



# Ανάλυση Κοινωνικών Δικτύων

Αναλύοντας το YouTube κανάλι

**Yes Theory**



*Επβλέπων Καθηγητής  
Πουρναράκης Δημήτριος*

# Περιεχόμενα Εργασίας

## Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	2
1.0 Εισαγωγή.....	3
1.1 Επισκόπηση του Καναλιού.....	3
1.2 Λόγοι Επιλογής.....	3
2.0 Ιστορία .....	4
2.1 Μέλη .....	4
2.2 Γνωριμία.....	5
2.3 Καλιφόρνια .....	5
2.4 Περιπέτειες .....	6
2.5 Φιλία .....	7
3 YouTube Data Tools.....	7
4.0 Gephi.....	8
4.1 Γραφική Απεικόνιση Δικτύου .....	8
4.2 Τοπολογικές Ιδιότητες .....	9
4.3 Μετρήσεις Συνιστωσών.....	10
4.4 Μετρήσεις Βαθμών .....	11
4.5 Μετρήσεις Κεντρικότητας .....	14
4.6 Επιδράσεις συστάσεων στο δίκτυο .....	21
4.7 Γέφυρες και τοπικές γέφυρες.....	23
4.8 Φύλο και ομοφυλία.....	25
4.9 Πυκνότητα γράφου. ....	27
4.10 Δομή κοινοτήτων.....	27
4.11 Page Rank.....	28
5.0 Σύνοψη Ανάλυσης.....	30
Πηγές .....	30

## 1.0 Εισαγωγή

### 1.1 Επισκόπηση του Καναλιού

Το YesTheory αναδεικνύεται ως ένα κανάλι που διακρίνεται για την πολυπλοκότητα του περιεχομένου του, προσφέροντας έναν μοναδικό συνδυασμό ταξιδιών, περιπετειών, προσωπικής ανάπτυξης και ανθρώπινης σύνδεσης. Οι δημιουργοί του καναλιού, με επικεφαλής τους Matt Dahlia, Ammar Kandil, Thomas Brag, και Derin Emre, επιδεικνύουν μια σπάνια ικανότητα να ενοποιοούν διαφορετικά θέματα και να τα παρουσιάζουν με έναν ανανεωμένο και ενδιαφέροντα τρόπο. Η ατζέντα του YesTheory συχνά περιλαμβάνει αυθόρμητα ταξίδια που ξεπερνούν τα σύνορα της συνηθισμένης τουριστικής εμπειρίας. Οι δημιουργοί εισβάλλουν σε ανεξερεύνητες πτυχές του κόσμου, αναζητώντας συναντήσεις με ντόπιους, αλλά και αναπάντεχες κοινωνικές πειραματικές προκλήσεις. Μέσα από αυτές τις εμπειρίες, μεταφέρουν ένα μήνυμα που ενισχύει την ανοικτότητα, την αλληλεπίδραση και την ανταλλαγή κουλτουρικών εμπειριών. Επίσης, το YesTheory αναδεικνύει την αξία της προσωπικής ανάπτυξης, προκαλώντας τους θεατές να ξεπεράσουν τα όρια τους και να ανακαλύψουν νέες δυνατότητες. Μέσω των προκλήσεων που θέτουν για τον εαυτό τους και άλλους, ενθαρρύνουν την ιδέα της συνεχούς εξέλιξης και βελτίωσης. Η δημοφιλία του YesTheory οφείλεται, επίσης, στον τρόπο που παρουσιάζουν το περιεχόμενό τους. Το κανάλι διαθέτει **8.7 εκατομμύρια** συνδρομητές και έχει συγκεντρώσει πάνω από **1.1 δισεκατομμύρια** προβολές, εξελίσσοντάς το σε ένα από τα πιο δημοφιλή κανάλια που έχουν υπάρξει στην ιστορία του YouTube. Η συναρπαστική αφήγηση, η υψηλή παραγωγή και η γνήσια σύνδεση που καταφέρνουν να δημιουργήσουν με το κοινό τους καθιστούν το κανάλι προσιτό και εθιστικό, κερδίζοντας την προσοχή και την εκτίμηση του κοινού.

### 1.2 Λόγοι Επιλογής

Ένας από τους κύριους λόγους που επέλεξα το κανάλι YesTheory για να το αναλύσω ως δίκτυο είναι η εντυπωσιακή τους ικανότητα να δημιουργούν ένα ευρύ δίκτυο συνεργατών και φίλων. Μέσα από τις περιπέτειές τους, οι ιδρυτές του YesTheory έχουν συνεργαστεί με ποικίλους ανθρώπους ανά τον κόσμο. Από τους τοπικούς κατοίκους σε απομακρυσμένα μέρη μέχρι διάσημους influencers και celebrities, οι συνεργασίες τους καταδεικνύουν τη *δύναμη της σύνδεσης και της κοινότητας που έχουν δημιουργήσει*. Επιπλέον, το YesTheory επεκτείνει το δίκτυό του μέσω του podcast τους, του **"The Yes Theory Podcast"**. Αυτή η επέκταση σε μορφή podcast επιτρέπει στους θεατές να εξερευνήσουν βαθύτερα τις ιστορίες πίσω από τις προκλήσεις και τις εμπειρίες που μοιράζονται. Μέσα από συνεντεύξεις με ενδιαφέροντες και έμπειρους προσκεκλημένους, το podcast ανοίγει παράθυρα στην ποικιλία των ανθρώπων που συμβάλλουν στον κόσμο του YesTheory, προσθέτοντας περαιτέρω επίπεδα πλούτου και ποικιλίας στο δίκτυο τους. Το δίκτυο που έχει δημιουργήσει το YesTheory *δεν είναι απλώς μια συλλογή συνεργατών, αλλά μια κοινότητα που ενθαρρύνει τη συνεργασία, την ανοιχτή σκέψη και την αμοιβαία έμπνευση*.

## 2.0 Ιστορία

### 2.1 Μέλη



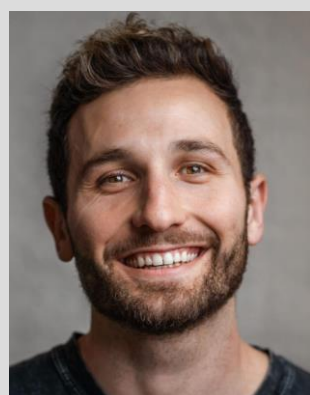
#### Thomas Brag

Ο Thomas Brag γεννήθηκε στις 9 Ιουλίου 1993 στο Παρίσι, Γαλλία, από Σουηδούς γονείς. Έλαβε το πτυχίο του στην επιχειρηματικότητα από το Πανεπιστήμιο McGill, όπου ειδικεύτηκε στην επιχειρηματικότητα. Πριν από το YouTube, ο Brag έφτιαχνε μικρά σκετς με τον δεύτερο ξάδελφό του, Warrick Rhode, όταν είχαν την ευκαιρία να συναντηθούν. Αυτό του έδωσε τις δεξιότητες που χρειαζόταν για να δημιουργήσει και να επεξεργαστεί βίντεο στο YouTube.




#### Ammar Kandil

Ο Άμμαρ Καντίλ γεννήθηκε στις 28 Απριλίου 1994 στην πόλη Σαντατ της Αιγύπτου και πέρασε τα πρώτα χρόνια της ζωής του εκεί. Εγγράφηκε στην Αφρικανική Ακαδημία Ηγεσίας στη Νότια Αφρική. Το 2011, κατά τη διάρκεια της Αιγυπτιακής επανάστασης, σπούδασε στο Πανεπιστήμιο Quest με υποτροφία. Το 2021, απέκτησε την ιθαγένεια του Σεν Κίτς και Νέβις, καθιστώντας τον διπλής ιθαγένειας. Με ένα διαβατήριο του Σεν Κίτς και Νέβις, έχει τη δυνατότητα να ταξιδεύει χωρίς θεώρηση σε περισσότερες από 150 χώρες και να αποφεύγει την υποχρεωτική στρατιωτική θητεία για τους άνδρες ηλικίας 18 έως 30 ετών στην Αίγυπτο.



#### Matt Dahlia

Ο Matt Dahlia γεννήθηκε στις 28 Μαρτίου του 1992 είναι Γάλλος-Αμερικανός συγγραφέας και επιχειρηματίας. Εκτός από το 'Yes Theory' είναι συνιδρυτής των 'Seek Discomfort', μιας εταιρείας ρούχων, και 'Fan of a Fan', ενός εργοστασίου επωνύμων για δημιουργούς. Διατηρεί ένα ενημερωτικό δελτίο στο [www.mattdahlia.com](http://www.mattdahlia.com) όπου μοιράζεται ανοιχτά τις εμπειρίες του και τα μαθήματα ζωής του. Αγαπά να δημιουργεί τραγούδια στην κιθάρα και ασχολείται με tennis, salsa και ορειβασία. Ενδεχομένως, μέχρι τη στιγμή που διαβάζετε αυτό, επενδύει περισσότερο χρόνο σε όλα αυτά.

	<p style="text-align: center;"><b>Derin Emre</b></p> <p>Ο Derin Emre γεννήθηκε στις 5 Δεκεμβρίου του 1991 και μεγάλωσε στην Κωνσταντινούπολη, αποφοίτησε από το Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης με πτυχίο και μεταπτυχιακό στη Συγκριτική Λογοτεχνία. Συνέγραψε την ταινία "Everything Outside", η οποία προβλήθηκε στο Φεστιβάλ Κινηματογράφου του Βανκούβερ πριν κυκλοφορήσει στο Κεμπέκ, και δημιούργησε το επιχειρηματικό εγχείρημα Sight Unheard, το οποίο παρουσιάστηκε στο Φεστιβάλ Φωτογραφίας του Τορόντο. Ζει στο Μόντρεαλ.</p>
--	--

## 2.2 Γνωριμία

Οι τέσσερις τους γνωρίστηκαν στο Μόντρεαλ του Καναδά μέσα από μια σειρά τυχαίων συναντήσεων. Είχαν ένα στόχο να αναστατώσουν τον κόσμο και αποφάσισαν να κάνουν 30 πράγματα που δεν είχαν ξανακάνει ποτέ πριν, καθημερινά για 30 ημέρες, καταγράφοντας τα σε βίντεο. Αυτό το ονόμασαν **Project 30**.

Μερικά από τα πράγματα που έκαναν ήταν:

- i. Έκαναν 'Stand up comedy'.
- ii. Πήραν συνέντευξη από τον Trevor Noah του "The Daily Show".
- iii. Έφτιαξαν έναν πίνακα και τον πουλησαν σε γκαλερί τέχνης.
- iv. Έβαλαν φίλους τους να τους κάνουν piercing στα αυτιά.
- v. Γνώρισαν τον Δήμαρχο.

Όταν τελείωσαν το project είχαν μόλις 1500 συνδρομητές στο κανάλι τους και όπως γράφουν και στην σελίδα τους *'we were flat broke'* δηλαδή δεν είχανε δεκάρα. Τότε ήταν που άλλαξαν και το όνομα τους σε **'Generation Y Not'**. Ήταν μια δύσκολη περίοδος για τους ίδιους μιας και για να τα βγάλουν πέρα χρειάστηκε να δουλεύουν πολλαπλές δουλειές και να μοιράζονται με φίλους ένα διαμέρισμα. Τότε όμως έλαβαν ένα μήνυμα από το snapchat το οποίο τους ζητούσε να φύγουν από το Μόντρεαλ και να μετακομίσουν στη Βενετία της Καλιφόρνια απ' όπου θα πληρώνονταν για να κάνουν βίντεο. Με λίγα λόγια ήταν μια ευκαιρία ζωής. Αφότου μετακόμισαν στο νέο τους σπίτι, το οποίο αποκαλούσαν '506', ξανάλλαξαν το όνομα τους στο πλέον ευρέως διαδεδομένο YesTheory.

## 2.3 Καλιφόρνια

Αφότου οι Yes Theory εγκαταστάθηκαν στην Καλιφόρνια και δεν χρειάστηκε πλέον να ανησυχούν για τα οικονομικά τους, επένδυσαν ολόκληρο τον επιπλέον αυτόν χρόνο στο να πειραματιστούν με νέες ιδέες και στη δημιουργία νέων βίντεο, το καθένα πιο τρελό από το προηγούμενο. Όπως γράφουν και οι ίδιοι:

"Στο πέρασμα του χρόνου, συνειδητοποιήσαμε ότι η απλή μας αποστολή ήταν να αναζητήσουμε το άβολο (Seek Discomfort). Αυτές οι δύο λέξεις άλλαξαν την πορεία της ζωής μας. Συνειδητοποιήσαμε, καθώς κάναμε ελεύθερες πτώσεις με άγνωστους, διοργανώναμε επιδείξεις μόδας και προχωρούσαμε πέρα από τα όριά μας, ότι **οι πιο όμορφες στιγμές και οι πιο σημαντικές συνδέσεις στη ζωή βρίσκονται έξω από την ζώνη της άνεσης μας.**"



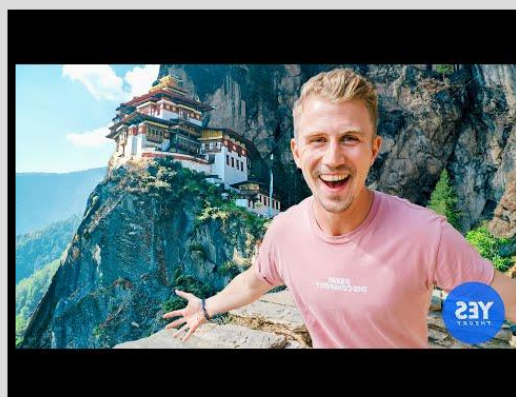
## 2.4 Περιπέτειες

Κάποιες από τις πιο τρελές τους περιπέτειες είναι:

**Ικαρία**, το νησί που οι κάτοικοι του αρνούνται να πεθάνουν.



Ταξιδεύοντας στη πιο **Χαρούμενη** χώρα του κόσμου.



Διοργανώνοντας ένα πάρτι στη πιο **Βαρετή** πόλη της Αμερικής.



50 Ώρες μέσα στο πιο **Ραδιενεργό** μέρος της γης.



Μια **Μυστική Υπόγεια Κοινωνία**



Οι **Τελευταίοι 3 Μήνες** στη Ζωή ενός Άγνωστου



## 2.5 Φιλία

Δυστυχώς, από τα αρχικά 4 μέλη του YesTheory, πλέον μόνο 2 συνεχίζουν να είναι ενεργά στο κανάλι. Συγκεκριμένα, ο Derin Emre αναγκάστηκε να αποχωρήσει στις 25 Οκτωβρίου 2017 λόγω προβλημάτων με το διαβατήριό του, αλλά περιοδικά επισκέπτεται την ομάδα και συμμετέχει σε βίντεο από τότε. Από την άλλη, ο Matt Dahlia επέλεξε να αποχωρήσει από το Yes Theory στις 25 Φεβρουαρίου 2021 και να αποσυρθεί από τα κοινωνικά μέσα για προσωπικούς λόγους. Δυστυχώς οι συνεχείς απαιτήσεις των κοινωνικών μέσων, η πίεση για συνεχή παραγωγή περιεχομένου και ο αντίκτυπος στην ψυχική υγεία του τον οδήγησαν να επανεξετάσει τις προτεραιότητές του. Παρόλο που έχουν χωρίσει, εξακολουθούν να συναντιούνται και να περνούν χρόνο μαζί. Η αναπάντεχη συνάντηση αυτών των τεσσάρων ανθρώπων στον Καναδά, **που συνέβη πριν από 9 χρόνια!!**, αποτέλεσε την αρχή μιας μακροχρόνιας φιλίας που εξακολουθεί να είναι αξιοζήλευτη

## 3 YouTube Data Tools

Αφού αντέγραψα το URL του καναλιού από τη σελίδα του YouTube, πήγα στην κατηγορία "Channel Info" στη σελίδα του YouTubeDataTools και εισήγαγα το URL για να διερευνήσει τις πληροφορίες του καναλιού. Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία, παρείχε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Parameters

The channel(s) to investigate:

Channel or URL:

https://www.youtube.com/@

(e.g. "https://www.youtube.com/@BernhardRiederAmsterdam/" or "UCxGgPjPI8ptAzB029jpVA")

Run:

☐ I'm not a robot

reCAPTCHA

Privacy Terms

Submit

Results

kind	youtubechannel
etag	DR85mVswD0pmZqN43mYK9RQ5k
id	UCvKzD0HULCpmLabZp0MtsA
title	Yes Theory
description	We believe that life's greatest moments and deepest connections exist outside your comfort zone. Brand Partnerships: partnerships@yestheory.com Fan Emails: hello@yestheory.com Seek Discomfort: https://www.seekdiscomfort.com If you want to send mail: PO Box 870 Venice CA, 90294
customUrl	@yestheory
publishedAt	2014-01-13T16:59:30Z

Έπειτα αντέγραψα το id του καναλιού πήγα στη κατηγορία Channel Network και το επικόλλησα στην κατηγορία Seeds με επιπλέον παραμέτρους Subscriptions και Crawl Depth 1. Αφού βρήκε τα κανάλια που σχετίζονται άμεσα με τους YesTheory μου έβγαλε ένα αρχείο τύπου .gdf .

Result

Processing:

getting details for 1 channels at depth 0: 0

getting linked channels for 1 channels at depth 0: 0

getting details for 436 channels at depth 1: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435

getting linked channels for 436 channels at depth 1: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435

The script has created a net with 437 channels from 1 seeds.

your files:

channelnet\_seeds1\_expanded17\_2024\_01-21-20\_06\_42.gdf

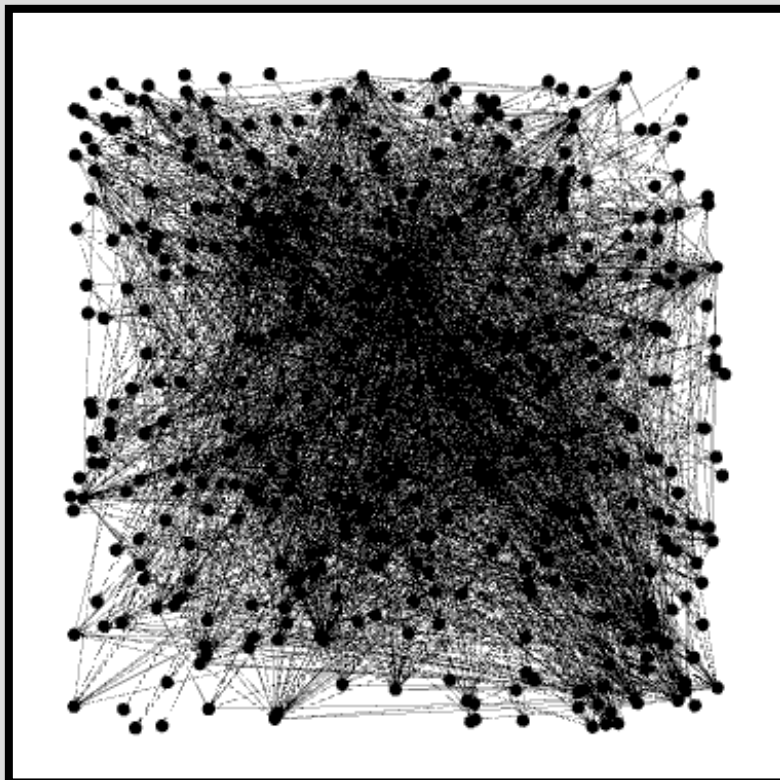
Σελίδα 7 | 31

## 4.0 Gephi

### 4.1 Γραφική Απεικόνιση Δικτύου

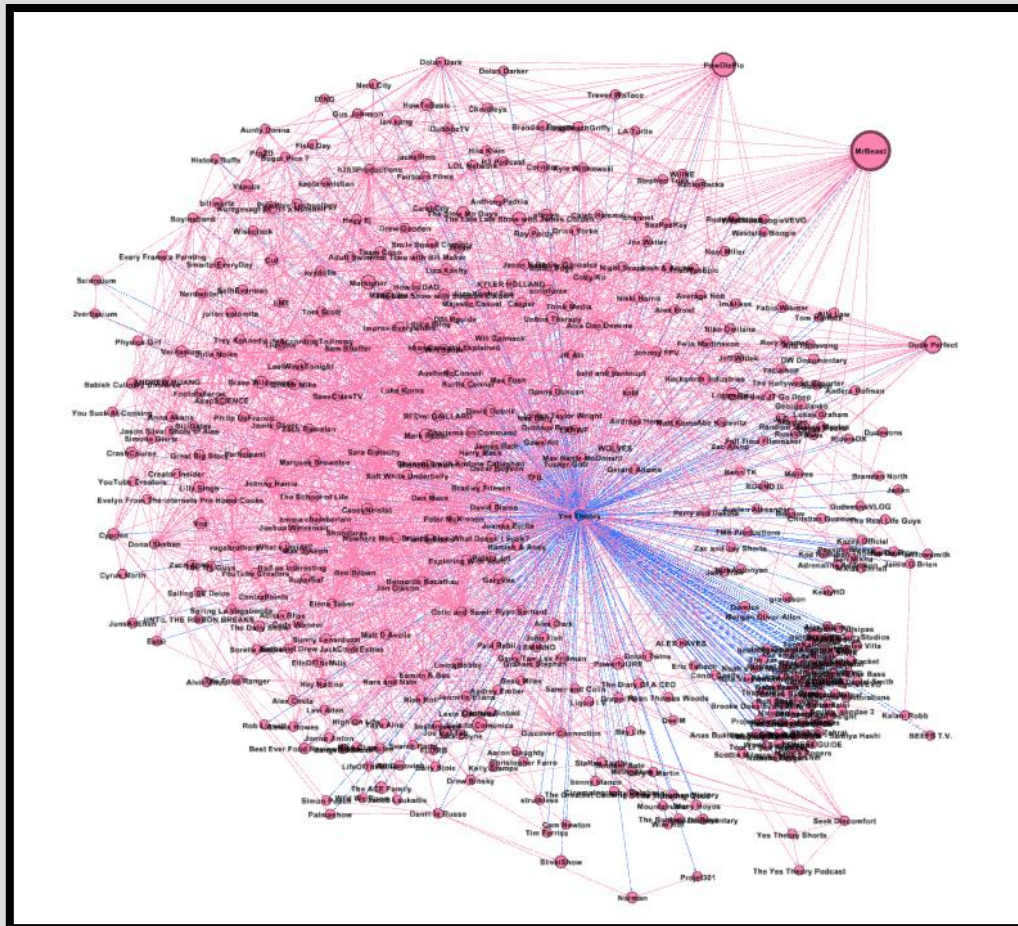
Αφού κατέβασα το αρχείο τύπου .gdf άνοιξα την εφαρμογή **Gephi**. Εκεί αφού δημιούργησα ένα καινούργιο project πάτησα πάνω αριστερά την επιλογή File και έπειτα την επιλογή Import spreadsheet από όπου εισήγαγα το δεδομένο τύπου .gdf.

Παρακάτω είναι η πρώτη οπτική αναπαράσταση του Δικτύου μας.



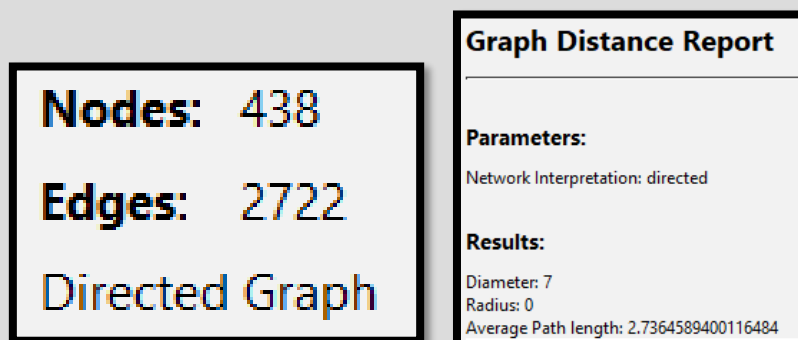
Το Gephi μας δίνει την δυνατότητα να επεξεργαστούμε τους κόμβους (Nodes) και τις ακμές (Edges) του δικτύου μας από το παράθυρο appearance. Μπορείς να αλλάξεις το χρώμα και το σχήμα των κόμβων και των ακμών για να ξεχωρίζουν ευκολότερα ή να αναδεικνύονται ορισμένες ιδιότητες. Μπορείς να αλλάξεις το μέγεθος ή πάχος των κόμβων και των ακμών ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, όπως τον βαθμό (degree) ή το βάρος τους. Μπορείς να ορίσεις και να επεξεργαστείς ομάδες κόμβων με βάση διάφορα χαρακτηριστικά, και να τους αναθέσεις διαφορετικά χρώματα ή σχήματα για να επισημάνεις την ομαδική τους σχέση. Έτσι φαίνεται το δίκτυο μας αφότου έκανα κάποιες από τις παραπάνω αλλαγές. Συγκεκριμένα χρησιμοποίησα την μέθοδο 'isseed' για να εντοπίσω το main κανάλι του γράφου μου, δηλαδή το Yes Theory, το οποίο μπορεί κανείς να διακρίνει μιας και αποτυπώνεται με μπλε χρώμα όπως και τις ακμές του δηλαδή τα υπόλοιπα κανάλια που ακολουθεί. Για layout χρησιμοποίησα το 'Force Atlas 2' και έκανα expansion σε Scale Factor = 6.





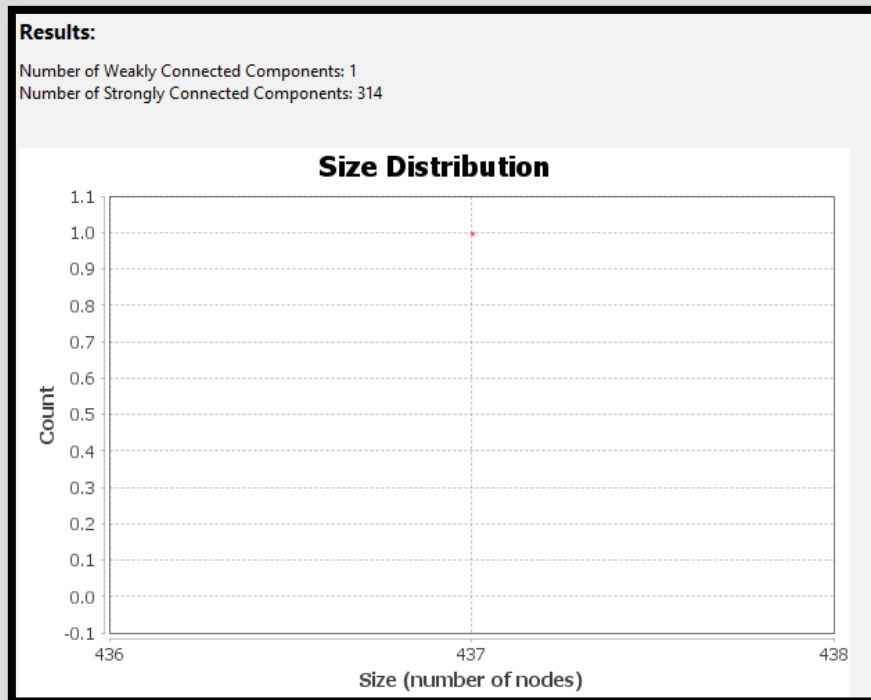
## 4.2 Τοπολογικές Ιδιότητες

Από το μενού "Statistics" πήγα στο "Network Diameter". Με αυτόν τον τρόπο υπολογίζω την διάμετρο του δικτύου μου . Η διάμετρος αντιπροσωπεύει το μέγιστο αριθμό ακμών που πρέπει να διασχίσει ένας κόμβος για να φτάσει σε έναν άλλο. Αυτή η μέτρηση είναι σημαντική για την κατανόηση του πόσο "μακριά" είναι τα στοιχεία του δικτύου μου μεταξύ τους. Μια μικρή διάμετρος υποδηλώνει ότι το δίκτυο είναι σχετικά συνδεδεμένο, ενώ μια μεγαλύτερη διάμετρος υποδηλώνει περισσότερη απόσταση μεταξύ των κόμβων του. Στην προκειμένη από ότι βλέπουμε ο αριθμός της διαμέτρου μου είναι 7 ενώ της μέσης διαμέτρου μόλις 2,7. Δηλαδή το πιο μακρινό κανάλι στο δίκτυο των Yes Theory απέχει από τους ίδιους μόλις 7 ακμές.



### 4.3 Μετρήσεις Συνιστωσών

Για τις Μετρήσεις Συνιστωσών ξανά από το μενού Statistics πήγα στο Connected Components και το έτρεξα. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:



Αριθμός των αδύναμα συνδεδεμένων  
συνιστωσών: 1

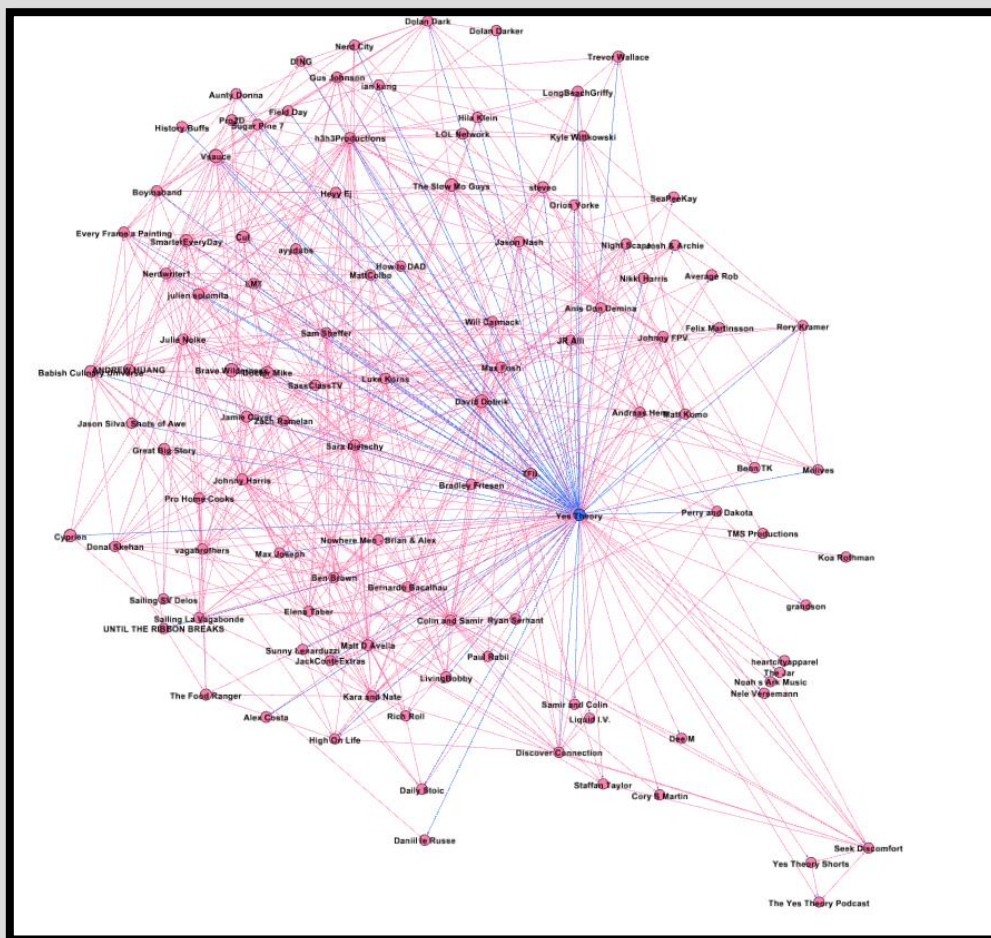
Αριθμός των ισχυρά συνδεδεμένων  
συνιστωσών: 314

Επίσης πρόσεξα εμφανίζεται μια **‘Γιγαντιαία Συνιστώσα’**

Αυτό το πρόσεξα καθώς όταν πήγα στη κατηγορία ‘Data Laboratory’ στη στήλη Strongly-Connected ID ο αριθμός 313 εμφανιζόταν πάρα πολλές φορές. Στο μενού ‘Filters’, επέλεξα την κατηγορία ‘Attributes’ και στη συνέχεια επέλεξα την επιλογή ‘Equal’, ‘Strongly-Connected ID’ για τον γράφο. Στο πεδίο ‘Queries’, πρόσθεσα την τιμή 313 για την ισχυρή σύνδεση (Strongly-Connected ID).

Στο πλαίσιο της ανάλυσης δικτύου, γιγαντιαία συνιστώσα θεωρείται ένα **συνδεδεμένο υπογράφημα** εντός ενός μεγαλύτερου δικτύου που είναι **σημαντικά μεγαλύτερο** από τα άλλα συνδεδεμένα υπογραφήματα. Ένα συνδεδεμένο υπογράφημα είναι ένα σύνολο κόμβων όπου κάθε κόμβος είναι προσβάσιμος από κάθε άλλον κόμβο στο σύνολο. Σε ένα δίκτυο η ‘γιγαντιαία συνιστώσα’ χαρακτηρίζεται συχνά από το ότι περιλαμβάνει ένα σημαντικό αριθμό κόμβων που είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους. Δημιουργεί μια συνεκτική και διασυνδεδεμένη δομή εντός του συνολικού δικτύου.

Το παρακάτω γράφημα απεικονίζει τη δομή της ‘Γιγαντιαίας Συνιστώσας’.

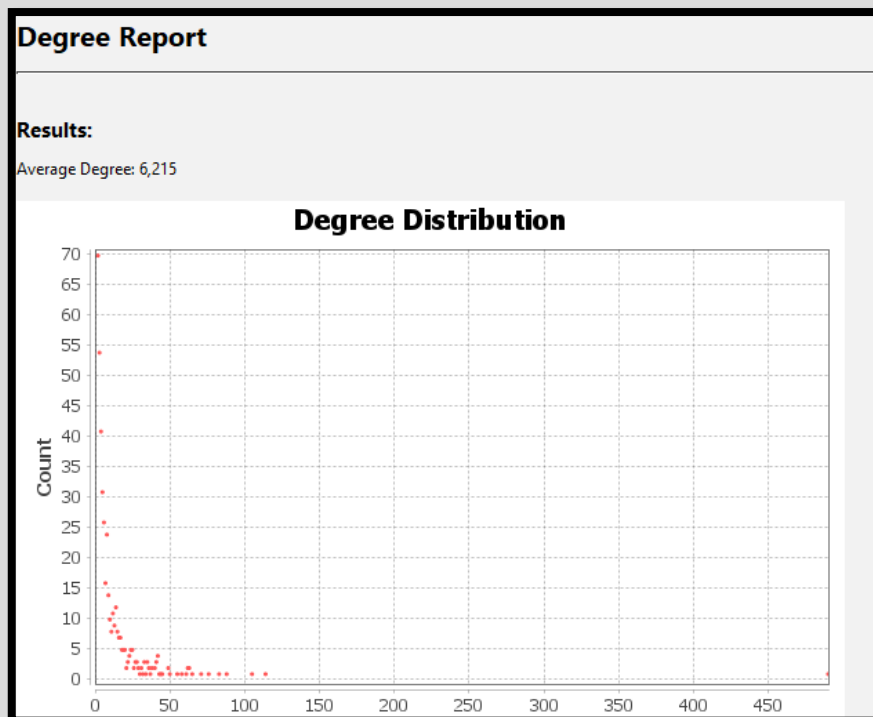


#### 4.4 Μετρήσεις Βαθμών

Βαθμός ενός κόμβου αναφέρεται στον αριθμό των ακμών που συνδέονται με αυτόν τον κόμβο. Με άλλα λόγια, είναι ο αριθμός των γειτονικών κόμβων που είναι άμεσα συνδεδεμένοι με έναν συγκεκριμένο κόμβο. Υπάρχουν δύο τύποι βαθμού:

- 1) Εισερχόμενος Βαθμός (In-Degree): Αφορά τον αριθμό των κατευθυνόμενων ακμών που τερματίζουν σε έναν συγκεκριμένο κόμβο.
- 2) Εξερχόμενος Βαθμός (Out-Degree): Αναφέρεται στον αριθμό των κατευθυνόμενων ακμών που ξεκινούν από έναν συγκεκριμένο κόμβο. Η ανάλυση των βαθμών είναι σημαντική για την κατανόηση της δομής και της συμπεριφοράς των δικτύων.

**Κεντρικότητα Βαθμού (Degree Centrality) :** Μετρά τον αριθμό των συνδέσεων που ένας κόμβος έχει. Τι δείχνει: Κόμβοι με υψηλή κεντρικότητα βαθμού (Closeness Degree) είναι καλά συνδεδεμένοι μέσα στο δίκτυο.



Label	Degree ▾
Yes Theory	489
Colin and Samir	113
Sara Dietschy	104
Johnny Harris	87
Sam Sheffer	82
Luke Korn	75
Max Fosh	70
h3h3Productions	64
Elena Taber	62
vagabrothers	62
Kara and Nate	61
Anis Don Demina	61
CaseyNeistat	60
Heyy Ej	57
Johnny FPV	54
Donal Skehan	49
Ben Brown	48
Julie Nolke	48
MattColbo	44

Ο μέσος βαθμός κόμβων δηλαδή ο μέσος όρος του αριθμού των συνδέσεων που έχουν οι κόμβοι στο δίκτυο είναι 6,215. Αυτό σημαίνει ότι οι κόμβοι είναι σχετικά **πυκνά συνδεδεμένοι** με τους υπόλοιπους κόμβους μέσα στο δίκτυο .

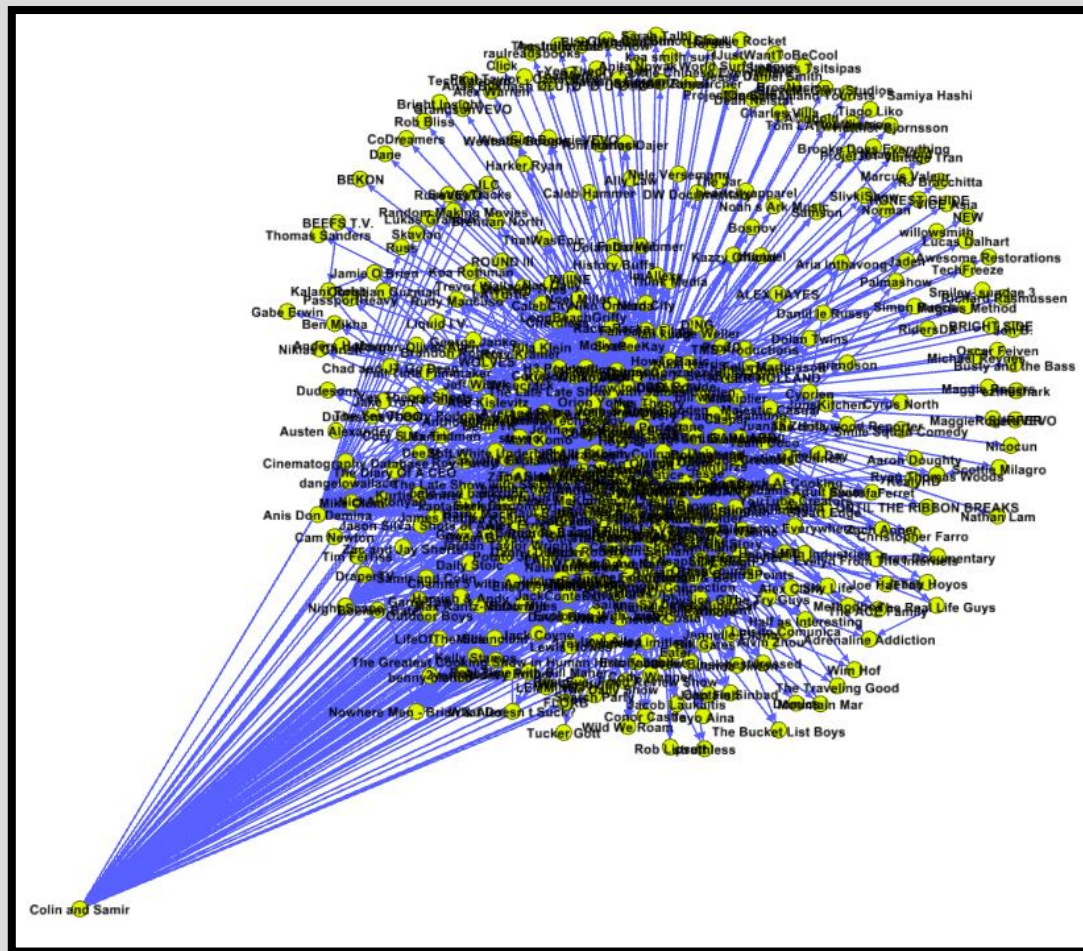
Αφού επέλεξα το Data Laboratory πρόσεξα ότι το κανάλι με τον μεγαλύτερο αριθμό Βαθμών και In-Degree και Out-Degree δηλαδή που είναι περισσότερο συνδεδεμένο στο δίκτυο είναι οι **‘Yes Theory’**:

Id	Label	Degree ▾	In-Degree	Out-Degree
UCvK4bOhULCp...	Yes Theory	489	52	437

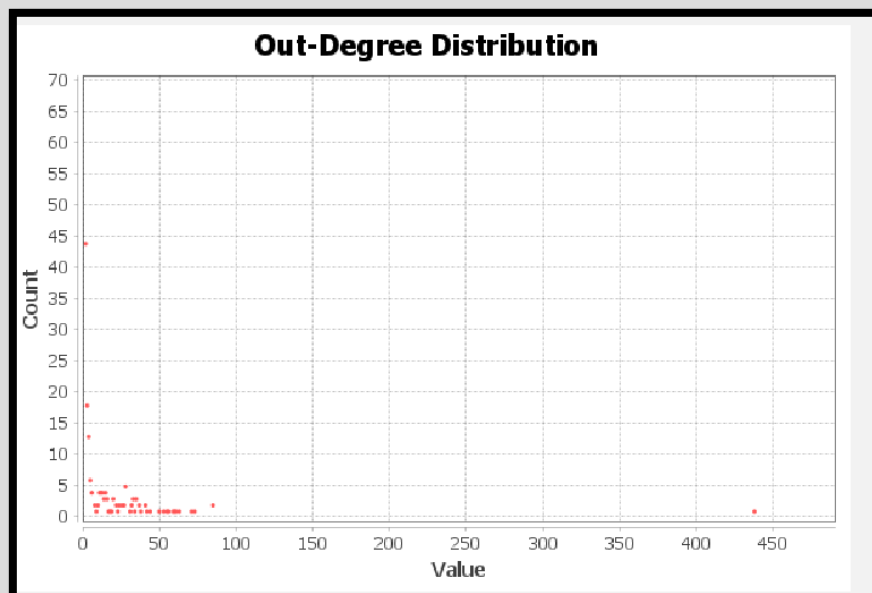
Το δεύτερο πιο συνδεδεμένο κανάλι στο δίκτυο είναι το ‘Colin and Samir’. Αφού έψαξα το συγκεκριμένο κανάλι, διαπίστωσα ότι πρόκειται για ένα podcast που φιλοξενεί μόνο δημιουργούς περιεχομένου. Είναι λογικό να βρίσκεται στη δεύτερη θέση του δικτύου, καθώς ο ρόλος τους συνδέεται με την αλληλεπίδραση και τις σχέσεις με πολλά κανάλια στο YouTube.

Μια οπτική απεικόνιση των 113 καναλιών που συσχετίζονται είναι η παρακάτω. Αξίζει να αναφερθεί ότι για layout χρησιμοποίησα αυτήν την φορά το ‘Yifan Hu’.

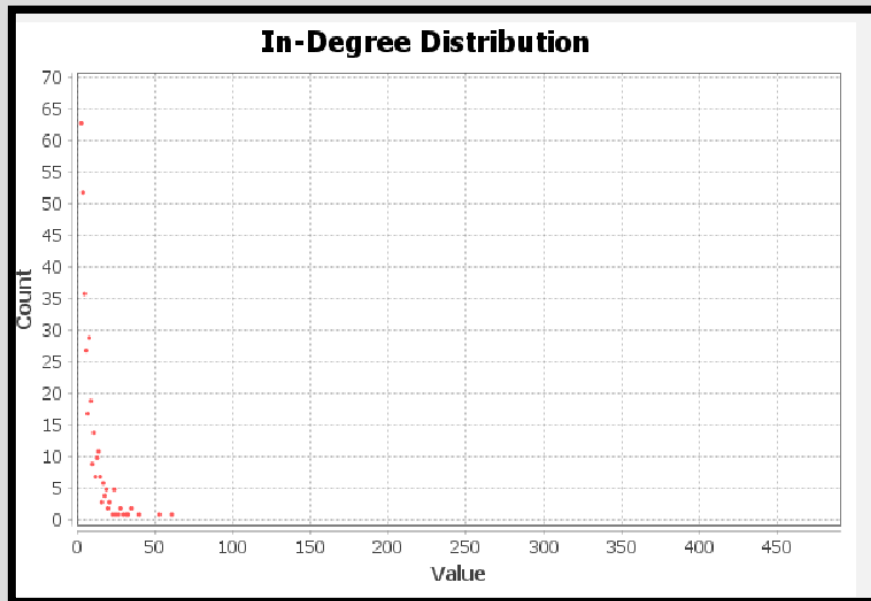




Ο Out-Degree Distribution πίνακας:



Ο In-Degree Distribution πίνακας:



Ενδιαφέρον έχει ο In-Degree Distribution πίνακας μιας και πρώτο κανάλι ήταν αυτό του

**‘Casey Neistat’:**

Id	Label	Degree	In-Degree ▾	Out-Degree
UCtinbF-Q-fvth...	CaseyNeistat	60	60	0

Το περίεργο είναι ότι όχι μόνο είναι το κανάλι με τους περισσότερους ακόλουθους (60) στο συγκεκριμένο δίκτυο αλλά το ίδιο δεν ακολουθεί **κανέναν άλλο** (Out-Degree = 0). Το κανάλι αυτό μπορεί να χαρακτηριστεί ως **κόμβος υψηλής σύνδεσης** ή **‘hub’**.

## 4.5 Μετρήσεις Κεντρικότητας

**Κεντρικότητα (Closeness):** είναι ένα μέτρο που αποτυπώνει το πόσο κοντά είναι ένας κόμβος σε όλους τους άλλους κόμβους στο δίκτυο. Δηλαδή μας δείχνει πόσο εύκολη είναι η επικοινωνία ενός κόμβου με τους υπόλοιπους. Μέτρα Κεντρικότητας :

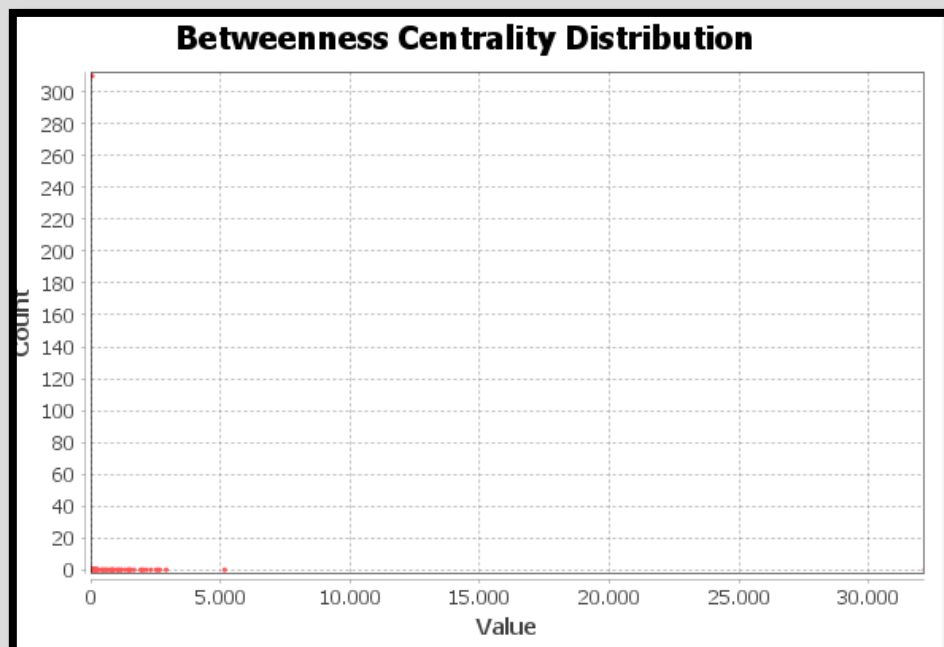
**Μεταξυκεντρικότητα (Betweenness Centrality):** Αναλύει πόσο συχνά ένας κόμβος βρίσκεται στο μονοπάτι μεταξύ άλλων κόμβων. Ένας κόμβος με υψηλή μεταξυκεντρικότητα συχνά βρίσκεται σε κρίσιμα μονοπάτια επικοινωνίας.

Label	Betweenness Centrality
Yes Theory	32092.049277
Sara Dietschy	5103.916398
Colin and Samir	2849.722054
David Dobrik	2601.20991
ANDREW HUANG	2539.511877
h3h3Productions	2456.936389
Babish Culinary Un...	2259.852989
Max Fosh	2091.027943
Cut	1971.74294
Johnny Harris	1920.756078
Ben Brown	1861.665196
Matt D Avella	1611.104386
Julie Nolke	1482.803446
TFIL	1433.773037
Nerdwriter1	1411.618956
The Slow Mo Guys	1385.464375
Field Day	1270.090693
Dolan Dark	1127.232205
Vsauce	1098.415208

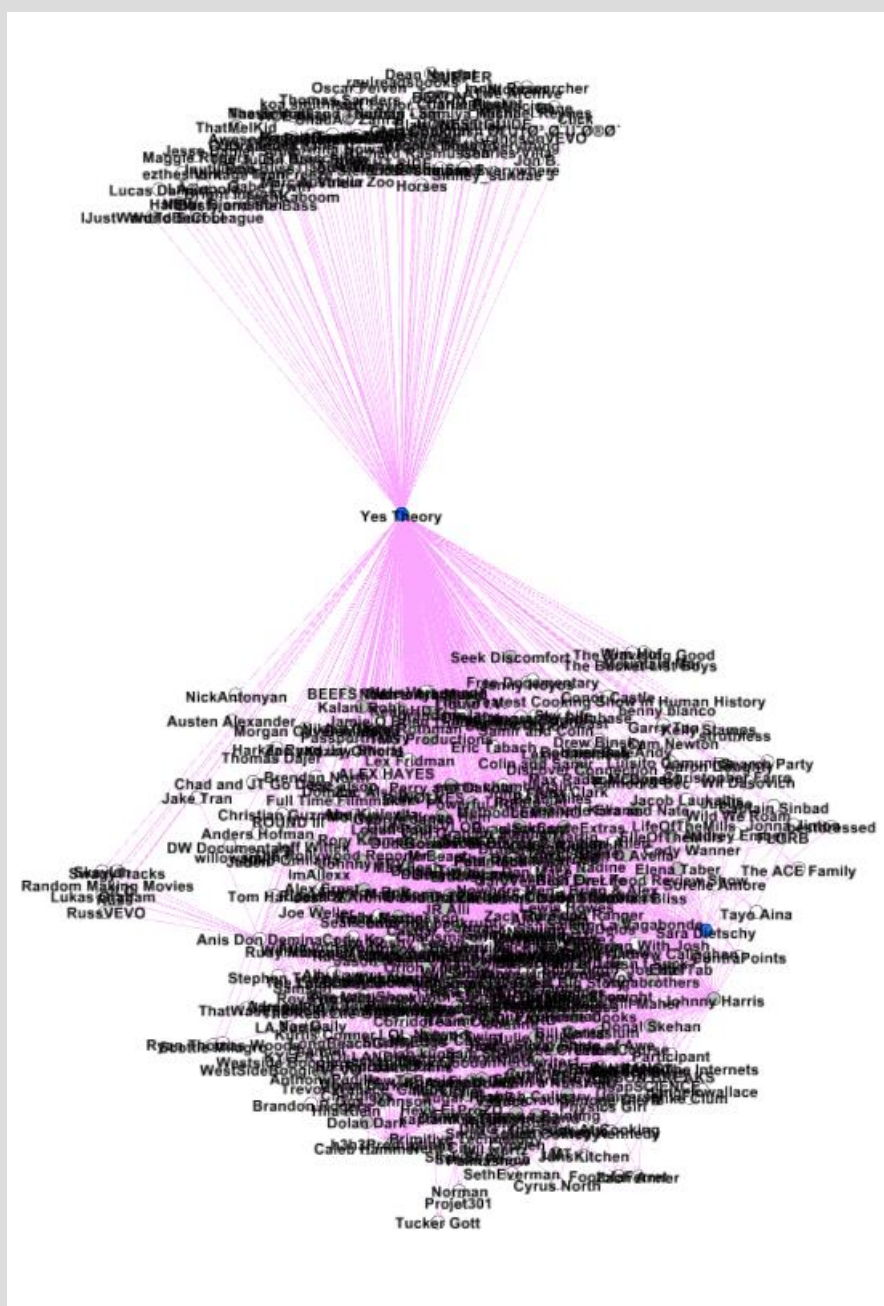
Οι 'YesTheory' είναι το κανάλι με το μεγαλύτερο Βαθμό μεταξυκεντρικότητας .

Συγκεκριμένα με 32092.05!!!

Στον παρακάτω πίνακα αχνοφαίνονται μόνοι τους στον άξονα Value μετά τους 30000 βαθμούς.



Η απεικόνιση τους και σαν δίκτυο όπου χρησιμοποίησα σαν layout το ForceAtlas 2 και έβαλα ως μεταβλητές 11 Threads, Approximate Repulsion και Dissuade Hubs:



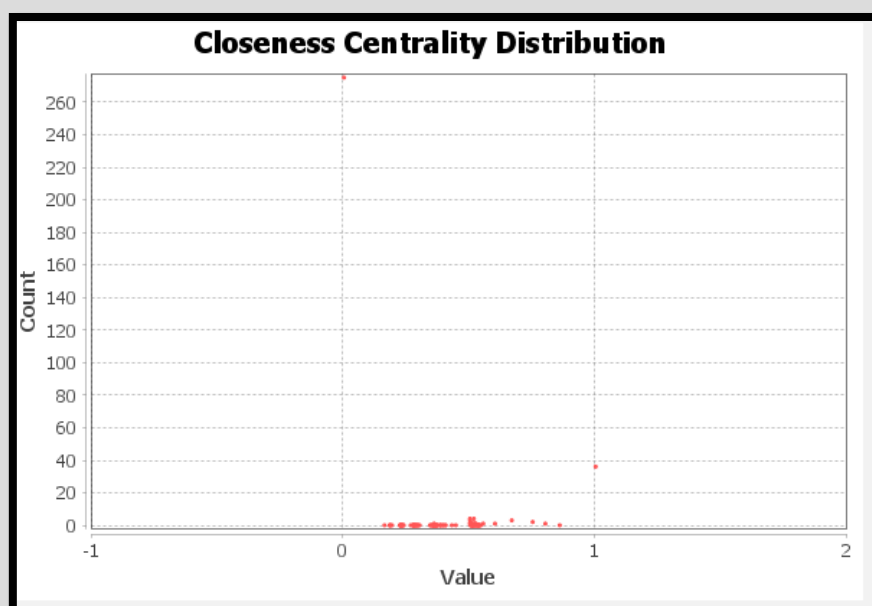
Κεντρικότητα Κοντινότητας (Closeness Centrality): Μετρά πόσο κοντά είναι ένας κόμβος σε όλους τους άλλους κόμβους στο δίκτυο. Ένας κόμβος με υψηλή κοντινότητα είναι κοντά σε όλους τους άλλους κόμβους του δικτύου μας.



Ο πίνακας Data Laboratory έδωσε την παρακάτω λίστα:

Label	Closeness Centrality ▾
Yes Theory	1.0
Veritasium	1.0
LastWeekTonight	1.0
Creator Insider	1.0
ElleOfTheMills	1.0
Caspar	1.0
Team Coco	1.0
colinfurze	1.0
Zac Alsup	1.0
The Late Late Sho...	1.0
Liza Koshy	1.0
Dude Perfect	1.0
YouTube Creators	1.0
HowToBasic	1.0
iDubbbzTV	1.0
Sciencium	1.0
AnthonyPadilla	1.0
Danny Duncan	1.0
The Late Show wit...	1.0
Bill Gates	1.0
Hacksmith Industri...	1.0
Kalani Robb	1.0
Juanpa Zurita	1.0
Eater	1.0
SuperSaf	1.0
Real Time with Bill...	1.0
What s Inside?	1.0
Liza Koshy Too	1.0
DraperTV	1.0

Συγκεκριμένα 37 κανάλια έχουν Closeness Centrality = 1. Αυτό αποτελεί το 8.45% των συνολικών καναλιών του δικτύου μας.



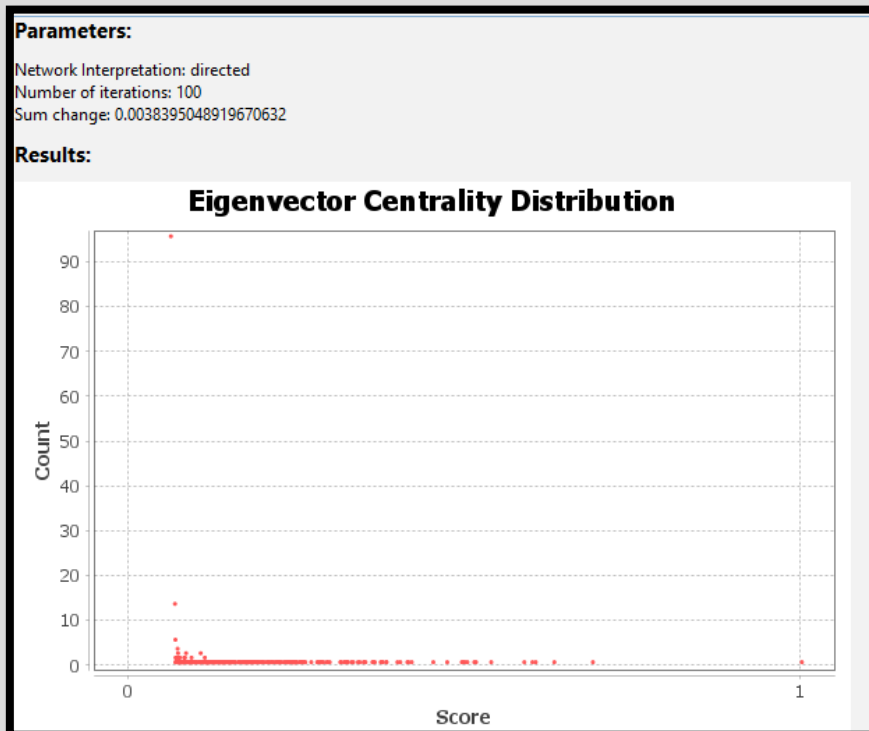
Επίσης μπορεί κανείς να προσέξει ότι κόμβοι με **0 βαθμούς closeness** έχουν και **0 βαθμούς outdegree**. Αυτό σημαίνει ότι οι κόμβοι αυτοί δεν μπορεί να φτάσουν κανέναν άλλον κόμβο στο δίκτυο και δεν έχει εξερχόμενες συνδέσεις προς άλλους κόμβους. Αυτό που μπορεί να συμβαίνει είναι οι κόμβοι αυτοί να ανήκουν σε μια κοινότητα που δεν επικοινωνεί συχνά με άλλες περιοχές του δικτύου.

Label	Closeness ... ^	Out-Degree
Wil Dasovich	0.0	0
ThatWasEpic	0.0	0
Drew Gooden	0.0	0
NickAntonyan	0.0	0
The Julian Bass Show	0.0	0
Gerard Adams	0.0	0
Improv Everywhere	0.0	0
Christian Guzman	0.0	0
Rob Lipsett	0.0	0
Magnus Method	0.0	0
Charisma on Comm...	0.0	0
SlivkiShow	0.0	0
Anas Bukhash ØΕÚ+...	0.0	0
TechFreeze	0.0	0
Abe Kislevitz	0.0	0
Graham Stephan	0.0	0
shane	0.0	0
Nathan Lam	0.0	0
FunForLouis	0.0	0
DW Documentary	0.0	0
GrandsonVEVO	0.0	0
Rob Bliss	0.0	0
RidersDX	0.0	0
Tiago Liko	0.0	0
Alex Ernst	0.0	0
Lexie Limitless	0.0	0

### Ιδιοδιανυσματική Κεντρικότητα (Eigenvector Centrality)

Η κεντρικότητα του ιδιοδιανύσματος αποτελεί ένα μέτρο της επιρροής ενός κόμβου σε ένα συνδεδεμένο δίκτυο. Συγκεκριμένα, δείχνει πόσο σημαντικός είναι ένας κόμβος μέσα στο δίκτυο, λαμβάνοντας υπόψη τις σχέσεις του με άλλους σημαντικούς κόμβους. Ένα υψηλό σκορ κεντρικότητας του ιδιοδιανύσματος σημαίνει ότι ένας κόμβος συνδέεται με πολλούς κόμβους οι οποίοι έχουν και αυτοί υψηλούς βαθμούς. Δηλαδή κόμβοι με υψηλό βαθμό ιδιοδιανύσματος μπορούν να επηρεάσουν πιο εύκολα τους γείτονες τους.

## Ο πίνακας ιδιοδιανύσματος:



Συγκεκριμένα από τον Data Laboratory:

Το κανάλι με την μεγαλύτερη επιρροή στο δίκτυο μας είναι του **‘Casey Neistat’** με βαθμό επιρροής = **1**  
 Δεύτερο και με πολύ μεγάλη απόσταση είναι των **‘Yes Theory’** φυσικά με βαθμό επιρροής = **0.69**

Label	Eigenvector Centrality
CaseyNeistat	1.0
Yes Theory	0.689479
MrBeast	0.632165
Marques Brownlee	0.604456
David Dobrik	0.599577
Peter McKinnon	0.587512
Dan Mace	0.538397
PewDiePie	0.515771
Philip DeFranco	0.513217
Colin and Samir	0.502972
Liza Koshy	0.499152
h3h3Productions	0.496872
Mark Rober	0.494669
Vox	0.472972
Veritasium	0.452297
Vsauce	0.420269
Sara Dietschy	0.415521
Cody Ko	0.413759
Nerdwriter1	0.403292
Simone Giertz	0.399048
FunForLouis	0.382706
Nathaniel Drew	0.382465





## 4.6 Επιδράσεις συστάσεων στο δίκτυο

Το φαινόμενο της συσταδοποίησης (**Clustering Effects**) σε δίκτυα αναφέρεται στο γεγονός ότι ομάδες κόμβων σε ένα δίκτυο είναι πιο πυκνά συνδεδεμένες μεταξύ τους σε σχέση με το υπόλοιπο δίκτυο. Με άλλα λόγια, οι συστάδες ή κοινότητες κόμβων σε ένα δίκτυο έχουν έναν **υψηλότερο αριθμό συνδέσεων** εντός της ομάδας σε σύγκριση με τις συνδέσεις μεταξύ των ομάδων.

Ο συντελεστής συστάδας ( **Clustering Coefficient** ).

Ο συντελεστής συστάδας (Clustering Coefficient) μετρά πόσοι από τους γείτονες ενός κόμβου είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους σε σχέση με τον συνολικό αριθμό δυνατών συνδέσεων ανάμεσα σε αυτούς τους γείτονες. Ο συντελεστής αυτός μας δίνει μια ιδέα για το πόσο στενά συνδεδεμένοι είναι οι γείτονες μεταξύ τους και, ως εκ τούτου, πόσο **ενωμένο είναι ένα τμήμα του δικτύου**.

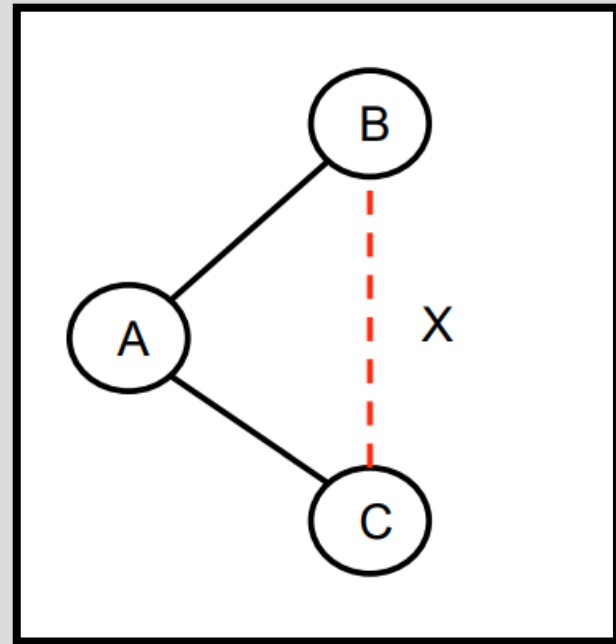
Αυτός ο συντελεστής παρέχει ένα μέτρο για την τοπική συσταδοποίηση ενός κόμβου, δηλαδή πόσο πυκνά είναι συνδεδεμένος με τους γείτονές του. Οι υψηλοί συντελεστές συστάδας υποδεικνύουν ότι οι γείτονες ενός κόμβου έχουν τάση να είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους, ενώ χαμηλοί συντελεστές υποδεικνύουν λιγότερη συσταδοποίηση. Ο συντελεστής συσταδοποίησης είναι ένας αριθμός από 0 έως 1, όπου 0 σημαίνει ότι δεν υπάρχει καθόλου συσταδοποίηση, ενώ 1 σημαίνει πλήρη συσταδοποίηση.

Label	Clustering Coefficient ▾
The Yes Theory ...	1.0
Yes Theory Sho...	1.0
Aaron Doughty	1.0
JLC	1.0
Jenny Hoyos	1.0
Captain Sinbad	1.0
PassportHeavy	1.0
Skavlan	1.0
RussVEVO	1.0
Tom Harlock	1.0
Christopher Farro	1.0
Rob Lipsett	1.0
DW Document...	1.0
RidersDX	1.0
The ACE Family	1.0
Wild We Roam	1.0
Random Makin...	1.0
Ben Mikha	1.0
Joe HaTTab	1.0
Mike Clum	1.0
Samir and Colin	1.0
Russ	1.0
Free Document...	1.0
Austen Alexand...	1.0
Anders Hofman	1.0
Domics	1.0
bestdressed	1.0
Boomer Bate	1.0
dangelowallace	1.0
Niklas Christl	1.0
SwagyTracks	1.0
benny blanco	1.0
Lukas Graham	1.0
struthless	1.0
Cam Newton	1.0

Ο μέσος συντελεστής συστάδας είναι 0.324 αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει **μέτριο επίπεδο** τοπικής ομαδοποίησης στο δίκτυο. Οι κόμβοι έχουν την τάση να σχηματίζουν μικρές ομάδες γειτονιάς, αλλά αυτή η οργάνωση δεν είναι υπερβολικά έντονη.

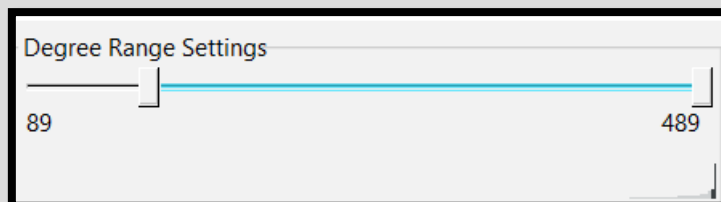
Σε ένα δίκτυο , ένα **τρίγωνο (triangle)** αναφέρεται σε ένα σύνολο τριών κόμβων (κορυφές) όπου κάθε κόμβος συνδέεται με τους άλλους δύο με κοινές ακμές. Δηλαδή αν μέσω ενός κόμβου συνδέονται άλλοι δύο κόμβοι υπάρχει πολύ μεγάλη πιθανότητα αυτοί οι δύο κόμβοι κάποτε να συνδεθούν μεταξύ τους.

Όπως βλέπουμε διπλανό στο σχήμα, αν οι κόμβοι B,C έχουν έναν κοινό φίλο A, τότε δημιουργείται μία κατάσταση όπου και οι τρεις αυτοί κόμβοι έχουν ακμές που συνδέονται μεταξύ τους.

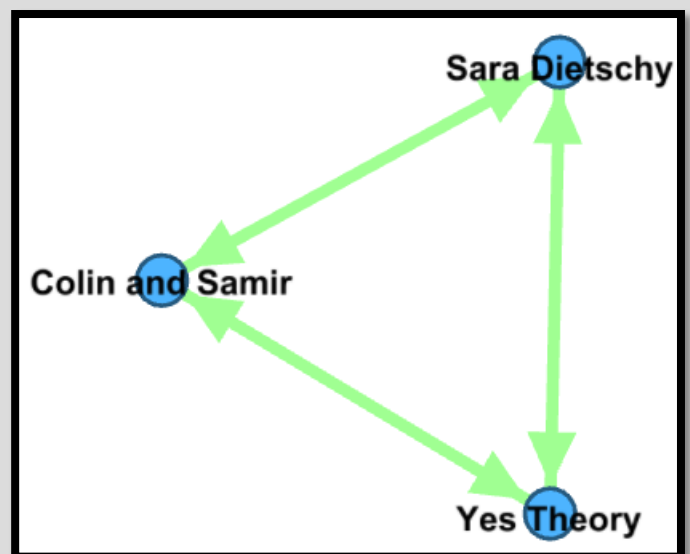


Διάλεξη 5, Σελίδα 5.

Για να το αναπαραστήσω αυτό το τρίγωνο χρησιμοποίησα για layout το Yifan Hu. Στη συνέχεια μέσω του μενού Filters στην κατηγορία Topology έσυρα στο μενού Queries αρχικά την υποκατηγορία 'Giant Component' και έπειτα μέσα της έσυρα την 'Degree Range'. Τέλος στην υποκατηγορία 'Degree Range' επέλεξα εύρος 89 μέχρι 489.



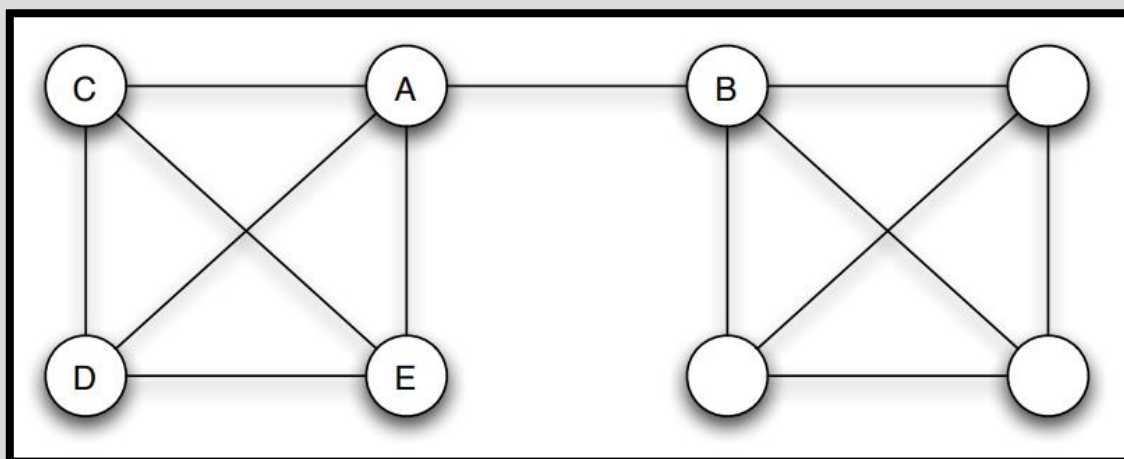
Από το διπλανό σχήμα διαπίστωσα πως το YouTube κανάλι 'Colin and Samir' το είχα αναλύσει νωρίτερα στην κατηγορία Μετρήσεις Βαθμών. Εκεί είχα συμπεράνει ότι είναι το δεύτερο πιο συνδεδεμένο κανάλι στο δίκτυο μιας και είναι ένα από τα πιο γνωστά κανάλια podcast στο YouTube. Στην συγκεκριμένη περίπτωση δηλαδή ο κόμβος των 'Colin and Samir' συνδεόταν με τους άλλους δύο κόμβους και αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι 'YesTheory' να συνδεθούν εν τέλει με τον κόμβο της 'Sara Dietschy'.



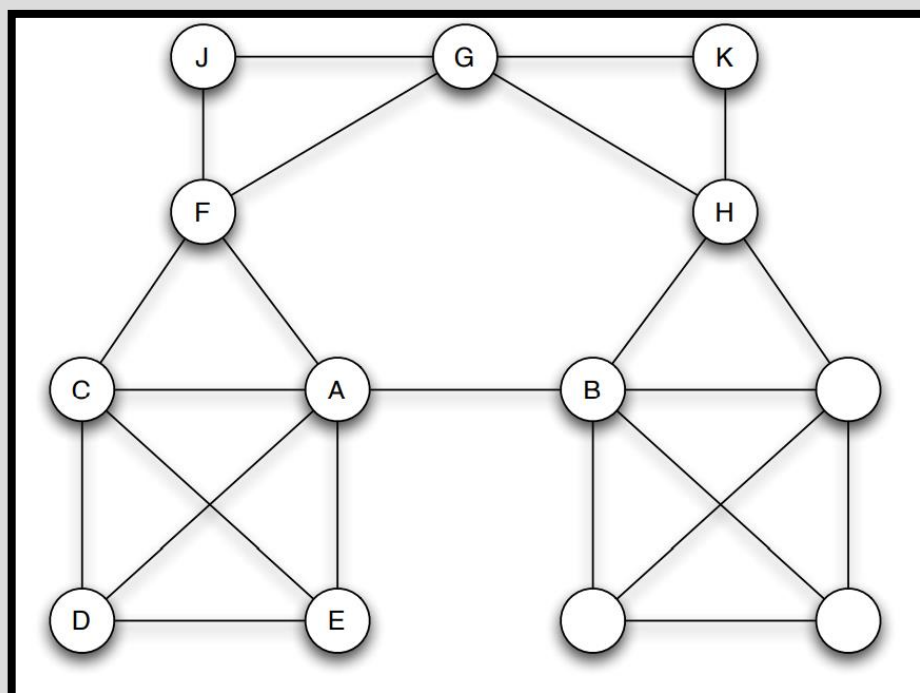
## 4.7 Γέφυρες και τοπικές γέφυρες

Στην θεωρία των δικτύων οι όροι γέφυρα 'bridges' και τοπική γέφυρα 'local bridge' έχουν να κάνουν με τις δομικές έννοιες ενός δικτύου. Συγκεκριμένα:

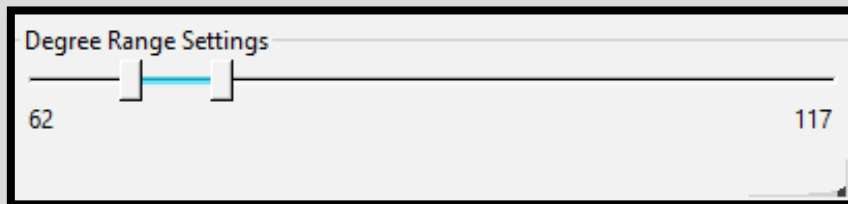
Γέφυρα είναι μια ακμή σε ένα γράφο της οποίας η αφαίρεση θα αυξήσει τον αριθμό των συνδεδεμένων συνιστωσών του γράφου. Σε άλλα λόγια, είναι μια ακμή που, αν αφαιρεθεί, θα χωρίσει το δίκτυο σε διάφορα τμήματα. Στο παρακάτω παράδειγμα η ακμή A-B είναι γέφυρα διότι η αφαίρεση της είχε ως αποτέλεσμα να χωρίσει τις ακμές αυτές σε δύο αποσυνδεδεμένες συνιστώσες 'disconnected components'.



Τοπική γέφυρα είναι μια ακμή που δεν συμμετέχει σε τρίγωνα (triangles) στο δίκτυο. Δηλαδή, συνδέει τμήματα του δικτύου που δεν σχηματίζουν τρίγωνα. Με αυτό τον τρόπο αναδεικνύει σημεία σύνδεσης μεταξύ διαφορετικών περιοχών του δικτύου, που δεν συμμετέχουν σε τρίγωνα. Στο παρακάτω παράδειγμα η ακμή A-B είναι τοπική γέφυρα με έκταση 4 διότι η αφαίρεση αυτής της ακμής θα αυξήσει την απόσταση μεταξύ των A και B σε 4.



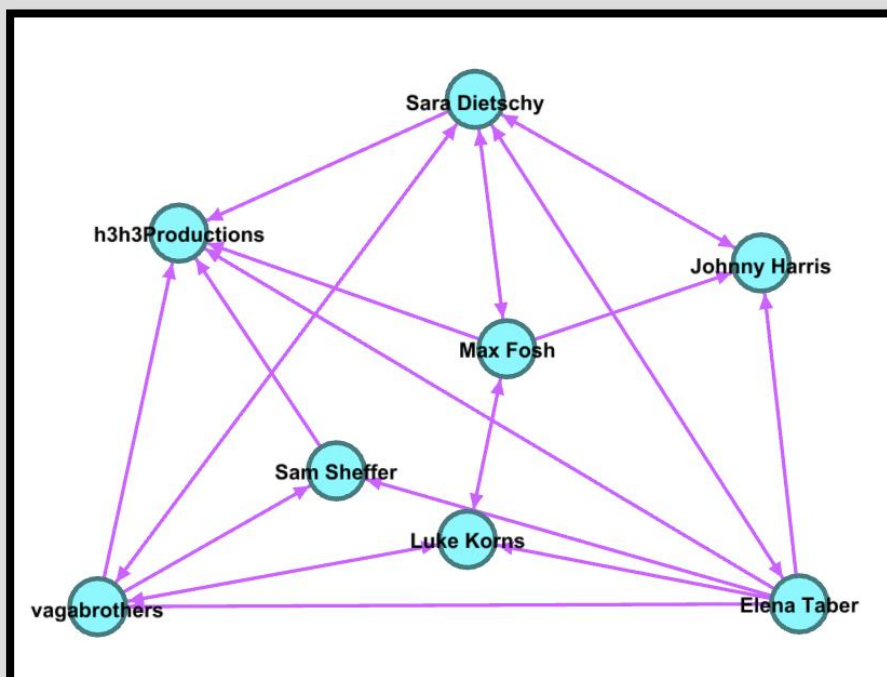
Στο δίκτυο μου για να καταφέρω να αναπαραστήσω μία τοπική γέφυρα έκανα την ίδια μέθοδο με αυτή που βρήκα τα τρίγωνα. Ειδικότερα χρησιμοποίησα για layout το Yifan Hu. Στη συνέχεια μέσω του μενού Filters στην κατηγορία Topology έσυρα στο μενού Queries αρχικά την υποκατηγορία 'Giant Component' και έπειτα μέσα της έσυρα την 'Degree Range'. Η μόνη διαφορά σε σχέση με τον τρόπο που βρήκα τα τρίγωνα ήταν το εύρος της υποκατηγορίας 'Degree Range' από όπου και επέλεξα αυτή τη φορά 62 μέχρι 117.



Αυτό αποτελεί το 2,05% όλων των κόμβων και μόλις το 1,29% όλων των γράφων του δικτύου μας.

**Nodes:** 9 (2,05% visible)  
**Edges:** 35 (1,29% visible)  
 Directed Graph

Η τοπική γέφυρα που δημιουργήθηκε αφορά τους κόμβους των 'vagabrothers' και 'SamSheffer'. Αναλυτικότερα η ακμή τους που είναι χρωματισμένη με κόκκινο είναι μία γέφυρα με έκταση 5. Διότι η αφαίρεση της ακμής θα αυξήσει την απόσταση των δύο κόμβων σε 5. Δηλαδή το νέο πιο κοντινό μονοπάτι που θα πρέπει να ακολουθήσουν οι δύο κόμβοι για να συνδεθούν θα είναι από το εξής: Έστω ότι αρχίζουμε από τους 'vagabrothers' μιας και είναι κατευθυνόμενος ο γράφος μας αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί να πάει στην 'ElenaTaber' γιατί δεν είναι εξερχόμενη ακμή του αλλά και ούτε στον 'h3h3Productions' γιατί σαν κόμβος δεν έχει εξερχόμενες ακμές (outdegree = 0). Οπότε το μονοπάτι που θα ακολουθήσουν είναι 'LukeKorns', 'MaxFosh', 'Sara Dietch' (ή 'Johnny Harris'), 'Elena Taber' και τέλος 'Sam Sheffer'.





## 4.8 Φύλο και ομοφυλία

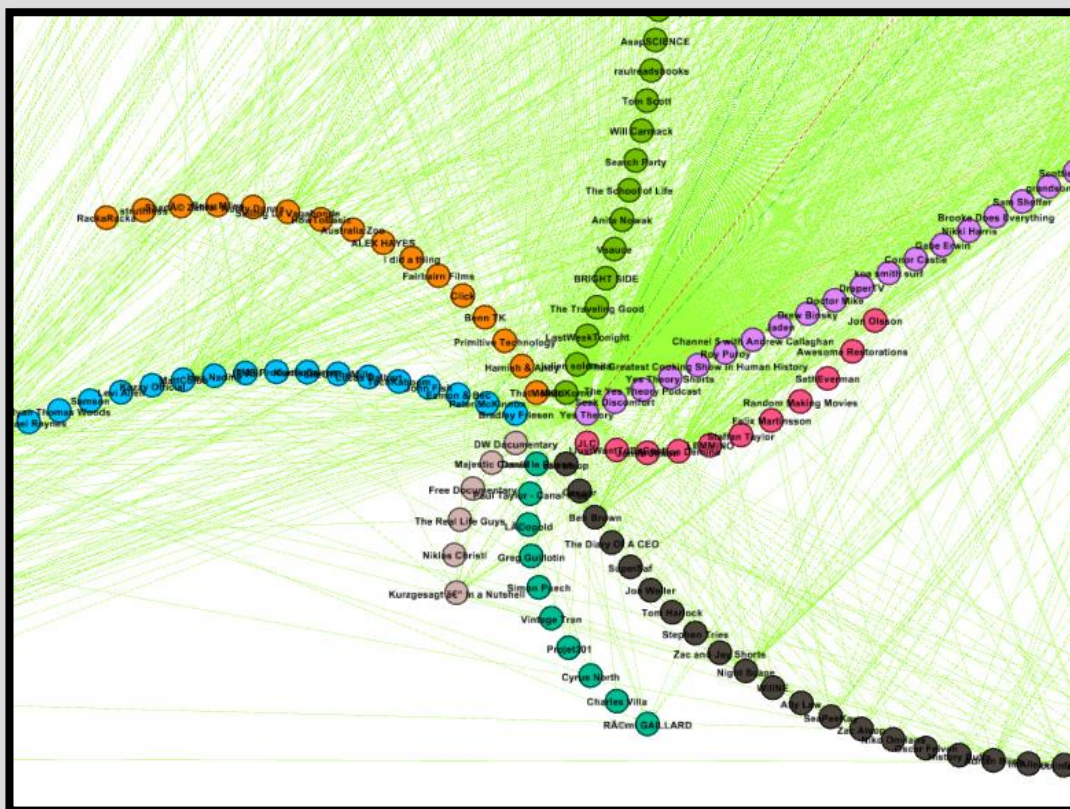
Ο όρος "φύλο και ομοφυλία" σε ένα γράφημα αναφέρεται στην τάση των ατόμων με το ίδιο φύλο να έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να συνδέονται ή να είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους σε ένα δίκτυο. Η ομοφυλία είναι ένα κοινωνιολογικό φαινόμενο όπου άτομα με παρόμοια χαρακτηριστικά, όπως το φύλο, τείνουν να δημιουργούν συνδέσεις ή σχέσεις.

**Ομοφυλία:** Εάν υπάρχει σημαντική παρουσία συνδέσεων μεταξύ κόμβων του ίδιου φύλου, υπονοεί την ύπαρξη ομοφυλίας βασισμένης στο φύλο. Αυτό σημαίνει ότι άτομα του ίδιου φύλου έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να συνδέονται μεταξύ τους εντός του δικτύου.

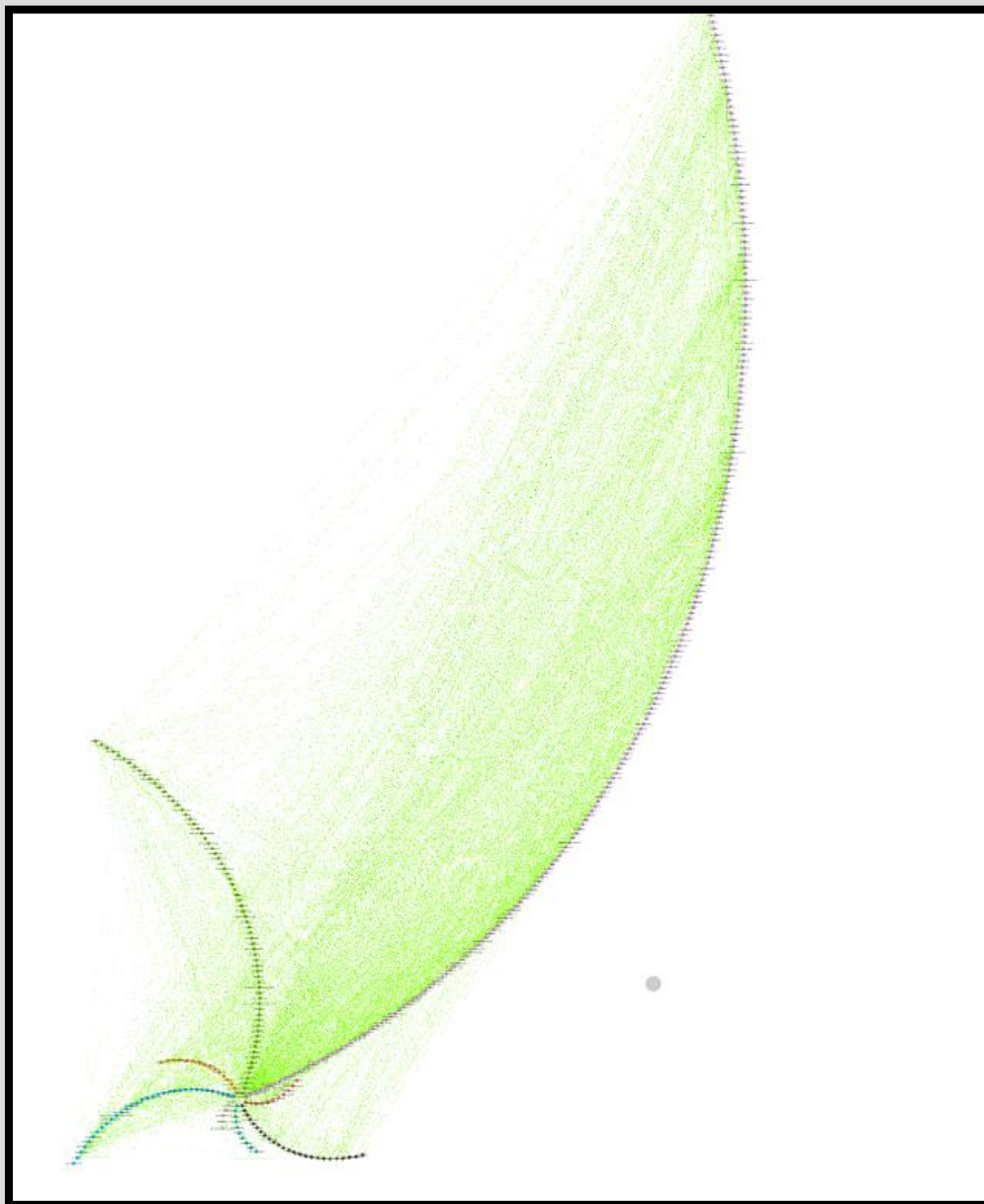
Στο παρακάτω σχήμα έχω χρησιμοποιήσει το 'Radial Axis Layout'. Συγκεκριμένα στην κατηγορία Node Placement έχω επιλέξει Group Nodes by: country, 'Order Nodes' in Spar:country και έχω επιλέξει το Draw Spar as Spiral για να έχει ο γράφος σπειροειδές σχήμα. Όσον αφορά το φύλο μιας και το δίκτυο μου αποτελείται από κανάλια YouTube τα κατέταξα με βάση την χώρα που ανήκει το κάθε δίκτυο. Συγκεκριμένα στο μενού 'Appearance' στην κατηγορία 'Nodes' στο 'Partition' αφού επέλεξα country μου εμφάνισε τις εξής ομάδες:

country	
US	(51,37%)
not set	(16,44%)
CA	(7,53%)
GB	(5,71%)
AU	(3,65%)
SE	(2,51%)
FR	(2,28%)
DE	(1,37%)

Στη συνέχεια για να φαίνεται πιο ωραίο το σχήμα επέλεξα όλες τις χώρες που είχαν ποσοστό πάνω από το 1% των γραφών του δικτύου μου (δηλαδή οι πρώτες οκτώ). Αυτό το κατάφερα πηγαίνοντας από το μενού 'Filters', 'Attributes', 'Partition', 'Partition' (country). Εκεί επέλεξα τις πρώτες 8 που προανέφερα και αφού μου αφαίρεσε τους περιττούς κόμβους ξαναέτρεξα το Layout μου και το αποτέλεσμα ήταν το εξής:



Το σχήμα στην κανονική μορφή του:



Μπορούμε να διακρίνουμε ότι η χώρα με τα περισσότερα κανάλια στο δίκτυο είναι η Αμερική και αυτό βγάζει νόημα διότι η πολιτεία που μένουν και εργάζονται οι 'YesTheory' είναι η California. Οπότε τα κανάλια που έχουν δηλώσει ως χώρα την Αμερική αποτελούν και την συντριπτική πλειοψηφία. Ενδιαφέρον έχει η 2<sup>η</sup> ομάδα, δηλαδή αυτή που δεν θέλησαν οι δημιουργοί να δηλώσουν από ποια χώρα κατάγονται. Εκεί έχουμε κανάλια από διάφορες χώρες του κόσμου όπως ο 'Matt komo' από την Αμερική, ο 'julien solomita' από την Γαλλία και το παγκοσμίως διάσημο κανάλι 'Bright Side' (που μετρά πάνω από 44 εκατομμύρια συνδρομητές) από την Κύπρο!! Στην 3<sup>η</sup> ομάδα έχουμε δημιουργούς από τον Καναδά, στην 4<sup>η</sup> από την Αγγλία, στην 5<sup>η</sup> από την Αυστραλία, στην 6<sup>η</sup> από την Σουηδία, στην 7<sup>η</sup> από την Γαλλία και τέλος στην 8<sup>η</sup> από την Γερμανία.

## 4.9 Πυκνότητα γράφου.

Η πυκνότητα γράφου είναι μια μέτρηση που καθορίζει τη συνδεσιμότητα ενός γράφου, εκφράζοντας τον λόγο των πραγματικών ακμών προς τον συνολικό αριθμό δυνατών ακμών στο γράφο. Παρέχει μια ένδειξη του πόσο στενά συνδέονται οι κόμβοι σε ένα δίκτυο.

Μια υψηλή πυκνότητα υποδεικνύει ένα πιο στενά συνδεδεμένο δίκτυο, ενώ μια χαμηλή πυκνότητα υποδεικνύει ένα πιο αραιό ή λιγότερο συνδεδεμένο δίκτυο.

Αφού έτρεξα το Graph Density από το μενού Statistics μου έβγαλε αποτέλεσμα:

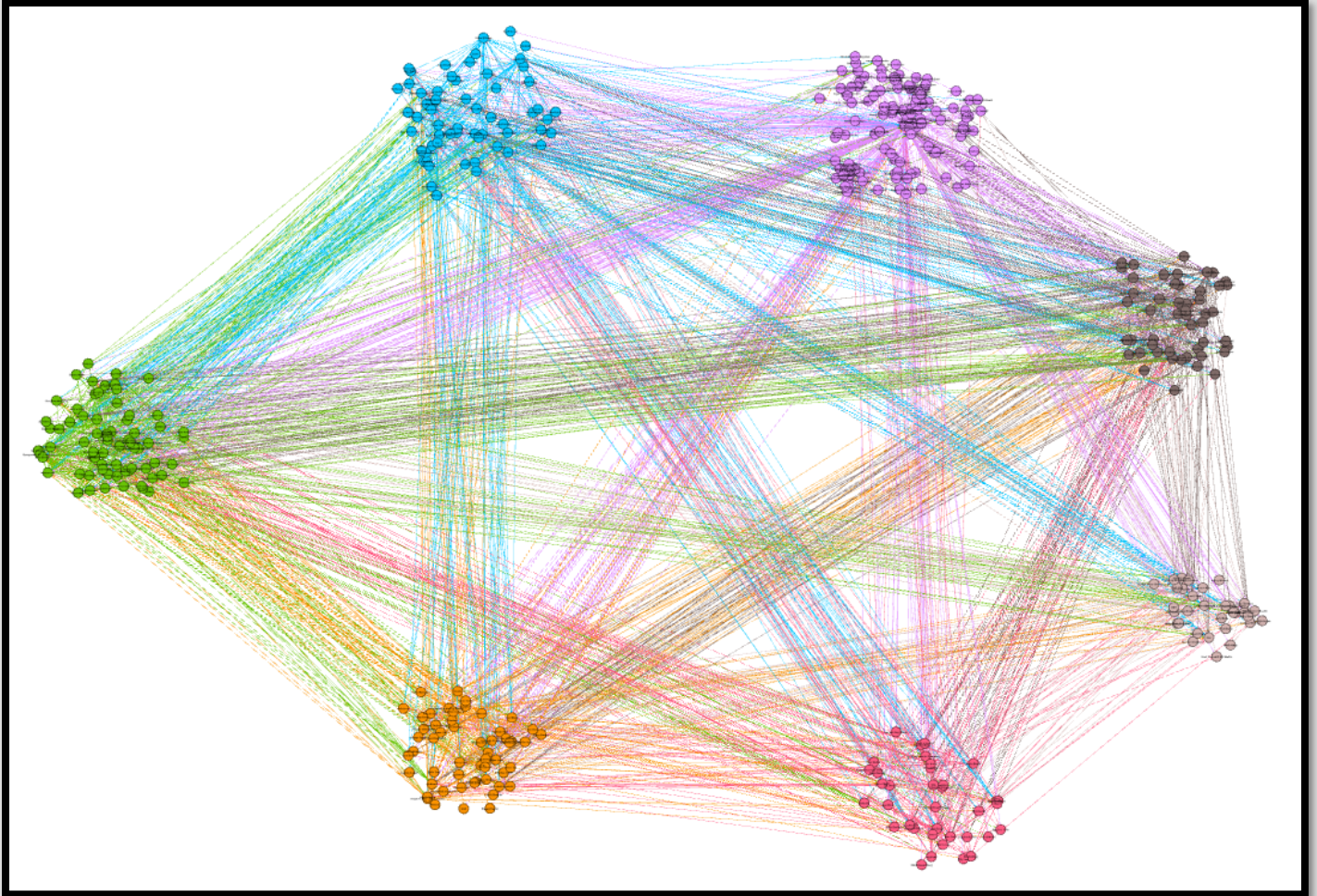
**Πυκνότητα( Density) = 0.014.** Αυτό σημαίνει ότι μόνο το 1.4% των δυνατών ακμών υπάρχουν πραγματικά στον γράφο. Δηλαδή ο γράφος μου είναι αραιός και οι κόμβοι δεν συνδέονται σε μεγάλο βαθμό.

## 4.10 Δομή κοινοτήτων

Η δομή κοινοτήτων ή (modularity) σε ένα γράφο αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο οι κόμβοι του γράφου οργανώνονται σε λειτουργικά γκρουπ, που συχνά ονομάζονται κοινότητες ή 'modules'. Η δομή κοινοτήτων μετρά το πόσο καλά μπορεί να χωριστεί ένας γράφος σε τέτοιες κοινότητες, ενθαρρύνοντας την εσωτερική συνδεσιμότητα των κόμβων εντός των κοινοτήτων και τη μείωση των συνδέσεων μεταξύ των κοινοτήτων. Η δομή κοινοτήτων υπολογίζεται με τη χρήση διάφορων αλγορίθμων, και η τιμή της μπορεί να είναι από -1 έως 1. Μια τιμή κοντά στο 1 υποδεικνύει έναν γράφο με ισχυρή κοινοτική δομή, ενώ μια τιμή κοντά στο 0 υποδεικνύει έναν γράφο χωρίς ξεκάθαρες κοινότητες. Οι αρνητικές τιμές υποδεικνύουν ότι ο γράφος είναι λιγότερο δομημένος από ό,τι θα περίμενε κανείς τυχαία. Στη συγκεκριμένη περίπτωση με modularity = 0.230, έχουμε έναν σχετικά μέτριο βαθμό. Αυτό υποδηλώνει ότι το δίκτυο έχει ορισμένες κοινότητες, αλλά η διαίρεση δεν είναι πολύ έντονη.

Χρησιμοποίησα το layout 'OpenOrd' και έτρεξα από το μενού 'Statistics' το 'modularity'. Έπειτα πήγα στο μενού 'Appearance', στα 'Node', συγκεκριμένα στο 'Partition' και τα έτρεξα με βάση το 'modularity class'. Αφού ολοκλήρωσα την διαδικασία όλα τα nodes μου χρωματίστηκαν με την συγκεκριμένη κοινότητα στην οποία ανήκαν. Για παράδειγμα οι 'Yes Theory' ανήκουν στην 1<sup>η</sup> κοινότητα η οποία έχει το χρώμα μωβ. Τέλος πήγα στο μενού 'Filters', 'Attributes', 'Equal' επέλεξα το modularity class και το έσυρα στο 'Queries' από όπου ενεργοποιώντας το 'filter' μπορούσα να ξεχωρίσω 7 διαφορετικές κοινότητες ( από 0 μέχρι 6). Από το πίνακα του Data Labotary πρόσεξα ότι στην κοινότητα 1 συγκαταλέγονται κανάλια που έχουν συνεργαστεί οι 'YesTheory' όπως: 'Dude Perfect', 'Will Smith', 'Willow Smith', 'Jaden', 'Logan Paul' και 'Dude Perfect'. Στην 4<sup>η</sup> κοινότητα τα κανάλια 'Noel Miller', 'Average Rob', 'Rudy Mancuso', and 'Roy Purdy' είναι γνωστά για το ιδιαίτερο χιούμορ που έχουν στα βίντεο τους( ιδιαίτερα ο 'Rudy Mancuso', είναι ο αγαπημένος μου). Στην 5<sup>η</sup> ομάδα κανάλια όπως του 'Zac Alsop', 'Tom Scott' και των 'Real Life Guys' συχνά περιλαμβάνουν περιπέτεια και εξερεύνηση.





### 4.11 Page Rank

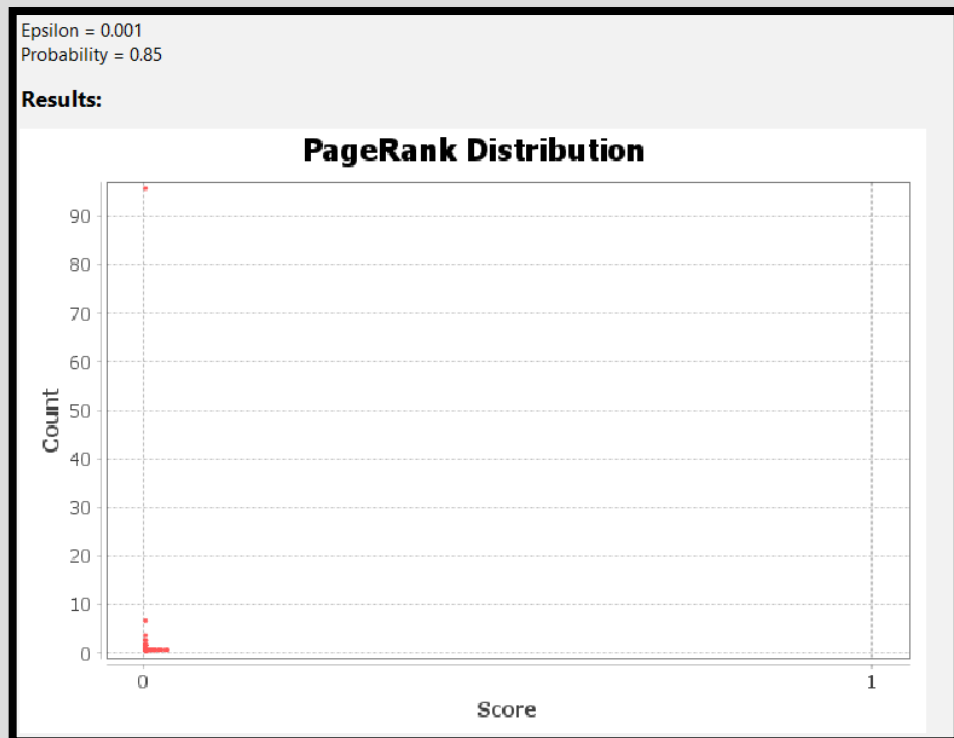
Το PageRank είναι ένα αλγόριθμος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της σημαντικότητας των κόμβων σε ένα γράφο, όπως ένα δίκτυο. Το βασικό σκεπτικό του PageRank είναι ότι ένας κόμβος (σε αυτήν την περίπτωση, μια ιστοσελίδα ή ένα κανάλι σε ένα YouTube δίκτυο) είναι σημαντικός αν πολλοί άλλοι σημαντικοί κόμβοι συνδέονται με αυτόν. Συνεπώς, το PageRank μετρά τον αριθμό και τη σημασία των εισερχόμενων συνδέσεων για κάθε κόμβο. Οι κόμβοι που έχουν υψηλό PageRank θεωρούνται πιο σημαντικοί. Στην περίπτωση ενός YouTube δικτύου, τα κανάλια με υψηλό PageRank θεωρούνται πιο **επιδραστικά στο σύνολο του δικτύου**. Οι τιμές που μπορεί να δώσει ο αλγόριθμος κυμαίνονται από 0 μέχρι 1, το 1 να είναι το μέγιστο. Το PageRank τέλος τείνει να αναθέτει υψηλότερους βαθμούς σε κόμβους που είναι καλά συνδεδεμένοι και λαμβάνουν συνδέσμους από άλλους σημαντικούς κόμβους, έτσι βοηθά στην εντοπισμό κόμβων που διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη δομή του δικτύου, λειτουργώντας ως κεντρικοί κόμβοι ή αρχές.



Ο πίνακας του PageRank που προκύπτει με παραμέτρους

$E = 0.001$  με Πιθανότητα = 0.85 είναι:

Label	PageRank ▾
YouTube Creators	0.031581
Creator Insider	0.029023
Veritasium	0.023393
Sciencium	0.019954
2veritasium	0.019653
HowToBasic	0.014423
iDubbbzTV	0.014382
colinfurze	0.013872
Hacksmith Industries	0.013687
Liza Koshy	0.013521
LastWeekTonight	0.013324
Liza Koshy Too	0.013163
Yes Theory	0.012964
Real Time with Bill Maher	0.012604
The Late Show with Stephe..	0.011678
The Late Late Show with Ja..	0.011663
ElleOfTheMills	0.00934
LifeOfTheMills	0.009197
CaseyNeistat	0.008728
Physics Girl	0.00734
MrBeast	0.00646
Mark Rober	0.006371
Simone Giertz	0.005357
Vsauce	0.005052
Nerdwriter1	0.004604
GaryVee	0.004555
Peter McKinnon	0.004475
Colin and Samir	0.004456



Στο Data Laboratory οι ‘YesTheory’ έχουν σχετικά πολύ μικρό βαθμό PageRank (0.012964) αλλά σε σχέση με τα υπόλοιπα κανάλια βρίσκονται στην 13<sup>η</sup> θέση!! Το πιο επιδραστικό κανάλι στο δίκτυο μου είναι το ‘YouTube Creators’ το οποίο έχει δημιουργηθεί από την ίδια την Google για να βοηθάει και να ενημερώνει τους δημιουργούς περιεχομένου για όλα τα θέματα που αφορούν το YouTube καθώς και να παρέχει βέλτιστες πρακτικές και συμβουλές για να μεγαλώσουν τα κανάλια τους.

## 5.0 Σύνοψη Ανάλυσης

Η ανάλυση αυτή παρέχει μία εκτενή κατανόηση του δικτύου των 'YesTheory'. Αρχικά, στο δίκτυο μου με τους 438 κόμβους και τις 2722 ακμές εντόπισα την διάμετρο(7) και την μέση διάμετρο (2.7). Έπειτα απεικόνισα την Γιγαντιαία Συνιστώσα του δικτύου. Στη συνέχεια βρήκα τα πιο κρίσιμα κανάλια, με τα 'Yes Theory' και 'Colin and Samir' να ξεχωρίζουν με βαθμούς 489 και 113 αντίστοιχα. Επιπλέον έδωσα έμφαση στο ιδιαίτερο κανάλι του 'Casey Neistat' με τους 60 εισερχόμενους και τους 0 εξερχόμενους κόμβους. Οι 'YesTheory' αναδείχθηκαν ως το κανάλι με τον μεγαλύτερο βαθμό μεταξυκεντρικότητας, συγκεκριμένα με 32092.05 βαθμούς. Συνολικά τριάντα επτά κανάλια είχαν Κεντρικότητα Κοντινότητας ίση με 1. Επίσης το κανάλι με την μεγαλύτερη επιρροή στο δίκτυο ήταν του 'Casey Neistat' με βαθμό επιρροής ίσο με 1.

Η μέση τιμή του συντελεστή συστάδας του δικτύου ήταν 0.324. Ανέλυσα ένα τρίγωνο στο δίκτυο αυτό με τους κόμβους των 'Colin and Samir', 'YesTheory' και 'Sara Dietschy'. Επιπλέον ανέλυσα μια τοπική γέφυρα του δικτύου που ενώνει τους κόμβους των 'vagabrothers' και 'SamSheffer' και την απεικόνισα. Χώρισα το δίκτυο με βάση την χωρά καταγωγής του κάθε καναλιού και εμφανίστηκαν 7 ομάδες. Βρήκα ότι ο γράφος μου είναι αραιός και οι κόμβοι δεν συνδέονται σε μεγάλο βαθμό διότι η πυκνότητα του ισούται με 0.014. Η δομή κοινοτήτων ή (modularity) του γράφου μου ισούται με 0.230 το οποίο υποδηλώνει ότι το δίκτυο έχει ορισμένες κοινότητες, αλλά η διαίρεση δεν είναι πολύ έντονη και κατάφερα να ξεχωρίσω 7 διαφορετικές κοινότητες. Τέλος βρήκα τον πίνακα του PageRank στο δίκτυο μου και κατεπέκταση τον πιο επιδραστικό κόμβο του δικτύου μου, τον 'Youtube Creators'.

## Πηγές

<https://yestheory.com/about/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Yes\\_Theory](https://en.wikipedia.org/wiki/Yes_Theory)

<https://www.instituteoftime.com/kept>

[https://youtube.fandom.com/wiki/Yes\\_Theory](https://youtube.fandom.com/wiki/Yes_Theory)

<https://www.fresherslive.com/latest/articles/why-is-matt-leaving-yes-theory-what-happened-to-matt-1555214731>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Giant\\_component](https://en.wikipedia.org/wiki/Giant_component)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Degree\\_distribution](https://en.wikipedia.org/wiki/Degree_distribution)

<https://cambridge-intelligence.com/keylines-faqs-social-network-analysis/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Betweenness\\_centrality](https://en.wikipedia.org/wiki/Betweenness_centrality)

<https://guides.co/g/the-network-effects-bible/121723>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Eigenvector\\_centrality](https://en.wikipedia.org/wiki/Eigenvector_centrality)[https://en.wikipedia.org/wiki/Eigenvector\\_centrality](https://en.wikipedia.org/wiki/Eigenvector_centrality)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Bridge\\_\(interpersonal\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bridge_(interpersonal))

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378873322000594>

[https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/network-density#:~:text=Network%20density%20\(nd\)%20is%20calculated,connected%20to%20every%20other%20node.](https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/network-density#:~:text=Network%20density%20(nd)%20is%20calculated,connected%20to%20every%20other%20node.)

<https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/algorithms/triangle-count/#:~:text=A%20triangle%20is%20a%20set,finds%20triangles%20in%20undirected%20graphs.>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Modularity\\_\(networks\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Modularity_(networks))

[https://math.libretexts.org/Bookshelves/Scientific\\_Computing\\_Simulations\\_and\\_Modeling/Book%3A\\_Introduction\\_to\\_the\\_Modeling\\_and\\_Analysis\\_of\\_Complex\\_Systems\\_\(Sayama\)/17%3A\\_Dynamical\\_Networks\\_II\\_Analysis\\_of\\_Network\\_Topologies/17.07%3A\\_Community\\_Structure\\_and\\_Modularity#:~:text=Community%20A%20set%20of%20nodes,is%20organized%20into%20multiple%20communities.](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Scientific_Computing_Simulations_and_Modeling/Book%3A_Introduction_to_the_Modeling_and_Analysis_of_Complex_Systems_(Sayama)/17%3A_Dynamical_Networks_II_Analysis_of_Network_Topologies/17.07%3A_Community_Structure_and_Modularity#:~:text=Community%20A%20set%20of%20nodes,is%20organized%20into%20multiple%20communities.)

<https://en.wikipedia.org/wiki/PageRank>