



گروه پژوهشی آینده‌نگاری و سیاست پژوهی

بنام خداوند جان آفرین کهیم سخن در زبان آفرین

سمینارهای تخصصی پژوهشگاه نیرو

۱۷ اردیبهشت ۱۳۹۷

شبکه اجتماعی متخصصین



Alireza Rezvanian

School of Computer Science, Institute for Research in Fundamental Sciences (IPM), Tehran, Iran

Future Studies Department, Niroy Research Institute (NRI), Tehran, Iran

Network analysis and data mining consultant

Ph.D. Computer engineering (artificial intelligence)

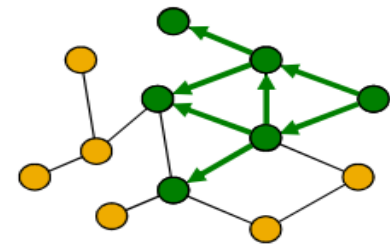
rezvanian@gmail.com

2 Outline

- Basic concepts
 - Complex networks, online social networks and social media
- Social networks
 - Issues, problems, applications
- Social network analysis
- Enterprise social networks
- Social network for experts
- Case studies



3 Basic concepts



- Many real systems represent/model as a network (graph)
- **Complex network:** is a graph (network) with non-trivial topological features—features that do not occur in simple networks such as lattices or random graphs but often occur in graphs modelling of real systems.
 - Neural, technological, biological, social, information, etc.
- **Online social networks:** Online tools (web or app) for social services based on user activities/interactions
- **Social media:** are computer-mediated technologies that facilitate the creation and sharing of information, ideas, career interests and other forms of expression via virtual communities and networks.
- **Social network:** is a social structure made up of a set of social actors (e.g., individuals or organizations), sets of dyadic ties, and other social interactions between actors.

4 Complex networks

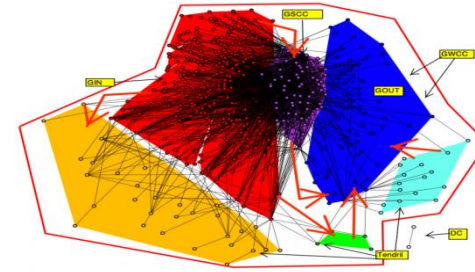
Neural network



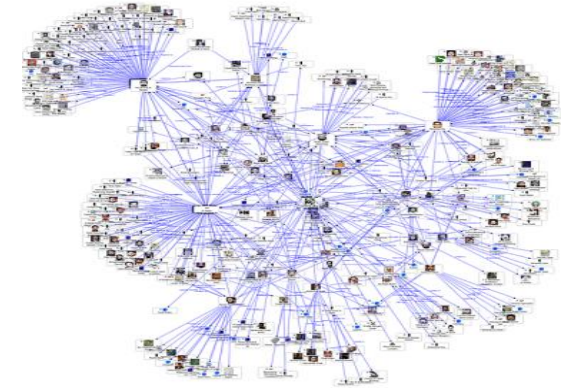
Internet



Financial network



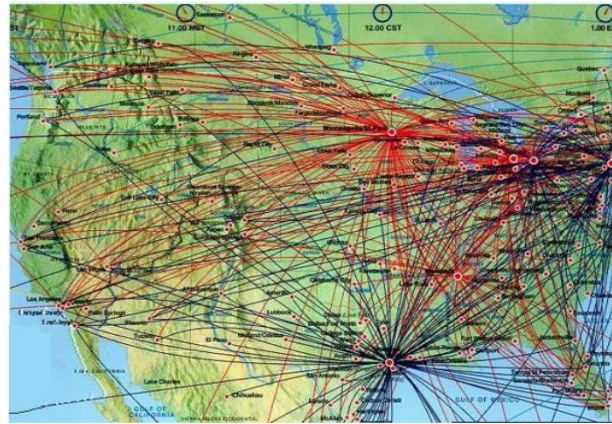
Social network



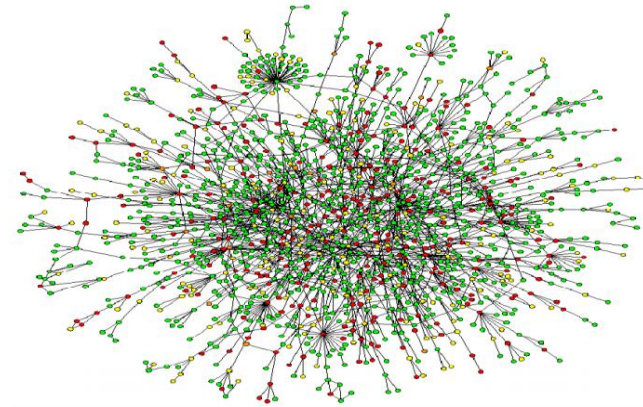
Emails



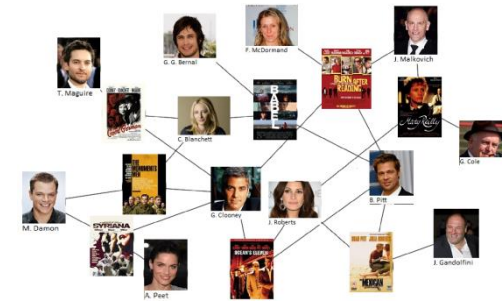
Airport network



Biological network

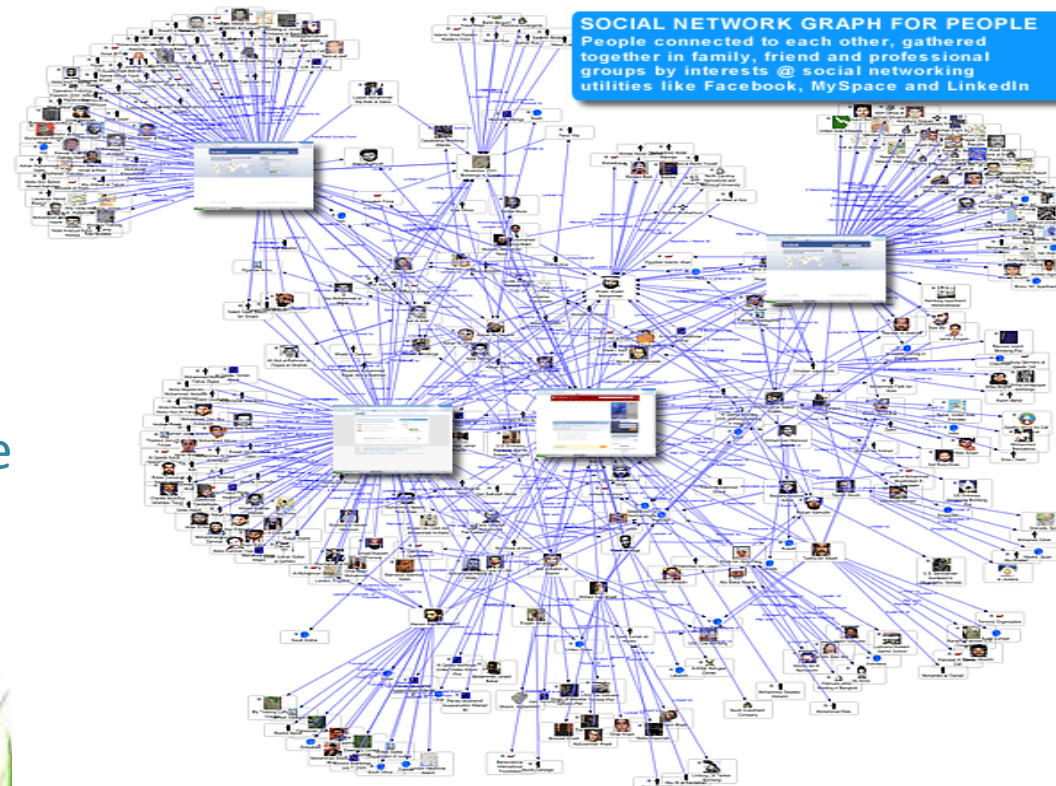


Movies and Actors



5 Complex and social networks

- Complex networks
 - Common universal properties unlike simple networks
 - Small world phenomena
 - Scale free network
 - Modular/ community structures
 - Hub nodes
 - Pattern or motifs
- Social networks
 - Large size
 - Dynamic network
 - Various contents
 - Different user activities
 - Information sharing
 - Influence spread



- May Have/Be:*
- Typed Nodes
 - (Un)directed edges
 - Edges weight
 - Multi-partite
 - Multi attributes

JAN 2018 **DIGITAL AROUND THE WORLD IN 2018**
 KEY STATISTICAL INDICATORS FOR THE WORLD'S INTERNET, MOBILE, AND SOCIAL MEDIA USERS



JAN 2018 **DIGITAL IN IRAN**
 A SNAPSHOT OF THE COUNTRY'S KEY DIGITAL STATISTICAL INDICATORS



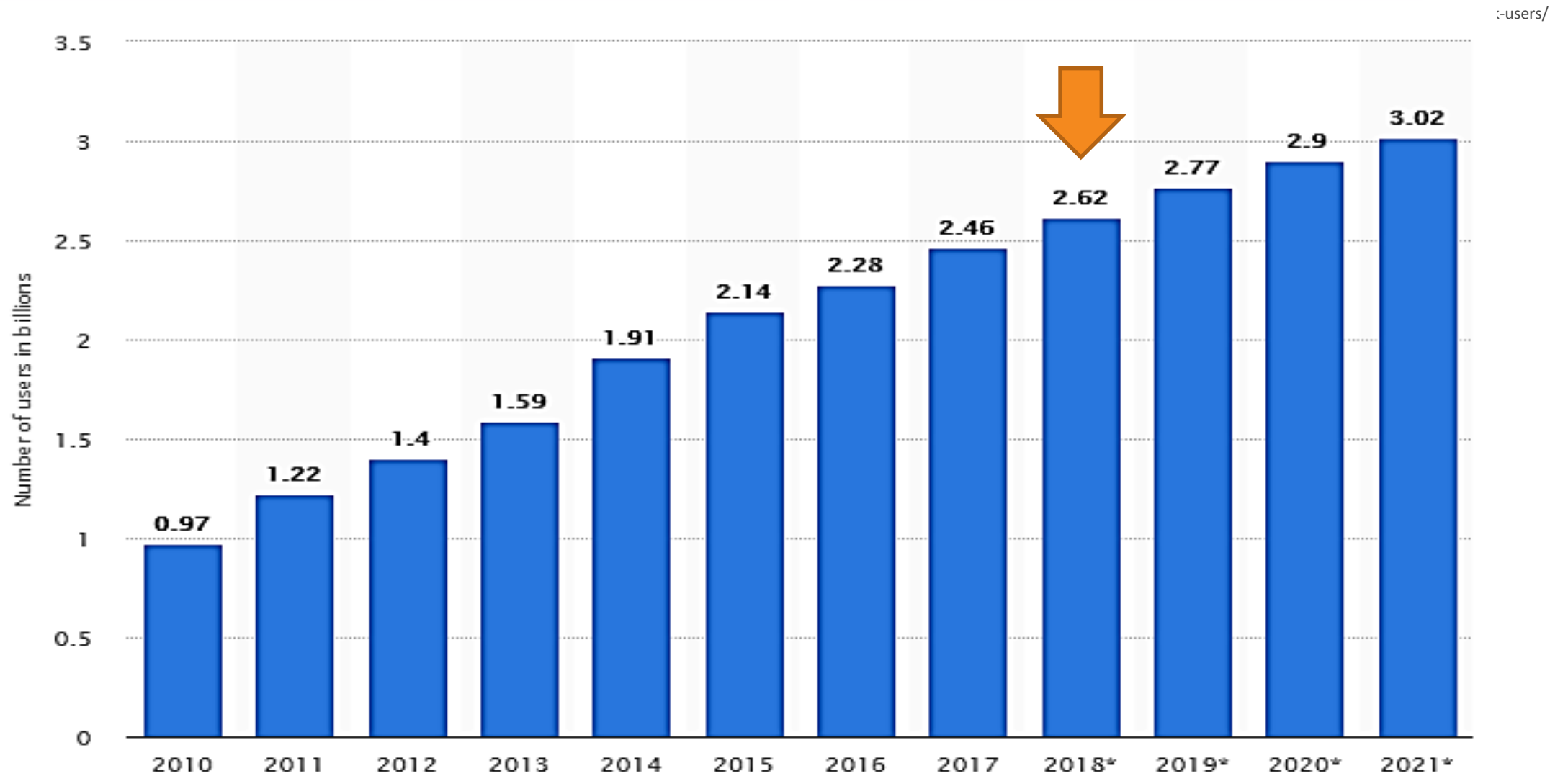

8 Social network issues

- Top websites by traffic

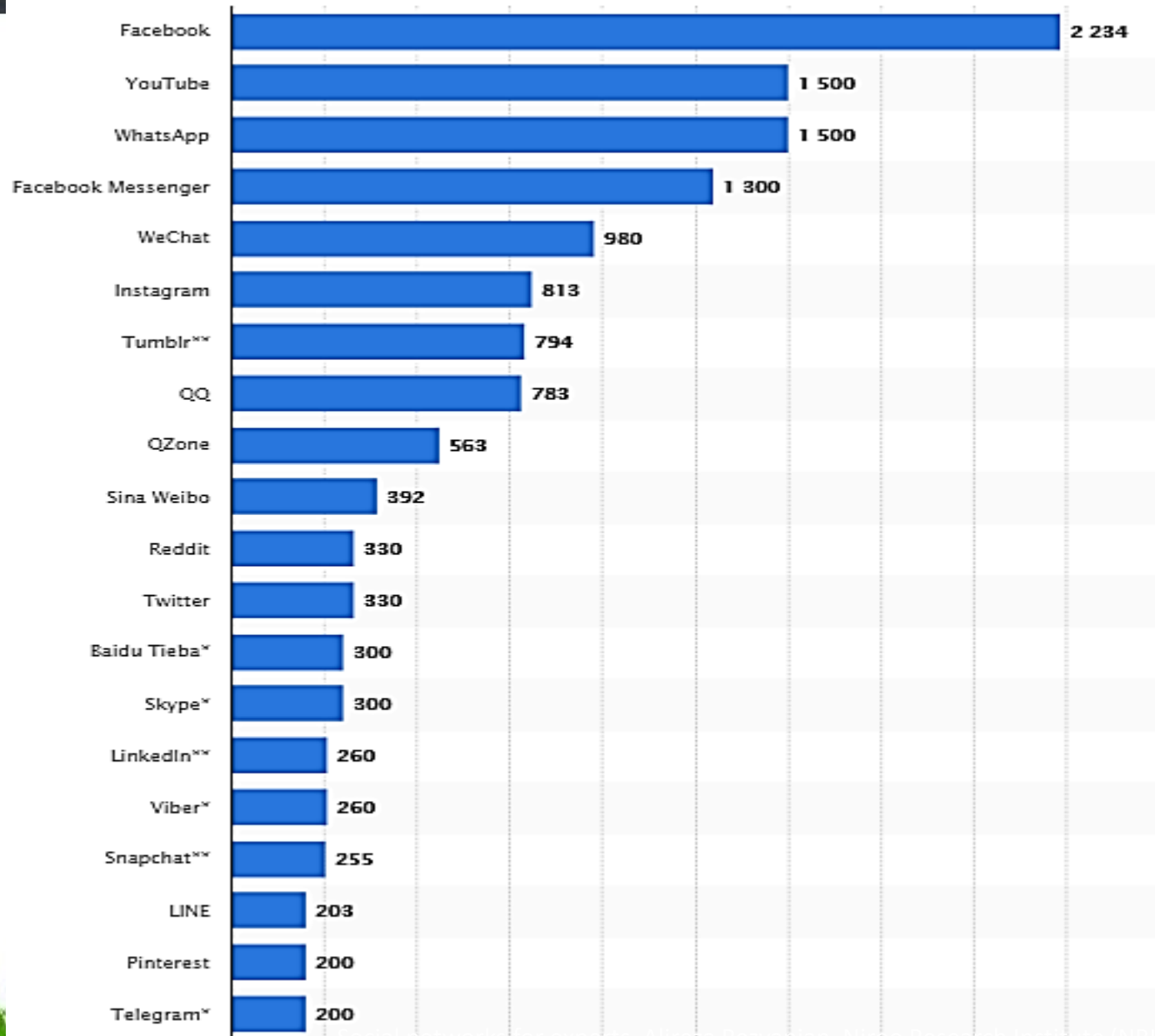
Sources: <https://www.alexa.com/topsites>

Site	Rank (Alexa)	Type	Description
YouTube	2	Video sharing	User-submitted videos with rating, comments, and contests.
Facebook	3	Social network	A social utility that connects people, to keep up with friends, upload photos, share links and videos.
Reddit	6	Social news and entertainment	User-generated news links. Votes promote stories to the front page.
Twitter	13	Social network	Social networking and microblogging service utilizing instant messaging, SMS or a web interface.
Instagram	15	Photo sharing and social media	photo and video-sharing social networking service
VK	17	Social network	Russian Social network
Sina Corp	19	Portal and instant messaging	China's famous IM provider.
LinkedIn	34	Employment-oriented Social network	A networking tool to find connections to recommended job candidates, industry experts and business partners. Allows registered users to maintain a list of contact details of people they know and trust in business.

Number of social network users worldwide from 2010 to 2021 (in billions)



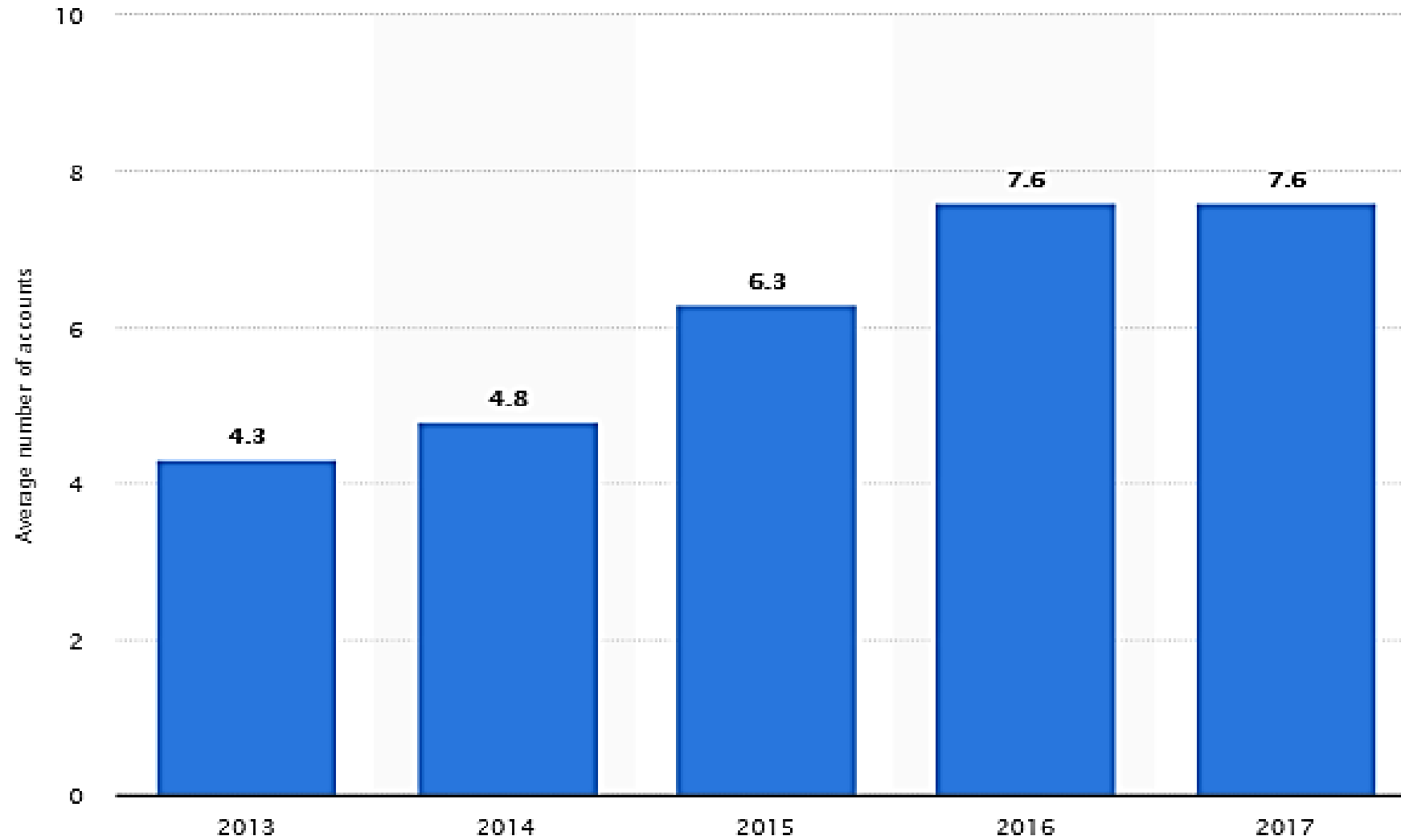
10 Most popular social networks worldwide as of April 2018, ranked by number of active users (in millions)



Source:
<https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>

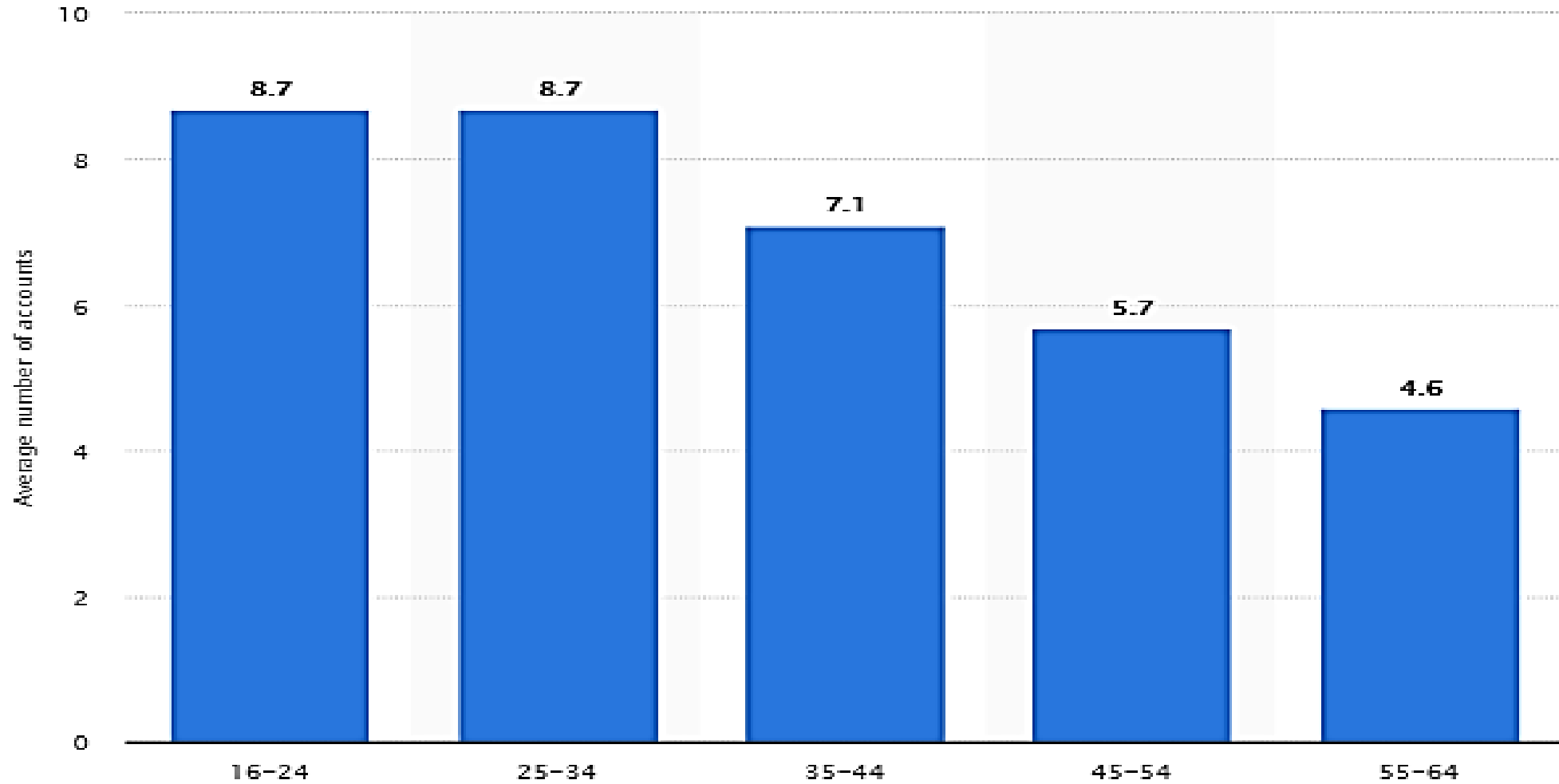
Average number of social media accounts per internet user from 2013 to 2017

Source: <https://www.statista.com/statistics/788084/number-of-social-media-accounts/>



14 Average number of social media accounts per internet user as of 2nd quarter 2017, by age group

<https://www.statista.com/statistics/381964/number-of-social-media-accounts/>



17 What Is Social Network Analysis?

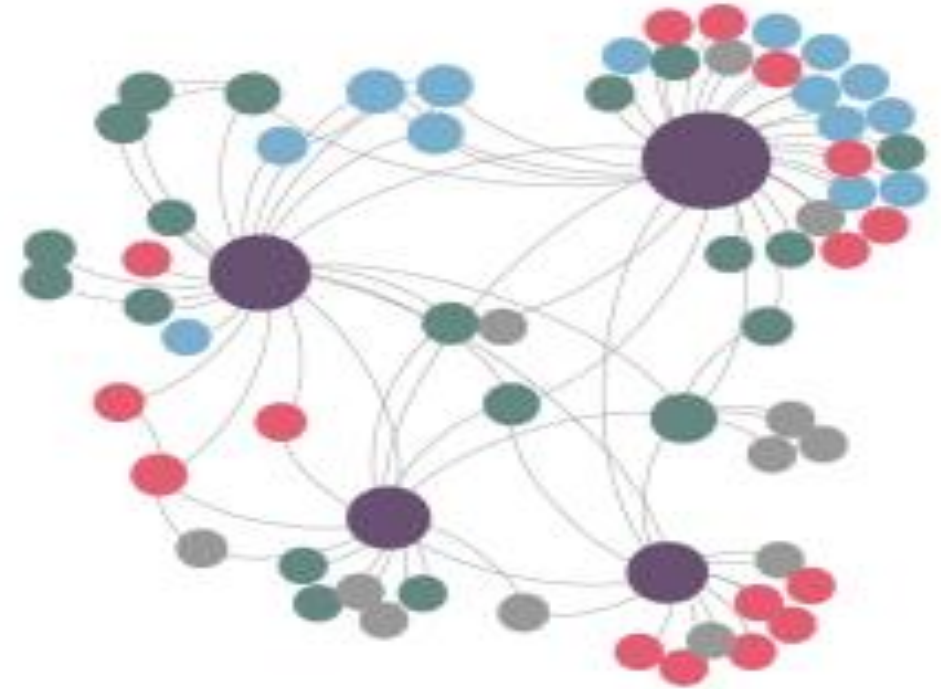
“Social network analysis (SNA) is the mapping and measuring of relationships and flows between people, groups, organizations, computers or other information/knowledge processing entities.”

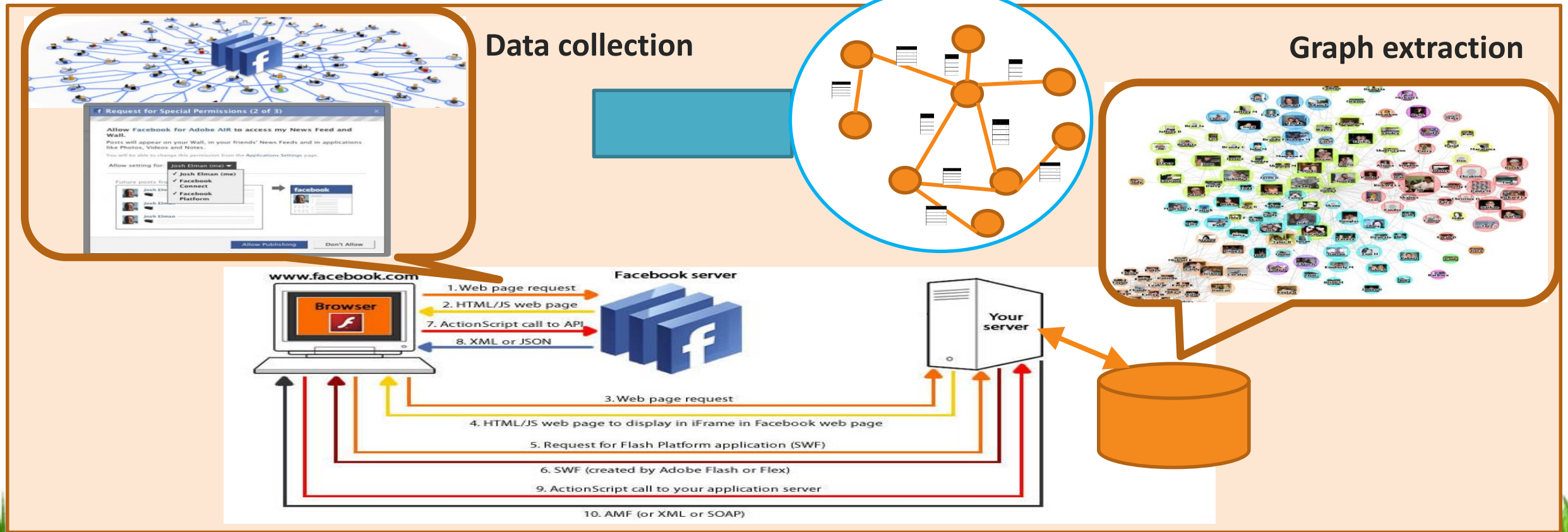
Liebowitz J. Thoughts on Knowledge Sharing & Knowledge Gaps for Improved Strategic Human Capital Planning. 2008.

“The technique empirically measures

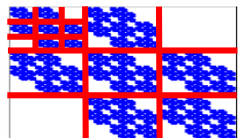
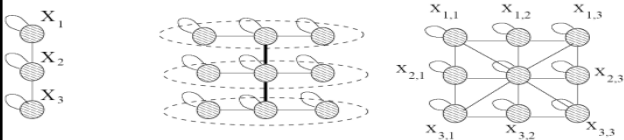
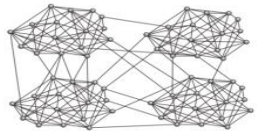
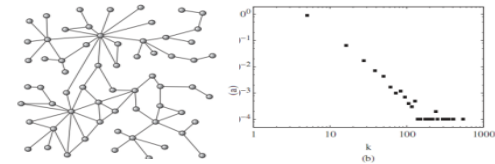
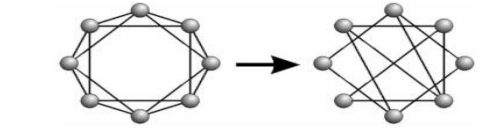
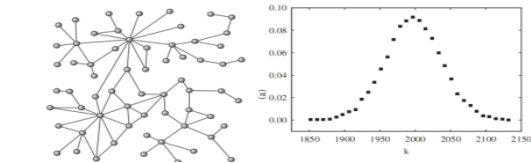
- how the network is structured,
- and through interpretation suggest how the structural properties may affect the behavior of participants.”

Merrill J, et al. Findings from an organizational network analysis to support local public health management. *J Urban Health*. 2008. 85(4): 572-84.





- **Modeling:** Which model or representation is suitable for modeling network structures and dynamical analysis?
- **Centrality:** To what degree is a given node central to the network?
- **Link Prediction:** Which edges not currently in the network are most likely to form?
- **Community Detection:** How can the nodes be clustered into *natural* or *useful* groups?
- **Information Diffusion:** How does information diffuse over the network?



Random graph (ER) - (Erdos 1960)

Small world model (WS) - (Watts 1998)

Scale free network (BA) - (Barabasi 1999)

Modular networks – (CN) – (Girvan 2002)

Geographic networks (GN) - (Gastner 2006)

Kronecker graph (KG) – (Leskovec 2010)

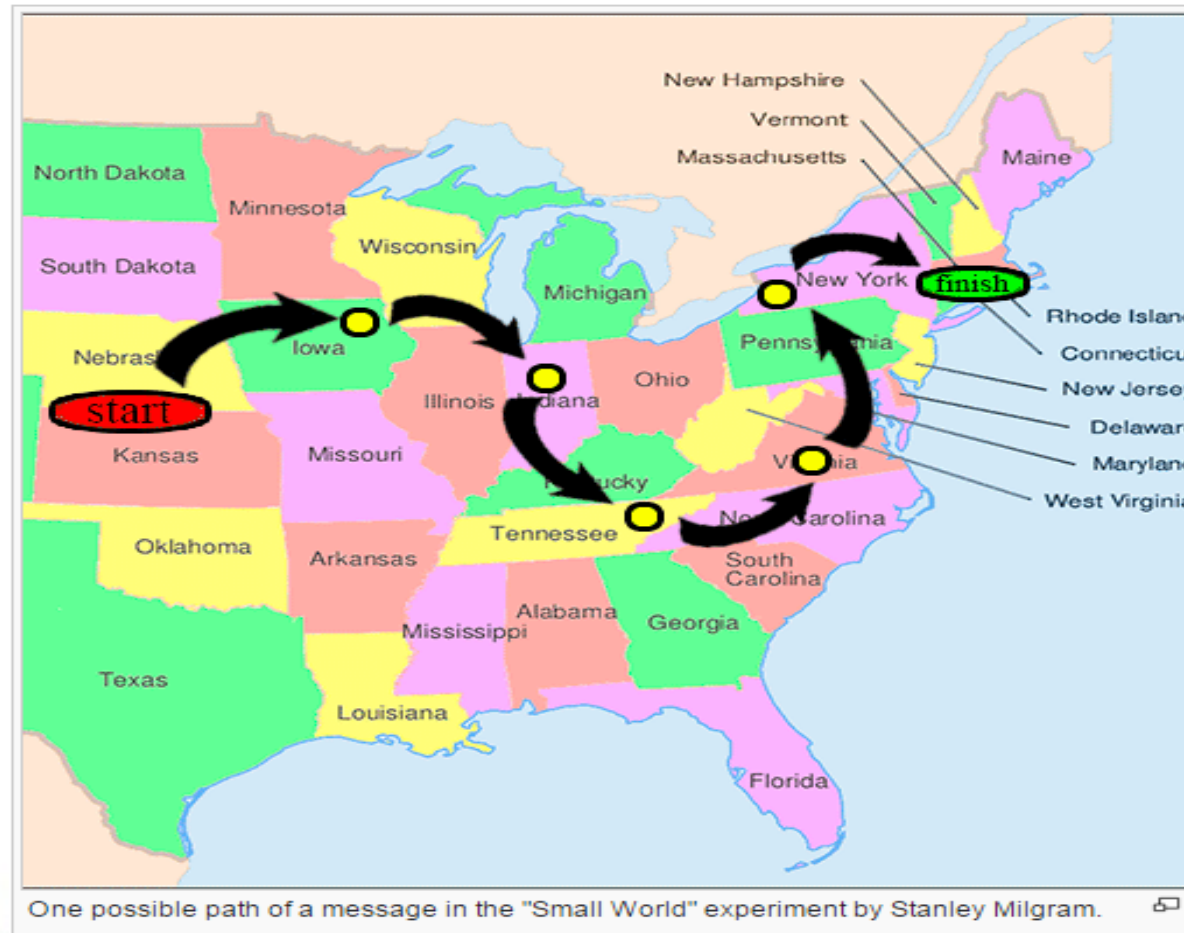
Multiplicative (MAG) –(Kim 2012)

- **Centrality** is a measure of the importance of a node, i.e., how central it is to the network
- Can be measured in different ways, depending on context
 - In practice may want to combine several methods
- May require a (cheap) local computation, or a (very expensive) global computation
- Centrality measures
 - Degree, betweenness, closeness, PageRank, Bonacic,

Milgram's experiment (1960's):

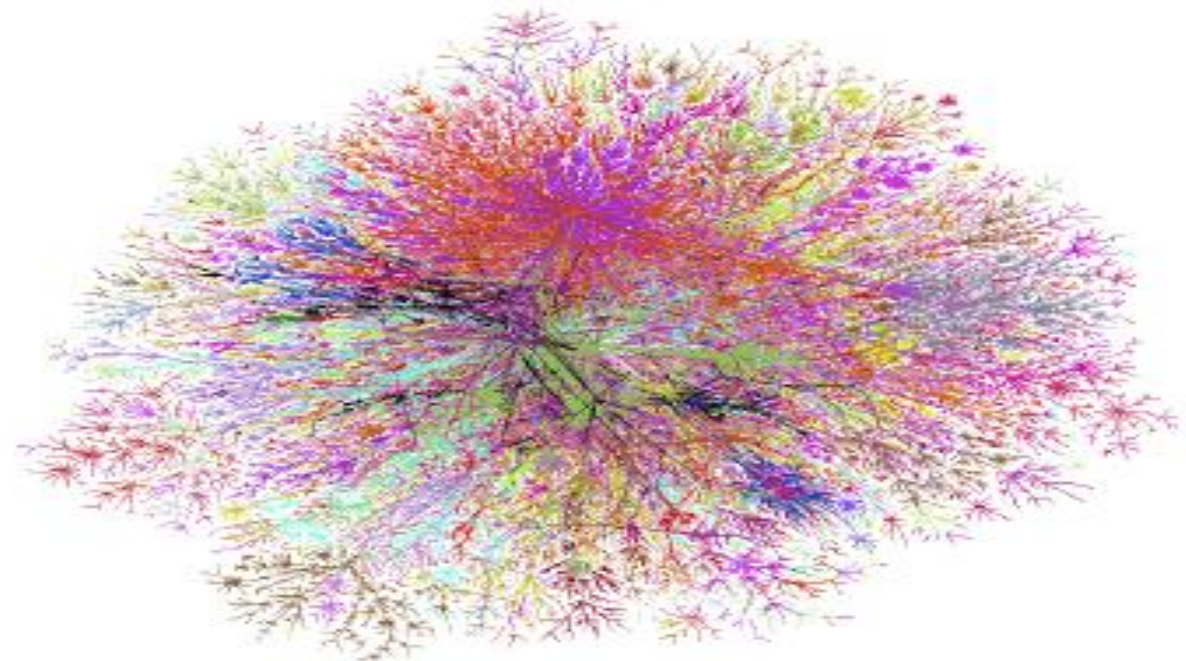
Given a target individual and a particular property, pass the message to a person you correspond with who is "closest" to the target.

- Start
 - Omaha, Nebraska, and Wichita, Kansas
- End
 - Boston, Massachusetts



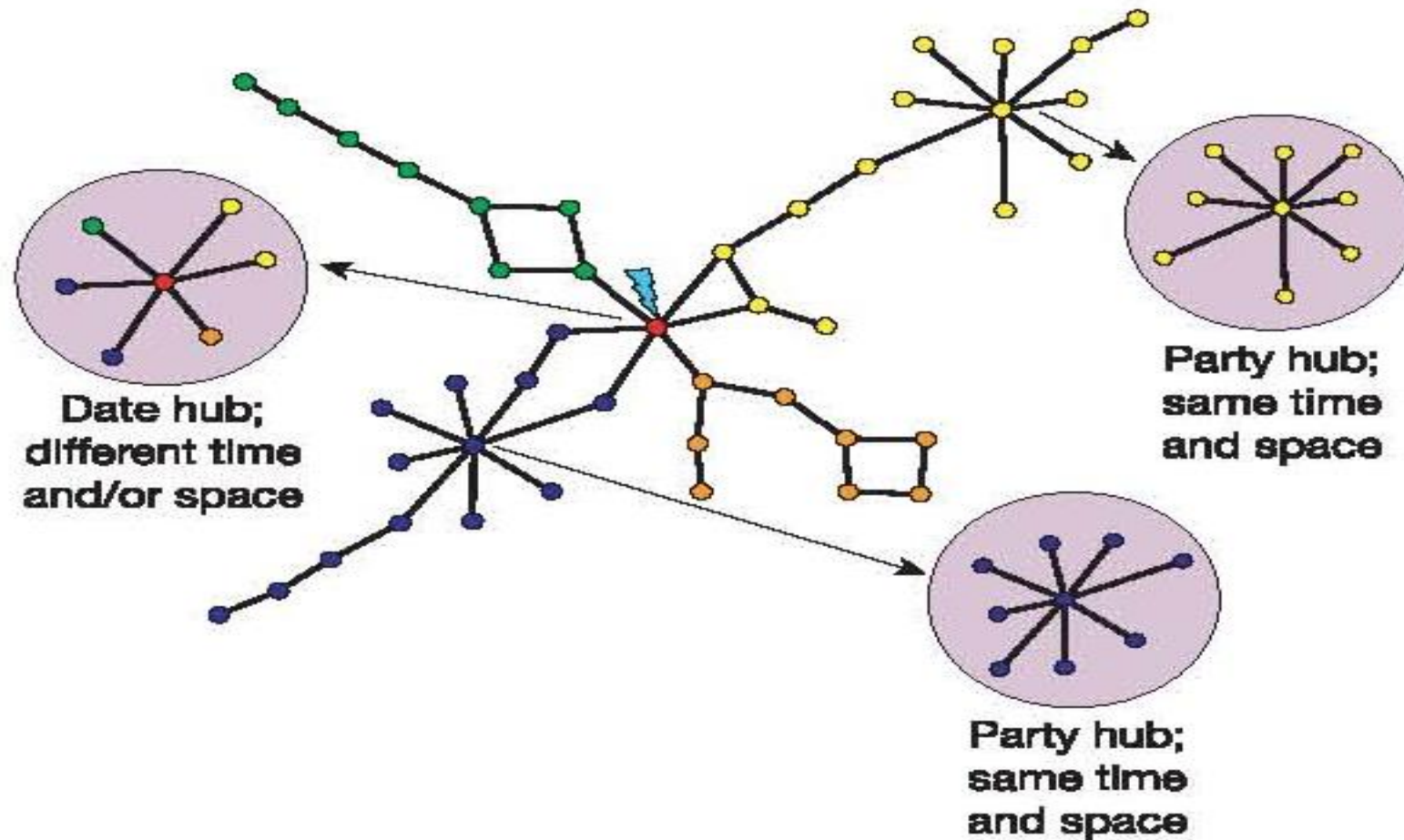
- It's a common “way of saying”
 - But it has scientific foundations
 - For all those systems that follow a power law distribution
- Examples
 - The 20% of the Web sites gets the 80% of the visits (actual data: 15%-85%)
 - The 20% of the Internet routers handles the 80% of the total Internet traffic
 - The 20% of world industries hold the 80% of the world's income
 - The 20% of the world population consumes the 80% of the world's resources
 - The 20% of the Italian population holds the 80% of the lands (that was true before the Mussolini fascist regime, when lands redistribution occurred)
 - The 20% of the earthquakes caused the 80% of the victims
 - The 20% of the rivers in the world carry the 80% of the total sweet water
 - The of the proteins handles the of the most critical metabolic processes
- Does this derive from the power law distribution? YES!

- Yes, in fact:
 - They are the same at whatever dimension we observe them
 - Also, the fact that they grow according to a power law can be considered as a sort of fractal dimension of the network...
- Having a look at the figures clarifies the analogy

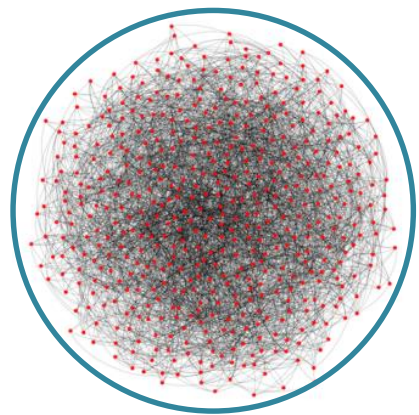


Hub nodes

- Few hub nodes



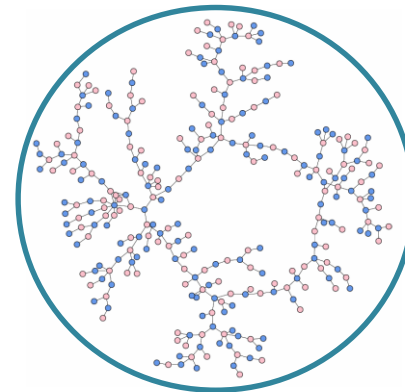
- Instead of analyzing the whole network, sample a small sub-network similar to the original network to estimate nodal or edge properties of the network.
 - E.g., Average degree, degree distribution, clustering coefficient, community structure



Original network (G)



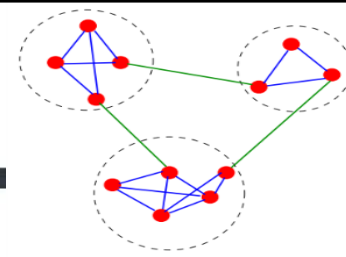
Sampling



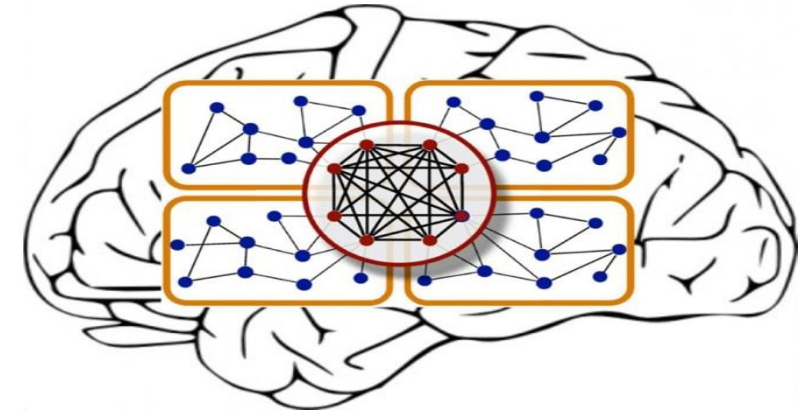
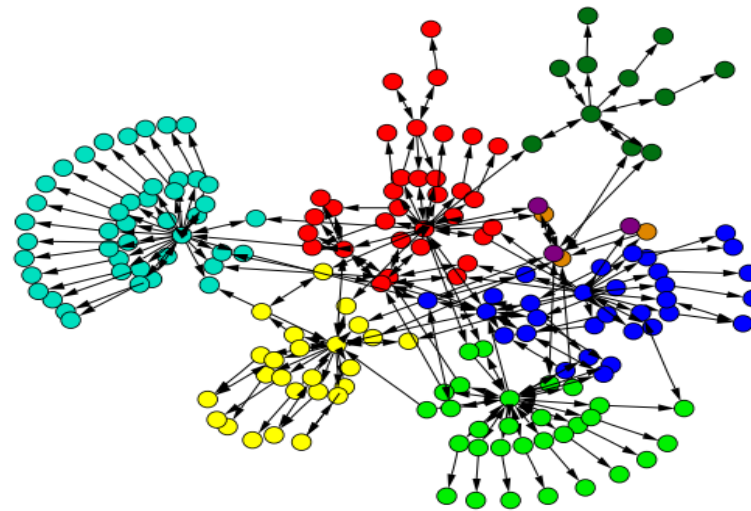
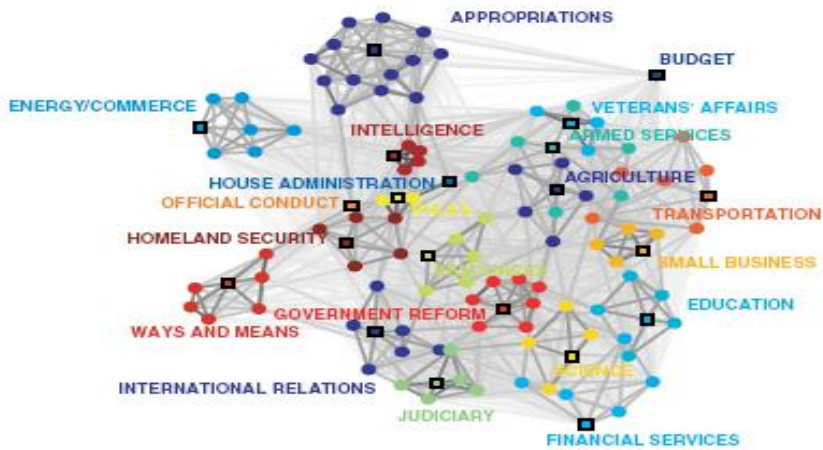
Sampled network (G_s)



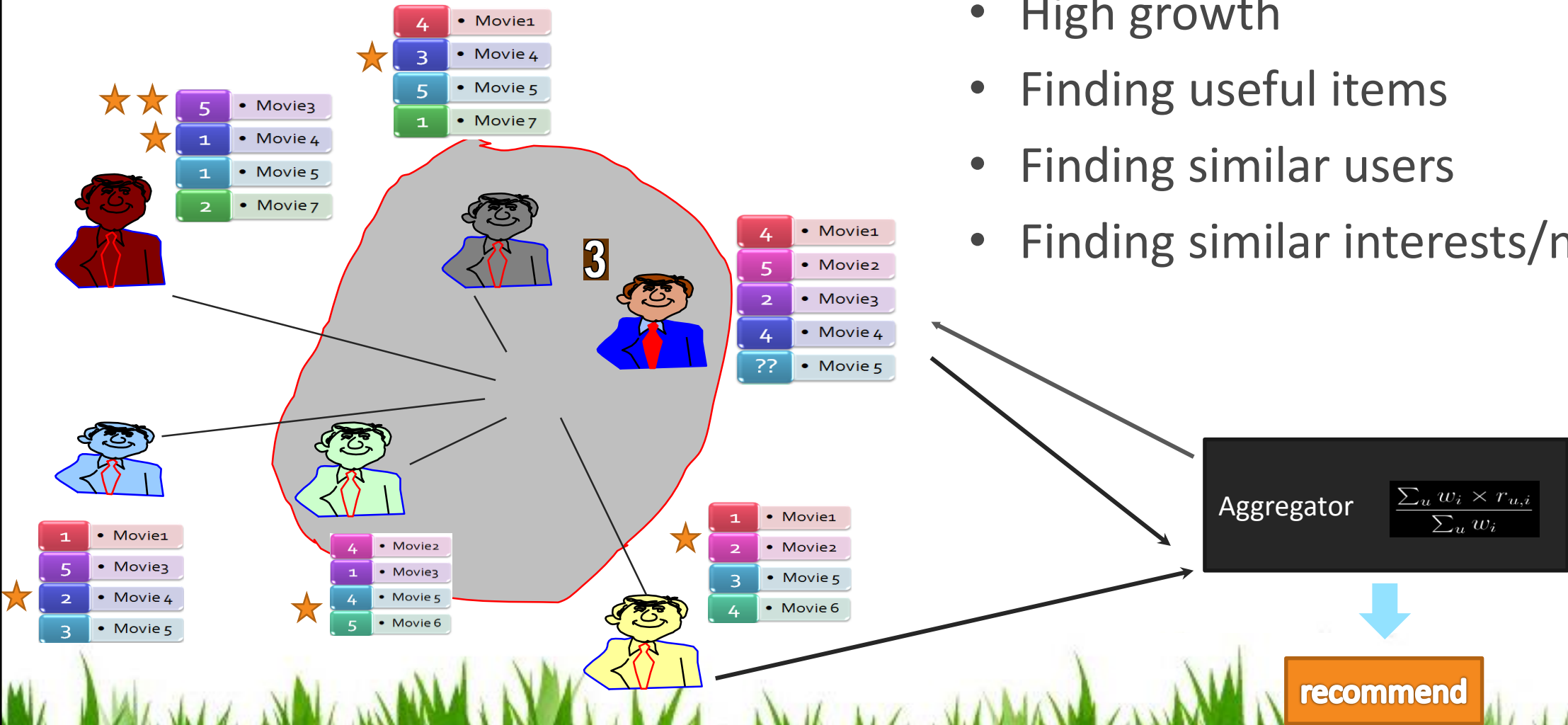
Compute estimation of network properties/ characteristics



- **Community**: It is formed by individuals such that those within a group interact with each other more frequently than with those outside the group
 - a.k.a. **group**, **cluster**, **cohesive subgroup**, **module** in different contexts
- **Community detection**: discovering groups in a network where individuals' group memberships are not explicitly given

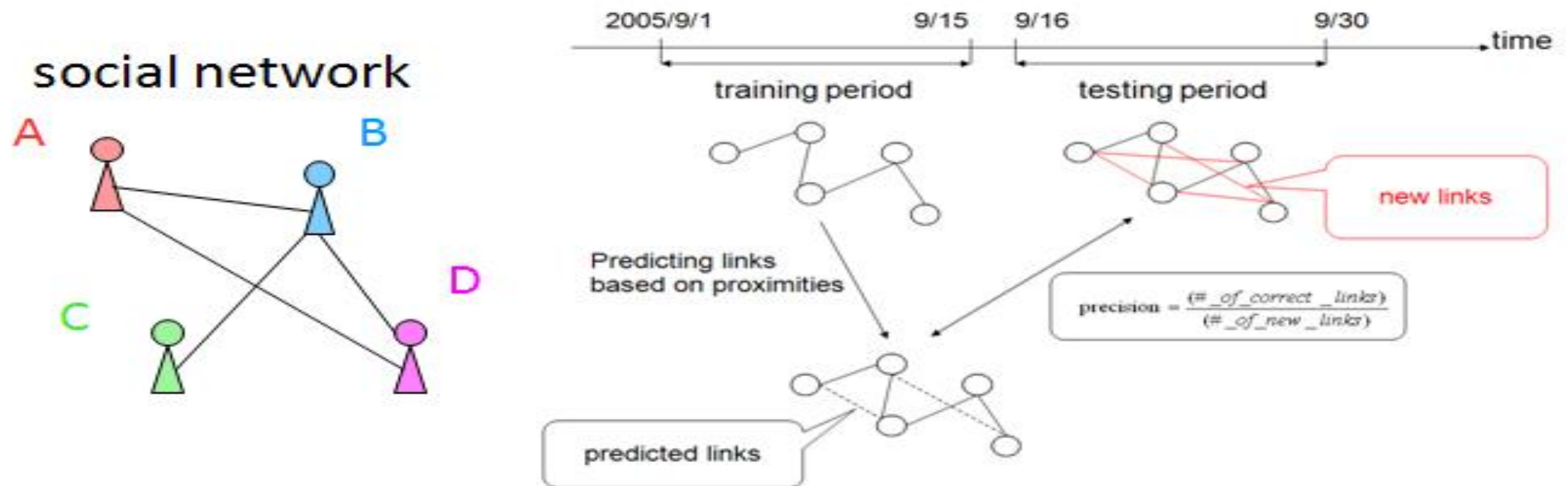


- Large size
- High growth
- Finding useful items
- Finding similar users
- Finding similar interests/needs



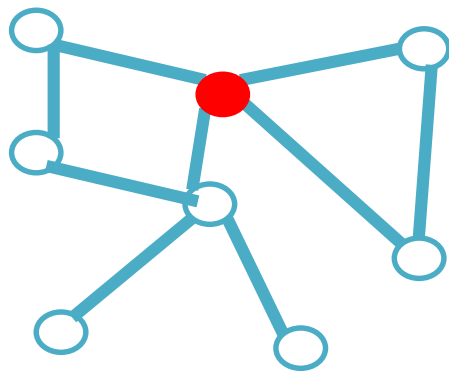
30 Link prediction

- Predict add/remove any connection between nodes in near future
- Predict user behavior of one user or a group of users
- Application (ads, news, paper, friendship, items, etc.)

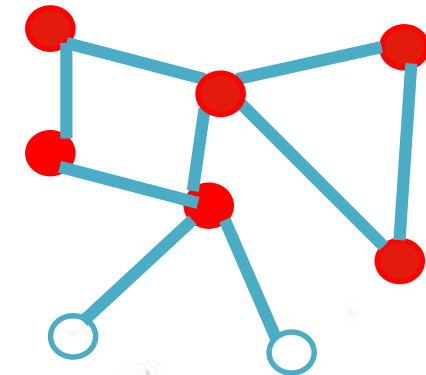


31 Information diffusion

- Social network plays an important role as a medium for the spread of influence among users,
 - Innovation, opinion, idea, information, behavior, and rumors
- Models of influence
 - Independent cascade
 - Linear threshold



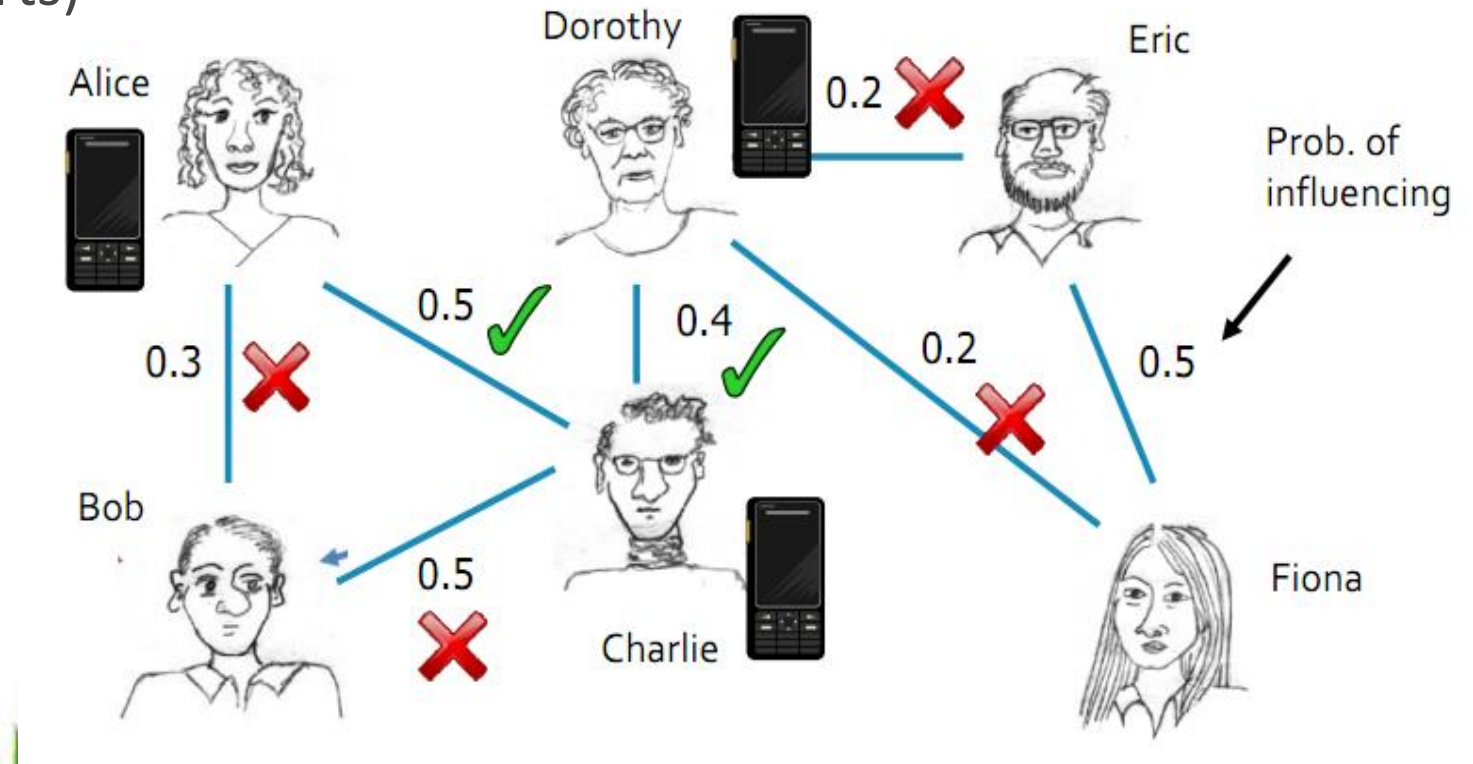
diffusion
model



- Word of mouth

- Influence of near friends, relatives, families for adoption of new behavior

- Explicit (Cloths, hats, shirts)
- Implicit (Technology)



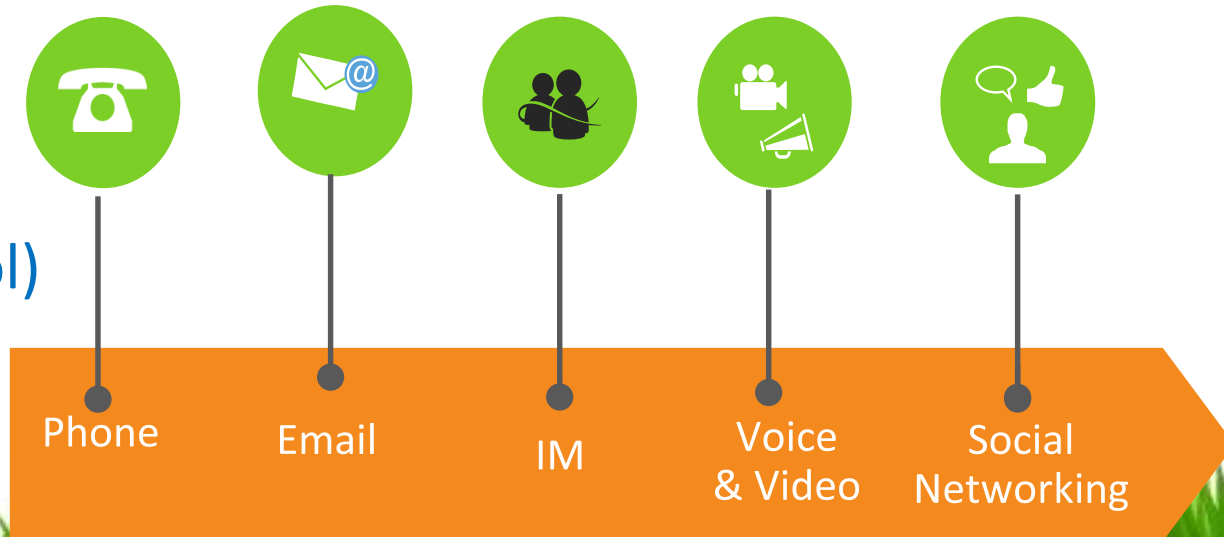
Evolution of communication technologies and systems

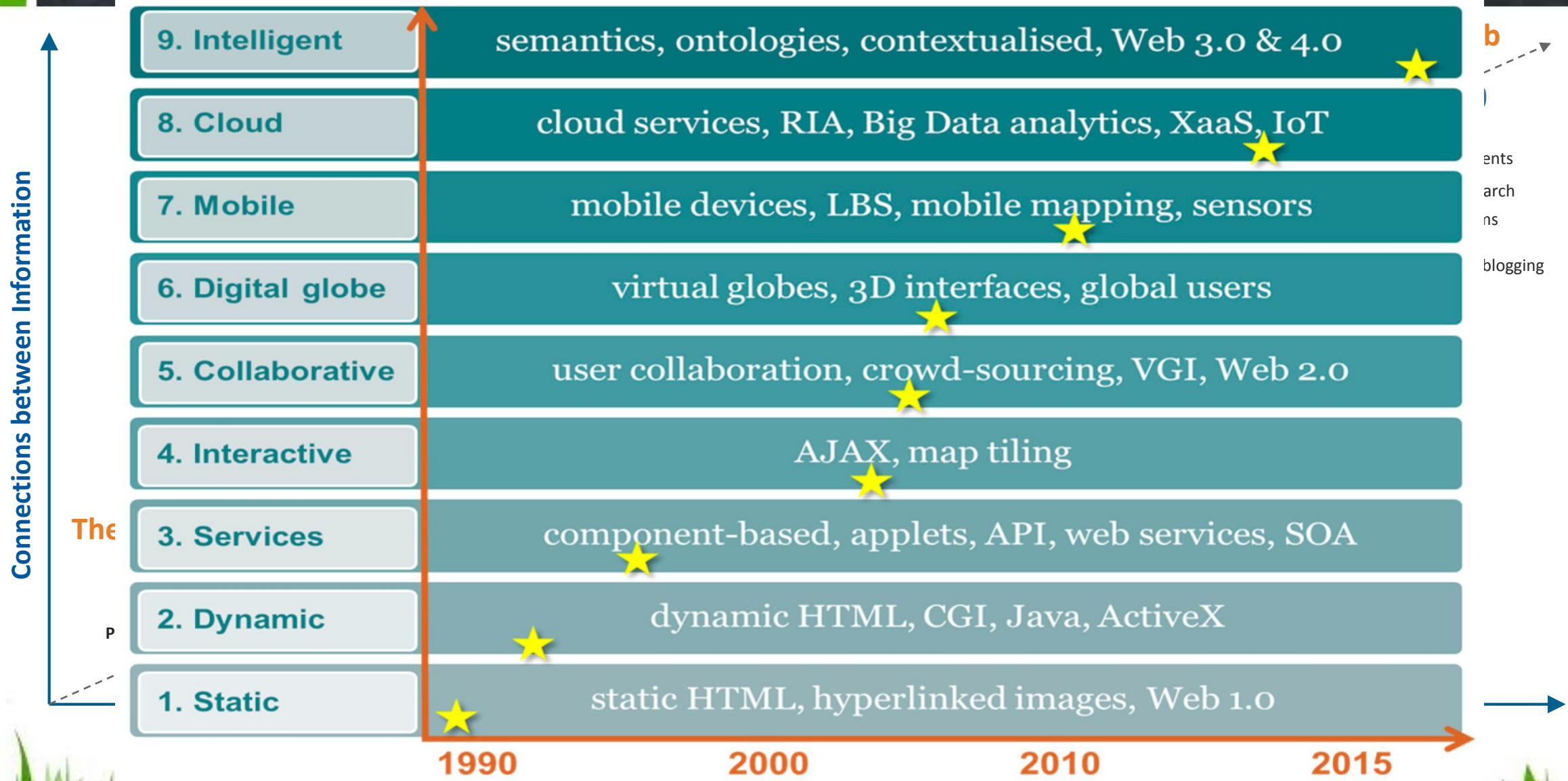
Classical:

- Telegraph, Teletype, Telex (19 c.-mid 20th c.)
- Landline telephone (end of 19th c.)
- Facsimile (fax) (19th c.; several tech generations)

Newer:

- Cell phone (1970s) & smart phone (1990s)
- Based on computer networks (Internet):
- Electronic bulletin boards (1980s)
- Electronic mail (email) (1980s)
- Short Messaging Service (texting)
- Chat (based on Voice over Internet Protocol)
- Social networking





- Social Networking
 - Enable the users (businesses and consumers) to form and maintain connection with each other
- Information Sharing
 - Creating, storing, refining and sharing information between users (internal and external)
- Collaboration
 - Supports and enhances the collaborative works on the internet

Enterprise Social Networks (ESN)

- **Enterprise 2.0**

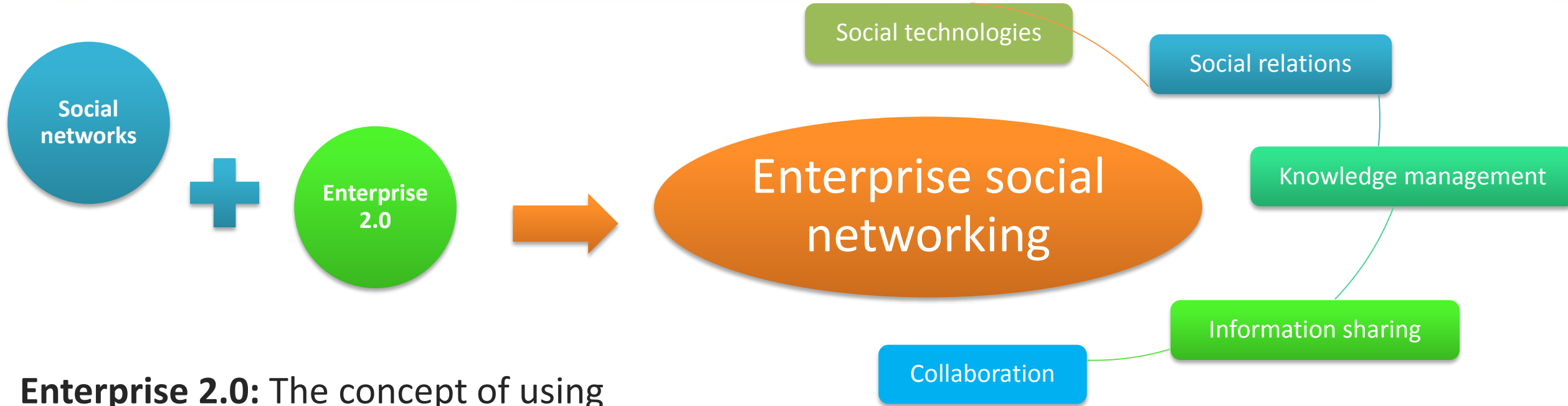
- Use of emergent social software platforms within companies, or between companies, partners, or customers.

- tagging, ratings, networking, RSS, and sharing

- **Enterprise Social Networks (ESN)**

- Software platform uses social media to facilitate cooperative work of people **within** an organization.
- Improve communication, collaboration, knowledge sharing, problem solving, responsive to customers, products, and decision making.





Enterprise 2.0: The concept of using **tools** and **services** that employ Web 2.0 techniques such as **tagging, ratings, networking, RSS, and sharing** in the context of the enterprise.

Use of social technologies delivers*:
25% less time spent on emails
35% less time spent searching for information
20-25% improvement in knowledge worker productivity
18 % improvement in efficiency
49% increase user satisfaction

* Chui, Michael, et al. "The social economy: Unlocking value and productivity through social technologies." *McKinsey Global Institute* 4 (2012).



بررسی چند مطالعه موردی



- یک شبکه اجتماعی تخصصی برای وکلا است. که دارای ۲ قابلیت اصلی است
 - وکیل یاب (با جستجوی حوزه کاری، اسم وکیل، نام شهر یا نام شرکت امکان پذیر است)
 - مشورت یاب (با جستجوی پرسش مخاطب در بین مستندات مربوط به پرسشهای مکرر، راهنماها، پرسش پاسخ ها و یافتن فرم حقوقی موردنظر به سوال موردنظر پاسخ دهی میکند)
- در بخشی از این سایت، چند نفر از بهترین وکلا (همراه با نمایش تصویر وکیل، شهر سکونت، امتیاز و نظرات موکلین) براساس امتیاز و نزدیکی جغرافیا (احتمالا براساس آدرس آی پی) نمایش داده میشود و در بخش دیگری فهرستی از موضوعات (حوزه های کاری) مختلف برای اکتشاف و بررسی وکلا تعبیه شده است.
 - در منوی بالای وب سایت نیز پیوندی به فهرست موضوعی تخصص وکلا، فهرست موضوعی مستندات مربوط به قوانین، فهرست خدمات سایت، آماده سازی و تنظیم فرم حقوقی به صورت آنلاین و در نهایت جستجو.
- در پروفایل وکلا نیز مواردی چون: نام و مشخصات، موقعیت جغرافیایی، آدرس محل کار به طور کامل و نمایش بر روی نقشه، سابقه کاری، براساس سال، امکان پیام رسانی، تلفن، آدرس وب سایت شخصی، حوزه کاری (مثلا خانواده، کودک، طلاق) و میزان پراکندگی پرونده های کاری انجام شده براساس درصد، نظرات و تجربه موکلین نسبت به وکیل و امتیازدهی به توانایی وکیل و هزینه وکالت درج شده است.

- پلتفرمی برای نمایش لیستی از چالش‌ها و مسابقاتی است که توسط ۷۰ نهاد دولتی آمریکا ارائه می‌شوند. این چالش‌ها شامل مسابقات فنی، علمی، ایده‌پردازی و مسابقات خلاقانه‌ای است که دولت ایالات متحده در آنها نوآوری‌هایی از سوی عموم مردم را جستجو کرده و از این طریق بهترین ایده‌ها و استعدادهای آنها را برای حل «مشکلات مأموریت‌محور» گرد هم می‌آورد.
- در این سایت صدها مسابقه که دامنه گسترده‌ای از موضوعات و نیز سطوح مختلفی از مهارت‌ها و توانمندی‌ها را اقتضا می‌کنند، شامل می‌شوند. در این سامانه می‌توان موضوعات مختلف را به نسبت علایق هر فرد، موضوع چالش و نیز نهاد ارائه کننده آن جستجو نمود.
- «سایت دولتی چالش» توسط دفتر خدمات عمومی ایالات متحده و نیز با همکاری دفتر سیاست علم و فناوری کاخ سفید و همچنین نهادهای دیگری در سطح دولت فدرال مدیریت می‌گردد.



Nanaimo Transportation Master Plan

Archived

پایگاه مردمی PlaceSpeak

- پایگاه PlaceSpeak محلی برای مشاوره و نظرخواهی برای حل مشکلات هر منطقه و محله است که از طریق آن افراد هر منطقه می توانند در مورد پروژه ها، برنامه ها، مشکلات و مسائل مربوط به محله خود اظهار نظر کنند و در حل هر چه بهتر آن ها بکوشند. این پایگاه در اصل محلی برای دریافت بازخورد و ایجاد یک حلقه مشورتی بین مردم و مسئولین برای مسائل هر منطقه و در یک کلام پایگاهی برای «تعامل باز و شفاف مردم و مسئولین» است.
- پایگاه PlaceSpeak در سال ۲۰۱۰ توسط یک شرکت فعال در حوزه فناوری در شهر ونکوور کانادا تاسیس شد. ایده اصلی این پایگاه به منظور مشارکت فعالانه تر و نظرخواهی و مشورت گیری از شهروندان مطرح شد.
- فعالیت و مشارکت کاربران در قالب تالارها، مباحث، نظردهی، نظرسنجی، تحقیقات جامع و مشارکت حضوری در جلسات برگزار شده است.
- این پایگاه که به صورت کاملا رایگان خدمات خود را ارائه می دهد، باعث می شود تا هر فرد نسبت به مسائل منطقه، شهر و یا کشور خود کاملا آگاه باشد و در هر یک از تصمیم گیری ها و برنامه های آتی مشارکت فعالانه داشته باشد.

Follow us: [f](#) [Blog](#) Select Language | Size: [A](#) [A](#) [A](#) Contrast: [C](#) [C](#) [C](#) BSL Log in

Patient Opinion
Every voice matters

An independent site about your experiences of UK health services, good or bad.
We pass your stories to the right people to make a difference.

Information for staff

Home Tell your story About us

Search Search for stories about...
eg Leeds General Infirmary, heart surgery, depression, S3 BEN

I made sure my mum could keep in touch
Now the staff know how they helped our family
Your stories help me to keep improving

3 Featured stories View latest stories

4 STORY READ
"His advice resonated with me and gave me **courage and confidence**"
About: St Bernard's Hospital / Eating Disorders (South East House)

STORY READ
"It is hard when you have a child in crisis and we **can't get an appointment**"
About: Nottinghamshire Healthcare NHS Foundation Trust / Child and Adolescent Mental Health Services - Community(City)

STORY HAS A RESPONSE
"John Taylor Hospice gave **kind and tender care** to my mum while she was with us"
About: John Taylor Hospice

STORY HAS A RESPONSE
"Aware of others in the waiting room **hearing my choices** and plans"
About: Wishaw General Hospital / Gynaecology and Lanarkshire Community Services / Sexual Health

STORY HAS A RESPONSE
"It did not change they way they reacted to me either **professionally or personally**"
About: Queen Margaret Hospital / General Surgery

CHANGE MADE
"Level of **customer service** on par with the incident I was calling to report"
About: Frimley Park Hospital (Frimley)

5 Patient Opinion in 2 minutes
A short animation about Patient Opinion

Who's listening to your stories?
153,187 stories told
6,984 staff listening
In the past month...
76% of stories received a response
7% of responses to concerns led to change

This week: what are people saying?

What's good?	What could be improved?
<ul style="list-style-type: none"> staff Care treatment caring service 	<ul style="list-style-type: none"> communication service appointment wait information staff attitude

This week: how are people feeling?

amazing brilliant Dignity
fantastic friendly
grateful happy impressed let down
thank you worried

6

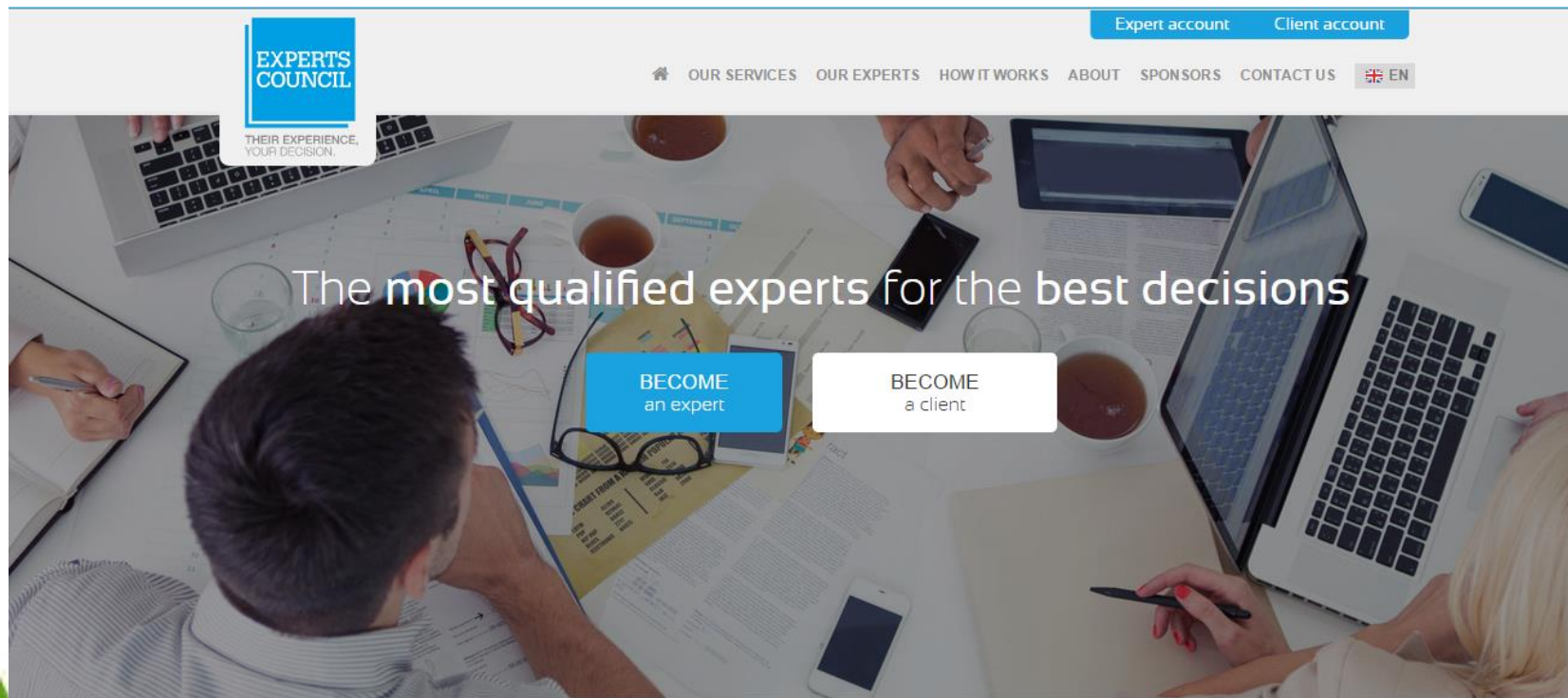
Home Privacy Cookies Accessibility API News Contact us Follow us on Twitter

Patient Opinion
Every voice matters

سامانه‌ی «نظر بیمار» (patientopinion.org.uk)

- سامانه‌ی «نظر بیمار» (patientopinion.org.uk) پایگاهی به منظور جمع و مطالبه‌ی نظرانی است که عموم مردم در مورد نظام سلامت ملی اسکاتلند (NHS Scotland) تجربه کرده‌اند. این سامانه بصورت جمع‌سپاری، «خوبی»ها و «بدی»های نظام NHS اسکاتلند را جمع می‌کند و تجربیات آنها را به مسئولین مربوطه انتقال می‌دهد. طبق آخرین آمار این سامانه، در ماه اخیر ۷۶٪ از تجربیات و داستان‌های مردم، پاسخ مسئولین را به همراه داشته و ۷ درصد از آنها موجب تغییر در این نظام سلامت شده است.

- Experts Council یک پلتفرم تبادل دانش برای اتصال خبرگان و مشتریان به منظور انجام مصاحبه است. این مصاحبه‌ها به مدیران c-level و تیمشان در اتخاذ یک تصمیم‌گیری آگاهانه کمک نماید.



• اصلاح Askvisory از دو قسمت ask (به عنوان ورودی) و advisory (دریافت نظرات خبرگان) تشکیل شده است. خدمات این سه سایت به سه بخش تقسیم می شود:

- (1) صحبت با خبرگان: سیستم مبادله تلفن ها در این سایت، بدون اینکه شماره تلفن افراد را فاش نماید، خبرگان و مشتریان را به هم ارتباط می دهد.
- (2) پرسش و پاسخ: سوال پرسیدن و دعوت سایر خبرگان به پرسش های مرتبط با صنعت.
- (3) تحقیقات: دسترسی رایگان به تحقیقات صنعتی و نظرات خبرگان روی این تحقیقات.