

# **Project z UASS**

Kseniia Blokhina - BLO0021

2023-2024

## Obsah

<b>Statická síť .....</b>	<b>3</b>
<b>Analýza sítě:.....</b>	<b>3</b>
<b>Další statistiky: .....</b>	<b>4</b>
<b>Zajímavá část grafu s popisem:.....</b>	<b>5</b>
<b>Dynamická síť.....</b>	<b>7</b>
<b>Analýza sítě:.....</b>	<b>7</b>
<b>Další statistiky: .....</b>	<b>8</b>
<b>Zajímavá část grafu s popisem:.....</b>	<b>10</b>

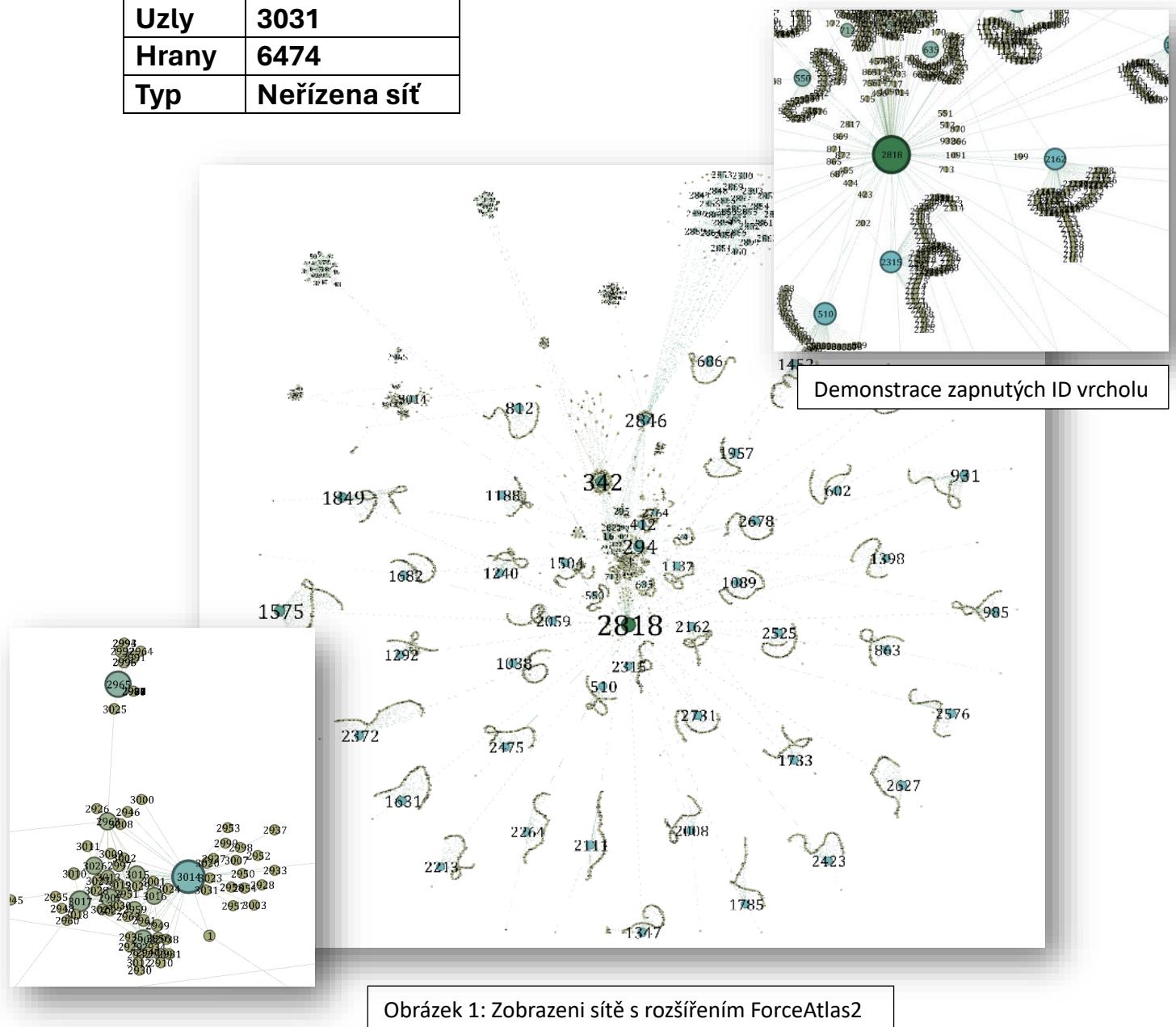
## Statická síť

Já jsem vybrala [statickou síť](#), která patří pod rozděl Edu (Web graphs)

Popis: Nodes are web-pages and edges are hyperlinks between pages.

### Analýza sítě:

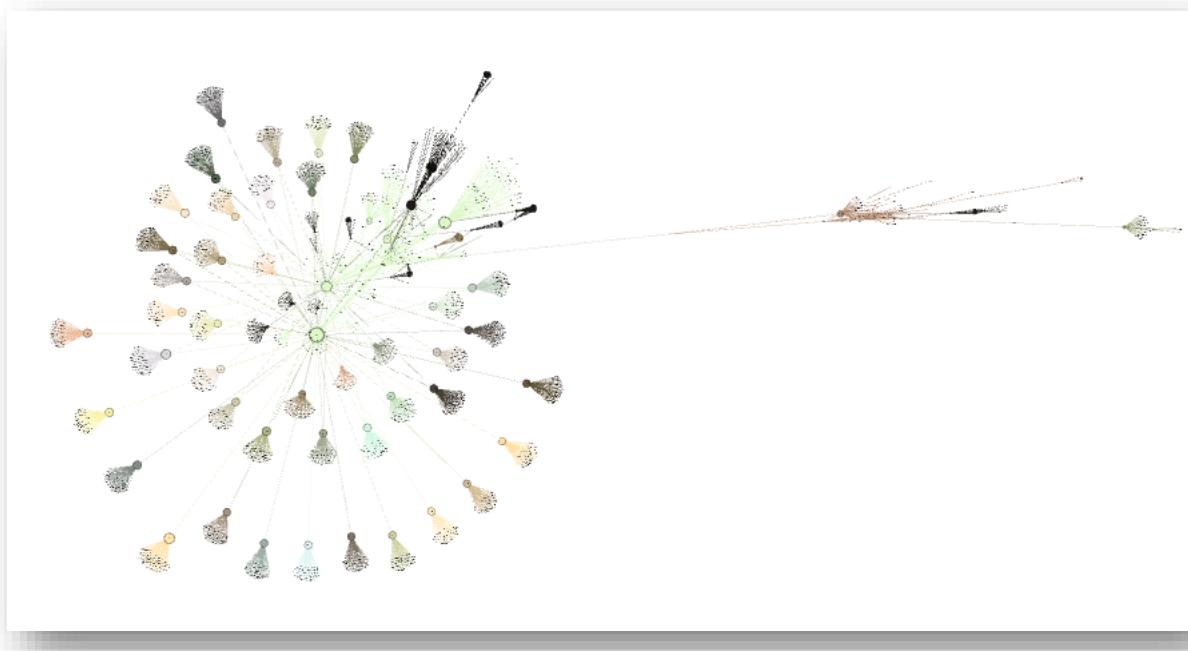
<b>Uzly</b>	<b>3031</b>
<b>Hrany</b>	<b>6474</b>
<b>Typ</b>	<b>Neřízena síť</b>



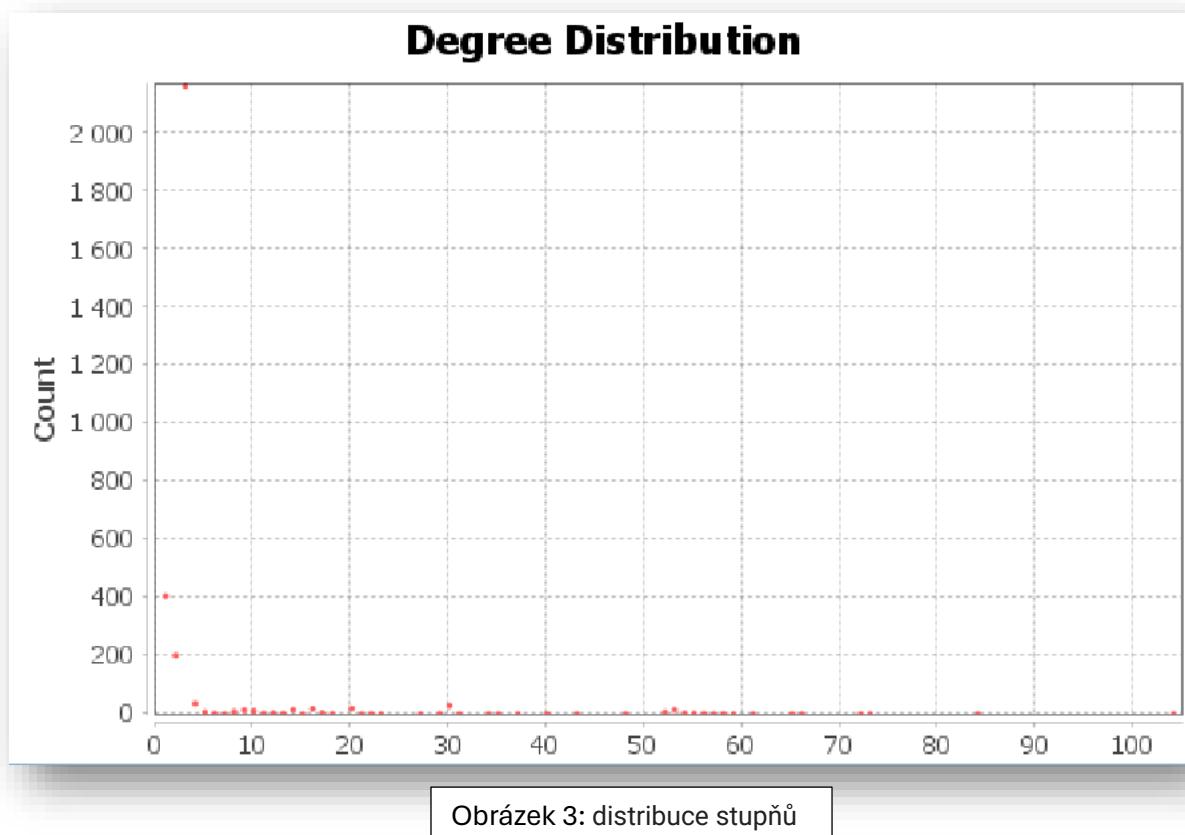
Na tomto obrázku síť je obarvena podle stupňů kvůli tomu, že počet modularit je velmi velký. Na obrázku 2 je obarveno podle modularit ale síť je spuštěna z jiným rozšířením kde je přehlednější vidno komponenty (jednotlivé hvězdy v tomto grafu)

## Další statistiky:

Název	Hodnota	Popis
průměrný stupeň	<b>4.272</b>	průměr stupňů všech vrcholů v grafu
průměrný vážený stupeň	<b>4.272</b>	průměrný vážený stupeň je stejný jako průměrný stupeň kvůli tomu že graf nevážený
hustota	<b>0.001</b>	graf je opravdu nehusto propojení, a to kvůli jeho struktuře(graf obsahuje velmi mnoho hvězd)
průměrný shlukovačí koeficient	<b>0.652</b>	ukazuje, jak moc jsou sousedi jednoho uzlu propojeni mezi sebou, hodnota není moc vysoká, ale ani není nízká, to kvůli tomu že ve grafu je několik kompletních částí(všechny uzly přepojené mezi sebou)
počet komunit	<b>59</b>	tento počet je při <b>resolution = 1</b> , ale i když zvětšit resolution do 50 tak počet komunit bude 19, je to kvůli tomu že graf je tvořen hvězdami (obrázek 2 je obarven podle modularit)
distribuce stupňů	<b>3</b>	stupeň 3 vyskytuje nejčastější nad 2000krát, další časté: 1 a 2 (obrázek 3)
vrchol s největším stupněm	<b>2818</b>	Id vrcholů s největším stupněm

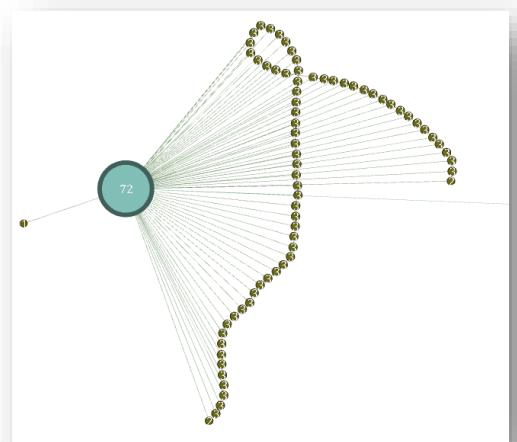


Obrázek 2: Zobrazení sítě s rozšířením Yifan Hu

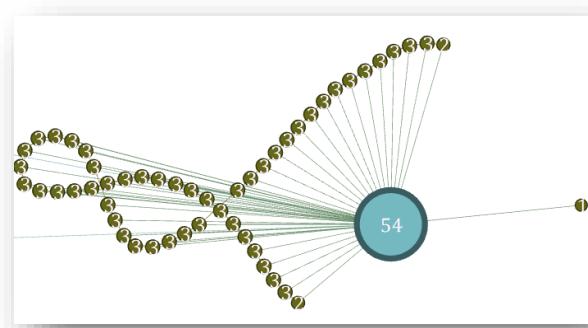


### Zajímavá část grafu s popisem:

Struktura vybraného grafu je dostatečně zajímavá: graf je tvořen z velkého počtu hvězd. Například obrázek 4 a obrázek 5 . Na obrazech je jmenovka podle stupňů vrcholu

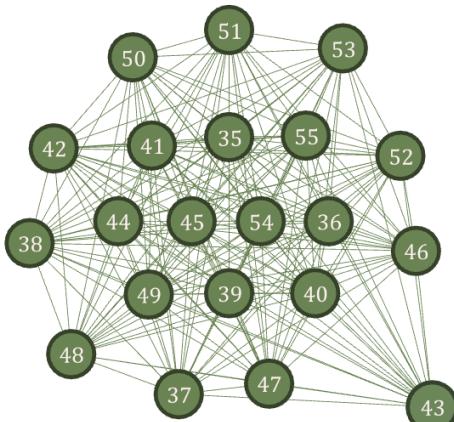


Obrázek 4: Část grafu, jedna z hvězd

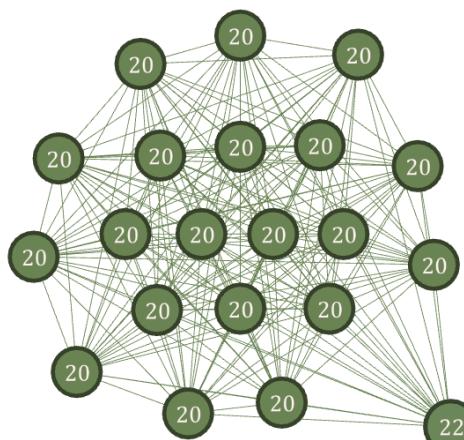


Obrázek 5: Část grafu, jedna z hvězd

Jako zaujmou část tohoto grafu já vybrala kompletní část grafu. Zde je upne propojena část, ale je ona součást celého grafu, proto vrchol z id 43 má stupeň o 2 větší než ostatní.



Obrázek 6: Kompletní část  
(jmenovka - id )



Obrázek 7: Kompletní část  
(jmenovka - stupeň)

## Dynamická síť

[Moje dynamická síť](#) je vybraná náhodné. Patří pod kategorie Sparse Networks.

Popis: A human contact network where nodes represent humans and edges between them represent proximity (i.e., contacts in the physical world).

### Analýza sítě:

Cela ta dynamická síť (nerozdělena do časových snímku) :

<b>Uzly</b>	<b>7702</b>
<b>Hrany</b>	<b>171041</b>
<b>Typ</b>	<b>Neřízena síť</b>

Snímek 1, dal S1, resp. den 2:

<b>Uzly</b>	<b>312</b>
<b>Hrany</b>	<b>2242</b>
<b>Typ</b>	<b>Neřízena síť</b>

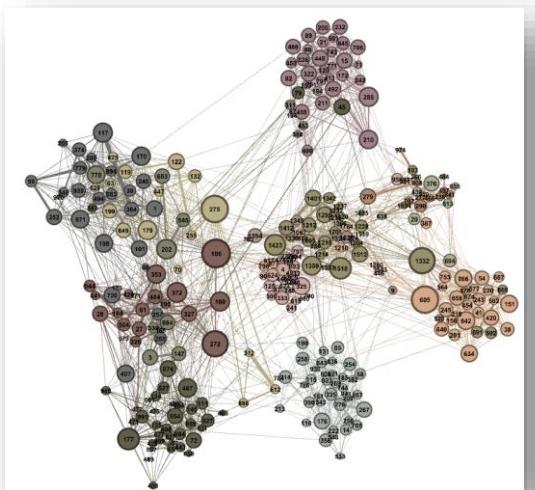
Snímek 3, dal S3, resp. den 2-4:

<b>Uzly</b>	<b>327</b>
<b>Hrany</b>	<b>4571</b>
<b>Typ</b>	<b>Neřízena síť</b>

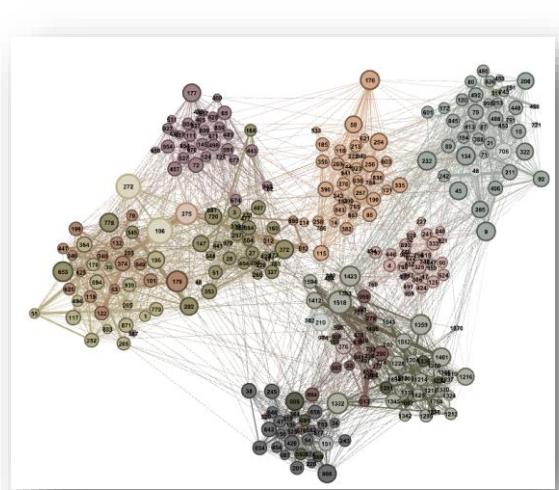
Snímek 5, dal S6, resp. den 2-6:

<b>Uzly</b>	<b>327</b>
<b>Hrany</b>	<b>5815</b>
<b>Typ</b>	<b>Neřízena síť</b>

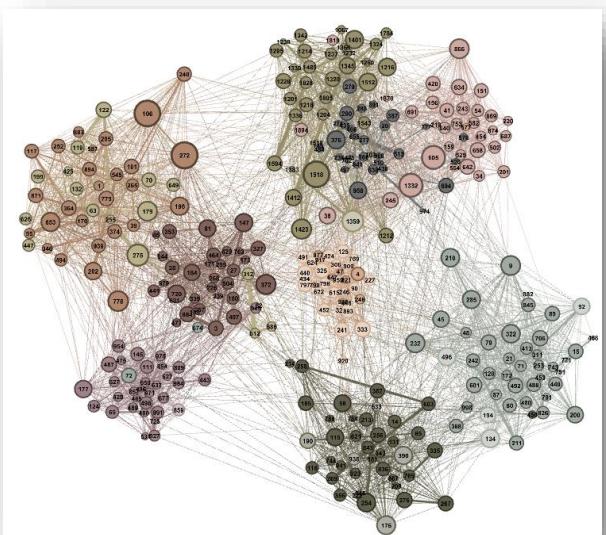
Už z tohoto je vidno že vice počet hran přibývá aktívnejší, než počet uzlu. Taky přidám že tato síť je vážena a budeme dávat pozor i na toto.



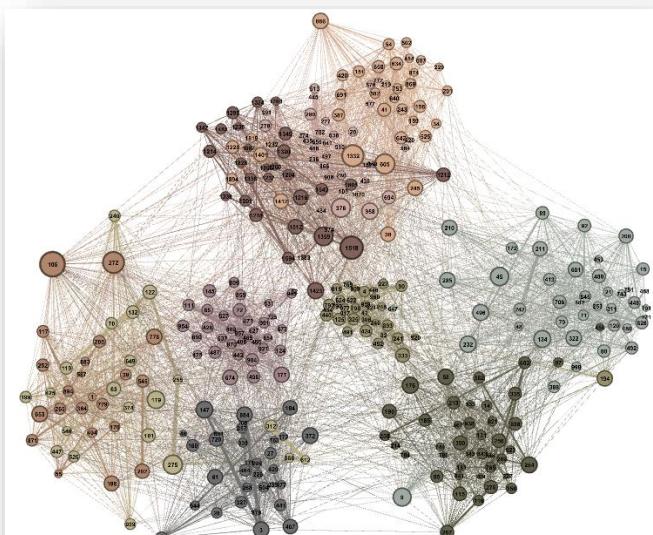
Obrázek 8: S1



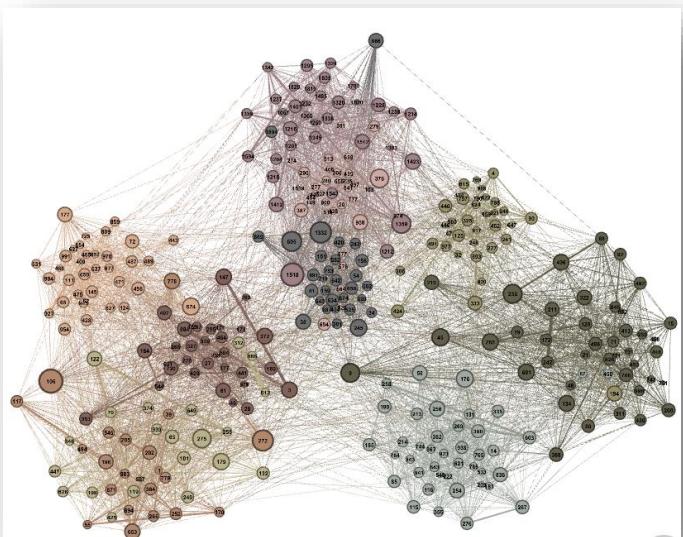
Obrázek 9: S2



Obrázek 10: S3



Obrázek 11: S4



Obrázek 12: S5

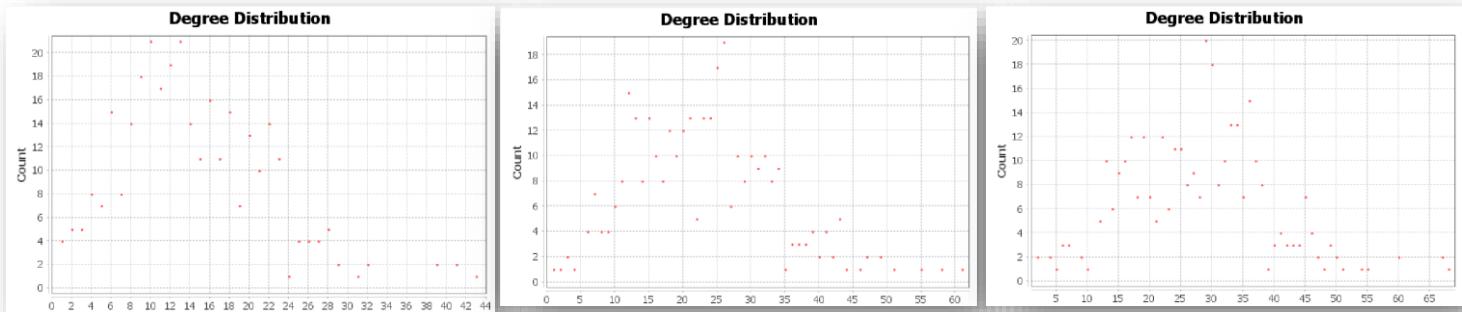
Toto je zobrazené jednotlivé časové snímky s Gephi.

Při porovnaní, můžeme potvrdit ze aktuálnější roste počet hran ale ne vrcholu.

## Další statistiky:

	S1	S2	S3	S4	S5
průměrný stupeň	14,372	23,098	27,957	32,422	35,566
průměrný vážený stupeň	183,66	464,16	707,413	933,676	1145,303
hustota	0,046	0,071	0,086	0,099	0,109
průměrný shlukovací koeficient	0,406	0,461	0,483	0,492	0,503
počet komunit	13	11	10	10	10

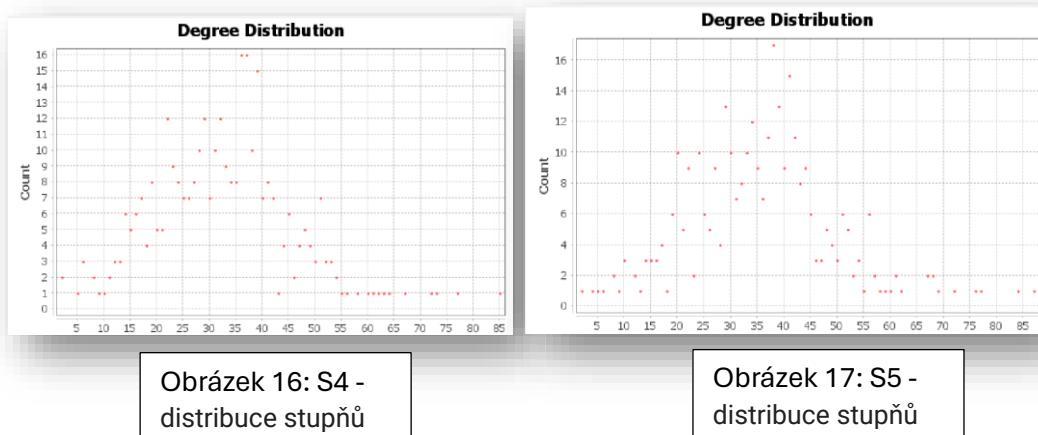
vrchol s největším stupněm	106	106	272	106	106
----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----



Obrázek 13: S1 - distribuce stupňů

Obrázek 14: S2 - distribuce stupňů

Obrázek 15: S3 - distribuce stupňů



Obrázek 16: S4 - distribuce stupňů

Obrázek 17: S5 - distribuce stupňů

## Popis:

**průměrný stupeň:** ukazuje na posílení propojení v síti (hodnota se zvyšuje). To znamená, že počet hran roste v každém časovém snímku.

**průměrný vážený stupeň:** ukazuje na zvyšování intenzity mezi uzly to znamená, že váha hran taky roste.

**hustota:** růst hustoty ukazuje na zhuštění grafu, tedy na zvyšování počtu hran vůči počtu možných spojení.

**průměrný shlukovači koeficient:** zvýšení průměrného shlukovacího koeficientu znamená, že uzly v grafu mají tendenci vytvářet více uzavřených trojúhelníků, ale tato hodnota nezměnila se až tak moc.

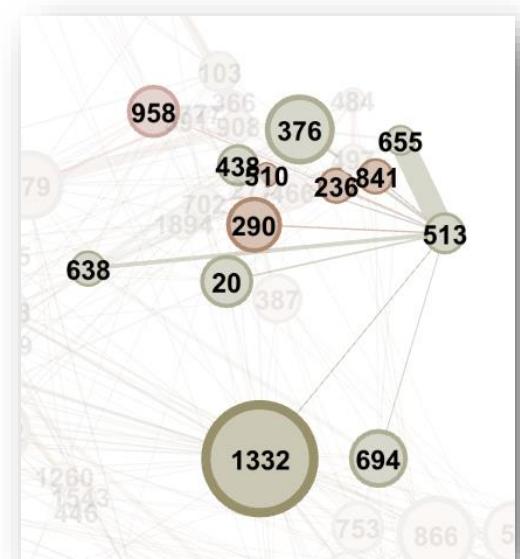
**počet komunit:** vždy využívalo se resolution = 1, ale počet komunit snížil se, síť stává více integrovanou s menším počtem, ale většími skupinami (komunitami)..

**vrchol s největším stupněm:** většinou to byl vrchol 106, ale stupeň vrcholu aktivně měnil se. V S3 stal vrchol 106 až třetím po velikosti stupňů. Ale pak znova stal prvním.

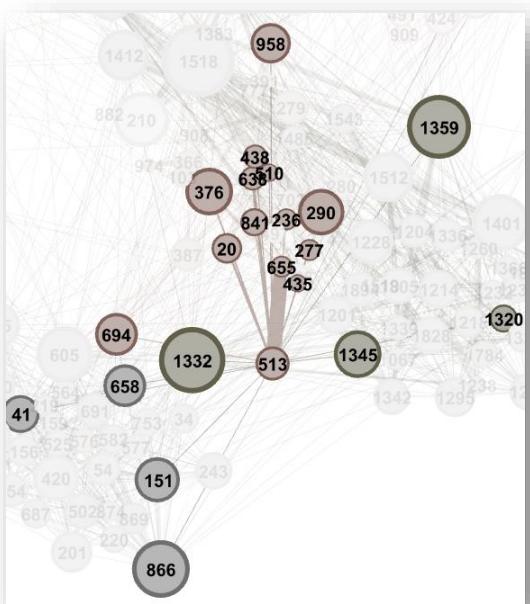
**distribuce stupňů:** není nějaký stupeň který vyskytoval se by o vele vice krát než ostatní, a je zajímavé ze vrchole z malým stupněm nevyskytuje se více než z větším.

### Zajímavá část grafu s popisem:

Tento graf neobsahuje viditelné zajímavé struktury, ale jsem vybrala jeden z vrcholu:

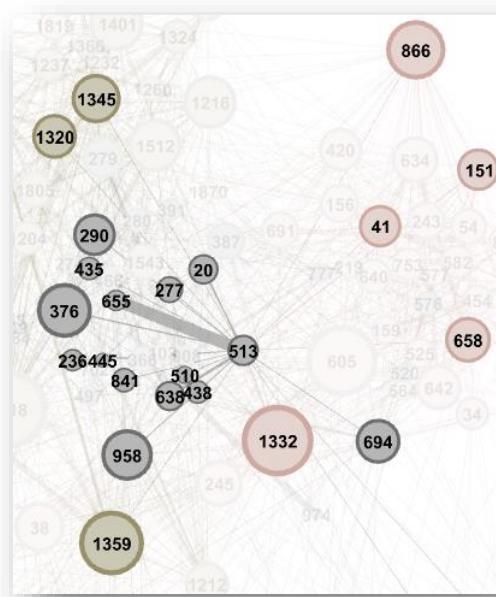


Obrázek 18: 513 na S1

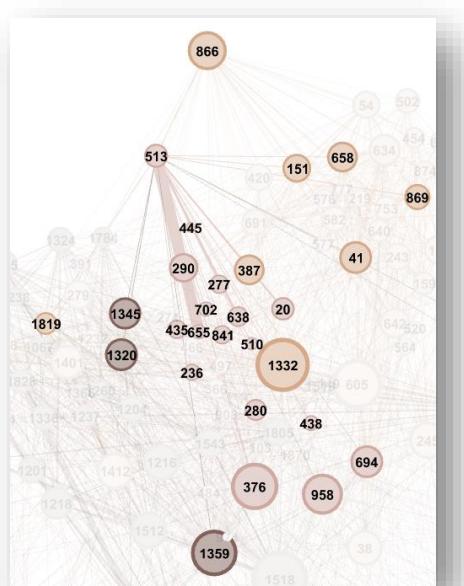


Obrázek 19: 513 na S2

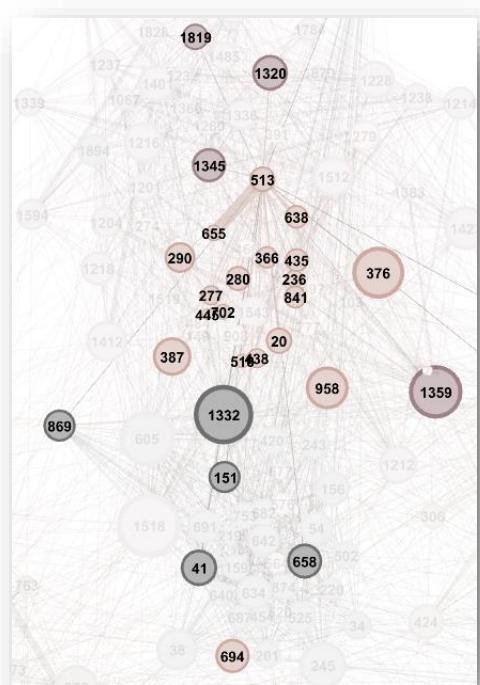
Vrchol z Id 513 má hranu s velkou vahou. Při tom tvoří trojúhelník s vrcholem 655 a 638, tato hrany má menší váhu, ale stále je ta váha větší než váha hran z ostatními vrcholí spojenými s vrcholem 513. Kromě toho jeho stupeň a váha aktivně roste z S1 do S5. Při tom on je dostatečně malým vrcholem v porovnaní z sousedními vrcholy.



Obrázek 20: 513 na S3



## Obrázek 21: 513 na S4



Obrázek 22: 513 na S5

Do konce vrchol 513 má největší váhu hrany s vrcholem 655. Při tom váha ostatních hran s vrcholem 513 nerostet tak aktivně a je dost mala. Z 638 je tvořen trojúhelník (upomenuté výše)

Zdroj	C1	Weight
513	638	600.0
513	1332	5.0
513	655	2924.0
513	694	5.0
513	841	3.0
513	958	25.0
513	1359	2.0
513	1320	12.0
513	866	5.0
513	1345	1.0
513	658	1.0
513	1819	1.0
513	869	1.0
513	702	5.0

Obrázek 23: Přehled dat (hrany) o 513 na S5