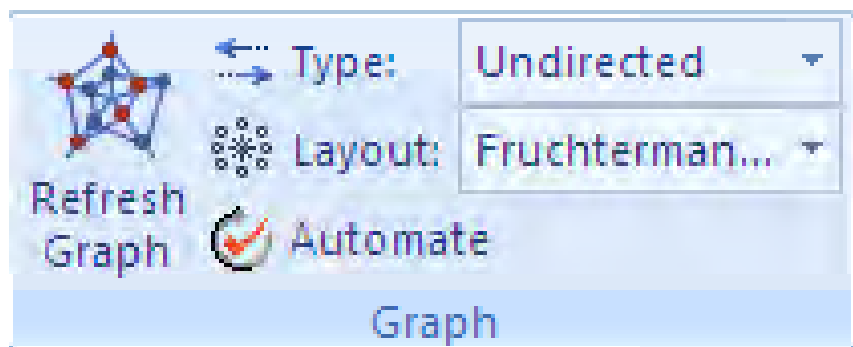
Select “Read Workbook” to load the graph into the •
Display Pane.

The title “Document Actions” is imposed by Excel •

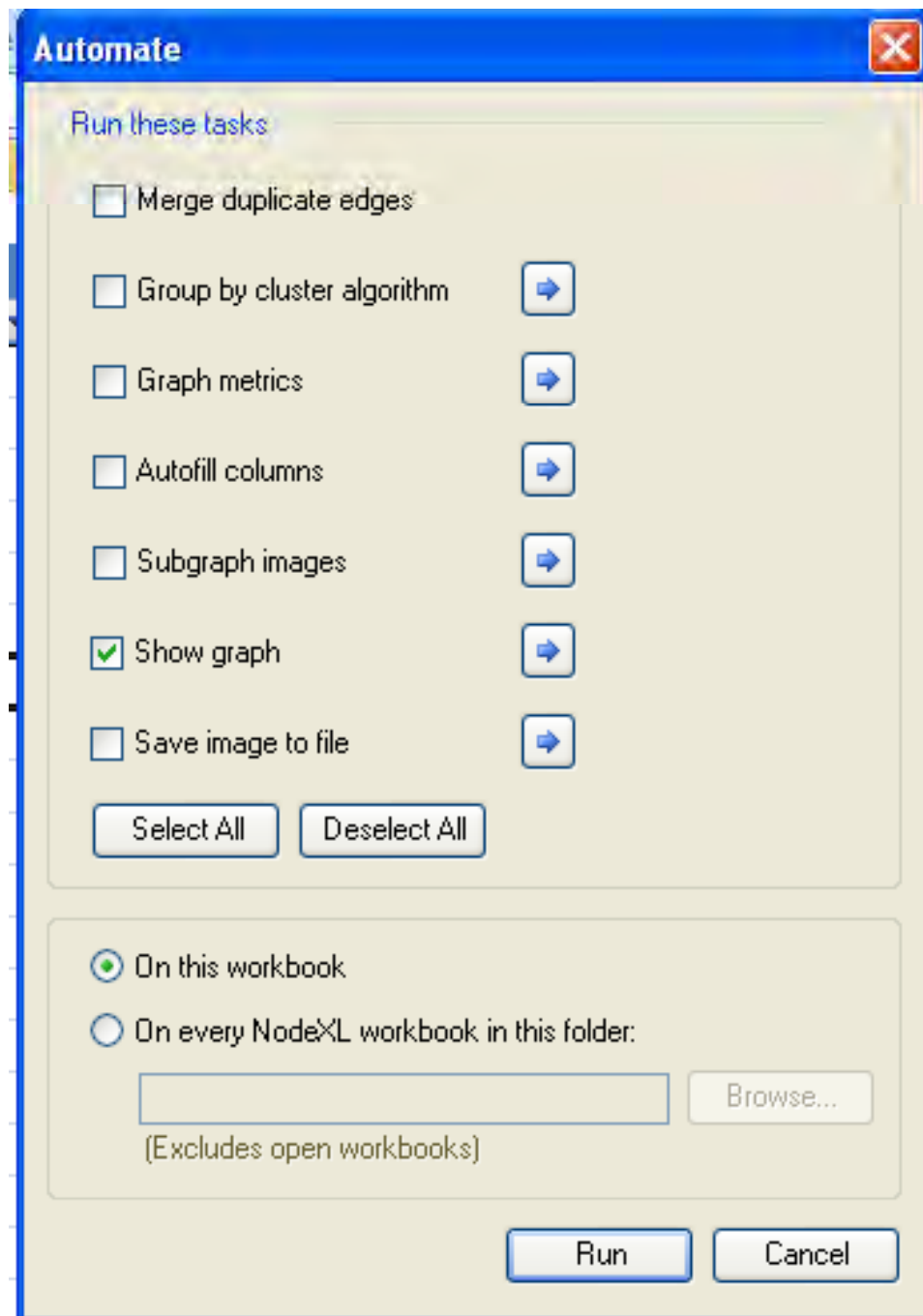
نمایش گراف ارتباطات شبکه



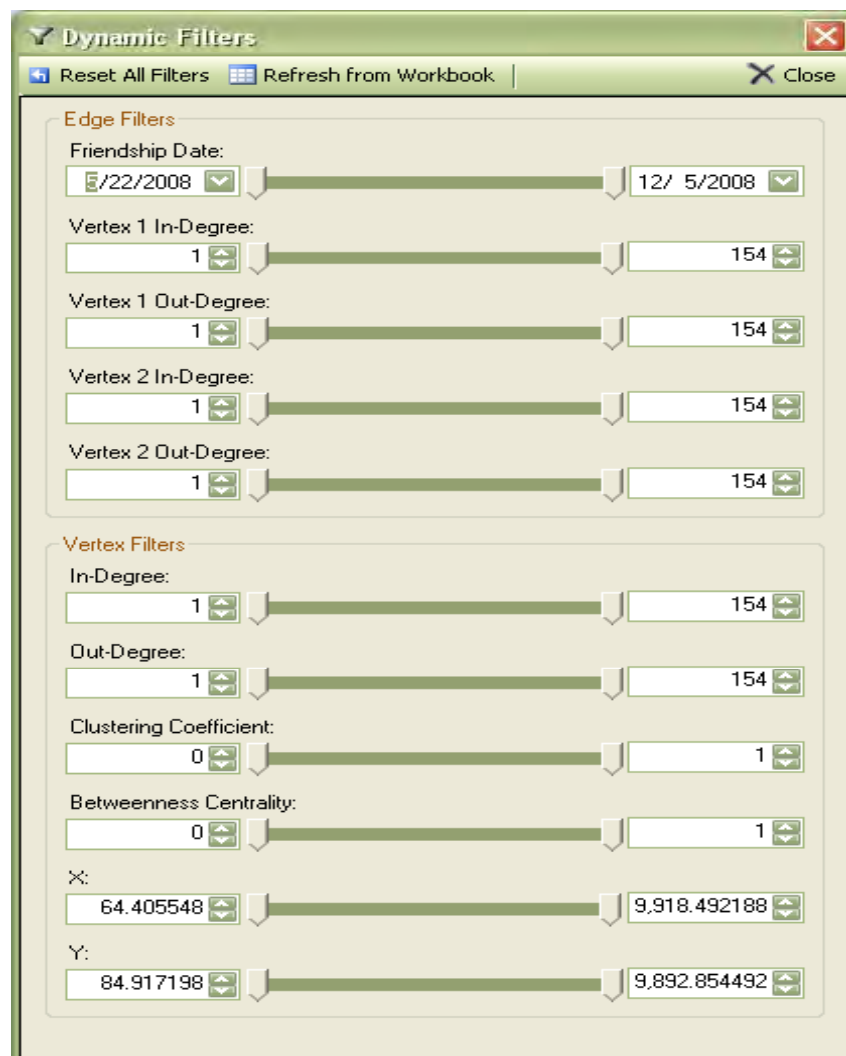
خودکار کردن فعالیت‌ها در نود ایکس ال



- ترکیب داده‌های تکراری
- محاسبه مقیاس‌های تحلیل شبکه
- استخراج عکس زیرگروه‌ها
- نمایش گراف
- ذخیره عکس خروجی گراف

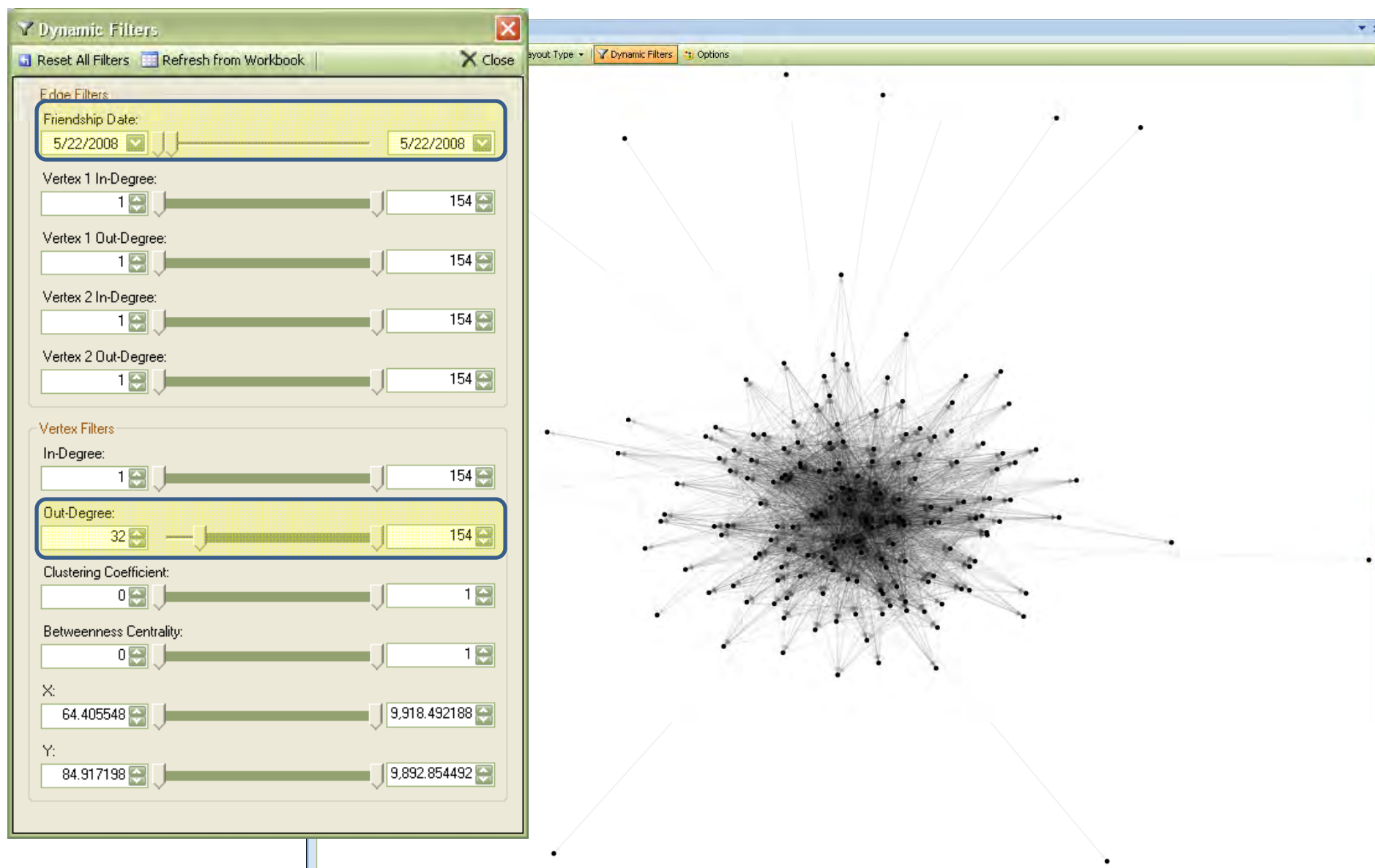


استفاده از فیلترهای پویا (داینامیک فیلتر) برای ساده‌سازی گراف



- تمام ستون‌های خصوصیات کنشگران و نیز مقیاس‌های تحلیل شبکه می‌توانند به عنوان فیلتر پویا جهت قابل فهم کردن گراف و ساده‌سازی آن استفاده شوند
- افرادی که با استفاده از این فیلتر حذف می‌شوند از گراف ناپدید شده و یا کم‌رنگ می‌شوند

نمونه اعمال فیلتر پویا بر روی گراف ارتباطات شبکه



استفاده از خصوصیات افراد برای معنادارتر کردن گراف

• می‌توانید

خصوصیاتی مثل

اندازه، رنگ،

عرض، شکل،

شفافیت (پر

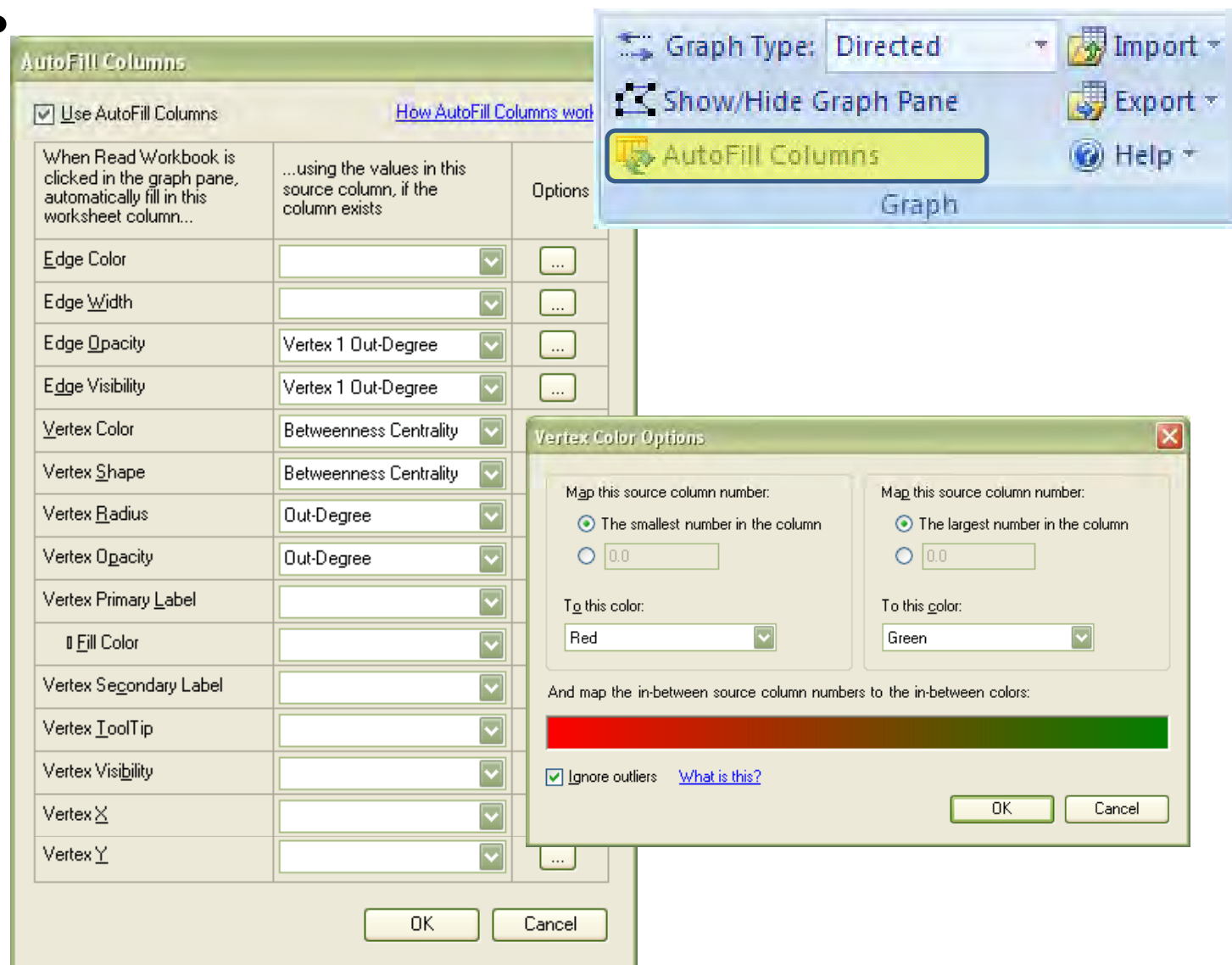
رنگی) و... را

برای متمایز

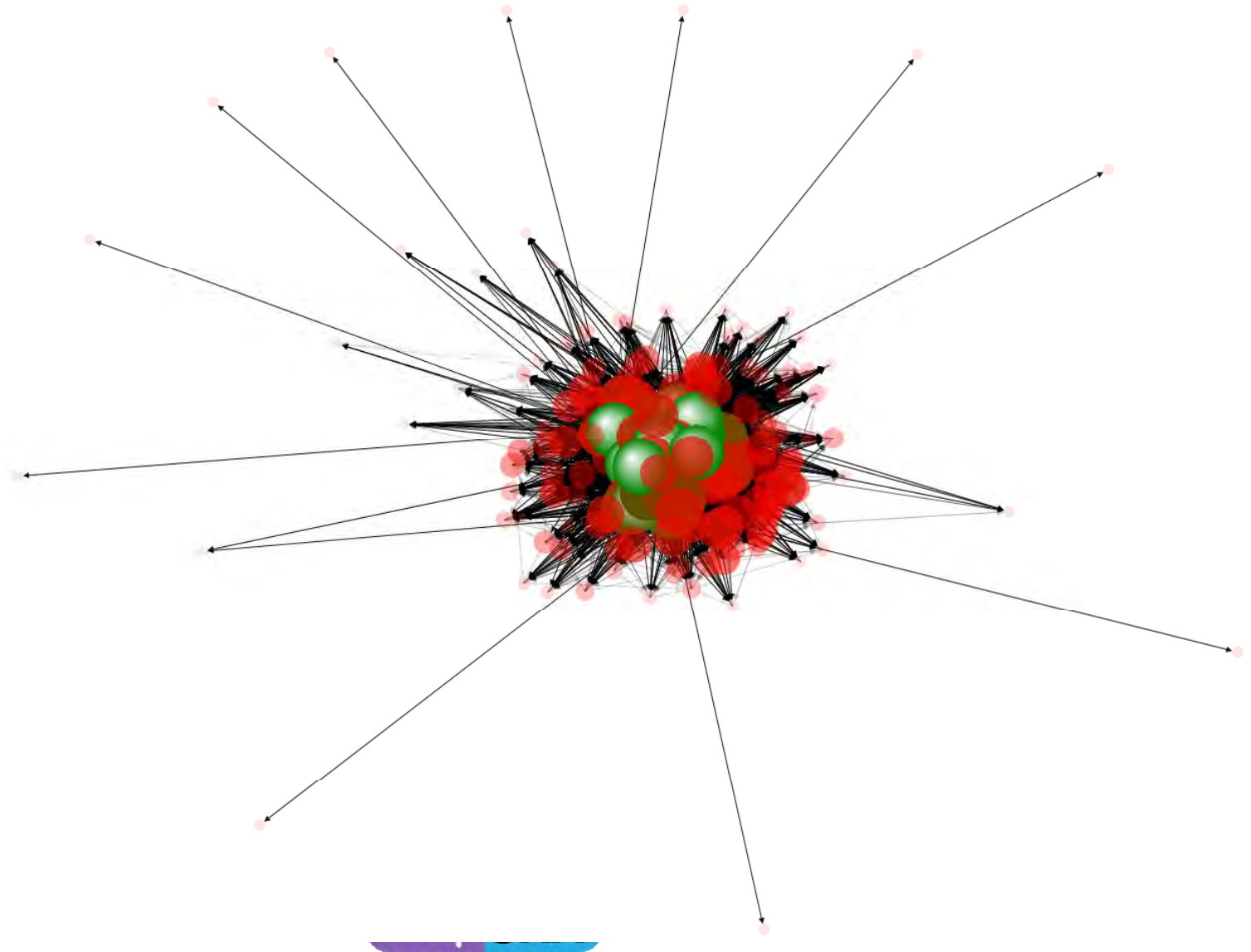
کردن برخی

کنشگران

استفاده کنید






نمونه‌ای از یک گراف دارای تزینات برای قابل فهم شدن




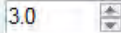
Options

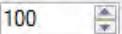
Vertices



Color:  

Shape: 



Size (simple shapes): 

Size (images): ☒  ☐ Actual size

Opacity:  %

Label fill color:  

Selected vertices


Color:  


☒ When a vertex is clicked, select its incident edges

Menus



Vertex Menus

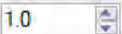
Add custom menu items to the menu that appears when you right-click a vertex in the NodeXL graph







Edges



Color:  


Width: 



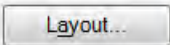
Arrow size:  (Directed graphs only)



Opacity:  %

Selected edges

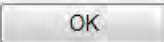
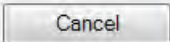
Color:  

Width: 

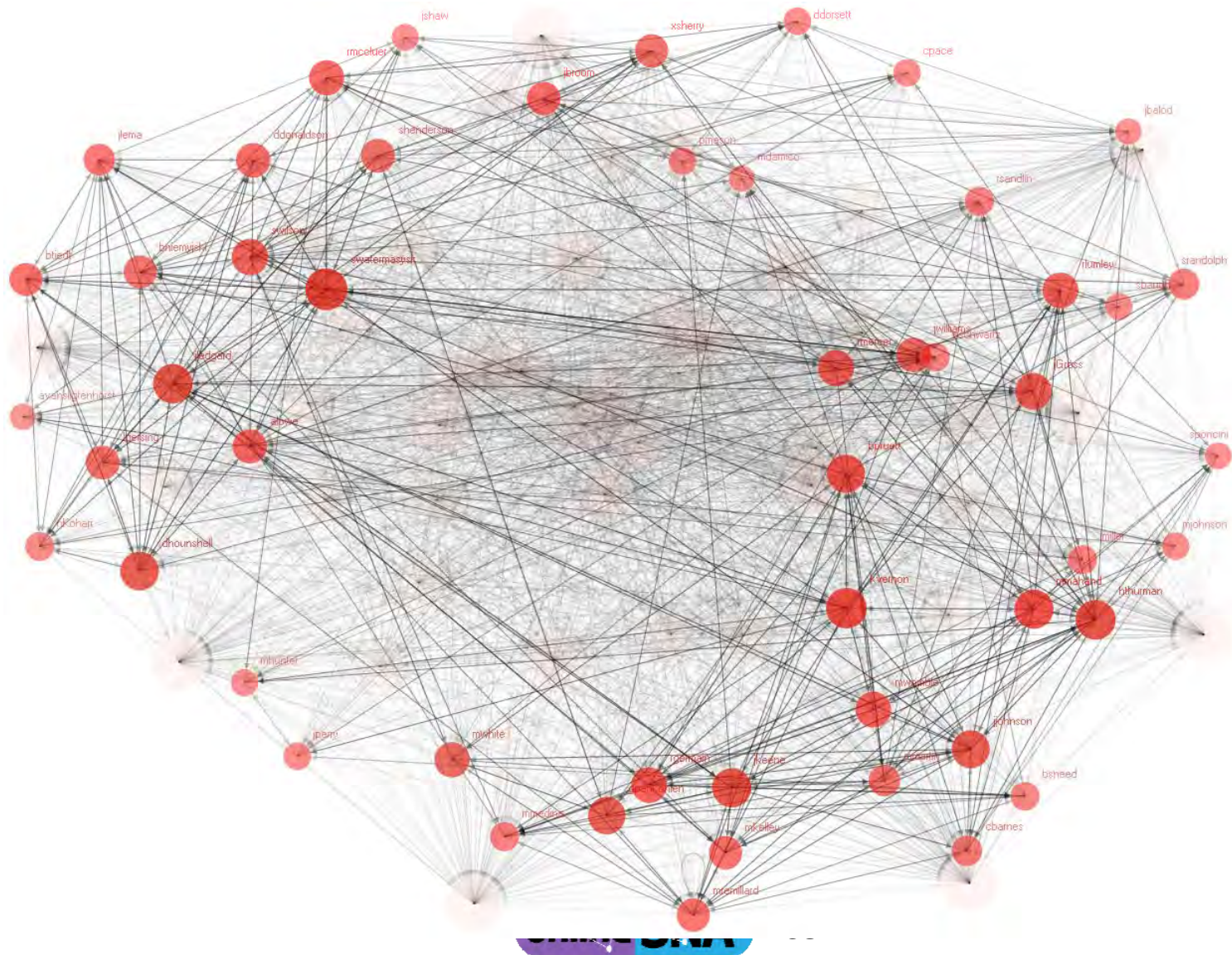
Background:   

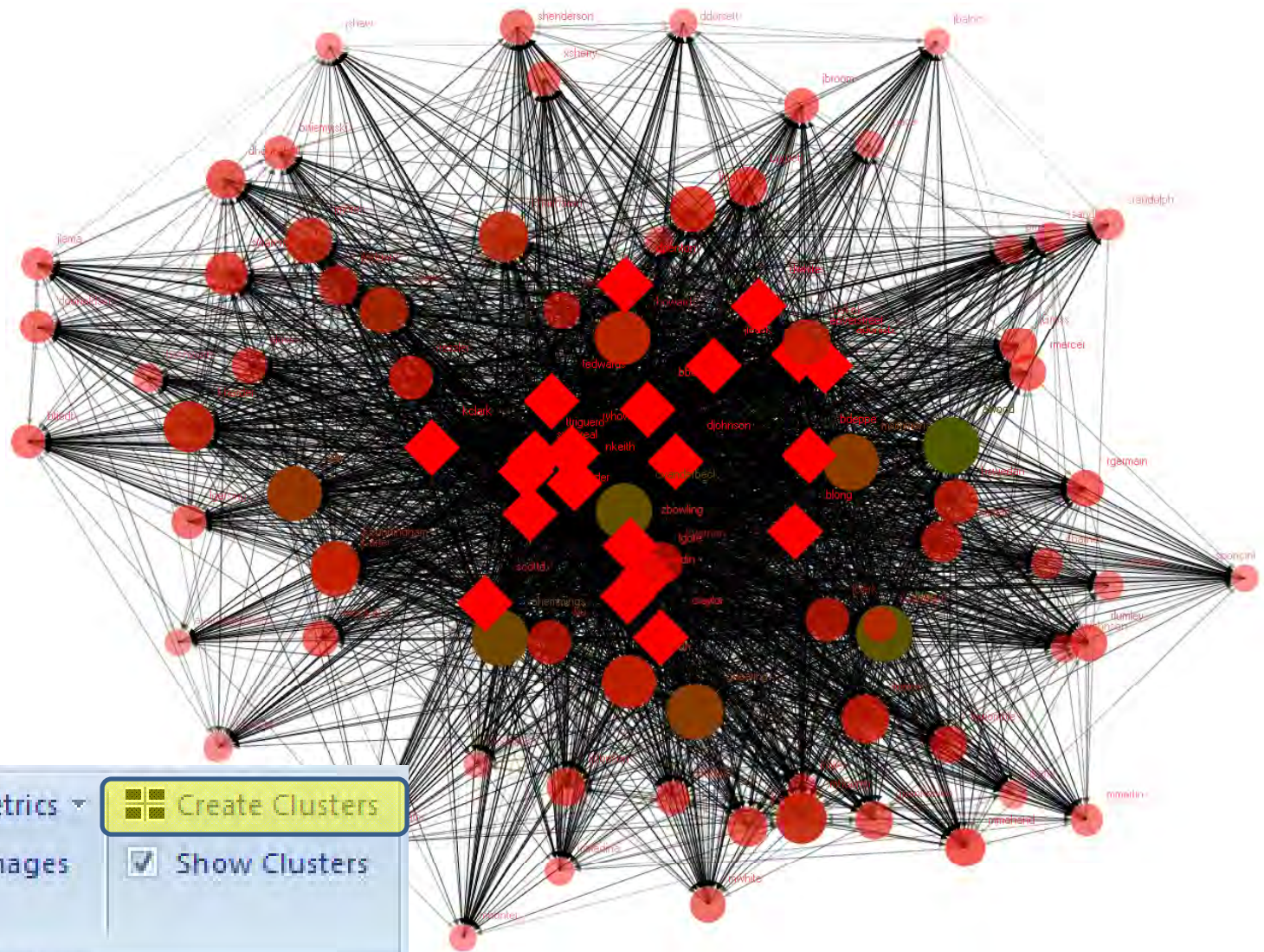
☒ Automatically refresh the graph after setting a visual property in the Ribbon, applying a scheme, or autofilling columns

برچسب کنشگران (label) نیز استفاده شده است



استخراج و متمایز کردن خوشه‌های کنشگران در گراف



www. onlineSNA .com

استفاده از فیلترهای پویا برای استخراج خوشه‌های خاص

Dynamic Filters [X]

Reset All Filters Refresh from Workbook [X] Close

Edge Filters

Friendship Date: 5/22/2008 12/ 5/2008

Vertex 1 In-Degree: 1 154

Vertex 1 Out-Degree: 1 154

Vertex 2 In-Degree: 1 154

Vertex 2 Out-Degree: 1 154

Opacity: 1 10

Visibility: 0 1

Vertex Filters

In-Degree: 1 154

Out-Degree: 87 154

Clustering Coefficient: 0 1

Betweenness Centrality: 0 1

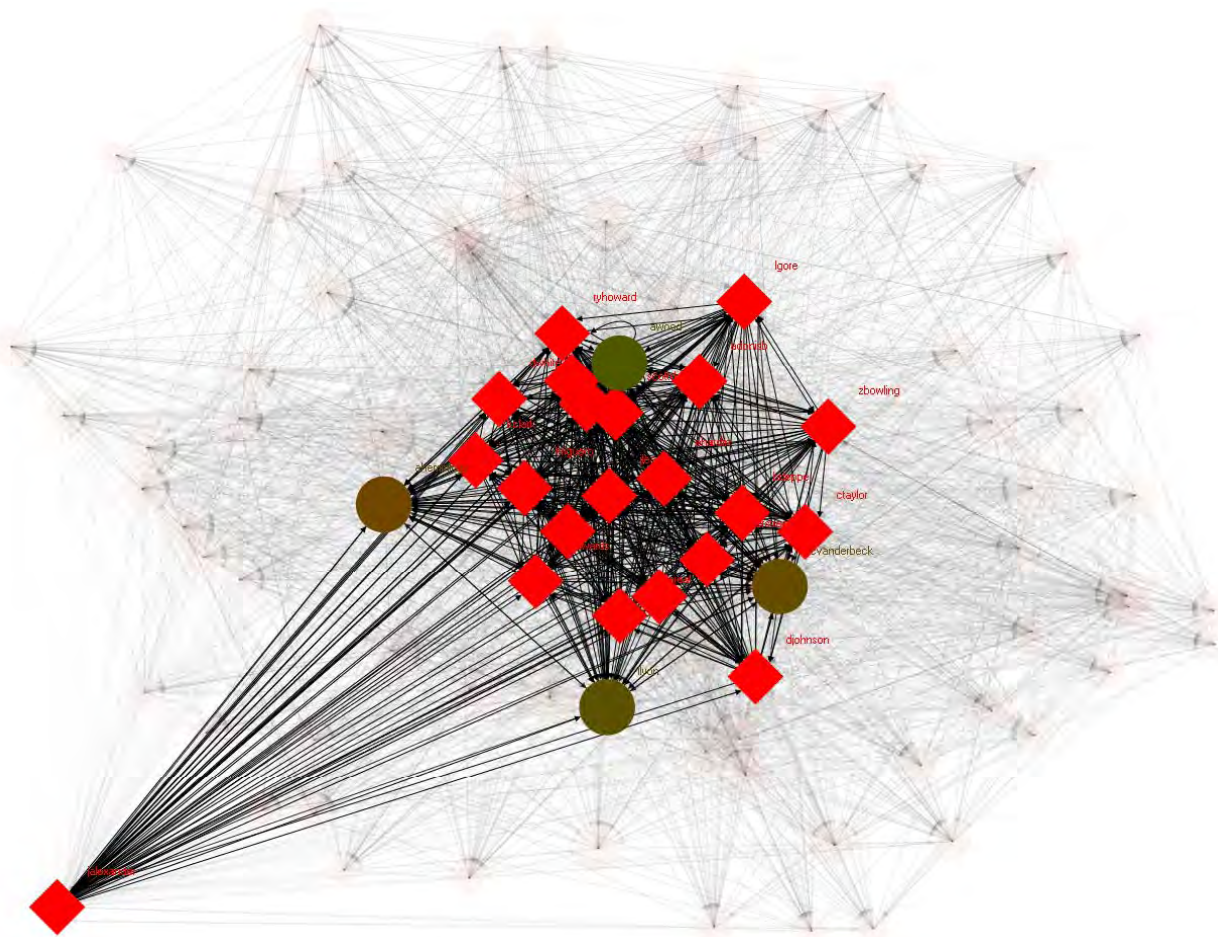
Radius: 2 6

Opacity: 1 10

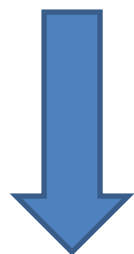
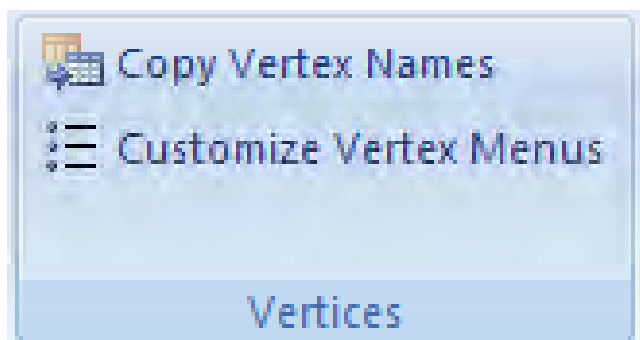
Visibility: 0 1


X: 88.556030 9.894.339844

Y: 116.761108 9.861.009766

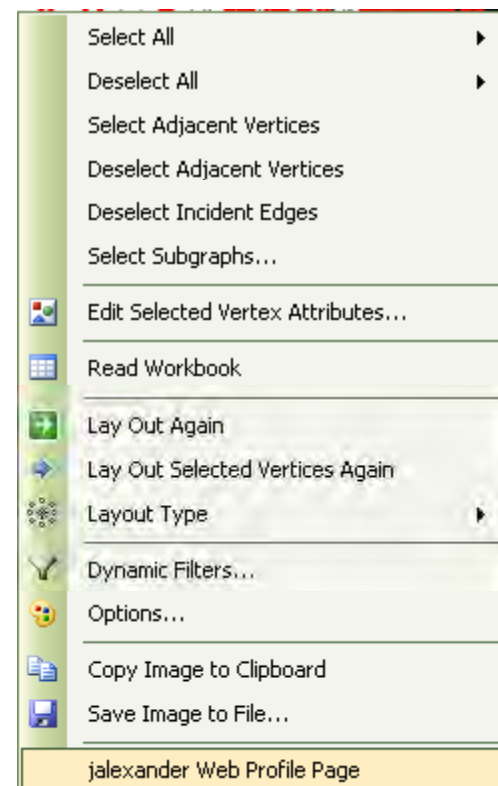


اضافه کردن ستون‌های دلخواه مثل آدرس اینترنتی
به برخی کنشگران (که در منوی کلیک راست نمایش
داده می‌شود)



	A	B	Y	Z
1	Vertex	Subgraph	Custom Menu Item Text	Custom Menu Item Actio
2	jalexander		jalexander Web Profile Page	http://www.telligent.com

www. **online SNA** .com



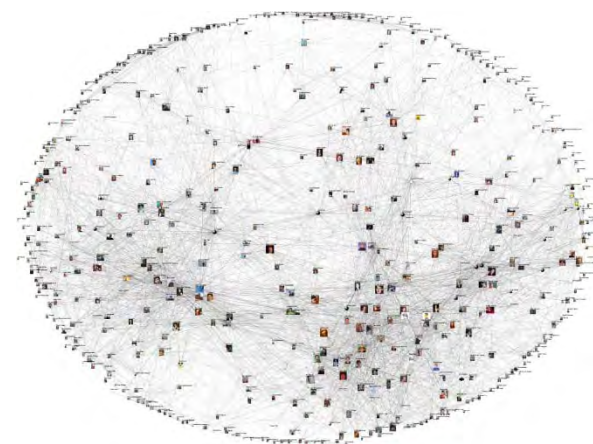
انواع لی اوت های مختلف

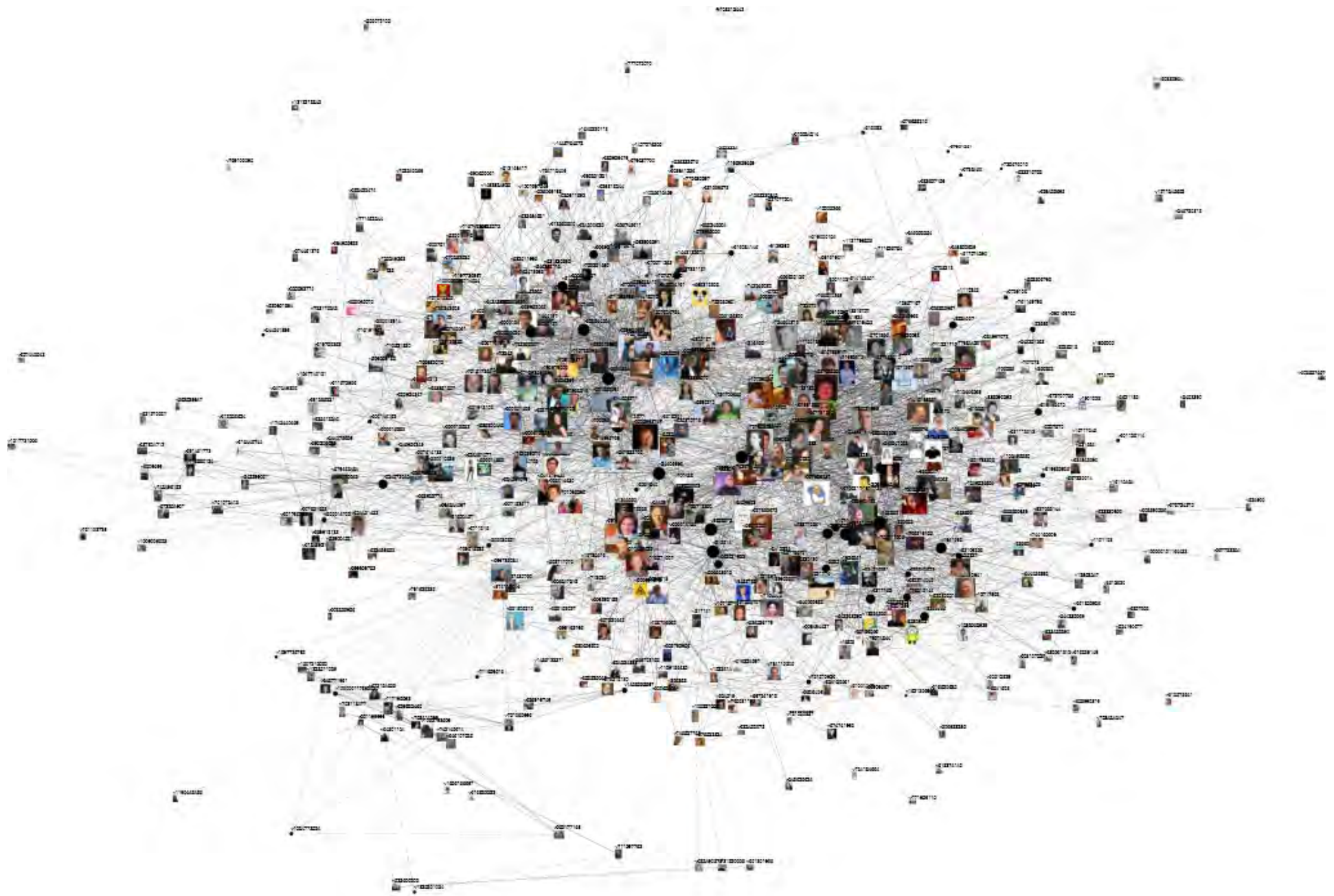
گراف در نود ایکس ال



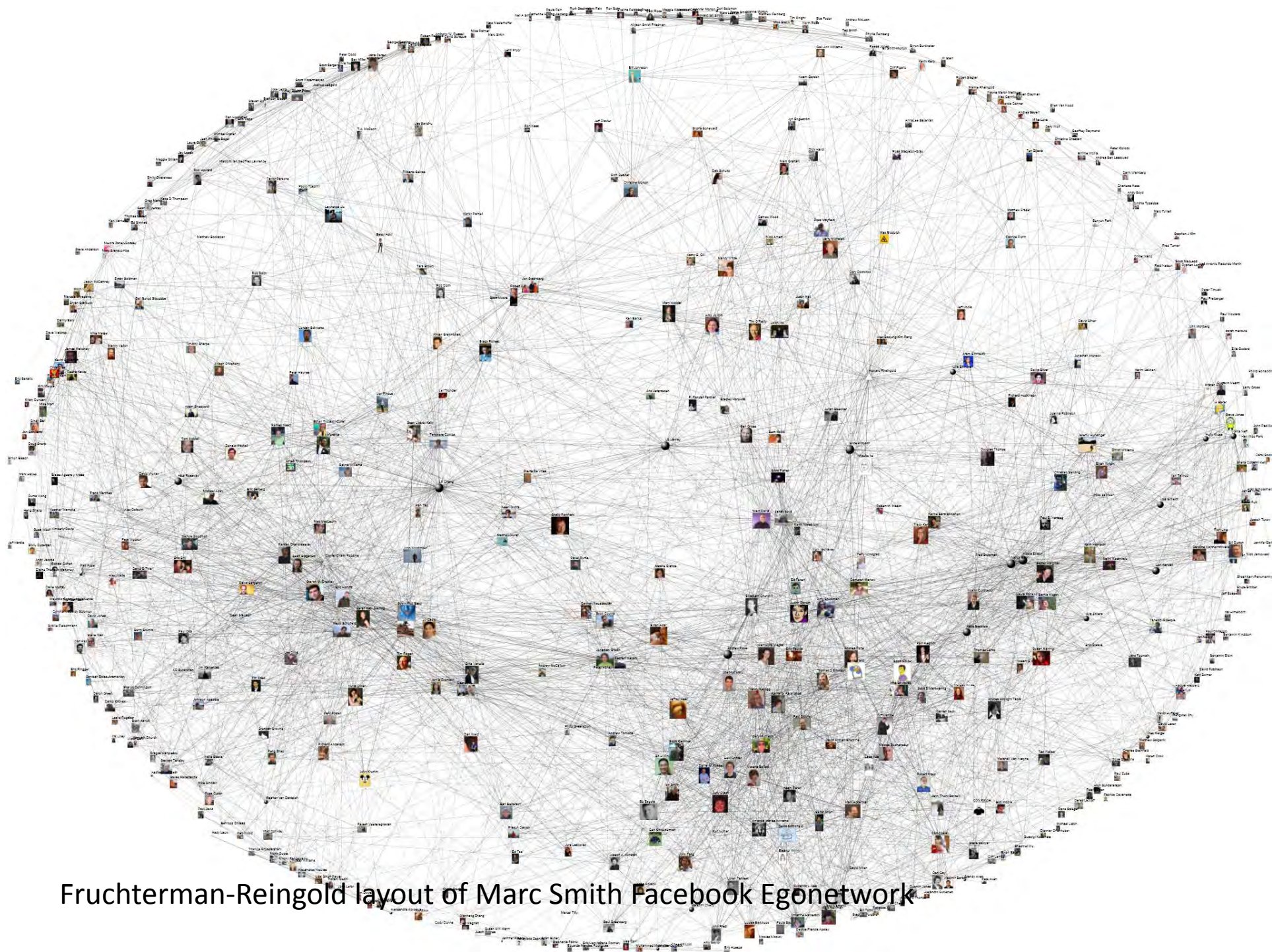
Harel-Koren

Fruchterman-Reingold

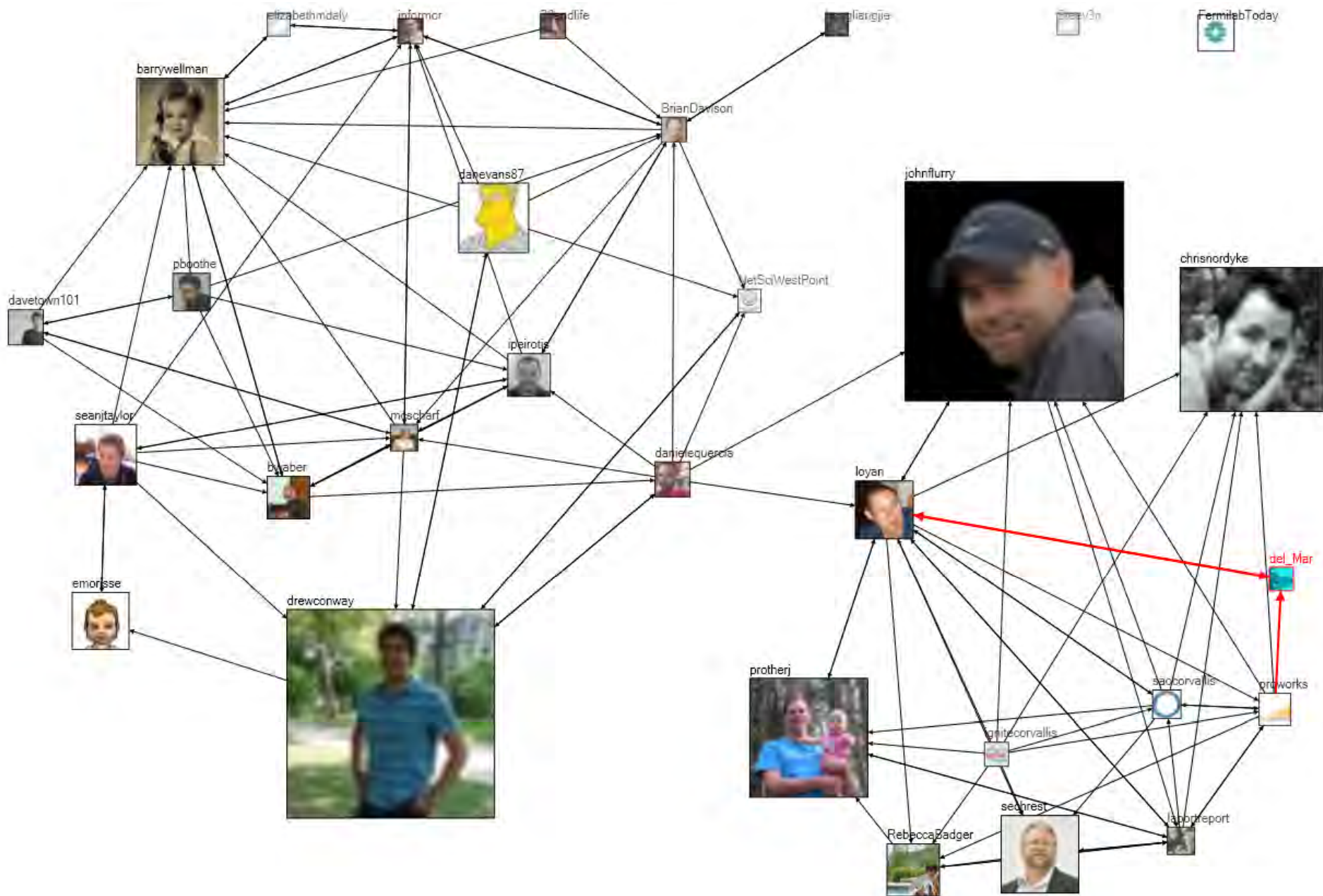




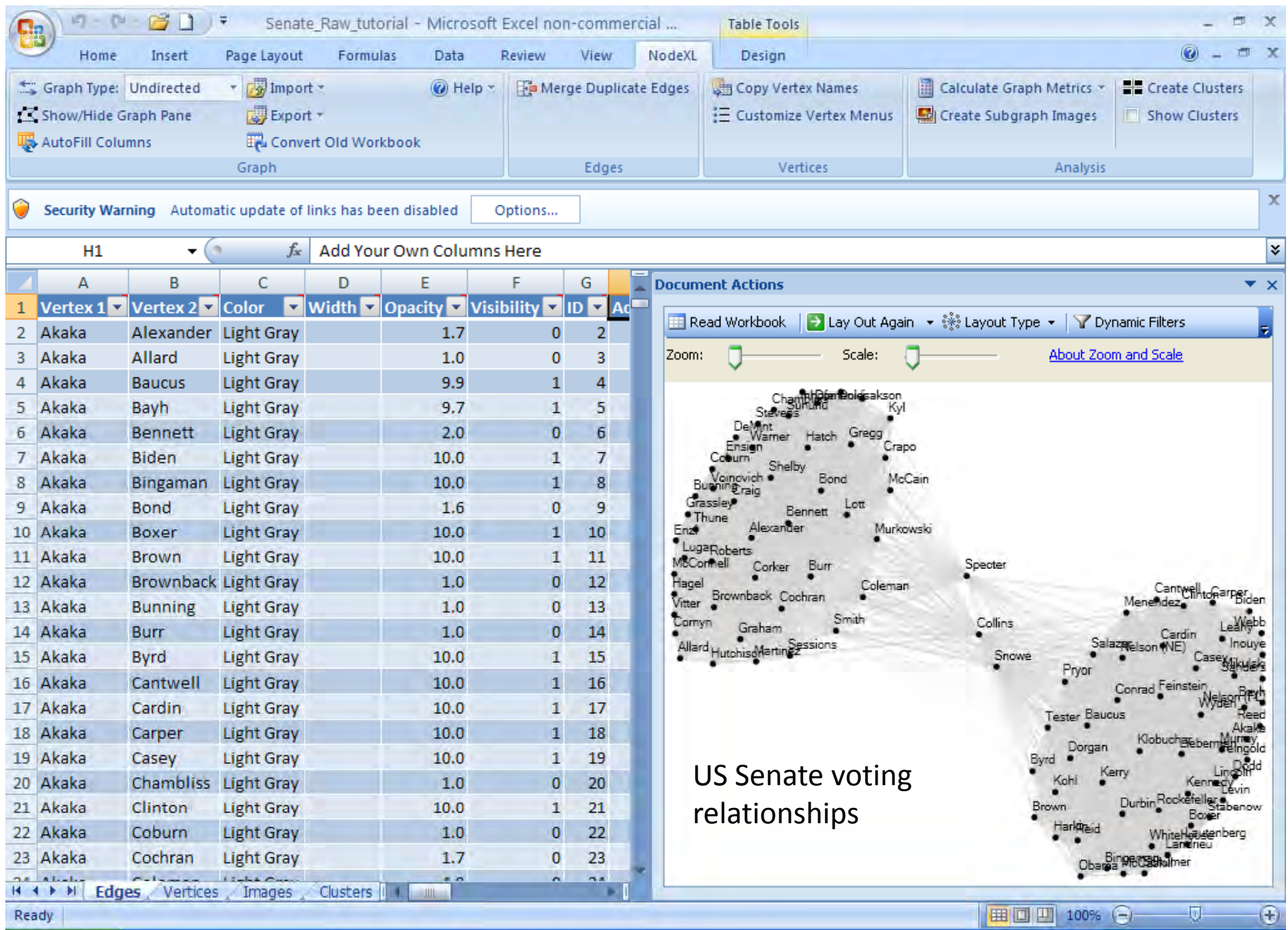
Harel-Koren layout of Marc Smith Facebook Egonetwork

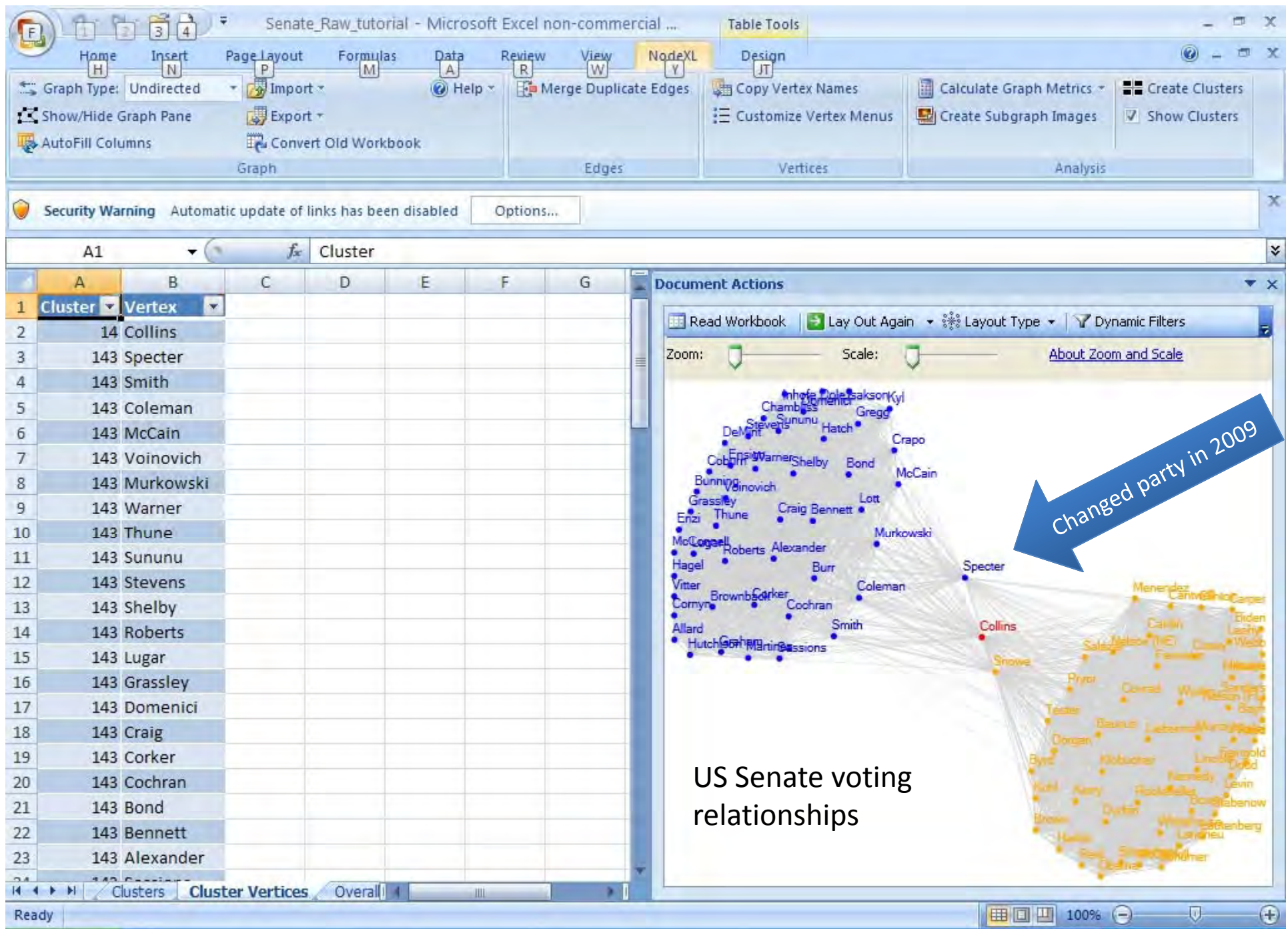


Fruchterman-Reingold layout of Marc Smith Facebook Egonetwork



FR layout of the relationships among #WIN09 Mentioning Twitter users





کاربردهای تحلیل شبکه‌ای نظام‌مند و معطف قابل انجام با نودایکس ال

1. **Overall network metrics** (e.g. number of nodes, number of edges, density, diameter)
2. **Node rankings** (e.g. degree, betweenness, closeness centrality)
3. **Edge rankings** (e.g. weight, betweenness centrality)
4. **Node rankings in pairs** (e.g. degree vs. betweenness, plotted on a scatter gram)
5. **Edge rankings in pairs**
6. **Cohesive subgroups** (e.g. finding communities in networks)
7. **Multiplexity** (e.g. analyzing comparisons between different edge types, such as friends vs. enemies)

پایان جلسه سوم

آشنایی با

نرم افزار نودایکس ال

NodeXL