



ANALÝZA SOCIÁLNÍCH SÍTÍ

Na kontextu záleží

Jan Schmid

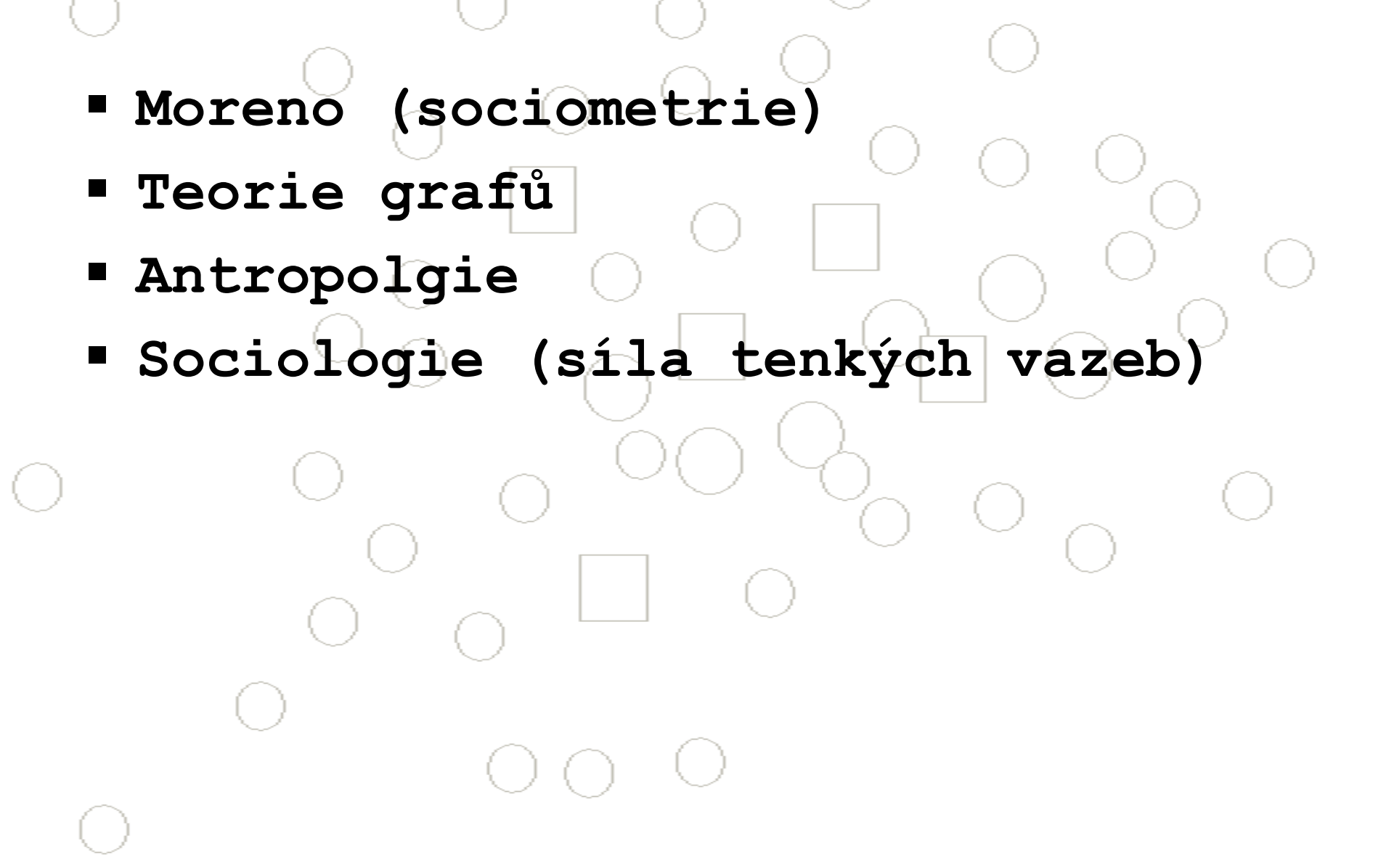
Tel.: +420 739 202 460

Email: schmid.jan@gmail.com

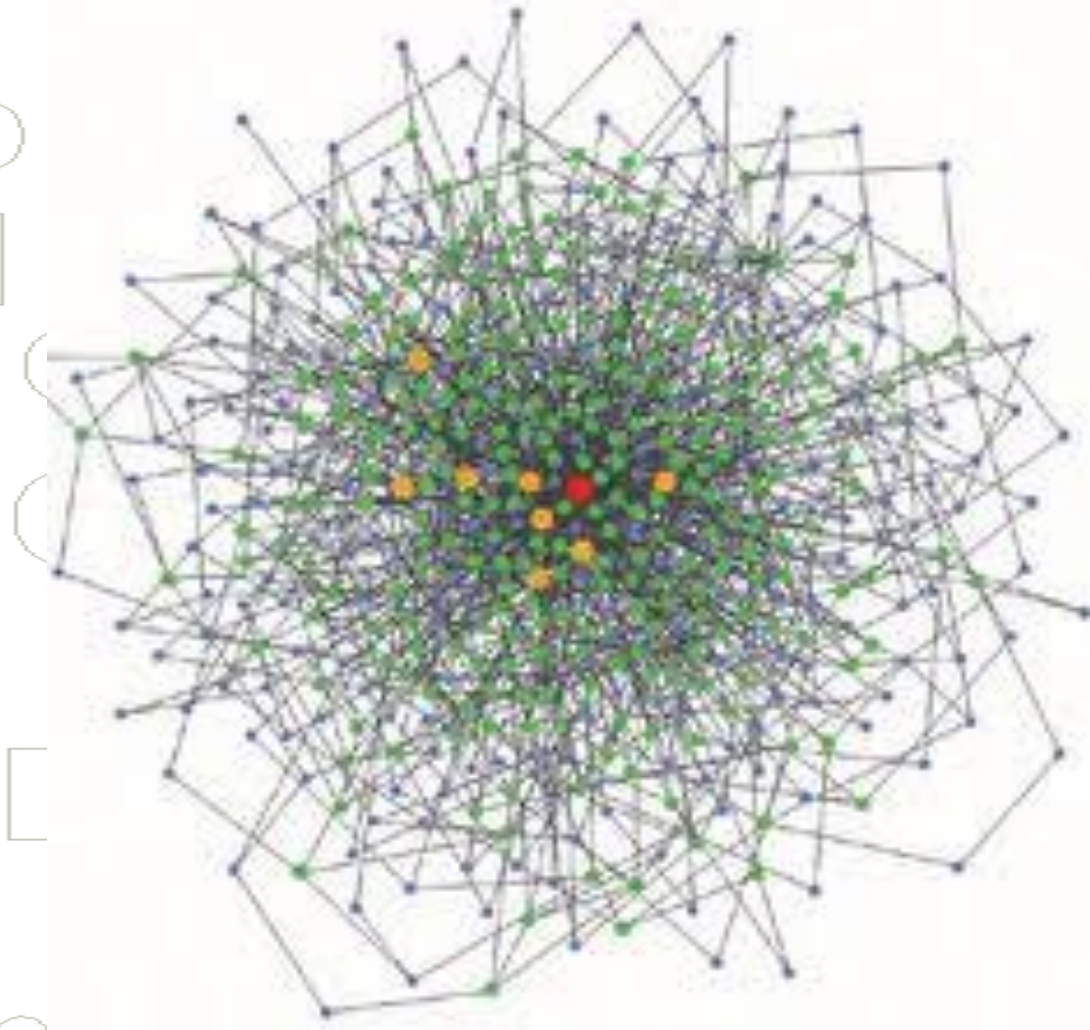
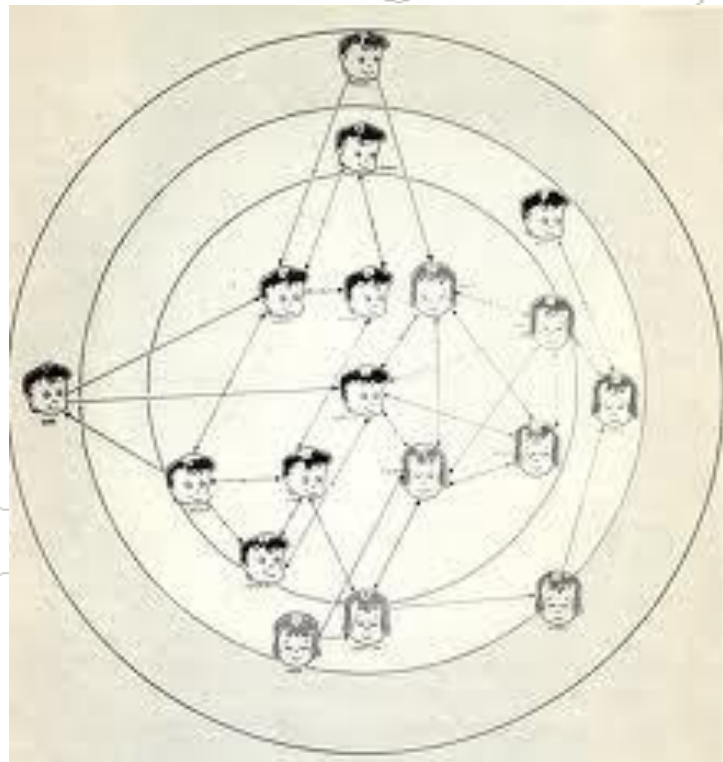
www.nodeandtie.cz

Historie SNA

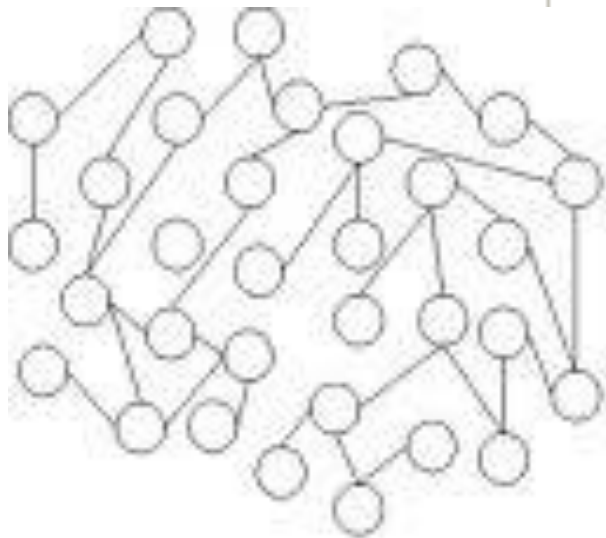


- **Moreno (sociometrie)**
 - **Teorie grafů**
 - **Antropologie**
 - **Sociologie (síla tenkých vazeb)**
- 

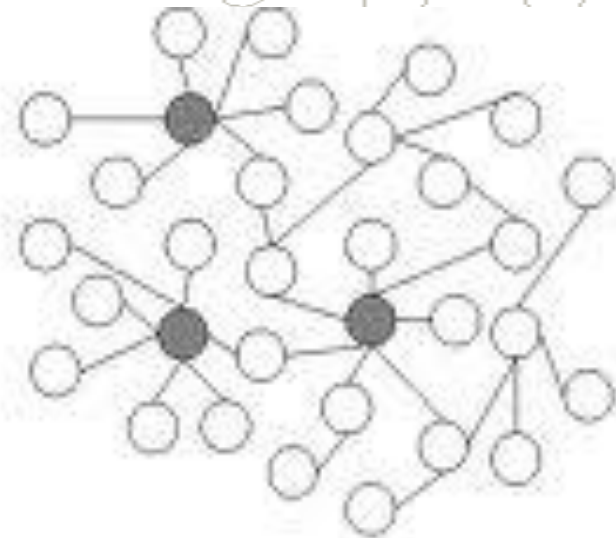
Sociogram vs SNA



Bezškálové sítě



(a) Random network



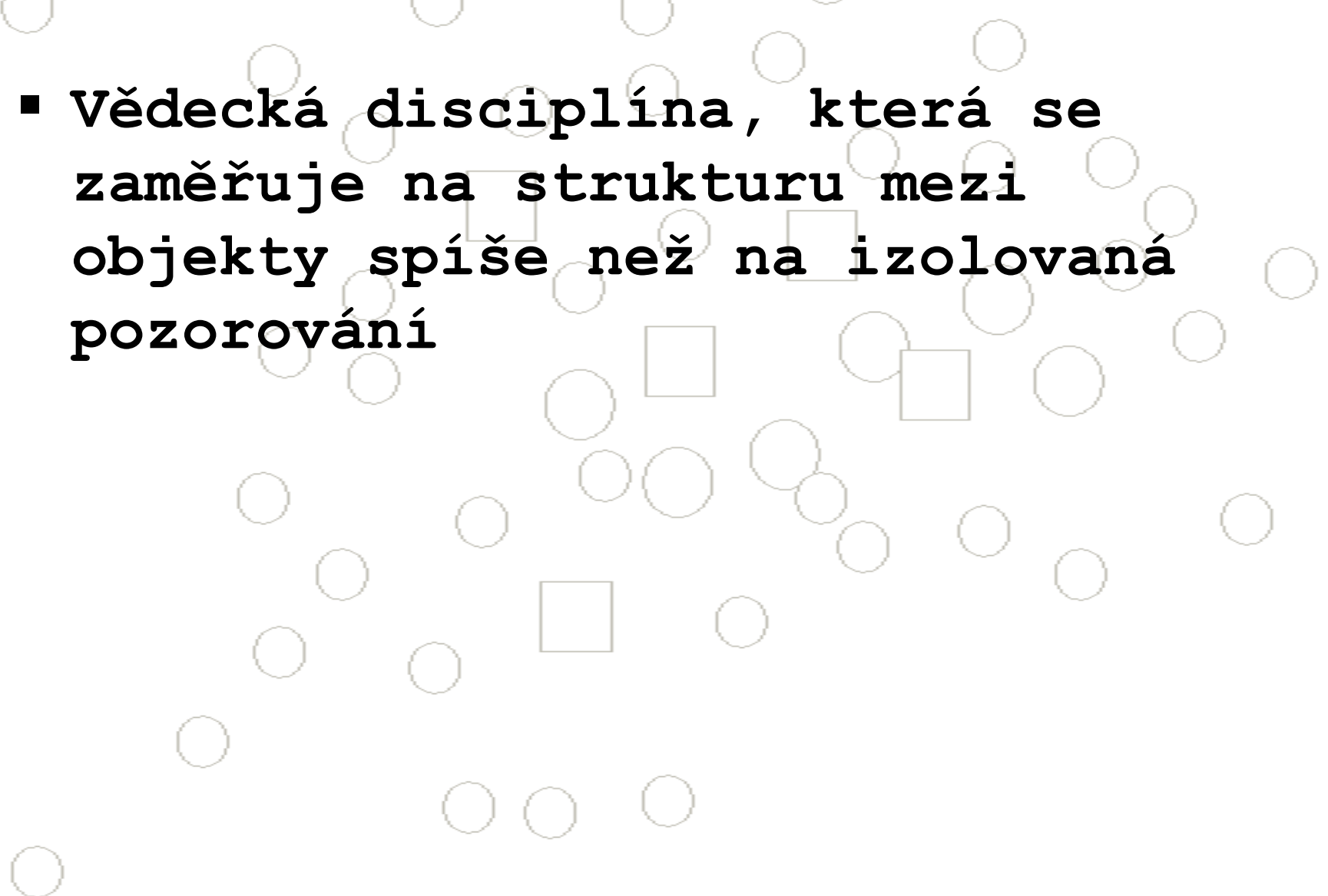
(b) Scale-free network

V současnosti boom SNA

- **Network society**
- **Rozvoj teorie grafů**
- **Rozvoj informačních technologií**
- **Rozvoj digitalizovaných dat**

Co je SNA



- **Vědecká disciplína, která se zaměřuje na strukturu mezi objekty spíše než na izolovaná pozorování**
- 

Data jak je známe

Jméno	Věk	Pohlaví	Přisedlo si
Lenka	21	2	0
Pavel	20	1	2
Martina	26	2	1
Tomáš	24	1	0

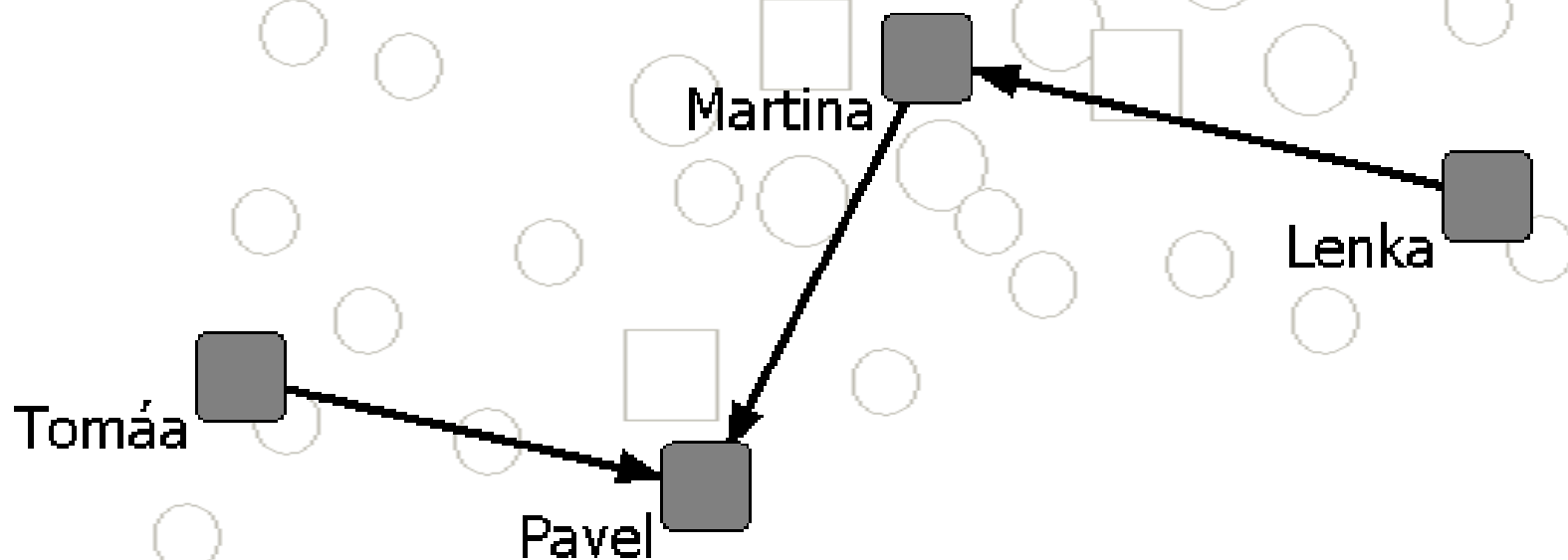
SNA matice



Jméno	Lenka	Pavel	Martina	Tomáš
Lenka	0	0	1	0
Pavel	0	0	0	0
Martina	0	1	0	0
Tomáš	0	1	0	0

SNA síť

Jméno	Lenka	Pavel	Martina	Tomáš
Lenka	0	0	1	0
Pavel	0	0	0	0
Martina	0	1	0	0
Tomáš	0	1	0	0



Základní pojmy

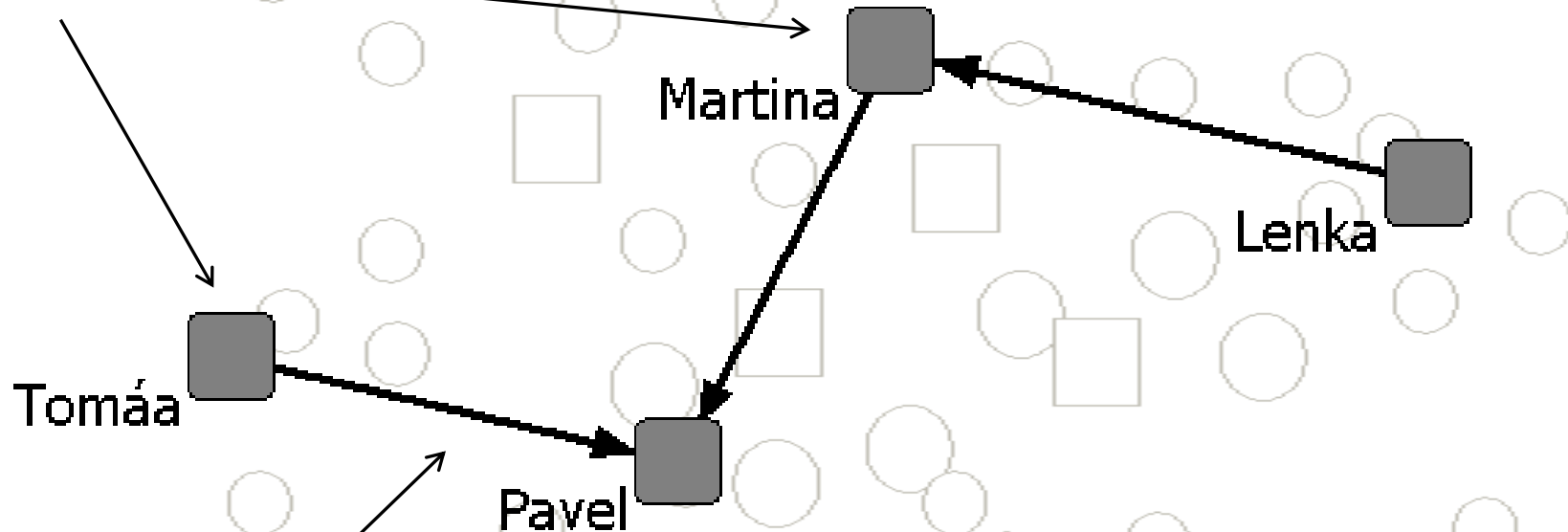
Uzel

Jméno	Lenka	Pavel	Martina	Tomáš
Lenka	0	0	1	0
Pavel	0	0	0	0
Martina	0	1	0	0
Tomáš	0	1	0	0

Vazba - od Tomáše k Pavlovi

Základní pojmy

Uzel



Vazba - od Tomáše k Pavlovi

Matice

Diagonála

Jméno	Lenka	Pavel	Martina	Tomáš
Lenka	0	0	1	0
Pavel	0	0	0	0
Martina	0	1	0	0
Tomáš	0	1	0	0

Síla vazby

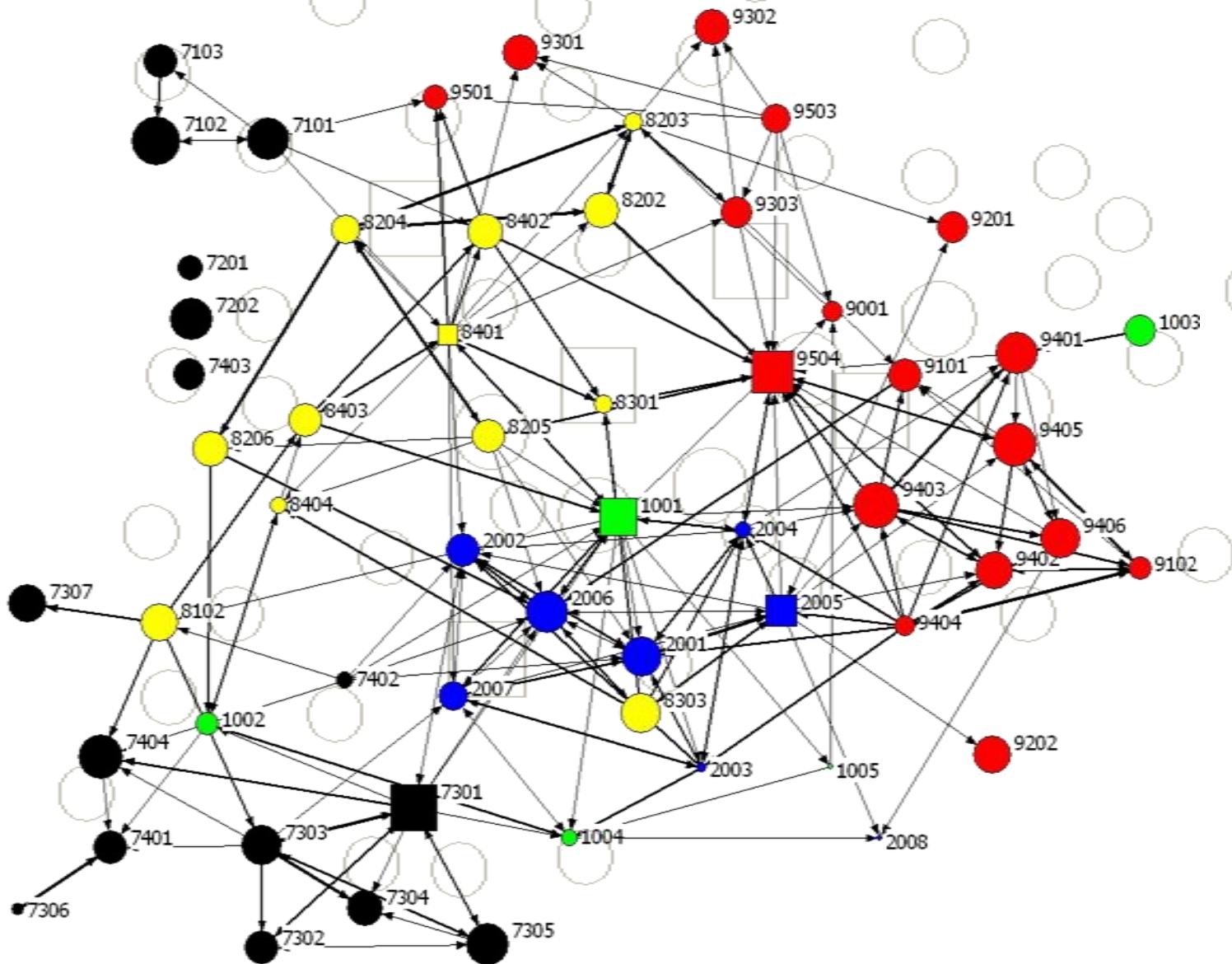
Data



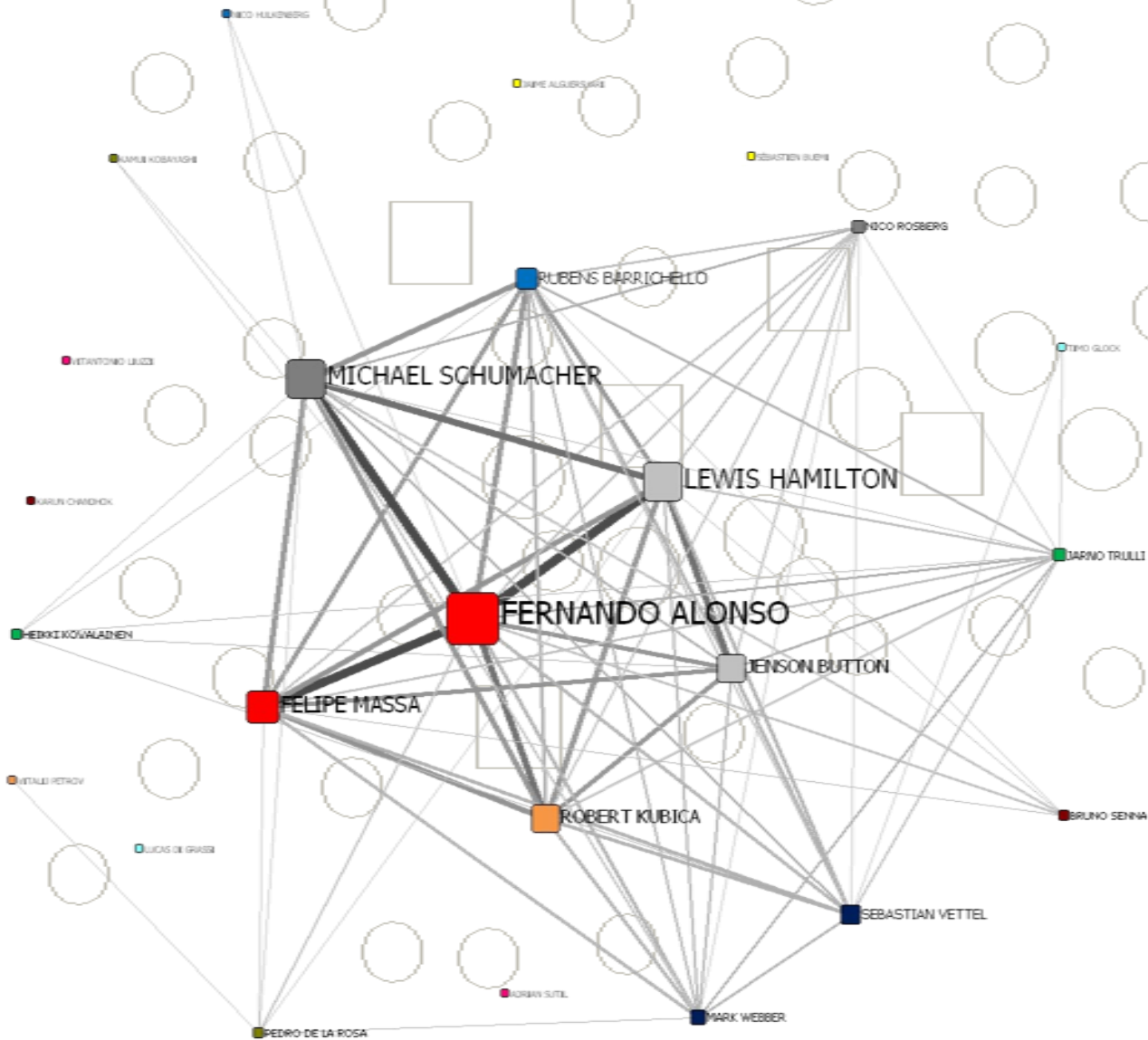
Co mohou být data?

- Vazby mezi lidmi
- Jakékoliv jiné objekty, mezi kterými umíme definovat a změřit vazby
- Je znalost výsledné struktury vědecky užitečná?

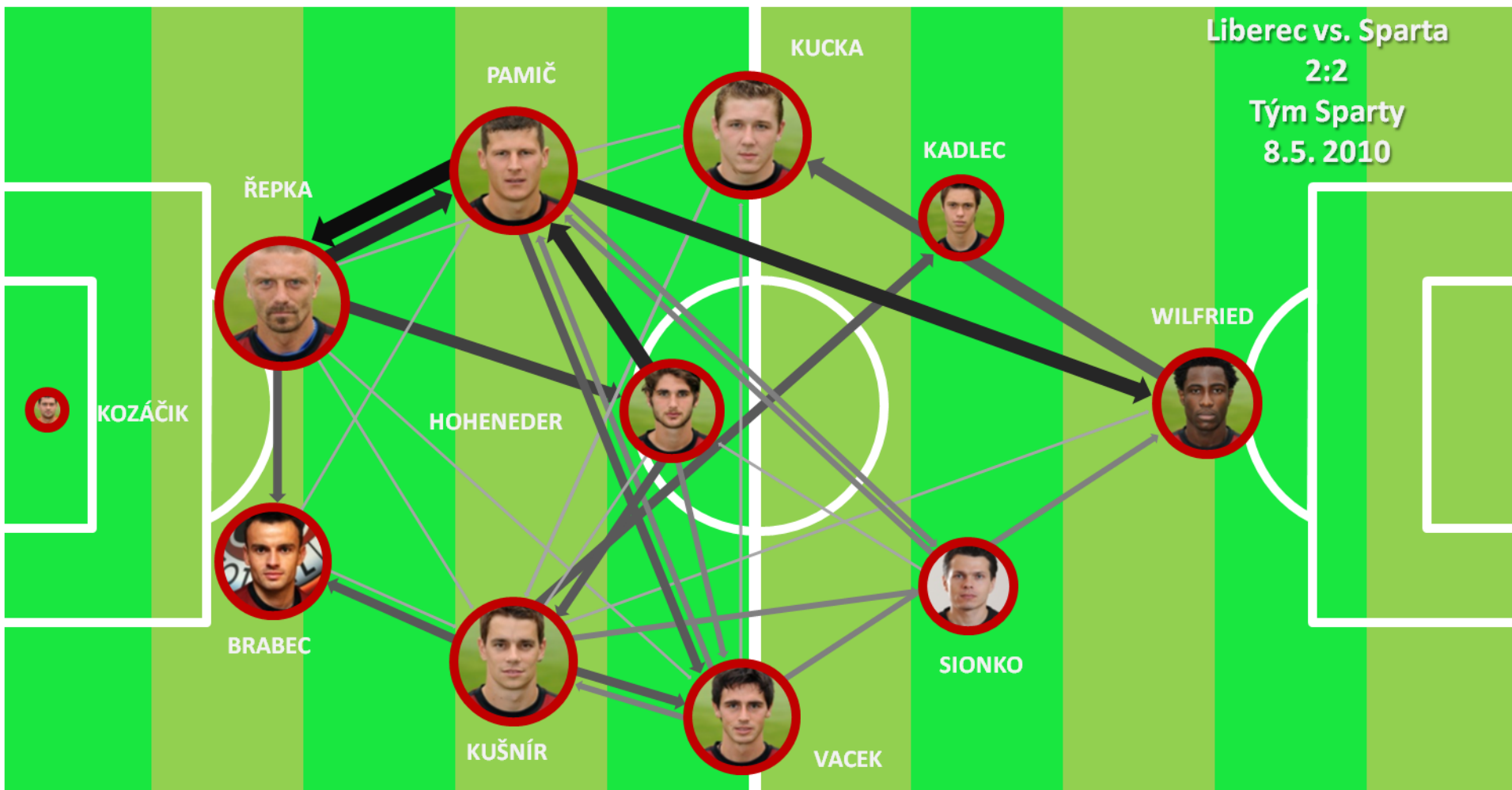
Co je zde vazbou?



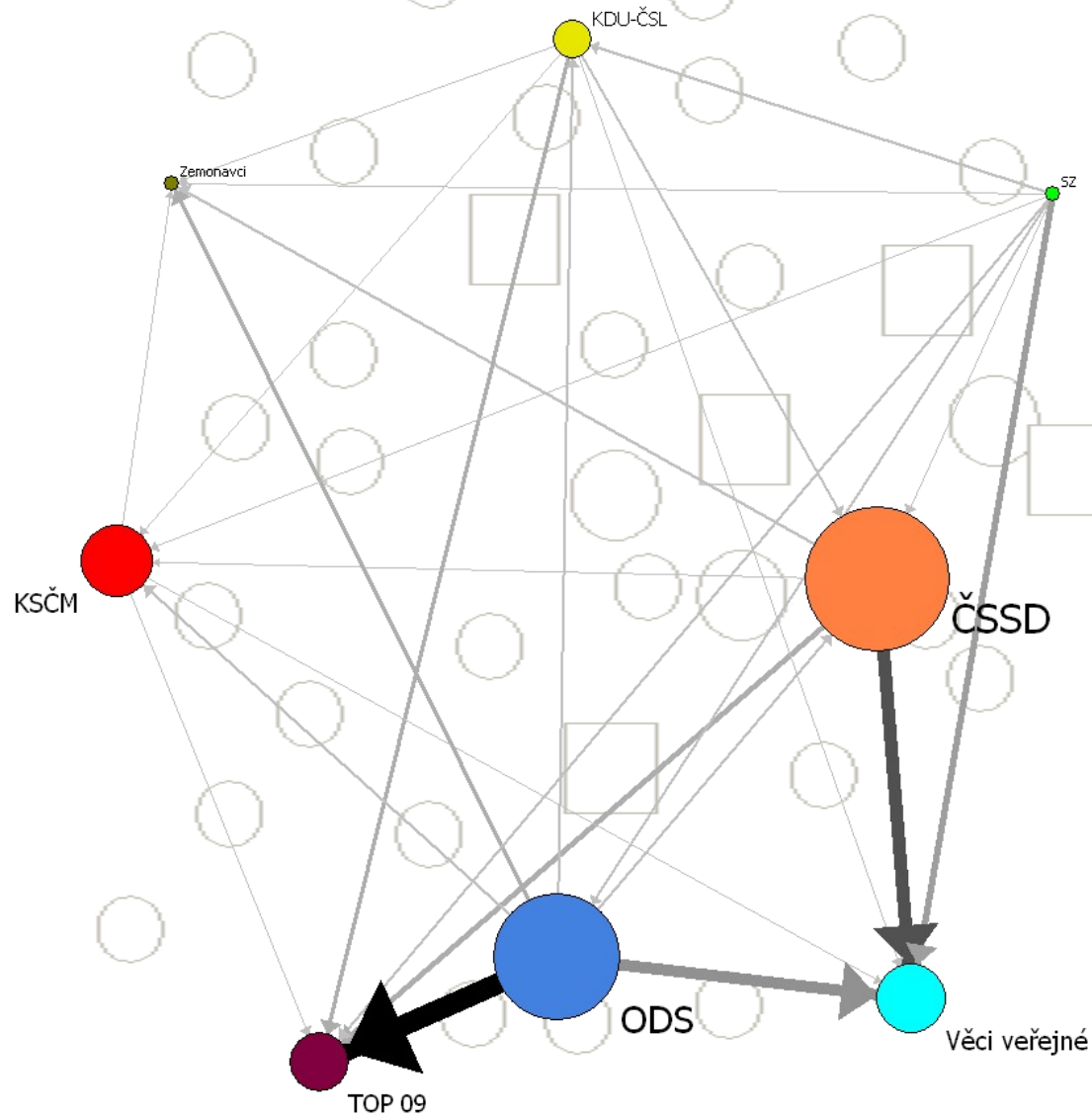
Co je zde vazbou?



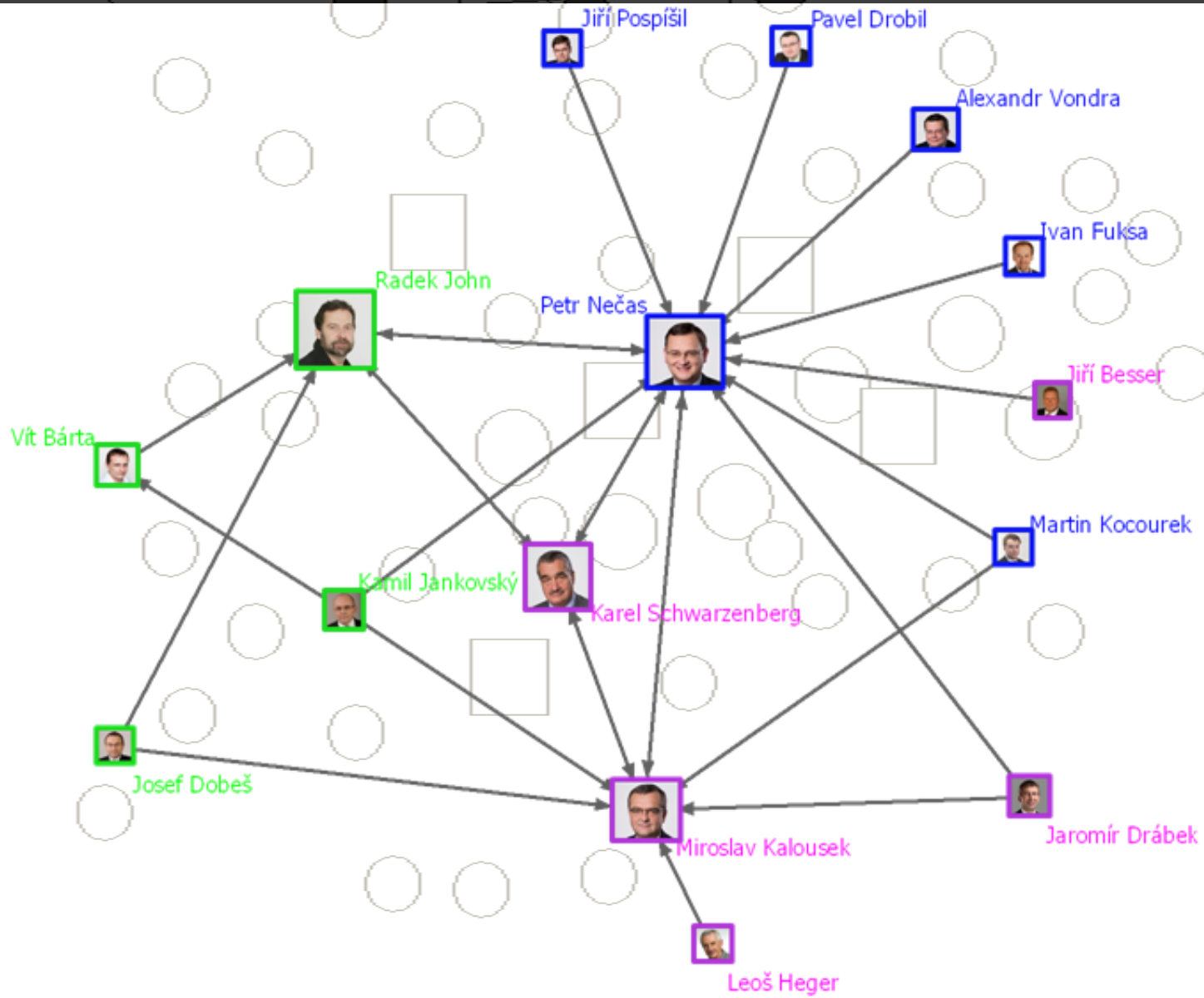
Co je zde vazbou?



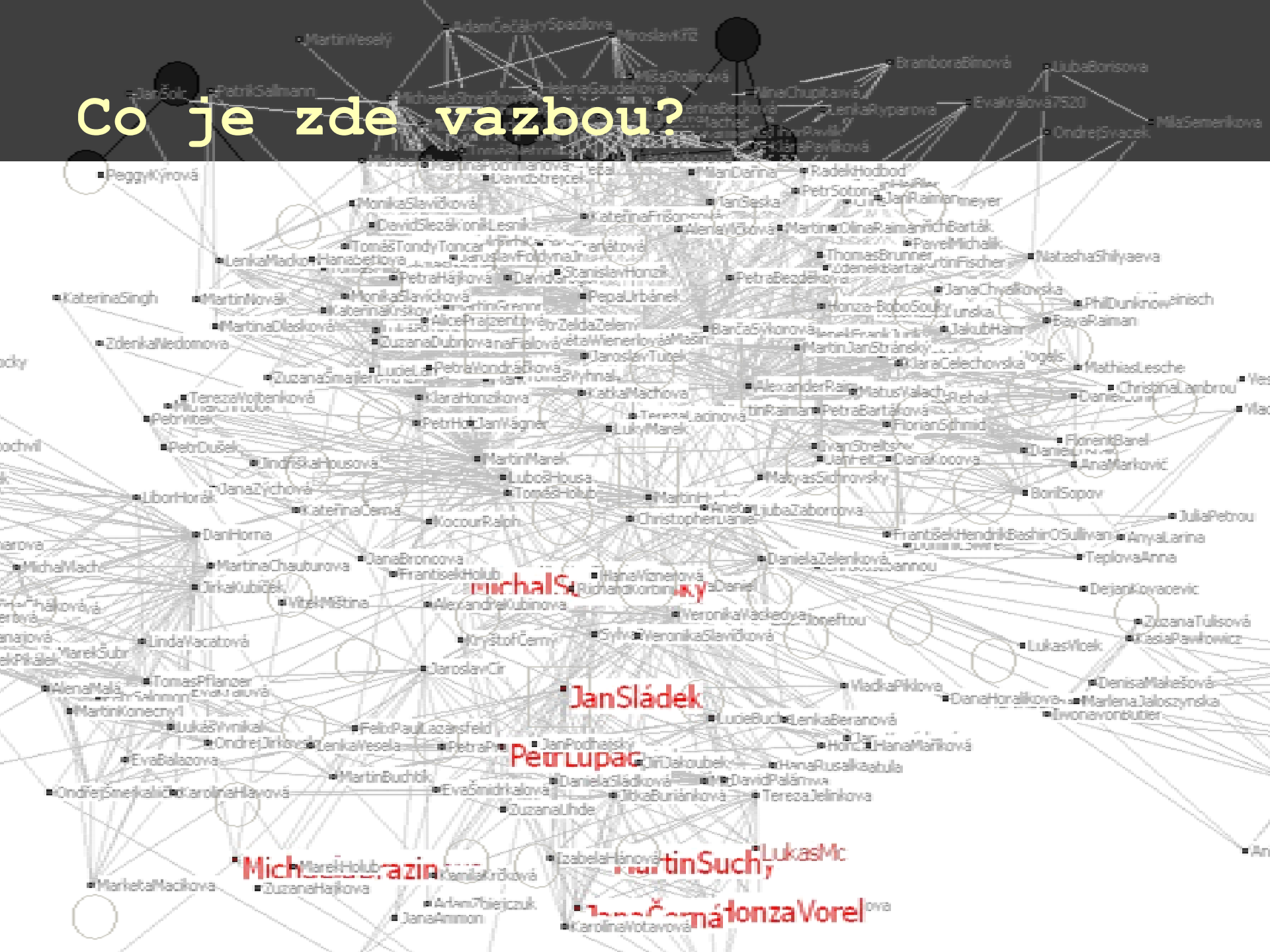
Co je zde vazbou?



Co je zde vazbou?



Co je zde vazbou?



Co je zde vazbou?

- astronomie
- botanika
- demografie
- ekspanie
- statistika
- geologie
- lingvistika
- lékařství

fyzologie

biologie

ekologie

statistika

matematika

psychologie

sociologie

etika

teologie

filozofie

společnost

náboženství

politologie

politika

kultura

mechanika

historie

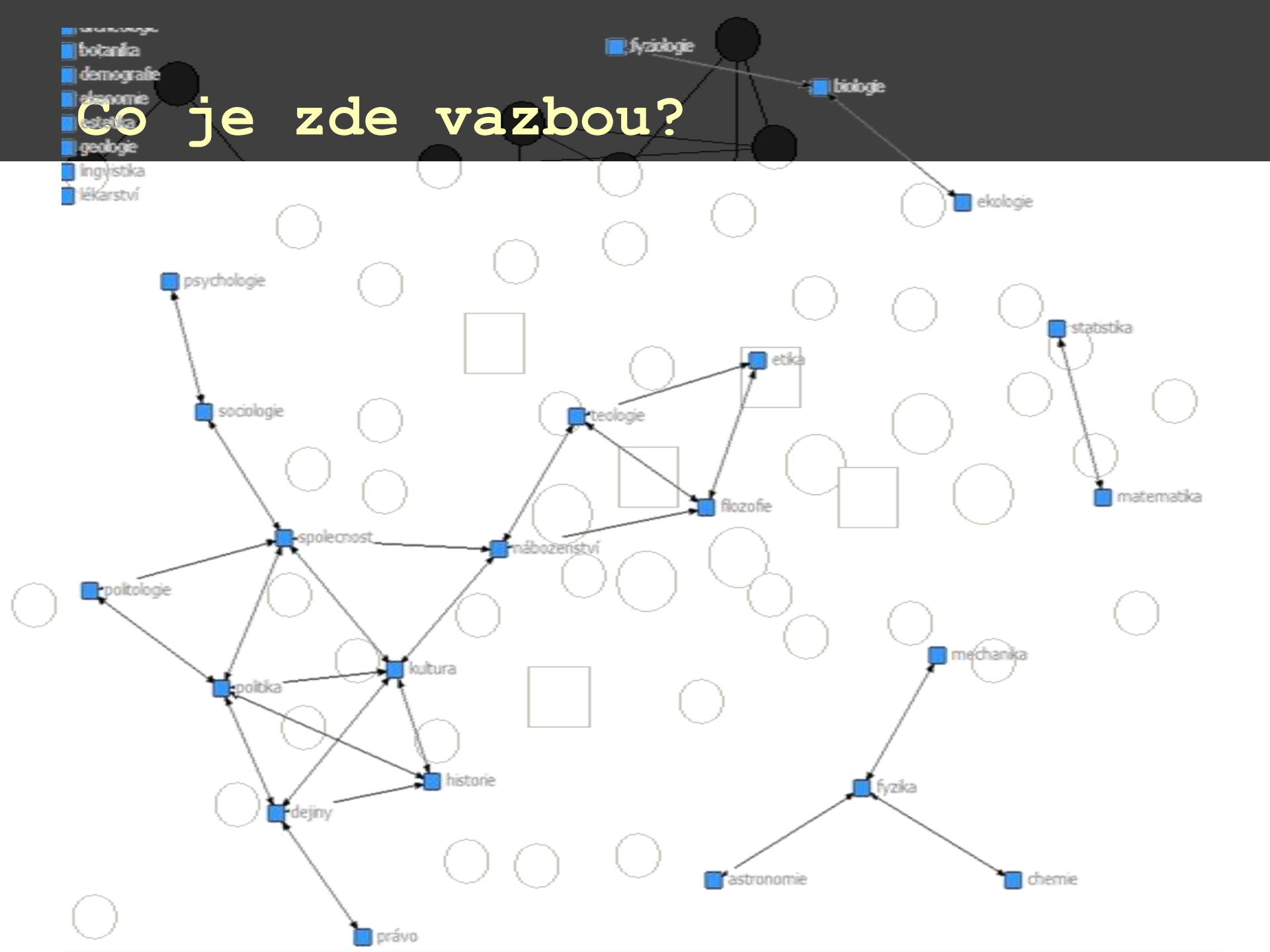
fyzika

dejiny

astronomie

chemie

právo



Základní přístupy ke tvorbě dat

▪ Matice:

Jméno	Lenka	Pavel	Martina	Tomáš
Lenka	0	0	1	0
Pavel	0	0	0	0
Martina	0	1	0	0
Tomáš	0	1	0	0

▪ Výpis vazeb:

Kdo	Ke komu
Lenka	Martina
Martina	Pavel
Tomáš	Pavel

Základní přístupy ke tvorbě dat

- **Maticе:**

Jméno	Lenka	Pavel	Martina	Tomáš
Lenka	0	0	1	0
Pavel	0	0	0	0
Martina	0	1	0	0
Tomáš	0	1	0	0

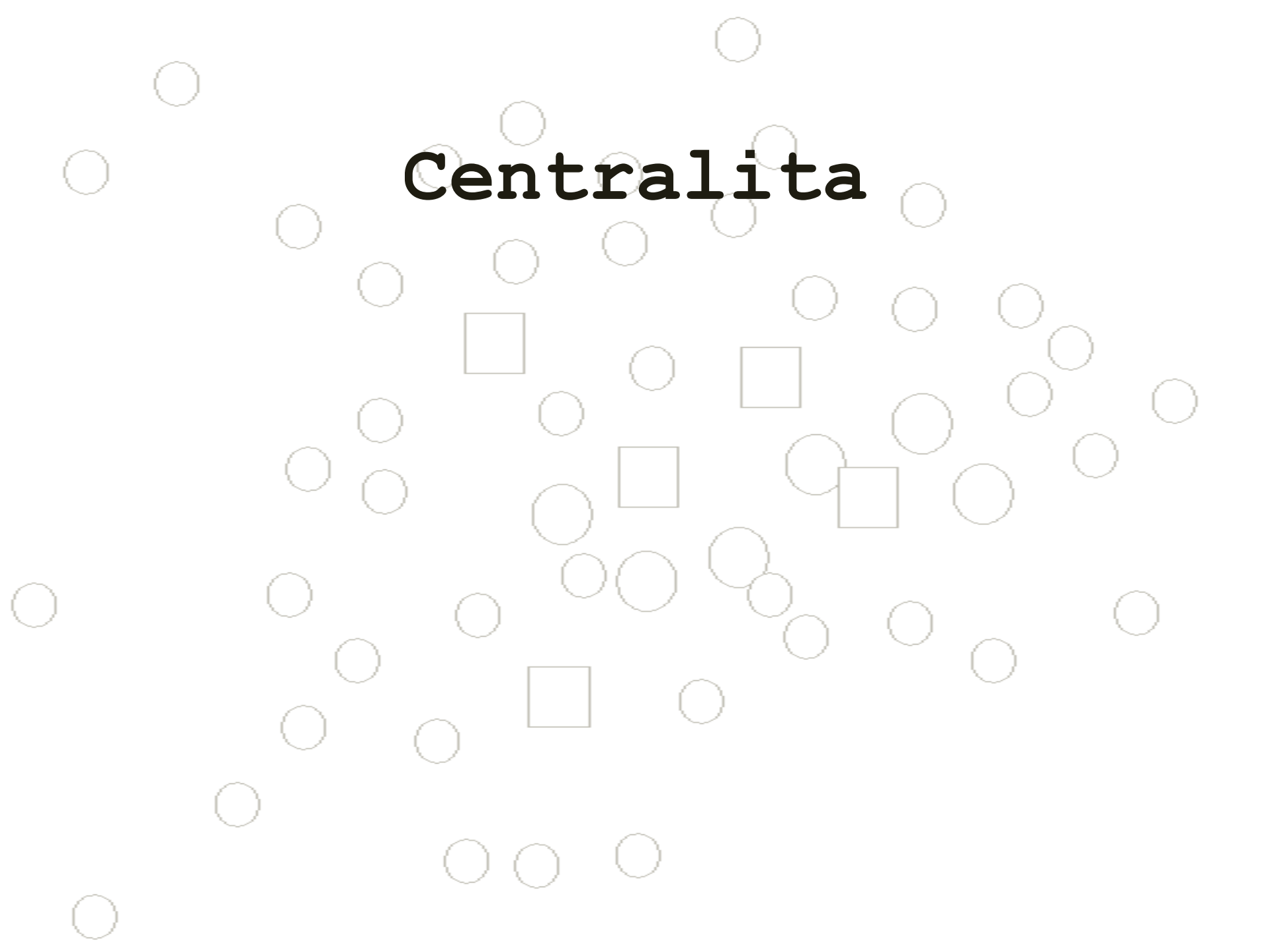
- **Výpis vazeb:**

Kdo	Ke komu
Lenka	Martina
Martina	Pavel
Tomáš	Pavel

Naše data



Centralita



Co to je centralita

- Relativní důležitost uzlu v grafu
- V SNA často spojována s mocí:
moc ovlivnit ostatní
možnost výběru
výhodnější transakce
málo omezení
- Záleží na formálním přístupu
(výpočtu)
- Záleží na kontextu - co je vazbou



Degree (stupeň uzlu)

- **Nejjednodušší:**
„kolik vazeb pojí uzel s jinými uzly“
- Je vyjádřením „staré známe“ sociometrické hvězdy
- V případě usměrněného grafu rozlišujeme OutDegree a InDegree (odchozí stupeň, příchozí stupeň,)

Closeness/Farness (? blízkovost uzlu)

- Součet geodetických vzdáleností
- „vzdálenost uzlu od všech ostatních uzlů v síti“
- V případě usměrněného grafu rozlišujeme **inCloseness** a **outCloseness**
(odchozí blízkovost, příchozí blízkovost)

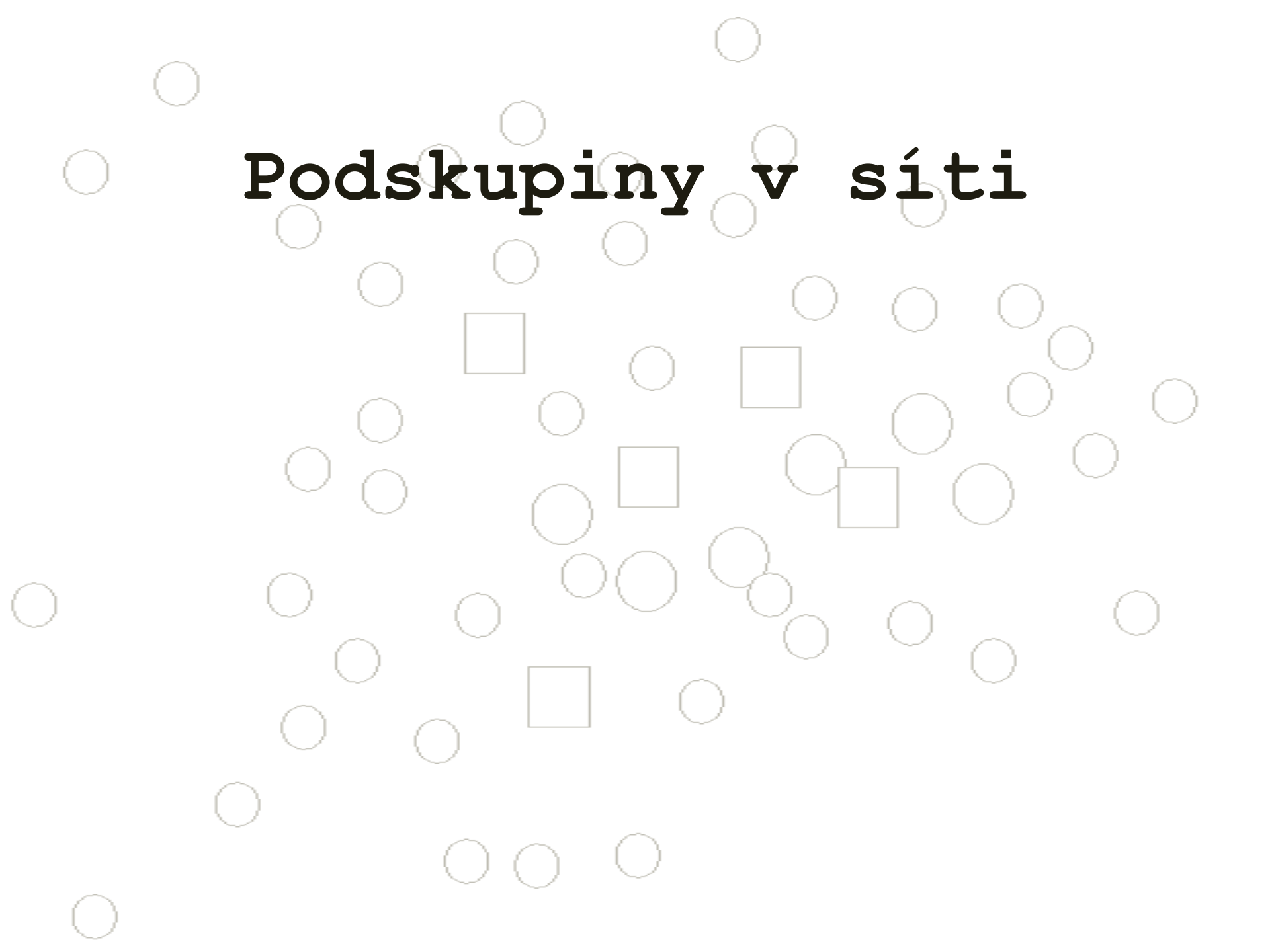
Closeness/Farness (? blízkovost uzlu)

- Nejprve se spočte Far-ness = součet všech vzdáleností uzlu od ostatních uzlů
- Z ní se spočte Near-ness = inverzní Farness
- Near-ness se standardizuje vynásobením všech možných Far-ness $(N_{\text{počet uzlů}} - 1)$

Betweenness uzlu (mezilehlost uzlu)

- Vyjadřuje roli zprostředkovatele
- Freeman: „Kolik nejkratších spojnic mezi dvojicemi uzlů musí projít přes měřený uzel“
- Pouze pro binární data
 - Musíme použít symetrizovaná data, jinak spočteme usměrněnou verzi

Podskupiny v síti



Kliky a podskupiny

- Klika (parta):
- Skupina uzlů v síti, jejichž vzájemné propojení je hustší, než celková hustota v síti.
- Identifikace klik patří k základním analýzám struktury sítě

Cliques (kliky)

Minimum: 3

4 nalezené podskupiny

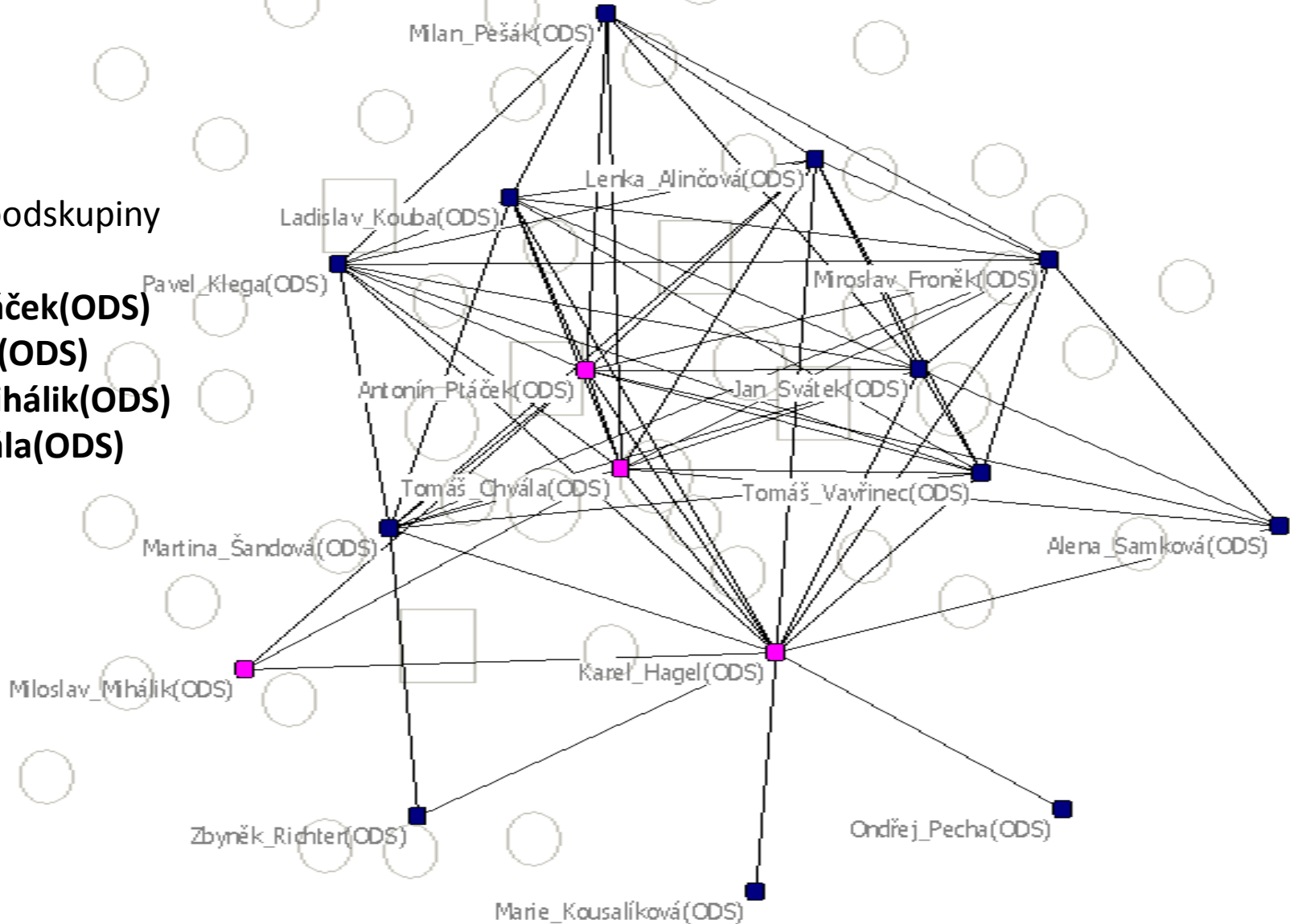
Např.:

Antonín_Ptáček(ODS)

Karel_Hagel(ODS)

Miloslav_Mihálik(ODS)

Tomáš_Chvála(ODS)



N-Cliques



- **N-cliques umožňuje zahrnout i jedince, kteří se váží pouze zprostředkovanou vazbou**
- **Zadávané parametry:**
 - Minimální velikost
 - Maximální délka vazby
- **Podmínka:**
 - Všechny dvojice musí být propojeni maximálně N dlouhou vazbou

N-Cliques (kliky)

Minimum: 3

N: 2

7 nalezených podskupin

Např.:

JanV

JanaC

Jaromir

Lukas

Olina

Lada

HonzaV

JanaB

Pavla

Olina

Katerina

Kristyna

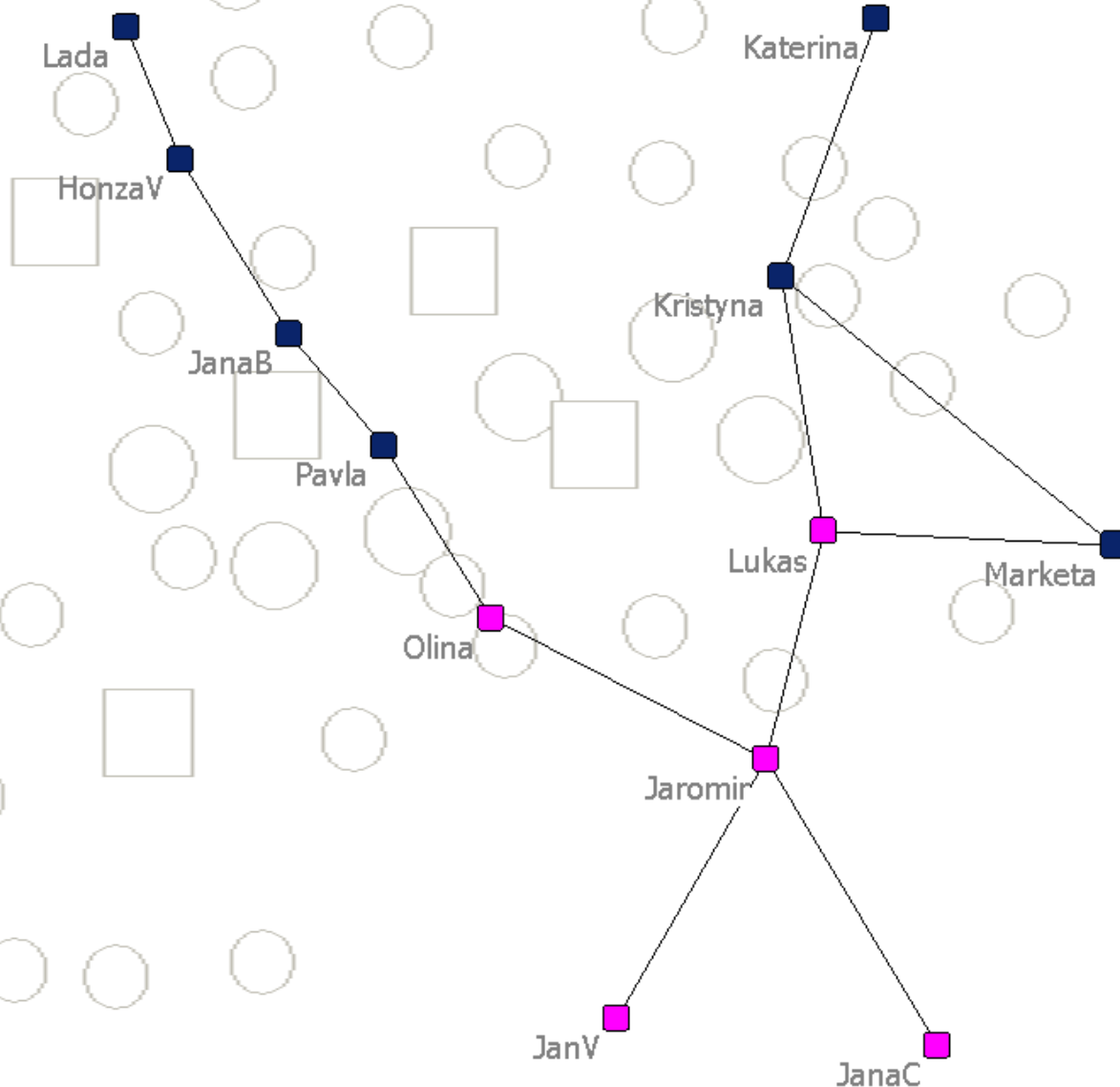
Lukas

Marketa

Jaromir

JanV

JanaC

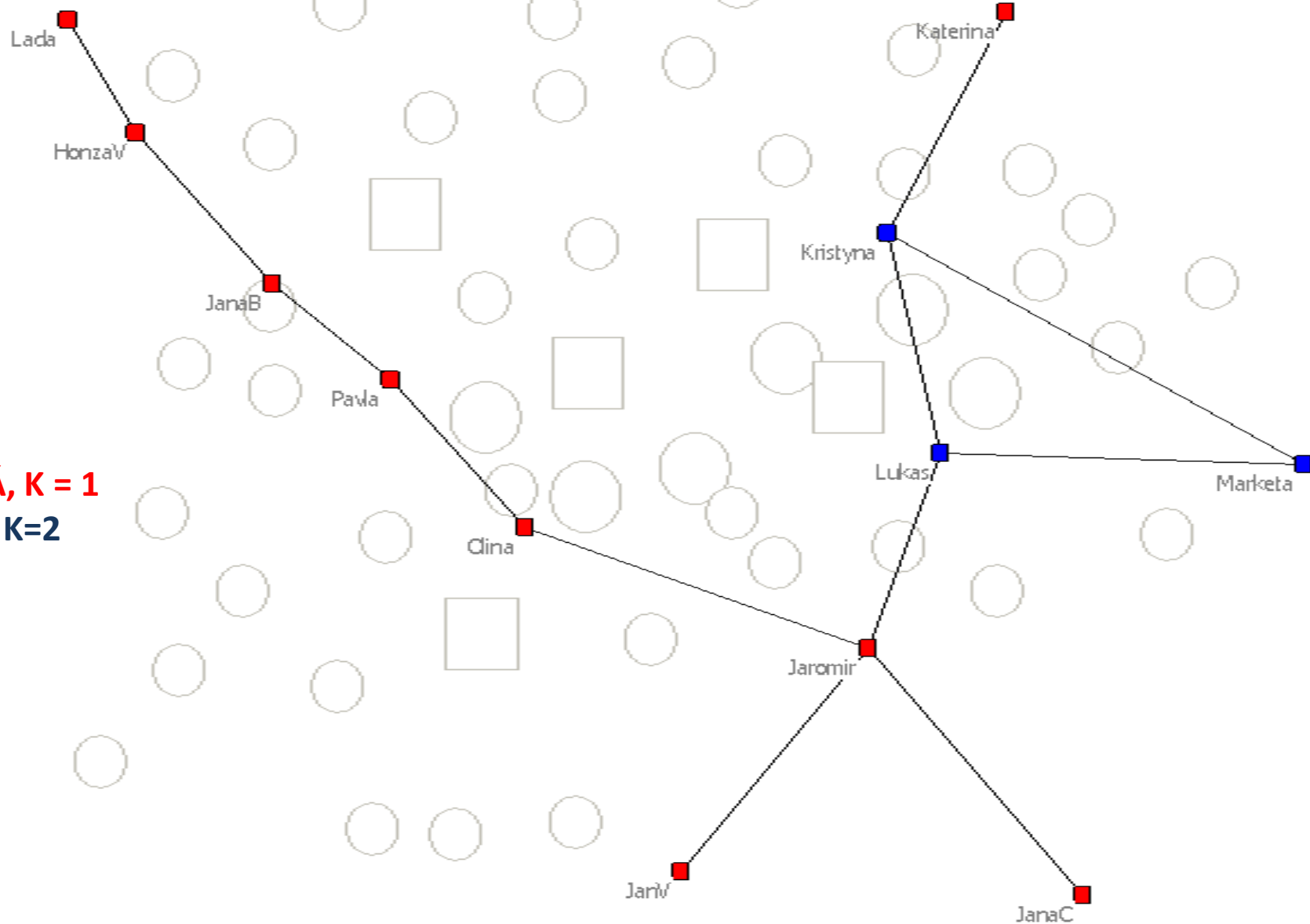


K-Cores



- Nehledí na celkový počet uzlů v podskupině. Stačí vazba ke K členům podskupiny
- **Zadávané parametry:**
- Žádné, procedura začne hodnotou $K = \text{počet uzlů v síti} - 1$
- **Podmínka:**
- přímá vazba ke K členům podskupiny

K-Cores



ČERVENÁ, K = 1

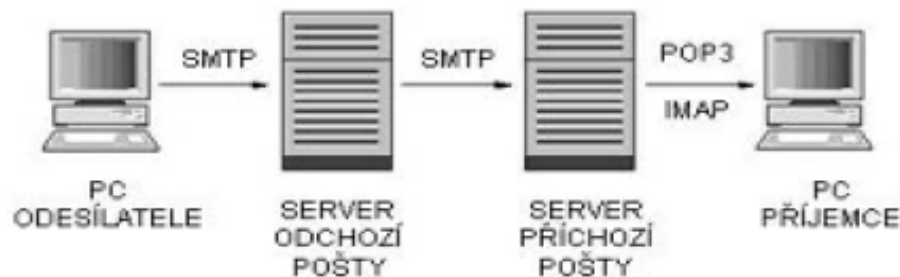
MODRÁ, K=2

Data mining



Email mining – SMTP protokol

Obr 9. Proces elektronické komunikace pomocí SMTP protokolu



Dec 4 13:59:43 db postfix/pickup[5578]: 2EE6D5826ACD: uid=65534
from=<jan.novak@firmax.cz>

Dec 4 13:59:43 db postfix/cleanup[7116]: 2EE6D5826ACD: message-id=<20061204125942.E4D0A5826AC7@oxserver.firmax.cz>

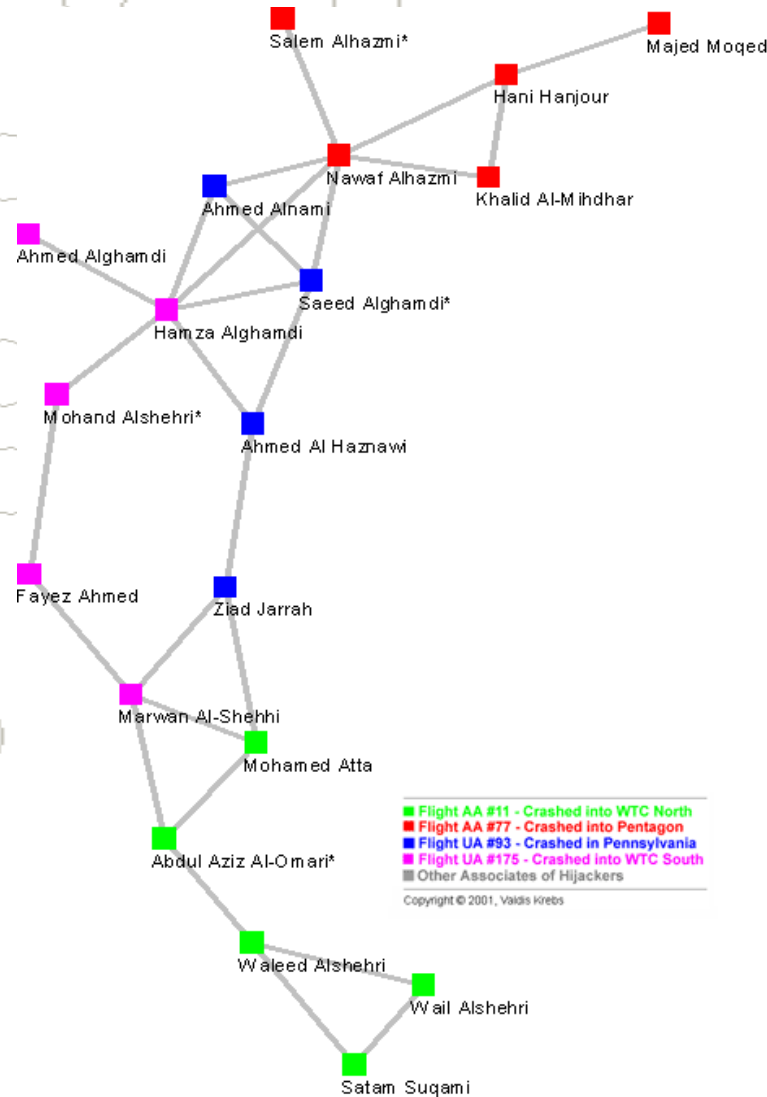
Dec 4 13:59:43 db postfix/qmgr[14383]: 2EE6D5826ACD: from=<jan.novak @firmax.cz>, size=1371, nrcpt=1 (queue active)

Dec 4 13:59:43 db postfix/lmtp[8042]: 2EE6D5826ACD: to= marie.cerna@firmax.cz , relay=/var/lib/imap/socket/lmtp[/var/lib/imap/socket/lmtp], delay=0, status=sent (250 2.1.5 Ok)

Dec 4 13:59:43 db postfix/qmgr[14383]: 2EE6D5826ACD: removed

Dec 4 13:59:45 db postfix/smtpd[8098]: disconnect from firmax.icr.cz[82.142.73.142]

Text mining - příklad



Využití SNA

Sociologie

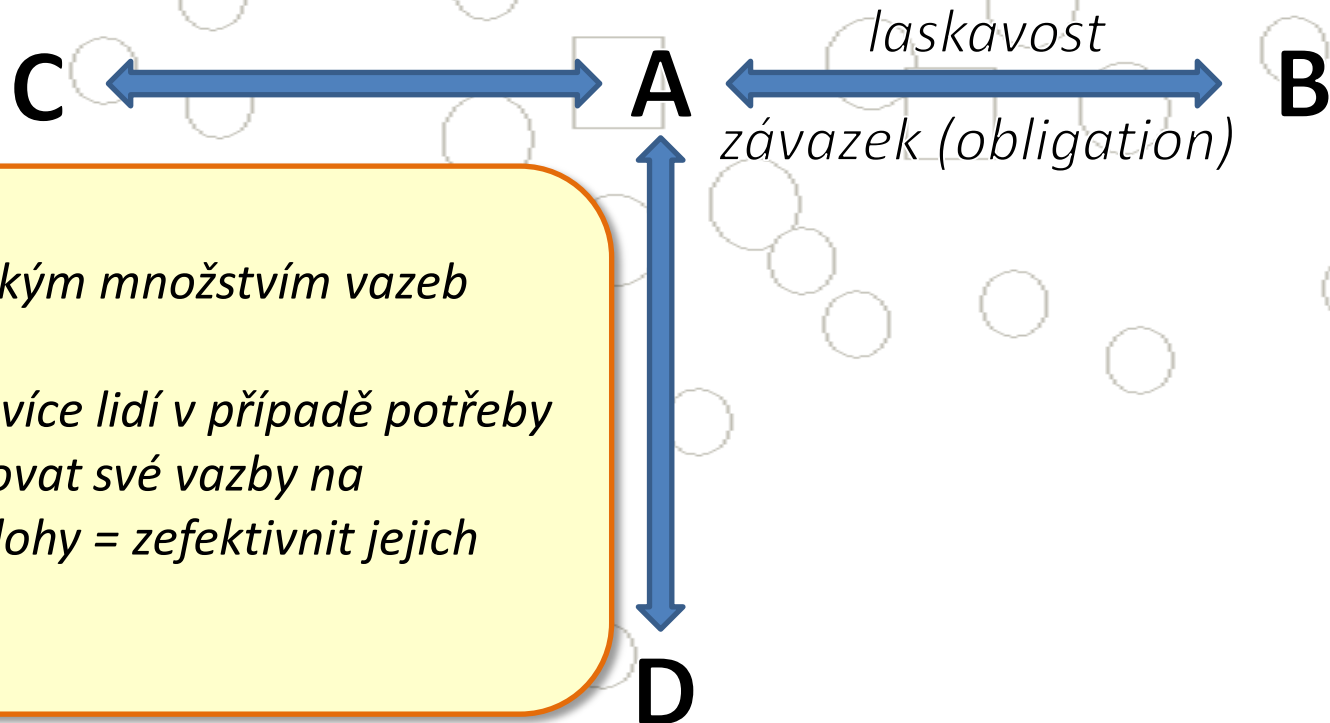


Sociální kapitál a klasikové

- James Coleman:
- Žák Mertona, výzkum mládeže
- Sociologie důvěry – nedůvěra ve společnosti se projeví v nákladech obětovaných příležitostí:
- Matematizující a ekonomizující přístup
- Sociální kapitál individuální i skupinový

Sociální kapitál a klasikové

- James Coleman:
- **Závazky: vznik individuálního sociálního kapitálu**



Člověk s velkým množstvím vazeb může:

- Využívat více lidí v případě potřeby
- specializovat své vazby na konkrétní úlohy = zefektivnit jejich využívání

Sociální kapitál a klasikové

- James Coleman:
- Informace - inspirace Lazarsfeldem
- Kontakty jedince poskytují informace - „koho znám, to vím“
- Šetří čas/pozornost (obětované příležitosti), abychom se nemuseli zabývat vším - lokální názoroví vůdci
- U Christiakise kooperativní paměť
- U Lazarsfelda status názorových vůdců

Sociální kapitál a klasikové

- James Coleman:
- Norma a efektivní sankce

Social closure:

- a) B a C jsou vystaveni deviantnímu chování A*
- b) B a C mohou vyvinout skupinový tlak na A – normy a sankce*

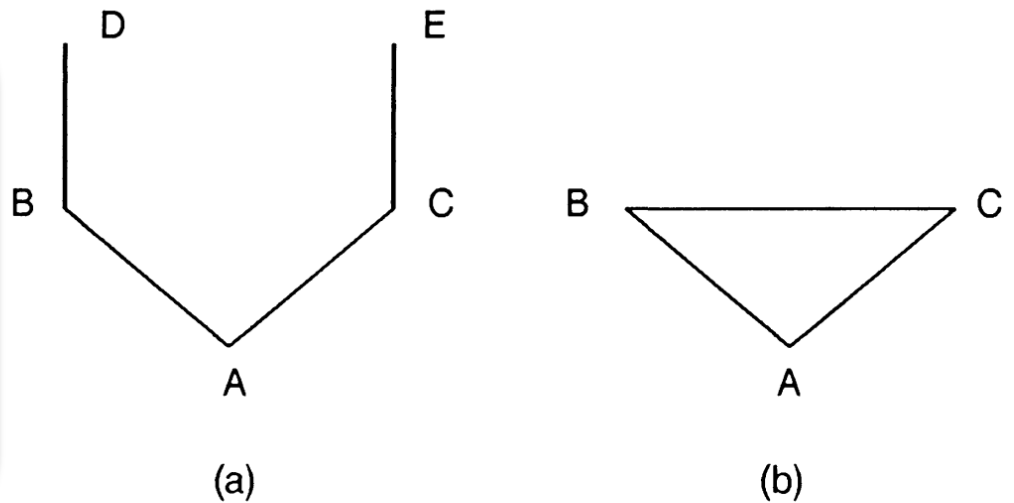


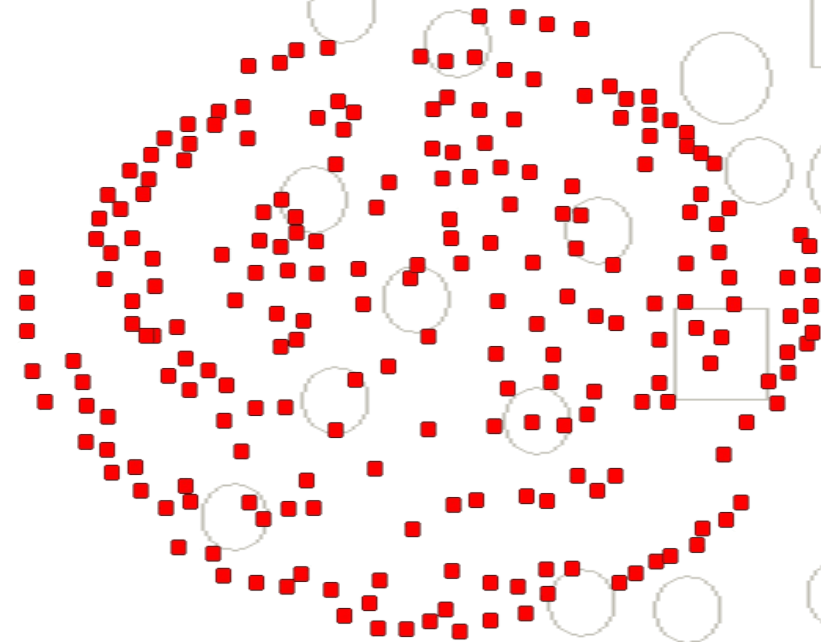
FIG. 1.—Network without (a) and with (b) closure

- Normy a sankce jsou zdrojem důvěry a statusu

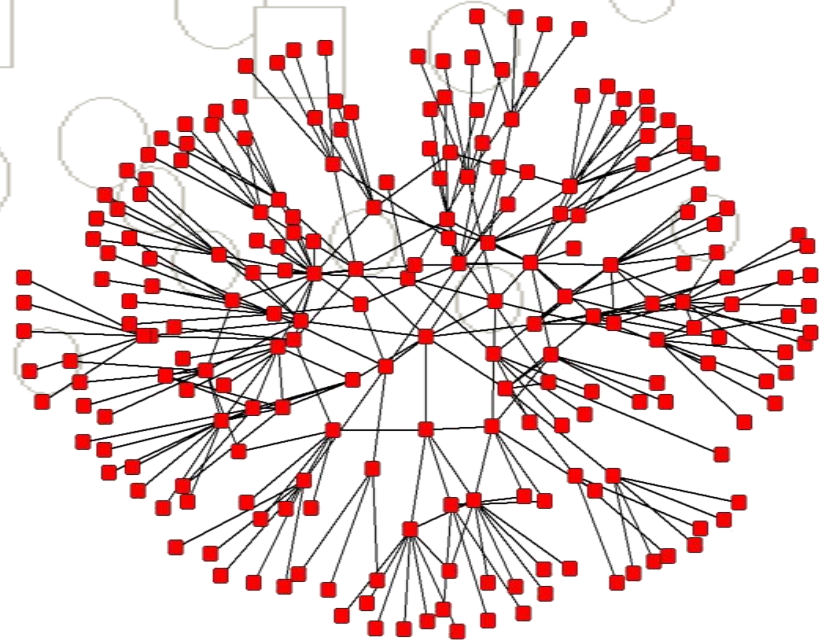
Sociální kapitál a anomie

- Schmid

Anomie



Společnost



Využití SNA

Marketing



Klasický výzkum vs SNA

Metodologický individualismus

Analýza sociálních sítí

Zákon velkých čísel

Zákon malých čísel

Reprezentativita

Prediktabilita

„Budoucnost už je přítomna, jenom není rovnoměrně distribuována.“

Klasický výzkum

- Net promoter score
- „*Jak je pravděpodobné, že byste doporučil(a) naši společnost/slужbu kolegům nebo přátelům?*“



$$\text{NPS} = \% \text{ Příznivců (9-10)} - \% \text{ Kritiků (0-6)}$$

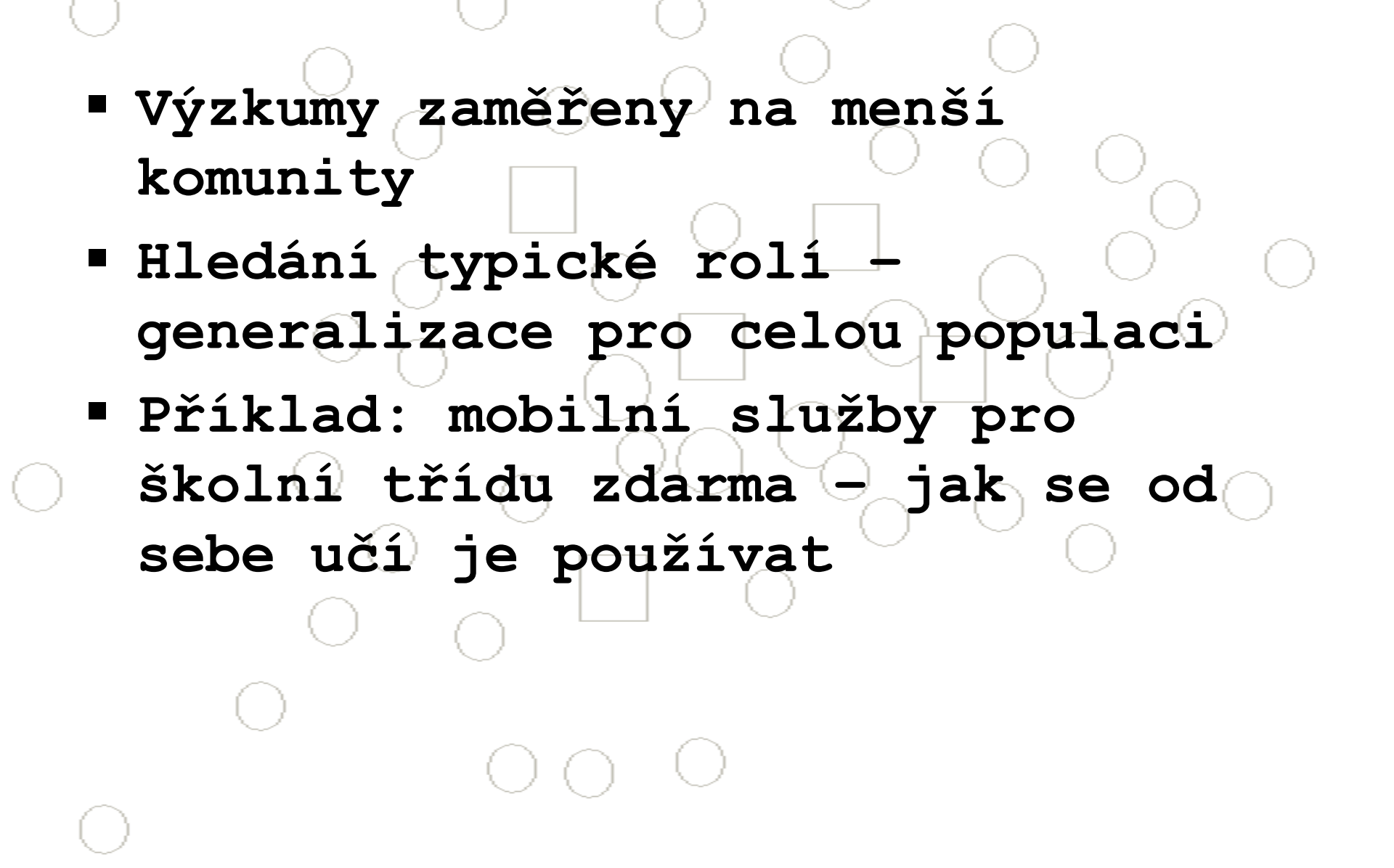
Klasický výzkum



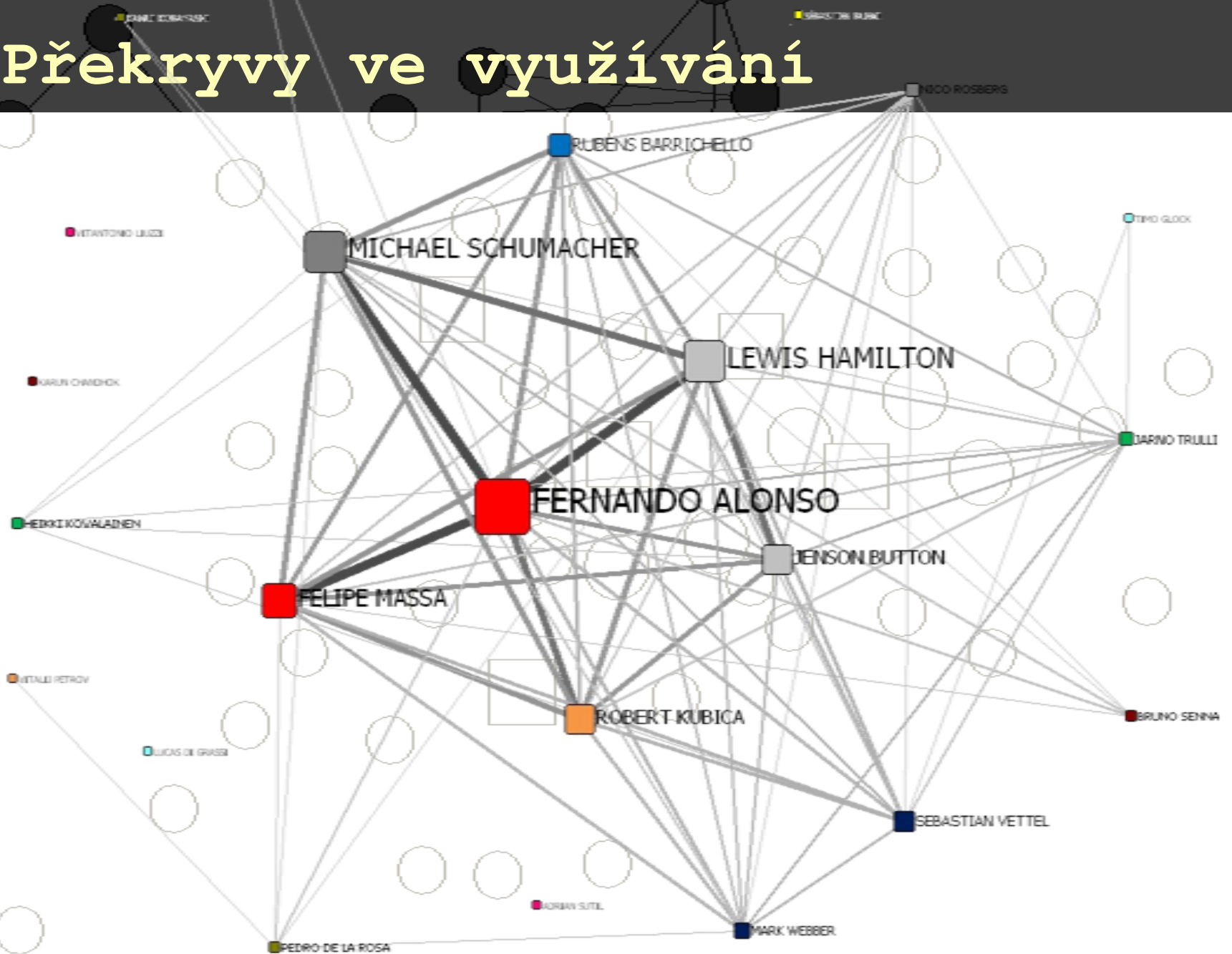
- Gladwellovský přístup (příjmení)
- Typologie osobnosti / zákazníků
- Počet přátel na Facebooku

SNA offline

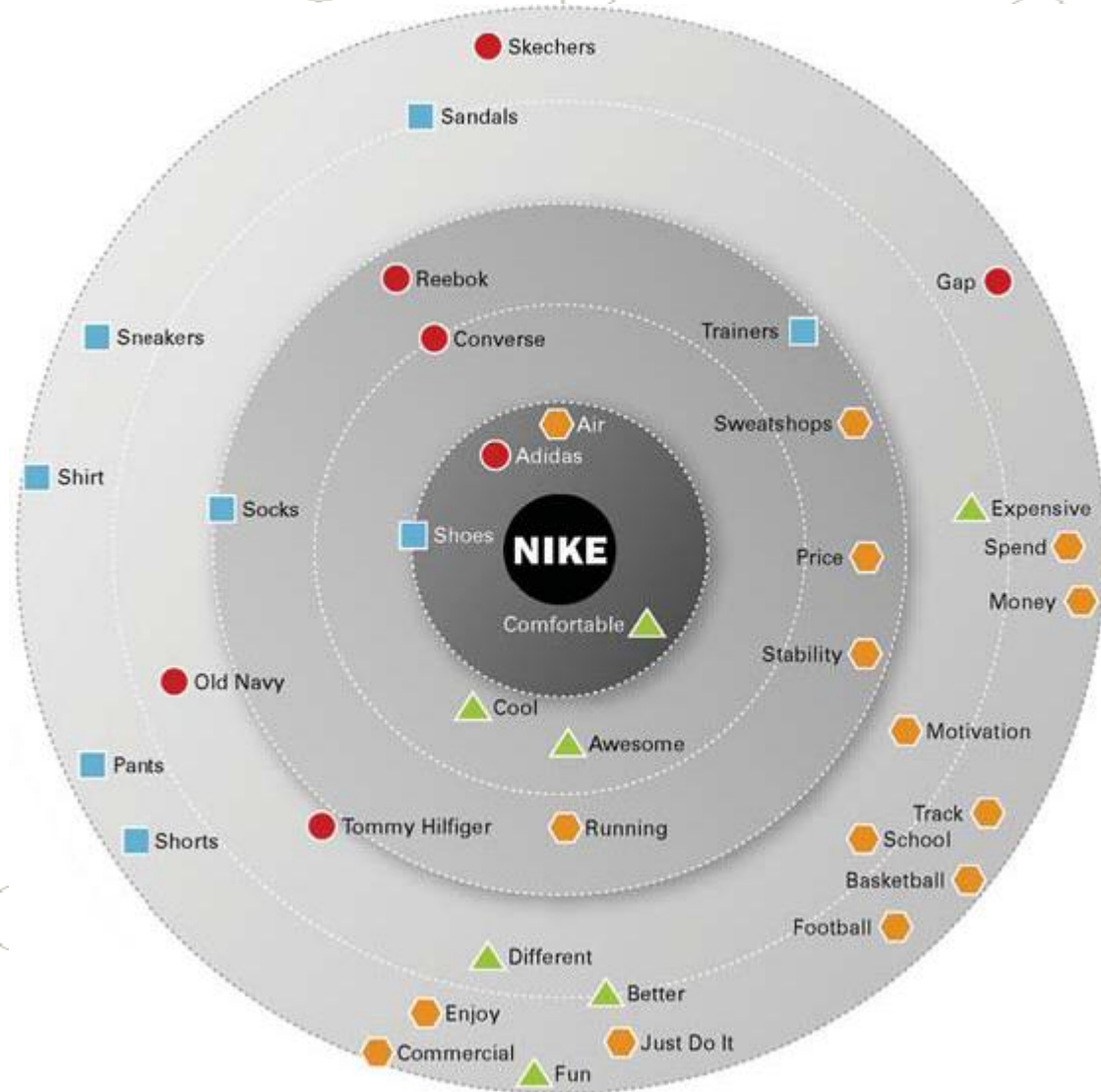


- Výzkumy zaměřeny na menší komunity
 - Hledání typické rolí – generalizace pro celou populaci
 - Příklad: mobilní služby pro školní třídu zdarma – jak se od sebe učí je používat
- 

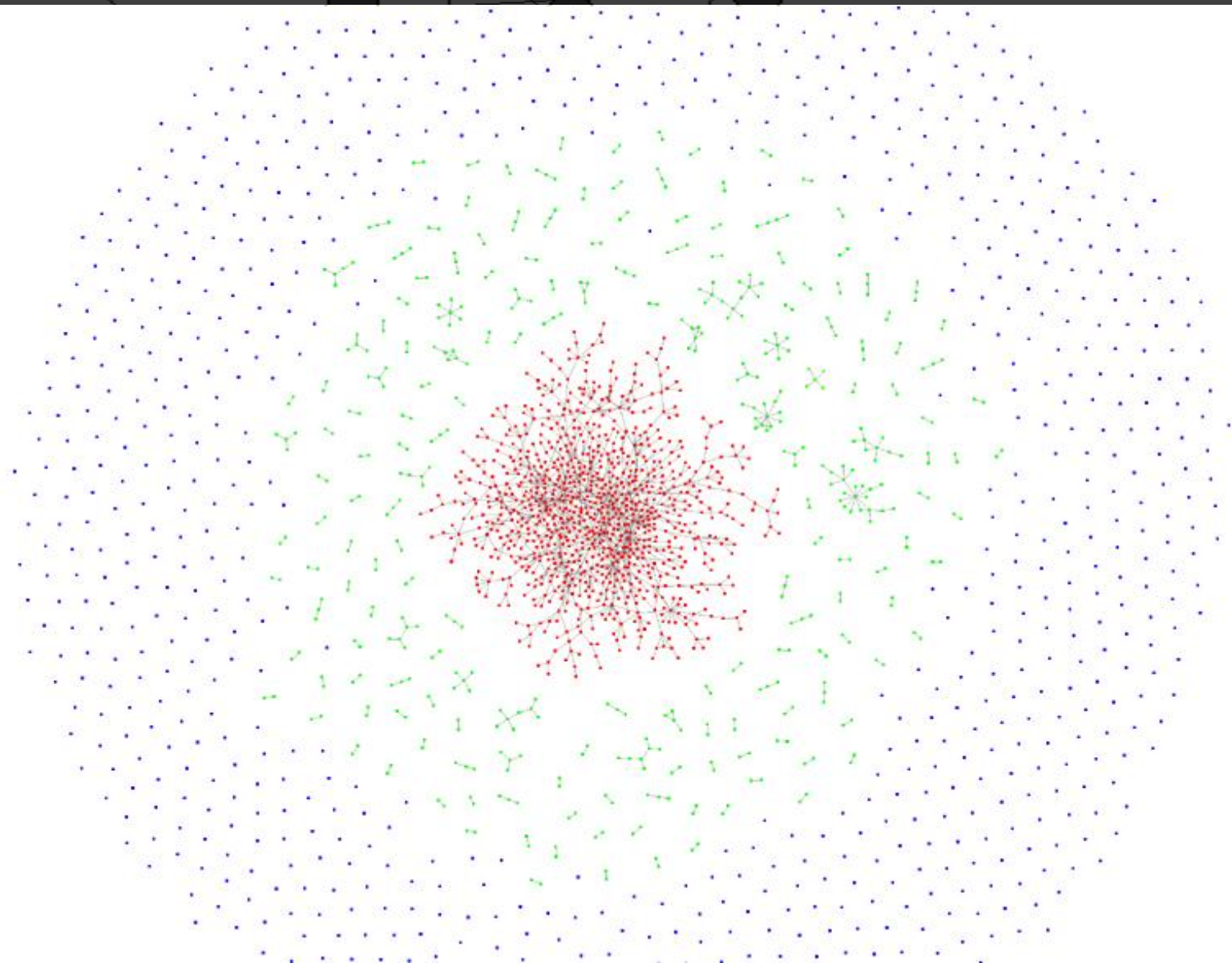
Překryvy ve využívání



Brand concept map



Analýza on-line komunit



Analýza on-line komunit

- 1. Zvolení tématu (verifikace pomocí google adwords)
- 2. Určení hlavní komunity
- 3. Sběr dat ze vzájemných interakcí členů komunity
- 4. Vytvoření SNA modelu
- 5. Analýza struktury
- 6. Kvalitativní analýza názorů influencerů

Analýza on-line komunit

04-22-2009 #15



Danls92
Super Moderator Emeritus
Join Date: Oct 2007

iPod touch 16GB
2.1 jailbroken

With IEMs, make sure to clean the tips or your songs will sound like earwax.

04-22-2009 #16

thechungster
Super Moderator Emeritus
Join Date: Dec 2007

iPod touch 16GB
3.0 jailbroken

Quote:

Originally Posted by **Danls92** 
With IEMs, make sure to clean the tips or your songs will sound like earwax.

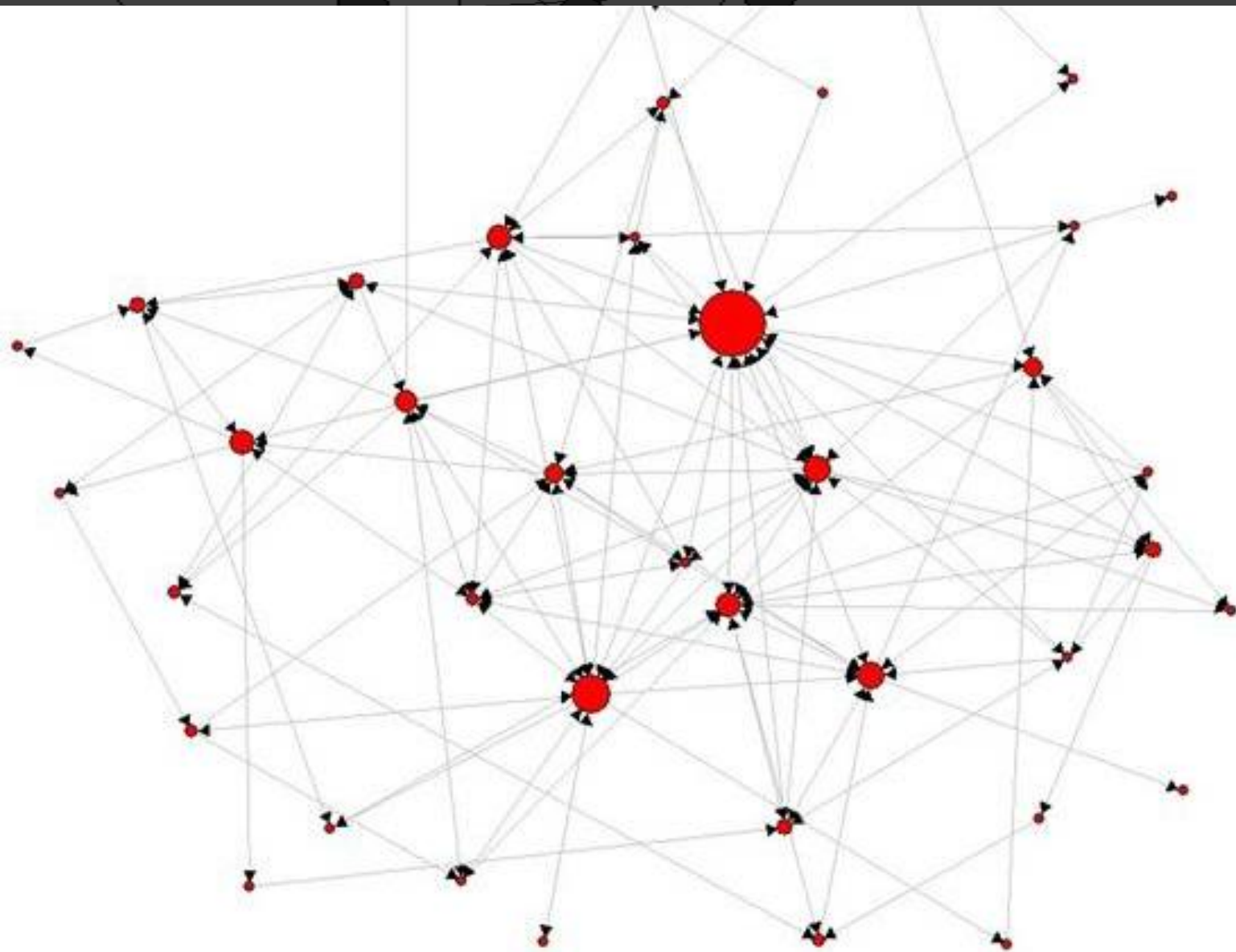
Especially with any hard foam based tips (Not comply tips in which it'll just absorb the earwax and will make them unusable after a couple of months)

Diagrammatic annotations: A box around 'thechungster' has an arrow pointing to 'Danls92' in the quote. A vertical arrow points from the original post to the quote box.

Analýza on-line komunit



Analýza on-line komunit



Využití SNA

Organizační řízení

Co je jádrem ONA?

Zaměstnanecký
průzkum

+

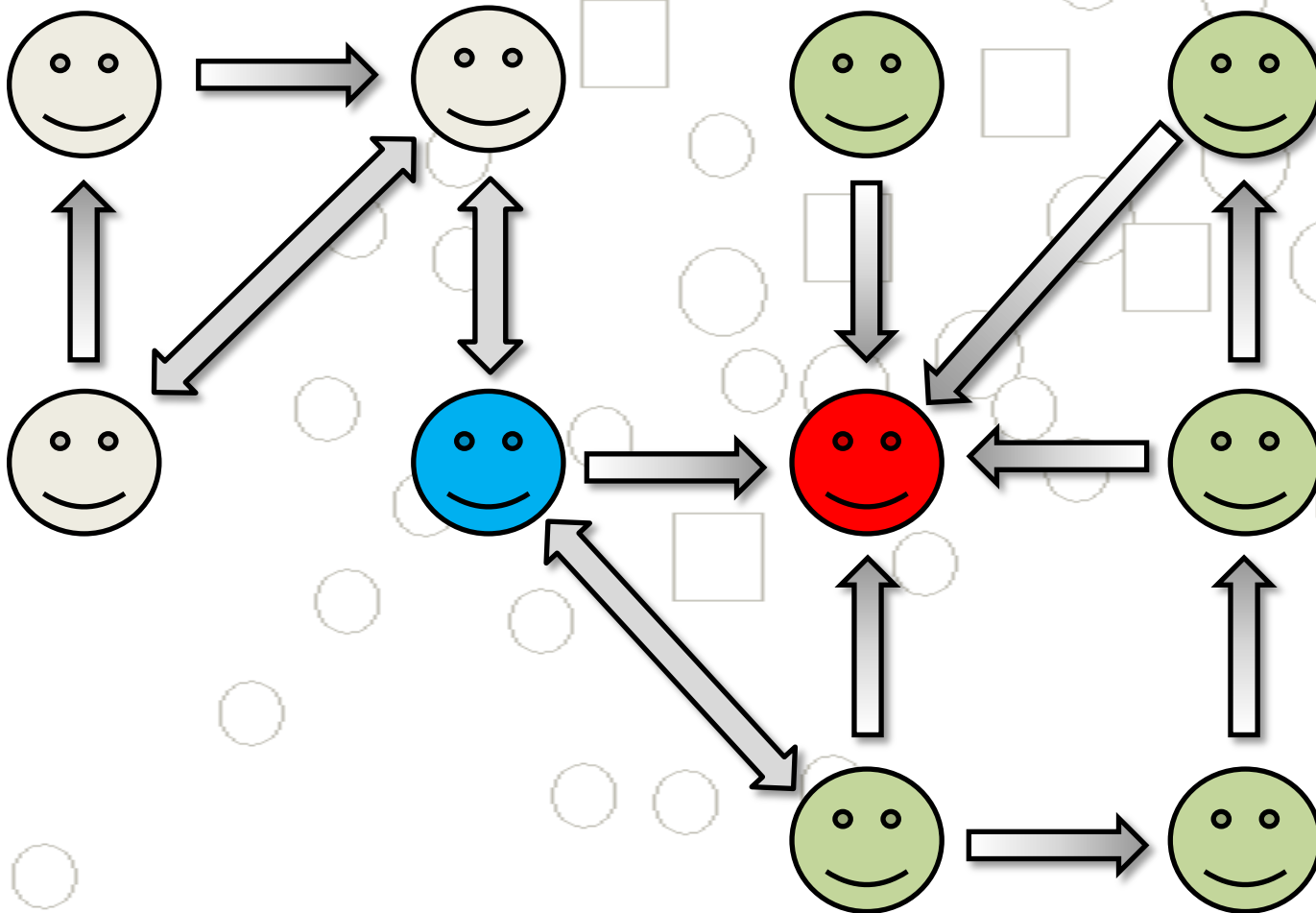
Teorie
grafů

Snímek
struktury
lidské
kooperace

Vznik ONA grafu

„Za kým si chodíte pro radu?“

- síť toku znalostí

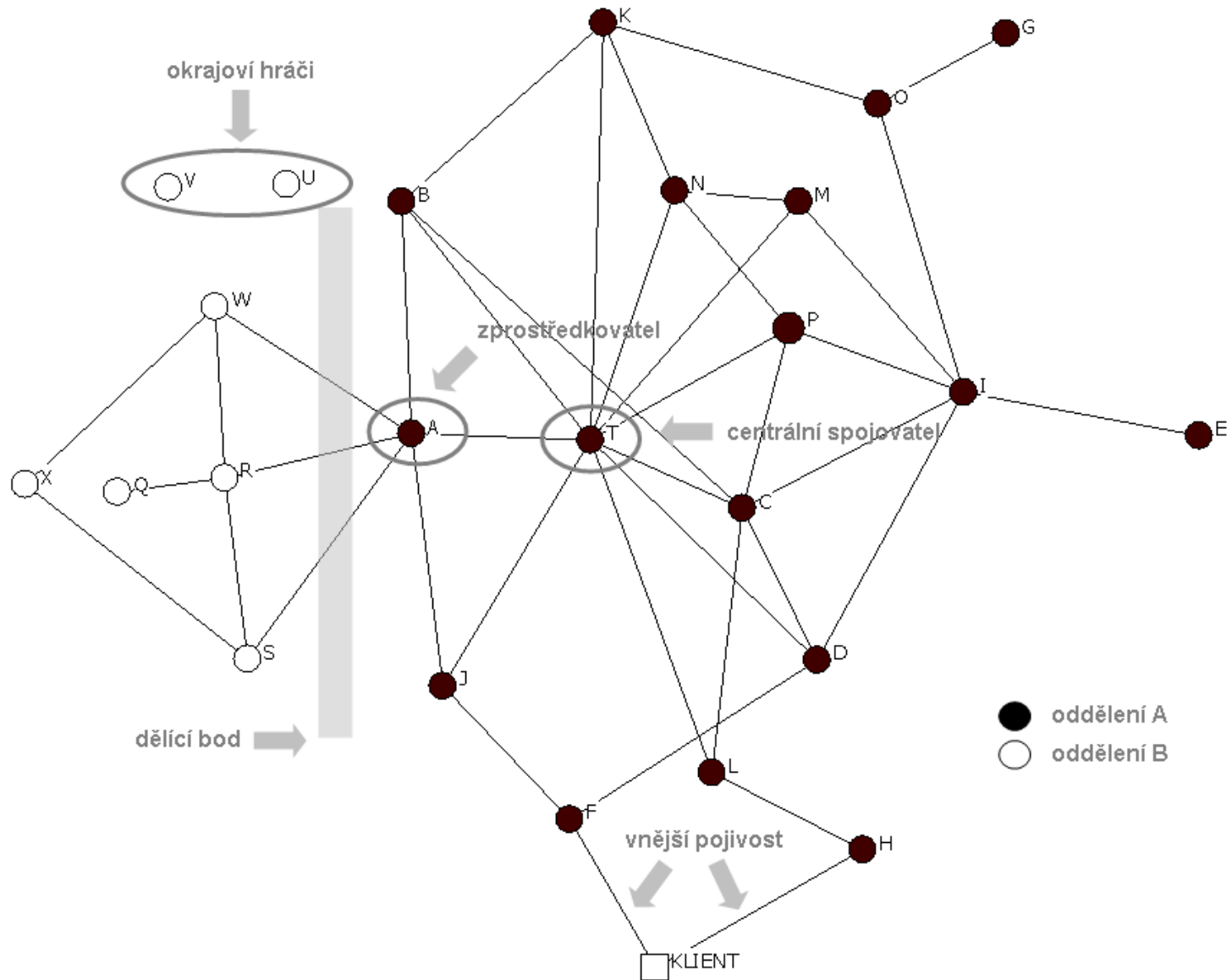


Základní sledované atributy (2)



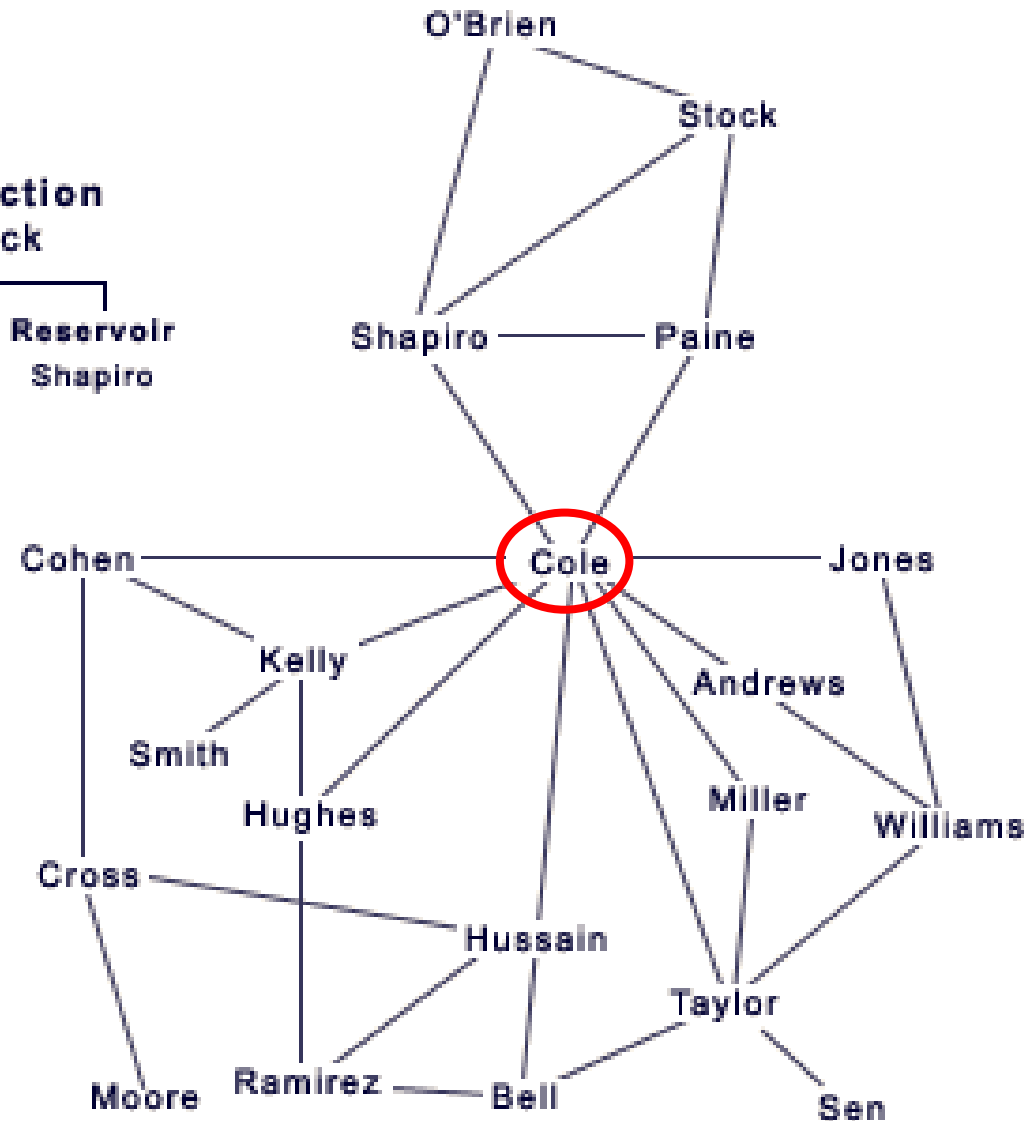
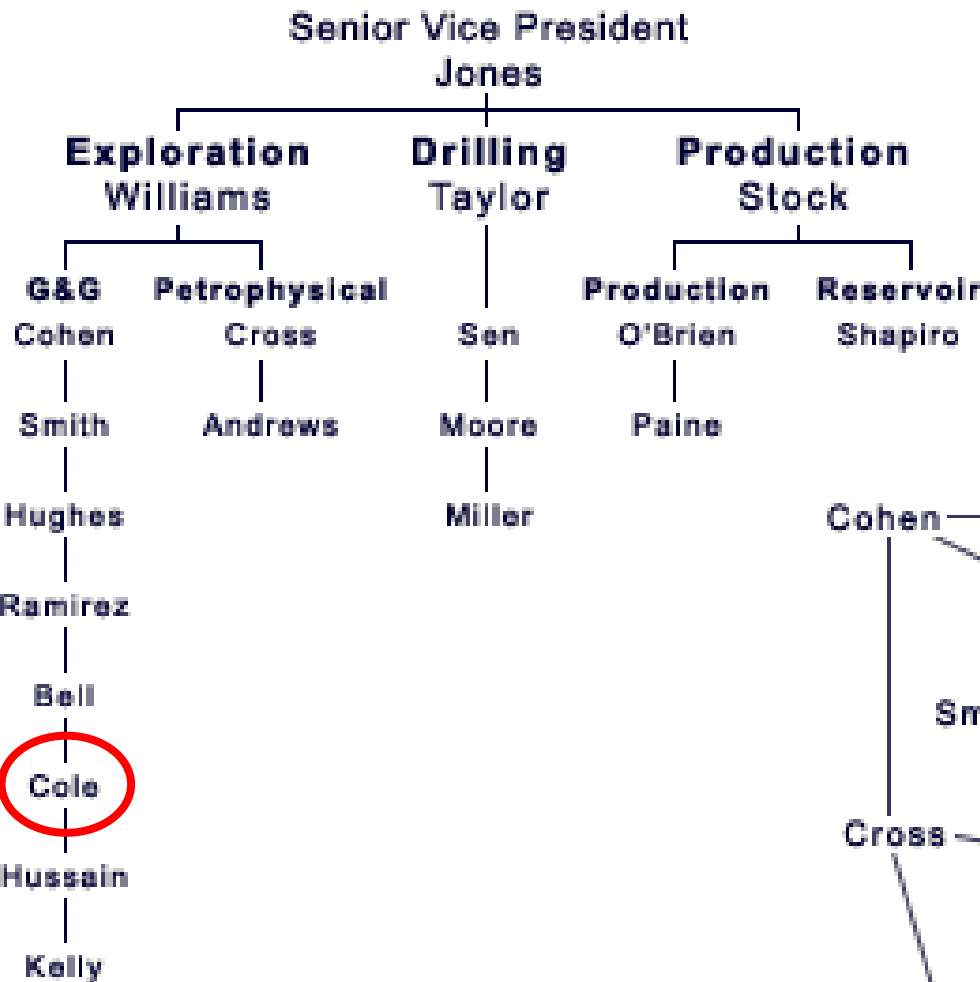
Atribut	Identifikátor
Centrální spojovatelé	Vysoký stupeň
Zprostředkovatelé	Vysoká mezi-lehlost
Okrajoví hráči	Nízká centralita
Dělicí body	Podskupiny v síti

Základní sledované atributy



Srovnání formální a neformální struktury

Exploration & Production



Srovnání formální a neformální struktury



- Skupina lidí se sama strukturuje, podle toho, jaký úkol plní
 - Jedná se o tzv. komunitu praxe
 - Strukturu komunity lze zachytit pomocí informací o vztazích jejich členů
- 