

Πανεπιστήμιο Πειραιά
Τμήμα διδακτικής της τεχνολογίας και ψηφιακών συστημάτων
Μεταπτυχιακό πρόγραμμα: Ηλεκτρονική μάθηση

Ανάλυση του εργαλείου NodeXL

Κωνσταντινιά Βαζούρα

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Ιανουάριος 2015

Αφιερώνεται στη μητέρα και στην αδερφή μου

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνει τον κύκλο των μεταπτυχιακών μου σπουδών στην «Ηλεκτρονική μάθηση» του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Συμεών Ρετάλη για την καθοδήγηση, την υποστήριξη και την υπομονή του κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τις δύο πολύ καλές φίλες που γνώρισα και απέκτησα στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα. Η συγκεκριμένη εποχή ήταν δύσκολη για μένα και χωρίς την αμέριστη και ανιδιοτελή συμπαράστασή τους δε θα μπορούσα να συνεχίσω.

Ακόμη ένα μεγάλο ευχαριστώ για την πολύτιμη βοήθεια και στήριξη οφείλω στις φίλες μου Βίκυ και Μαρία.

Τέλος ευχαριστώ τη μητέρα μου και την αδερφή μου γιατί είναι κοντά μου σε κάθε δύσκολη και εύκολη στιγμή. Μου δίνουν κουράγιο, δύναμη και με βοηθούν να γίνομαι καλύτερη.

Περίληψη

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση της διαδικασίας ανάλυσης κοινωνικών δικτύων. Οι εφαρμογές μελέτης και ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων, καλύπτουν ένα ευρύ πεδίο, που αφορά όχι μόνο την προώθηση προϊόντων και υπηρεσιών, αλλά και την οργάνωση της πληροφορίας και της γνώσης.

Το εργαλείο που επιλέγεται και αναλύεται είναι το NodeXL, το οποίο επιτρέπει τη συλλογή, ανάλυση και αποτύπωση πληροφοριών από τα διάφορα κοινωνικά δίκτυα. Το NodeXL αποδείχτηκε ικανοποιητικό και εύχρηστο. Παρέχεται δωρεάν, μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα κοινωνικά δίκτυα, από οποιοδήποτε υπολογιστή. Συνδέεται άμεσα στα δεδομένα των κοινωνικών δικτύων, εφαρμόζεται τόσο σε μικρά, μεσαία, όσο και σε μεγάλα δίκτυα, ωστόσο προτιμάται η χρήση του στα μικρά και μεσαία δίκτυα λόγω γρηγορότερης ανταπόκρισης. Οι επιλογές του για τη δημιουργία γραφημάτων είναι πολλές και υπολογίζει πολλές μετρικές η ανάλυση των οποίων οδηγεί σε ασφαλή συμπεράσματα.

Η οπτικοποίηση και ανάλυση των δεδομένων κοινωνικών δικτύων, όπως του Facebook, του δικτύου υπερσυνδέσμων και του YouTube με το NodeXL δίνουν πληροφορίες για το είδος του δικτύου, το ρόλο του χρήστη, τη σημαντικότητα του και τις σχέσεις του με τους υπόλοιπους χρήστες.

Η μελέτη περίπτωσης που πραγματοποιήθηκε επικεντρώθηκε στο δίκτυο YouTube λόγω των ιδιοτήτων του. Είναι απλό, ευρέως διαδομένο. Υποστηρίζει τη δημιουργικότητα. Οι χρήστες του μπορεί να έχουν διπλό ρόλο, να είναι φίλοι και συνδρομητές. Αποτελεί αποδεκτό διαφημιστικό εργαλείο. Το δίκτυο που μελετήθηκε και αναλύθηκε ανήκει στο χρήστη με username “techteamgr”. Η ανάλυση έγινε με το εργαλείο NodeXL με σκοπό να βρεθούν οι κατάλληλοι, σημαντικοί χρήστες για το συγκεκριμένο δίκτυο τόσο από την ανάλυση γράφων όσο και από τον υπολογισμό μετρικών. Να οριστεί η θέση τους στο δίκτυο, ο ρόλος τους και ο βαθμός επίδρασής τους στους άλλους. Η επεξεργασία του αρχικού γραφήματος με επιλογές όπως εξάλειψη των διπλότυπων εγγραφών και «lay out» διαμόρφωσαν το γράφημα, έτσι ώστε να μπορεί εύκολα να παρατηρηθεί και αποκάλυψαν τις σχέσεις των χρηστών. Ο υπολογισμός μετρικών όπως η κεντρικότητα ενδιαμεσότητας, η κεντρικότητα βαθμού εισερχόμενων και εξερχόμενων και οι συνδρομητές καθόρισαν τους σημαντικούς χρήστες.

Οι χρήστες αυτοί είναι σημαντικοί επειδή μπορούν να μεταδώσουν την πληροφορία γρήγορα, μαζικά αλλά και σε απομακρυσμένα υποδίκτυα.

Η γρήγορη και μαζική μετάδοση μπορεί να εξυπηρετήσει διαφημιστικούς, καταναλωτικούς σκοπούς, να συμβάλει στην εξάπλωση αρνητικών πεποιθήσεων και συμπεριφορών, ρατσισμός εκφοβισμός αλλά να συμβάλει και στην εξάπλωση θετικών πεποιθήσεων και συμπεριφορών, ενίσχυση της περιβαλλοντικής συνείδησης, της αγωγής υγείας, της συνεργασίας, της υπεράσπισης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Όλα αυτά είναι ελάχιστα μπροστά στα τόσα θετικά που θα μπορούσαν να αποκομιστούν από την ευρεία μετάδοση σωστών μηνυμάτων και προτύπων που σίγουρα δεν περισσεύουν στην κοινωνία μας.

Λέξεις – κλειδιά: Κοινωνικά μέσα, Κοινωνικά δίκτυα, Ανάλυση κοινωνικών δικτύων, NodeXL

Abstract

The objective of this work is the presentation of social network analysis process. The study and analysis applications of social networks, covering a broad area, which not only promote products and services, and the organization of information and knowledge.

The tool selected and analyzed is NodeXL, which allows the collection, analysis and mapping information from various social networks. The NodeXL proved satisfactory and friendly. A free, can be applied to all social networks, from any computer. It connects directly to the data of social networks, implemented on a small, medium, and large networks, however, preferred to use in small and medium networks due to faster response. The options for creating charts are many and calculates several metrics whose analysis leads to reliable conclusions.

The visualization and data analysis of social networks, like Facebook, the network of links and YouTube with NodeXL give information on the type of network, the role of the user, the significance of and relationships with others.

The case study conducted focused on YouTube network because of its peculiarities. It's simple, widespread. Supports creativity. The users can have a dual role, be friends and subscribers. It is accepted promotional tool. The network studied and analyzed belongs to the user with username "techtteamgr". The analysis was done with NodeXL tool designed to find relevant, important users of this network both in graph analysis and by calculating metrics. To define their position in the network, their role and the degree of their impact on others. The processing of the original graph with options such as eliminating duplicate records and «lay out» shaped graph, so it can easily be observed and revealed the relationship of users. The calculation of metrics such as betweenness centrality, the degree centrality of in-degree and out-degree and subscribers defined the major users.

These users are important because they can transmit information quickly, massively and remote subnets.

The rapid and massive transmission can serve advertising, consumer product, contribute to the spread of negative beliefs and attitudes, racism intimidation but also contribute to the spread of positive beliefs and attitudes, raising environmental awareness, health education, cooperation, defending human rights. These are all little

before many positives that could be drawn from the broad transmission right messages and standards certainly not superfluous in our society.

Keywords: Social media, Social networks, Social networks analysis, NodeXL

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	3
Περίληψη.....	4
Abstract	6
Περιεχόμενα.....	8
Κατάλογος Εικόνων	11
Κατάλογος Πινάκων	12
Κεφάλαιο 1	13
Εισαγωγή.....	13
1.1 Αντικείμενο εργασίας.....	13
1.2 Στόχοι εργασίας.....	14
1.3 Διάρθρωση της εργασίας.....	15
Κεφάλαιο 2.....	17
Κοινωνικά Δίκτυα	17
2.1. Ορισμός των μέσων κοινωνικής δικτύωσης	17
2.2 Πλαίσιο σχεδιασμού των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.....	18
2.2.1 Το μέγεθος του πληθυσμού παραγωγών και καταναλωτών.....	19
2.2.2 Ρυθμός αλληλεπίδρασης	22
2.2.3 Είδος βασικών στοιχείων	23
2.2.4 Έλεγχος των βασικών στοιχείων	24
2.2.5 Τύποι σύνδεσης.....	26
2.2.6 Διατήρηση περιεχομένου.....	26
2.3 Ασύγχρονη επικοινωνία	27
2.4 Σύγχρονη επικοινωνία.....	28
Κεφάλαιο 3.....	30
Τα κυριότερα κοινωνικά μέσα διασύνδεσης που θα αναλυθούν στην εργασία	30
3.1 Facebook	30
3.2 Twitter	32
3.3 Wiki.....	33
3.4 YouTube.....	34
3.4.1 Δομή του δικτύου YouTube.....	36
3.5 Παραδείγματα κοινωνικών δικτύων	38
Κεφάλαιο 4.....	40

Υπολογισμός και οπτικοποίηση των μετρήσεων του δικτύου	40
4.1 Εξαγωγή δεδομένων από τα κοινωνικά μέσα.....	40
4.2 Μετρικές κόμβων ή κορυφών	40
4.3 Μετρικές γραφήματος	41
Κεφάλαιο 5.....	45
Εργαλεία ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων.....	45
5.1 Εργαλεία ανάλυσης κοινωνικών δικτύων.....	45
5.2 Το εργαλείο Ucinet.....	45
5.3 Το εργαλείο InFlow.....	46
5.4 Το εργαλείο Rajek.....	47
5.5 Το εργαλείο Jung.....	48
5.6 Το εργαλείο ORA	49
5.7 Το εργαλείο Stanet.....	50
5.8 Το εργαλείο NetMiner.....	51
5.9 Το εργαλείο Stocnet	52
5.10 Το εργαλείο NodeXL.....	53
Κεφάλαιο 6.....	58
Ανάλυση κοινωνικών δικτύων με χρήση του εργαλείου NodeXL.....	58
6.1 Οπτικοποίηση και ερμηνεία δεδομένων δικτύου Facebook.....	58
6.1.1 Η χαρτογράφηση του Facebook.....	58
6.1.2 Δίκτυο φιλίας στο Facebook	59
6.1.3 Βασική οπτικοποίηση του Facebook.....	60
6.1.3.1 Η δικτυακή όψη στο εργαλείο NodeXL	61
6.1.4 Ταξινομημένα – αταξινομήτα δεδομένα και ιδιότητες	63
6.1.4.1 Οπτικοποίηση μη ταξινομήσιμων δεδομένων / Ομάδες και κατηγορίες.....	63
6.1.4.2 Οπτικοποίηση ταξινομημένων δεδομένων.....	64
6.2 Δίκτυα Υπερσυνδέσμων (Hyperlink Networks).....	67
6.2.1 Μεθοδολογικά Ζητήματα.....	69
6.2.2 Πάροχος Δεδομένων VOSON (The VOSON Data Provider)	73
6.3 Οπτικοποίηση και ερμηνεία δεδομένων δικτύου youtube	76
6.3.1 Μελέτη περίπτωσης του εργαλείου NodeXL στο δίκτυο YouTube	77
Κεφάλαιο 7.....	83
Συμπεράσματα – Προτάσεις	83
7.1 Συμπεράσματα	83

7.2 Μελλοντικές κατευθύνσεις	84
Βιβλιογραφικές Αναφορές	86
Ξένη Βιβλιογραφία	86
Ελληνική Βιβλιογραφία	89
Παράρτημα.....	90

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1. Η αρχική σελίδα του Facebook	30
Εικόνα 2. Η αρχική σελίδα του Twitter	32
Εικόνα 3. Η αρχική οθόνη της ιστοσελίδας Wikispaces	34
Εικόνα 4. Η αρχική οθόνη της ιστοσελίδας You Tube.....	37
Εικόνα 5. Οθόνη του εργαλείου Ucinet	46
Εικόνα 6. Οθόνη από το εργαλείο InFlow	47
Εικόνα 7. Οθόνη από το εργαλείο Pajek.....	48
Εικόνα 8.Οθόνη από το εργαλείο Jung.....	49
Εικόνα 9. Οθόνη από το εργαλείο ORA	50
Εικόνα 10. Οθόνη από το εργαλείο NetMiner.....	52
Εικόνα 11. Οθόνη από το εργαλείο Stocnet	53
Εικόνα 12. Η ιδρυτική ομάδα του NodeXL.....	54
Εικόνα 13. Δίκτυο με "εγώ" και χωρίς το "εγώ"	61
Εικόνα 14. Ίδιο δίκτυα με διαφορετικούς αλγόριθμους απεικόνισης.....	62
Εικόνα 15. Κόμβοι (nodes) και ακμές (connections) σε ένα κοινωνικό δίκτυο	69
Εικόνα 16. 1η απεικόνιση του γραφήματος του δικτύου YouTube	78
Εικόνα 17. 2η απεικόνιση του γραφήματος του δικτύου YouTube	79
Εικόνα 18. Οι σημαντικότεροι χρήστες του δικτύου.....	80

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Τύποι κοινωνικών δικτύων και παραδείγματα.....	39
Πίνακας 2. Μετρικές γραφήματος του εργαλείου NodeXL	42
Πίνακας 3. Τα σημαντικότερα εργαλεία ανάλυσης κοινωνικών δικτύων	57
Πίνακας 4. Οι σημαντικότεροι χρήστες του δικτύου.....	81

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Η χρήση των κοινωνικών μέσων έχει σημαντικά εξαπλωθεί και εδραιωθεί τόσο σε προσωπικό, όσο και ομαδικό επίπεδο. Οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με άλλα άτομα, οργανισμούς και υπηρεσίες, από το σπίτι τους, το χώρο εργασίας τους, το χώρο ψυχαγωγίας τους για να καλύψουν τις ανάγκες τους για επικοινωνία, ομαδικότητα, ενημέρωση, γνώση. Οι οργανισμοί και οι υπηρεσίες αλληλεπιδρούν με πολίτες, καταναλωτές, άλλους οργανισμούς και υπηρεσίες για να πραγματοποιήσουν τους στόχους που προσβέβουν και επιθυμούν. Οι στόχοι αυτοί μπορεί να είναι η αύξηση της ζήτησης σε ένα προϊόν, η ενημέρωση για μια υγειονομική εκστρατεία, η ψυχολογική υποστήριξη ευαίσθητων κοινωνικών ομάδων κ.α. Τη συνεχή αλληλεπίδραση ευνοούν οι πολλές εφαρμογές κοινωνικών δικτύων που υπάρχουν, οι επίσης πολλές ηλεκτρονικές συσκευές, η δωρεάν πρόσβαση στα περισσότερα μέσα και η εξοικείωση του πληθυσμού με την τεχνολογία. Κάποιοι άνθρωποι είναι μέλη μιας δικτυακής ομάδας και κάποιοι περισσότερων.

1.1 Αντικείμενο εργασίας

Η μαζική αυτή κατά κάποιο τρόπο συμμετοχή ατόμων και οργανισμών στις δικτυακές κοινότητες εγείρει προβληματισμούς, γεννά ερωτήματα και παρέχει δυνατότητες. Προβληματισμούς που έχουν σχέση με την ασφαλή πλοήγηση και συμμετοχή με την ποιότητα της πληροφορίας, που παρέχεται. Ερωτήματα που αφορούν την ύπαρξη κριτηρίων και οδηγιών συμμετοχής, την αξιολόγηση της διαδικασίας (κατά πόσο γίνεται αξιολόγηση και από ποιον), τη διαφύλαξη των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων. Δυνατότητες που μπορεί να έχουν αρνητική ή θετική επίδραση στο άτομο και στην κοινωνία. Τόσο το άτομο όσο και η κοινωνία μπορεί να καλυτερέψουν αλλά και να χειροτερέψουν από την εξάπλωση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Μηνύματα μεταδίδονται γρήγορα, εύκολα και μαζικά και το περιεχόμενό τους επηρεάζει την πλειονότητα των χρηστών. Έτσι κάποιοι μπορεί να πέσουν θύματα φυλετικού ρατσισμού, εκφοβισμού. Να γίνουν οι ίδιοι ρατσιστές να εκδηλώσουν οποιαδήποτε άλλη αποκλίνουσα συμπεριφορά. Συνάμα όμως κάποιοι μπορεί να ευαισθητοποιηθούν σε διάφορα κοινωνικά ζητήματα και να αλλάξουν συμπεριφορά και στάση ζωής. Να γίνουν ευσυνείδητοι πολίτες και πραγματικοί άνθρωποι.

Οι παραπάνω αναζητήσεις και προοπτικές δημιουργούν την ανάγκη για την ανάλυση των δεδομένων που προέρχονται από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η ανάλυση αυτή με ένα συγκεκριμένο εργαλείο (το NodeXL) αποτελεί αντικείμενο αυτής της εργασίας. Η χρήση του NodeXL στην επεξεργασία των δεδομένων παρέχει πληροφορίες για το μέγεθος του δικτύου, το πλήθος των χρηστών, την πυκνότητά του. Τη θέση που έχει το κεντρικό πρόσωπο στο δίκτυο, τις σχέσεις με τα άλλα άτομα, τις αποστάσεις ανάμεσα στα μέλη (το πόσο κοντά ή μακριά βρίσκονται), ποια μέλη είναι φίλοι με το κεντρικό πρόσωπο και φίλοι μεταξύ τους, ποια μέλη είναι απομονωμένα. Ποια αλληλεπιδρούν περισσότερο και είναι σημαντικά για τη διάδοση της πληροφορίας. Η αξιοποίηση όλων αυτών των πληροφοριών με επικοινωνιακό τρόπο μπορεί να καταστήσει το δίκτυο ασφαλές, αξιόπιστο, έγκυρο, έγκαιρο, ποιοτικό, να μειώσει τις αρνητικές επιδράσεις και να αυξήσει τις θετικές.

1.2 Στόχοι εργασίας

Η παρούσα εργασία αισιοδοξεί να εμπλουτίσει την υπάρχουσα βιβλιογραφία για το συγκεκριμένο θέμα και να καλύψει τα υπάρχοντα βιβλιογραφικά κενά. Εδώ είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στη βιβλιογραφική ανασκόπηση που προηγήθηκε της συγγραφής βρέθηκε μία μόνο μελέτη στην Ελληνική γλώσσα και αρκετές ξενόγλωσσες.

Επιθυμεί να συμβάλει στην αύξηση της γνώσης και τη σωστή ενημέρωση για τα κοινωνικά δίκτυα, τα χαρακτηριστικά τους, τη λειτουργία τους, τις δυνατότητές τους.

- Να δώσει απαραίτητες πληροφορίες για τα εργαλεία ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων τους γράφους και τις μετρικές.
- Να παρουσιάσει το εργαλείο NodeXL τα χαρακτηριστικά του, τις δυνατότητες, τις αδυναμίες του.
- Να καταγράψει, να αναλύσει αλλά και να αξιολογήσει τα ευρήματα από την εφαρμογή του NodeXL στο Facebook, στο δίκτυο υπερσύνδεσης και στο YouTube.
- Να αποκομίσει τις σωστές πληροφορίες από τη μελέτη περίπτωσης του δικτύου στο YouTube για τα άτομα- κλειδιά του συγκεκριμένου δικτύου.
- Να εξάγει τα κατάλληλα συμπεράσματα από την ανάλυση των δεδομένων.
- Να τονίσει τη σημασία που έχει η ανάλυση των σχέσεων σε ένα δίκτυο για κάποιες υπηρεσίες, όπως η αντιτρομοκρατική υπηρεσία, η αστυνομία,

εταιρείες, κοινωφελείς οργανισμούς, κυβερνητικές υπηρεσίες και άλλα για τη διαφύλαξη της ασφάλειας και της προστασίας του πολίτη.

- Να αυξήσει την εμπιστοσύνη των χρηστών για τα όρια της χρήσης, δεδομένου ότι μπορεί να ελεγχθεί η ροή της πληροφορίας και οι σχέσεις στο διαδίκτυο.
- Να ευαισθητοποιήσει τους χρήστες στη σωστή χρήση του διαδικτύου.
- Να προΐδεάσει τους χρήστες για τη δύναμη της διαφήμισης και της διάδοσής της από τα κοινωνικά μέσα.
- Να εξάρει τη θετική επίδραση των μέσων στην ανάπτυξη υγιούς ατομικής και κοινωνικής συμπεριφοράς και να την ενισχύσει.
- Να αποθαρρύνει την εκδήλωση αρνητικής συμπεριφοράς από τη διάδοση των λάθος μηνυμάτων.

1.3 Διάρθρωση της εργασίας

Η εργασία αποτελείται από επτά κεφάλαια και ένα παράρτημα. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια γενική αναφορά στην εξάπλωση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και τους λόγους που την ευνοούν. Εκφράζονται κάποιοι προβληματισμοί και προσδοκίες από τη χρήση τους και τονίζεται η αξία της ανάλυσης των δεδομένων τους, που αποτελεί και το αντικείμενο της εργασίας. Μετά το αντικείμενο ακολουθούν οι στόχοι της εργασίας και η διάρθρωσή της.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στα κοινωνικά δίκτυα, ξεκινά με τον ορισμό των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, περιγράφει το πλαίσιο σχεδιασμού τους, την ασύγχρονη, σύγχρονη επικοινωνία και τα μέσα που τις υποστηρίζουν.

Τα κυριότερα μέσα διασύνδεσης αναλύονται στο τρίτο κεφάλαιο, το οποίο ολοκληρώνεται με ένα συγκεντρωτικό πίνακα ομαδοποίησης των μέσων.

Το τέταρτο κεφάλαιο ανήκει στις μετρικές και τα γραφήματα με τα οποία αναλύονται τα κοινωνικά δεδομένα.

Τα εργαλεία ανάλυσης κοινωνικών δικτύων αναφέρονται στο πέμπτο κεφάλαιο. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με ένα πίνακα σύγκρισης των εργαλείων.

Τελευταίο περιγράφεται το NodeXL. Στο έκτο κεφάλαιο αναλύονται τα κοινωνικά δίκτυα με το εργαλείο NodeXL. Αφού πρώτα περιγράφονται απαραίτητοι όροι όπως ταξινομημένα, αταξινόμητα δίκτυα, δίκτυα φιλίας, εγωκεντρικά δίκτυα κ.ά. Τα δίκτυα που αναλύονται είναι το Facebook, το δίκτυο υπερσύνδεσης και το YouTube.

Το YouTube αποτελεί και το αντικείμενο μελέτης περίπτωσης για την ανάλυση του δικτύου ενός χρήστη.

Τα συμπεράσματα και οι μελλοντικές κατευθύνσεις περιγράφονται στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο.

Το παράρτημα περιλαμβάνει τις οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης του εργαλείου NodeXL.

Κεφάλαιο 2

Κοινωνικά Δίκτυα

2.1. Ορισμός των μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης αναφέρονται σε ένα σύνολο από εργαλεία απευθείας σύνδεσης που υποστηρίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών. Είναι δηλαδή ένα σύνολο αλληλεπιδράσεων και διαπροσωπικών σχέσεων. Ο όρος επίσης χρησιμοποιείται σήμερα για να περιγράψει ιστοσελίδες οι οποίες επιτρέπουν την διεπαφή ανάμεσα στους χρήστες, για παράδειγμα με σχόλια, φωτογραφίες κ.ά. Οι πιο γνωστές από αυτές τις ιστοσελίδες είναι το Facebook, το Twitter, το Instagram, το LinkedIn κ.ά. Ένα κοινωνικό δίκτυο είναι μια κοινωνική δομή που αποτελείται από ένα σύνολο παραγόντων όπως άτομα ή οργανισμοί.

Στο διαδίκτυο, τα κοινωνικά δίκτυα είναι μια πλατφόρμα που συντηρείται για τη δημιουργία κοινωνικών σχέσεων μεταξύ των ανθρώπων, που συνήθως αποτελούν ενεργά μέλη του κοινωνικού δικτύου, με κοινά ενδιαφέροντα ή δραστηριότητες. Ο όρος συχνά χρησιμοποιείται για να δείξει την αντίθεση με τα παραδοσιακά μέσα ενημέρωσης όπως η τηλεόραση, το ραδιόφωνο, ο έντυπος τύπος, τα βιβλία που προσφέρουν περιεχόμενο σε μάζες πληθυσμού αλλά χωρίς τη δημιουργία ή ανταλλαγή περιεχομένου από τους χρήστες (Σωτηρίου, 2012).

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ενισχύουν τον διάλογο και την πολλαπλή επικοινωνία. Στην πράξη θα λέγαμε ότι υπάρχουν πολλαπλές υπηρεσίες κοινωνικών δικτύων, όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (E-mail), οι ομάδες συζητήσεων (Forums), τα ιστολόγια (Blogs), η συνομιλία (Chat), τα συνεργατικά περιβάλλοντα (π.χ. wiki), ιστοσελίδες για διαμοιρασμό εικόνων και βίντεο (π.χ. YouTube, Instagram), κοινότητες παιχνιδιών κ.ά. Ο σχετικός όρος που περιγράφει όλες αυτές τις διαφορετικές υπηρεσίες είναι εργαλεία web 2.0.

Καθώς ο κόσμος είναι όλο και περισσότερο συνδεδεμένος στο διαδίκτυο δίνεται πλέον μεγαλύτερη έμφαση στην κοινωνική εμπειρία και τη διαπροσωπική νοημοσύνη. Τα κοινωνικά δίκτυα παρέχουν στους χρήστες τους εργαλεία που τους επιτρέπουν συνεργατικά να δημιουργούν, να μοιράζονται, να αναζητούν, να αξιολογούν τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο. Ο νέος αυτός τρόπος κοινωνικής δράσης και οι τεχνολογικές υποδομές επιτρέπουν εντελώς νέους τρόπους συνεργασίας. Ο τρόπος επικοινωνίας μεταξύ των μελών μπορεί να είναι προσωπικός

μεταξύ δύο ατόμων ή μαζικός όπου τα μέλη δημοσιεύουν περιεχόμενο ορατό σε όλα τα μέλη. Επίσης, ο τρόπος επικοινωνίας μπορεί να περιλαμβάνει δημοσιεύσεις μηνυμάτων, συνομιλίες, σχόλια, συζητήσεις. Το περιεχόμενο που δημοσιεύουν μπορεί να είναι κείμενο, εικόνες ή και βίντεο. Οι χρήστες των κοινωνικών δικτύων μπορούν από τον δικό τους χώρο να λαμβάνουν εξατομικευμένες πληροφορίες για προϊόντα, υπηρεσίες κ.ά. σύμφωνα με τις συνήθειες τις δικές τους ή άλλων ατόμων με κοινά ενδιαφέροντα έχοντας παράλληλα τη δυνατότητα να ψηφίσουν ή να σχολιάσουν για τα προϊόντα που προτιμούν. Οι δυνατότητες αυτές υπόκεινται στο γενικό πλαίσιο λειτουργίας και διαμορφώνονται από το πλαίσιο σχεδιασμού των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (Γέρου, 2013).

2.2 Πλαίσιο σχεδιασμού των μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Τα κοινωνικά δίκτυα, για να λειτουργήσουν, όσο γίνεται καλύτερα, ικανοποιώντας σε μεγάλο βαθμό τις ανάγκες των χρηστών και προάγοντας την ποιοτική επικοινωνία αλλά και το ασφαλές και φιλικό περιβάλλον πρέπει να ακολουθούν ένα πλαίσιο λειτουργίας, να διαθέτουν κάποια βασικά και μη χαρακτηριστικά και να εκτελούν κάποιες διαδικασίες. Για την υποστήριξη όλων αυτών των δυνατοτήτων –προσδοκιών υπάρχει ένα πολύπλοκο σύστημα με ποικίλα έντυπα και πολλά είδη διασύνδεσης.

Παρόλο που όλοι συνδέονται προσωπικά, μοναδικά, σε ένα σύστημα κοινωνικής δικτύωσης αυτό γίνεται με τόσους πολλούς και διαφορετικούς τρόπους. Σημαντικό ρόλο εδώ διαδραματίζει ο τεχνικός σχεδιασμός. Είναι χρήσιμο αρχικά να δοθούν απαντήσεις σε ερωτήματα που ορίζουν τους χρήστες, το βαθμό πρόσβασης, τη δυνατότητα διαχείρισης, την ποιότητα και την ασφάλεια της σύνδεσης. Ποιος μπορεί λοιπόν να δει τι. Ποιος μπορεί να απαντήσει σε ποιον. Για πόσο χρόνο είναι το περιεχόμενο ορατό. Τι μπορεί να συνδεθεί με τι. Ποιος μπορεί να συνδεθεί με ποιον. Αυτές οι επιλογές μπορεί να επηρεάσουν την κοινωνική αλληλεπίδραση.

Επιπρόσθετα οι κοινωνικές πρακτικές που η σύγχρονη εποχή επιβάλλει, οι προσωπικότητες των δημιουργών και των χρηστών, η ιστορική εξέλιξη του διαδικτύου επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό το πώς χρησιμοποιούνται τα κοινωνικά δίκτυα, από ποιους και ποιες ανάγκες καλύπτουν. Με την πάροδο του χρόνου οι σχεδιαστές και οι χρήστες διαπίστωσαν ότι η επιτυχία των συστημάτων κοινωνικής δικτύωσης οφείλεται, στο ότι μπορούν να προσαρμοστούν στην κάθε εποχή, να προσφέρουν και να ανταποκριθούν σε ένα εκπληκτικά ευρύ φάσμα από προσωπικές

και ομαδικές ανάγκες. Παρά την προσαρμοστικότητα των περισσότερων κοινωνικών δικτύων είναι σημαντικό να διακρίνει κανείς τις διαφορές των διαφορετικών συστημάτων, όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα wikis κ.ά. αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα τις ομοιότητες τους. Ένας απλός τρόπος για την κατανόησή του μεγάλου αριθμού συστημάτων και υπηρεσιών είναι μια νοητή ευθεία γραμμή. Κατά μήκος της ευθείας γραμμής σε διαφορετικό σημείο βρίσκονται συστήματα και υπηρεσίες που ανάλογα με τις ομοιότητες και τις διαφορές τους εφάπτονται, γειτονεύουν ή απομακρύνονται. Αυτή η προσέγγιση οδηγεί στη δημιουργία μιας κοινής γλώσσας και ενός κοινού πλαισίου για τη σύγκριση των κοινωνικών μέσων δικτύωσης και των εργαλείων τους (Carrington, Scott & Wasserman, 2005).

Επομένως τη σύγκριση καθορίζουν:

- Το μέγεθος, το πλήθος των παραγωγών και των καταναλωτών
- Ο ρυθμός αλληλεπίδρασης
- Το είδος των βασικών στοιχείων
- Ο έλεγχος των βασικών στοιχείων
- Ο τύπος της σύνδεσης
- Η διατήρηση του περιεχομένου

Αυτές δεν είναι οι μόνες διαστάσεις που πιθανόν να έχουν ενδιαφέρον στην σύγκριση των κοινωνικών μέσων, αλλά αιχμαλωτίζουν, σκιαγραφούν πολλές από τις σημαντικές διαφορές και ομοιότητες μεταξύ των εργαλείων των κοινωνικών μέσων. Επίσης βοηθούν να τεθούν τα θεμέλια σύγκρισης για να μπορούν να βγουν παροντικά συμπεράσματα, αλλά και μελλοντικά να είναι πιο εύκολο να κριθούν, να αλλάξουν, να εμπλουτιστούν (Hansen, Shneiderman, & Smith, 2011).

2.2.1 Το μέγεθος του πληθυσμού παραγωγών και καταναλωτών

Στην πλειονότητα των συστημάτων των κοινωνικών μέσων οι παραγωγοί και οι καταναλωτές προέρχονται από το ίδιο σύνολο χρηστών. Οι χρήστες είναι παραγωγοί τη μια στιγμή και καταναλωτές την άλλη. Ωστόσο η διαφοροποίηση μεταξύ αυτών που δημιουργούν και αυτών που καταναλώνουν περιεχόμενο μπορεί να είναι χρήσιμη για τη σύγκριση των συστημάτων κοινωνικών μέσων, ακόμη και αν το σύνολο των παραγωγών και των καταναλωτών δεν αλληλοαναιρούνται.

Οι υπηρεσίες των κοινωνικών δικτύων διαφέρουν από την άποψη του προβλεπόμενου αριθμού των παραγωγών και καταναλωτών. Ένα mail συνήθως γράφεται από ένα μόνο πρόσωπο, ενώ ένα έγγραφο wiki είναι πιθανό να έχει γραφτεί

από διάφορους, λίγους, πολλούς ή ακόμη και εκατοντάδες ανθρώπους. Ένα προσωπικά δημιουργημένο e-mail μπορεί να σταλεί σε ένα άλλο άτομο ή να μεταδίδεται σε χιλιάδες και ένα έγγραφο wiki άσχετα από πόσους δημιουργήθηκε μπορεί να διαβαστεί από έναν (σπάνια βέβαια) αναγνώστη ή από χιλιάδες, εκατοντάδες αναγνώστες. Επομένως τα εργαλεία των κοινωνικών μέσων απευθύνονται σε διαφορετικό κάθε φορά αριθμό παραγωγών και καταναλωτών σε ψηφιακά θέματα.

Εκτός λοιπόν από τη διάσταση του μεγέθους των παραγωγών και καταναλωτών υπάρχει και το είδος παραγωγής και κατανάλωσης που οδηγεί ανάλογα πότε τους πρώτους και πότε τους δεύτερους σε διαφορετικά διαδικτυακά μέρη βασιζόμενοι στο δικό τους σενάριο χρήσης και παραγωγής στις προσωπικές τους ανάγκες ή στα ειδικά χαρακτηριστικά που επιζητούν. Έτσι κάποιος που επιθυμεί την άμεση επικοινωνία θα συνδεθεί σε κάποιο πρόγραμμα όπως το Skype. Κάποιος άλλος που αναζητά τη γνώση σε ένα συγκεκριμένο θέμα στο Wikipedia και ένας τρίτος που θέλει να ακούσει άμεσα το αγαπημένο του τραγούδι στο YouTube.

Έκτος από το είδος της σύνδεσης ενδιαφέρον παρουσιάζει το ποσοστό των ατόμων και ο τρόπος. Κάποια εργαλεία κοινωνικών μέσων λοιπόν προάγουν την αλληλεπίδραση μεταξύ μεμονωμένων ατόμων, μικρών ομάδων, μεγάλων ομάδων. Μπορούν να επιτρέψουν στα άτομα να επικοινωνήσουν με ένα άλλο άτομο, να γίνουν μέλη μικρότερων ή μεγαλύτερων ομάδων. Στέλνοντας άμεσα μηνύματα (Instant messaging), video, κάνοντας chat αλλά και μέσα από δημοφιλή blogs, αναρτώντας, μεταδίδοντας, κοινοποιώντας video μέσα από ιστοσελίδες Facebook, YouTube ή ενημερώνοντας το Twitter. Ξεχωριστό ενδιαφέρον στο ποσοστό συμμετεχόντων και τον τρόπο παρουσιάζουν τα εργαλεία κοινωνικών μέσων διάφορων εταιριών ή οι προσωπικοί λογαριασμοί διάσημων ανθρώπων που τους ακολουθεί ένας τεράστιος αριθμός θαυμαστών. Πρόκληση εδώ αποτελεί η ευκολία σύνδεσης. Τα άτομα και οι ομάδες εξυπηρετούνται καλύτερα από ιστοσελίδες που παρέχουν επικοινωνία οικεία με αυτή των τηλεφωνικών κλήσεων ή πρόσωπο με πρόσωπο συνδιαλλαγή.

Τα κοινωνικά μέσα μπορούν να βοηθήσουν άτομα να φτάσουν σε διαπροσωπικό επίπεδο αλληλεπίδρασης αλλά και σε ομαδικό. Ομάδα μεσαίου μεγέθους φίλων ή γνωριμιών με μετάδοση προσωπικών μηνυμάτων για παράδειγμα με ένα tweet, που στέλνεται στους χρήστες στο Twitter, με ένα μήνυμα που στέλνεται σε μια λίστα e-mail ή επιτρέποντας στους άλλους να δουν ένα σχόλιο τους στο Facebook.

Άλλα εργαλεία κοινωνικών μέσων βοηθούν μεσαίου μεγέθους ομάδες να προσεγγίσουν φίλους που ασχολούνται εντατικά με τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης επιτρέποντας στην ομάδα να δημιουργήσει μια προσωπική ροή πληροφοριών μόνο για εκείνη. Ακόμη εργαλεία όπως έρευνες on-line βοηθούν στη συγκέντρωση πληροφοριών από πολλούς ανθρώπους για μια μικρή ομάδα ανθρώπων που αναλύουν τα δεδομένα. Ομαδικά blogs ή συλλογές συναφών blogs για εξειδικευμένα θέματα επιτρέπουν σε μεσαίου μεγέθους αριθμό bloggers και σχολιαστών να αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλο. Μια σειρά από εργαλεία διευκολύνουν την αλληλεπίδραση μεταξύ μεσαίου μεγέθους ομάδων αν είναι μέλη μιας ομάδας Facebook, ενός καναλιού YouTube, ενός chat room ή συνδυασμοί από εργαλεία όπως μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης με εξειδικευμένα θέματα. Για παράδειγμα σε κάποιες περιπτώσεις τμήμα ή ομάδα εργασίας wiki μπορούν να επιτρέψουν στα μέλη ή σε συναδέλφους ή σε συν-δημιουργούς υλικό που να ενδιαφέρει την ομάδα τους. Κάποια εργαλεία, επίσης, είναι ικανά να δώσουν τη δυνατότητα σε μεσαίου μεγέθους ομάδες παραγωγών να επηρεάζουν μεγάλες ομάδες καταναλωτών με τρόπο παρόμοιο των προγραμμάτων της τηλεόρασης, που απαιτούν σημαντική προσπάθεια για να παραχθούν αλλά έχουν συχνά μεγάλη απήχηση στις μάζες. Κάποια από αυτά περιλαμβάνουν δεδομένα on-line όπως το Internet Movie Database (IMDB) όπου οι γενεές των χρηστών του περιεχομένου movie μοιράζονται με τον κόσμο νέα βαθμολογούμενα (αξιολογούμενα) sites όπως το Digg, όπου δεκάδες έως εκατοντάδες άνθρωποι προτείνουν ένα συγκεκριμένο άρθρο ειδήσεων που καταναλώνεται από πολύ μεγαλύτερο πληθυσμό αναγνωστών μόνο, forums συζητήσεις όπου αναρτούν μερικές δεκάδες ενεργά μέλη μπορούν να ειδοθούν από χιλιάδες αναγνώστες και σελίδες Wikipedia να επεξεργάζονται από δεκάδες άνθρωπους και να διαβάζονται από χιλιάδες (Christakis, Fowler, 2009).

Κάποια από τα πιο ενδιαφέροντα εργαλεία κοινωνικών μέσων είναι αυτά που βοηθούν στην αξιοποίηση της δύναμης των μαζών. Για παράδειγμα κάποια προτεινόμενα συστήματα παρέχουν προσωπικές επιλογές βιβλίων, ταινιών ή τραγουδιών συγκρίνοντας τις προτιμήσεις και την αξιολόγηση ενός χρήστη ή μιας ομάδας με τις αξιολογήσεις άλλων χρηστών. Άλλες μεγάλες ομάδες συμβάλουν στη δημιουργία ιδεών που χρησιμοποιούνται από μεσαίου μεγέθους ομάδες όπως είναι οι μικρές επιχειρήσεις, τα τμήματα συνεργασίας ή οι κυβερνητικές υπηρεσίες. Πολλές από τις πιο γνωστές ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης επιτρέπουν σε μεγάλες ομάδες παραγωγών να αλληλεπιδράσουν με μεγάλες ομάδες καταναλωτών. Παρόλο

που υπάρχουν πολλοί περισσότεροι αναγνώστες Wikipedia από αυτούς που συνεισφέρουν και οι δύο ομάδες είναι τεράστιες. Δικτυακή αγορά όπως το e-bay δίνει τη δυνατότητα στις μάζες να πουλήσουν ή να αγοράσουν αγαθά.

Ιστοσελίδες κοινωνικού διαμοιρασμού όπως το YouTube και το Flickr κάνουν εύκολη, για μεγάλο αριθμό παραγωγών και ακόμη μεγαλύτερο αριθμό καταναλωτών την αλληλεπίδραση. Τέτοιες ιστοσελίδες συχνά διευκολύνουν μικρότερες ομάδες να αλληλεπιδράσουν. Μπορούν όμως οι ομάδες χρησιμοποιώντας συνδυαστικά πολλά, διαφορετικά είδη δικτύων να αυξήσουν το ρυθμό αλληλεπίδρασης, να αναζητούν πληροφορίες και να πλοηγούνται σε μια μεγαλύτερη ομάδα χρηστών. Μαζικά παιχνίδια πολλαπλών παικτών για παράδειγμα βασίζονται στην ύπαρξη μεγάλου αριθμού παραγωγών αλλά και στην ύπαρξη μεγάλου αριθμού καταναλωτών δημιουργώντας διαδικτυακές κοινωνικές εμπειρίες που χρησιμοποιούν το διασκεδαστικό περιβάλλον των συγκεκριμένων εφαρμογών.

2.2.2 Ρυθμός αλληλεπίδρασης

Ο ρυθμός με τον οποίο τα άτομα αλληλεπιδρούν εμφανίζεται σαν μια άλλη σημαντική διάσταση κατά μήκος της οποίας τα συστήματα κοινωνικών μέσων μπορούν να οργανωθούν παραδοσιακά ή πρωτοποριακά. Η διάκριση μπορεί να γίνει ανάμεσα στην ασύγχρονη και σύγχρονη επικοινωνία.

Συστήματα ασύγχρονα όπως e-mail, forums προϋποθέτουν ένα συγκεκριμένο μοτίβο αλληλεπίδρασης που απλώνεται πάνω (είναι ανεξάρτητο) από ώρες ή μέρες ή εβδομάδες. Αν και λιγότερο άμεσα, τέτοια συστήματα έχουν το προνόμιο (το πλεονέκτημα) να επιτρέπουν σε κάθε συμμετέχοντα να σχεδιάσει τη συμμετοχή του χωρίς πολύ συντονισμό με άλλους ανθρώπους, οι οποίοι μπορεί να είναι σε ένα ευρύ φάσμα στις ζώνες της ώρας. Επίσης ενθαρρύνουν περισσότερο προσεκτικές συμμετοχές. Αντίθετα, σύγχρονα συστήματα όπως συνομιλία (chat), τηλεδιάσκεψη (videoconference) απαιτούν οι συμμετέχοντες να αλληλεπιδρούν την ίδια ώρα, σαν μια πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση ή τηλεφωνική κλήση. Παρόλο που απαιτούν χρονικό συντονισμό δημιουργούν πλουσιότερο περιβάλλον για αλληλεπίδραση. Οι συμμετέχοντες επιβάλλεται να αντιδρούν γρήγορα και να προσαρμόζονται ο ένας στον άλλο εκπέμποντας σήμα σε πραγματικό χρόνο. Ο ρυθμός αλληλεπίδρασης έχει επιπτώσεις για τα είδη των ομάδων που προτιμούν τη χρήση του ενός ή του άλλου είδους εργαλείου. Παγκόσμιες συνεργασίες είναι συχνά ευκολότερες χρησιμοποιώντας ασύγχρονα εργαλεία που δεν απαιτούν κάποιοι

άνθρωποι να αλλάξουν τις συνήθειες τους. Αλλά κάποιοι άνθρωποι που αλληλεπιδρούν χρειάζονται ταχύτερες λήψεις για να ικανοποιήσουν τους στόχους τους. Πρόσφατα ο διαχωρισμός έγινε δυσκολότερος. Για παράδειγμα οι χρήστες του Twitter συχνά απαντούν σε μικρό χρονικό διάστημα (σε λίγα λεπτά) στο άλλο tweet, αλλά είναι εντελώς αποδεκτό να απαντούν και μία μέρα αργότερα. Το ίδιο ισχύει όταν κάποιος απαντά σε μια ανάρτηση ή σε μια ενημερωτική κατάσταση σε μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης, αυτό μπορεί να γίνει είτε άμεσα είτε σε δεύτερο χρόνο (Easley, Kleinberg, 2010).

Συνοψίζοντας, λοιπόν, θα λέγαμε ότι εργαλεία σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας έχουν ενσωματωθεί στις σελίδες κοινωνικής δικτύωσης κάνοντας τον διαχωρισμό μεταξύ τους αρκετά δύσκολο. Ωστόσο οι ποικίλες προσδοκίες και ανάγκες των χρηστών σχετικά με το ρυθμό αλληλεπίδρασης, είναι αυτές που καθορίζουν την επιλογή του κατάλληλου εργαλείου κάθε φορά.

2.2.3 Είδος βασικών στοιχείων

Ψηφιακά αντικείμενα, αποτελούν τα βασικά εργαλεία των κοινωνικών μέσων. Διαφέρουν στο μέγεθος και στον τύπο. Οι αναρτήσεις στο Twitter περιορίζονται σε 140 χαρακτήρες, ενώ τα ηλεκτρονικά μηνύματα είναι τυπικά λίγες γραμμές σε λίγες παραγράφους σε μήκος. Αυτή η διαφορά στο μέγεθος παράγει πολλά διαφορετικά μοτίβα αλληλεπίδρασης. Παρόλο που τα όρια μεγέθους του μηνύματος στη συνομιλία τυπικά δεν επιβάλλονται, οι επιλογές σχεδίου, όπως το μέγεθος του πλαισίου κειμένου και το παράθυρο των μηνυμάτων προωθούν τη συντομία την οποία προτιμούν και οι χρήστες. Εν τω μεταξύ μέσα όπως το wiki (η πλατφόρμα wiki χρησιμοποιείται από την Wikipedia), υποστηρίζει έξι επίπεδα κεφαλίδων και αυτόματα δημιουργείται ένας πίνακας περιεχομένων καθιστώντας σχετικώς εύκολη τη δημιουργία μεγάλων σελίδων.

Οι διαφορετικοί (ποικίλοι) τύποι των ψηφιακών εργαλείων υποστηρίζονται από εργαλεία κοινωνικών μέσων και αποτελούν έναν άλλο τρόπο για να καταλάβουμε τις ομοιότητες και τις διαφορές ανάμεσά τους. Συστήματα κοινωνικών μέσων συχνά έχουν εξελιχθεί γύρω από ένα διακριτικό τύπο από ψηφιακά αντικείμενα: video στο YouTube, φωτογραφίες στο Flickr, σελιδοδείκτες (δηλαδή web sites). Βιβλία στο Amazon, μουσική ή μεταδόσεις στο iTunes, άνθρωποι στο Facebook, tweets στο Twitter, μηνύματα στα forums συζήτησης, ή e-mail lists, σελίδες στα Wikipedia, προϊόντα e-bay, παρουσιάσεις στο slide share και επαγγελματικές καριέρες στο

Linkedin. Το κάθε ένα από αυτά παρέχει διαφορετικά επίπεδα και μηχανισμούς εμπλοκής. Για παράδειγμα ένας εικονικός κόσμος αποτελεί κοντινό μοντέλο φυσικής αλληλεπίδρασης χρηστών που μιμείται την πραγματικότητα, avatars (μορφές) μπορούν να μεταδώσουν την έννοια της εγγύτητας και του προσανατολισμού. Επίσης μπορούν να ενισχύσουν την πρόσωπο με πρόσωπο επίδραση. Παρόλο που αυτές οι διαφορές μπορεί να αφορούν τον τύπο των μέσων (π.χ. video, audio, κείμενο, 3D μοντέλο), υπάρχει περαιτέρω διάκριση με κάθε τύπο.

Τα wiki υποστηρίζουν δομημένα στοιχεία κειμένου όπως πίνακες και σφαίρες ενώ το e-mail όχι. Φυσικά κάποια συστήματα κοινωνικών μέσων όπως το Facebook περιλαμβάνουν πολλά βασικά στοιχεία, χαρακτηριστικά σελίδες προφίλ, τοίχος ανακοινώσεων, προσωπικά μηνύματα, εφαρμογές, σύντομα μηνύματα, σημειώσεις, ομάδες, φωτογραφίες, ετικέτες, καταστάσεις ενημέρωσης και άλλα. Η Wikipedia έχει σελίδες χρηστών, σελίδες ομιλίας, άρθρα, επεξεργαστές, κατηγορίες και άλλα.

Ο εντοπισμός των βασικών χαρακτηριστικών είναι σημαντικός επειδή είναι τα δομικά στοιχεία της αλληλεπίδρασης εξίσου όμως σημαντική είναι και η πρόσβαση των χρηστών στα βασικά στοιχεία που καθορίζεται από τον έλεγχο (Hansen et al, 2011).

2.2.4 Έλεγχος των βασικών στοιχείων

Τα συστήματα των κοινωνικών μέσων παρέχουν διαφορετικά επίπεδα ελέγχου πάνω στα βασικά χαρακτηριστικά τους. Μπορεί να καθορίσουν ποιος μπορεί να δημιουργεί, να επεξεργάζεται, να διαβάζει, να προσκαλεί, να απαντά σε αυτά, να περιγράφει, να μοιραστεί το περιεχόμενο των διαφόρων τύπων. Κάποια συστήματα διαφοροποιούνται ανάμεσα στους ανώνυμους χρήστες και στους εγγεγραμμένους χρήστες και αυτό με ειδικά προνόμια όπως αυτό του διαχειριστή.

Για παράδειγμα κάποια forums απαιτούν οι χρήστες να μπαίνουν με κωδικό αλλά επιτρέπεται σε όλους να διαβάσουν τα μηνύματα που έχουν δημιουργηθεί. Αυτό βοηθά στη μείωση των ανεπιθύμητων μηνυμάτων δημιουργώντας ένα φραγμό για την είσοδο στο σύστημα, ενώ ακόμη επιτρέπεται στον καθένα, να διαβάσει τα μηνύματα. Επίσης αποκλείει τη συμμετοχή ατόμων με αποκλίνουσα συμπεριφορά.

Επιπλέον κοινότητες με πιο ευαίσθητα θέματα (όπως ομάδες υποστήριξης ασθενών) πρέπει να προστατεύονται, από την ανεπιθύμητη εισβολή του οποιουδήποτε, τα μέλη να ακολουθούν μια έγκυρη διαδικασία πρόσβασης, που έχει οριστεί από τους διαχειριστές του προγράμματος. Άλλα συστήματα όπως το e-bay

απαιτούν την παροχή έγκυρων πιστωτικών καρτών και πληροφοριών έτσι ώστε να είναι ικανοί οι ενδιαφερόμενοι να αγοράσουν και να πουλήσουν αντικείμενα.

Όσο πιο ανοιχτή είναι η κοινότητα τόσο περισσότερες δυνατότητες υπάρχουν για εκδήλωση αποκλίνουσας συμπεριφοράς, όπως αποδεικνύεται από τη συχνότητα των ανεπιθύμητων μηνυμάτων για παράδειγμα στο wiki. Ενώ όσο κλειστή είναι η κοινότητα μπορεί να μειωθεί ο αριθμός των συμμετεχόντων αλλά να επιτευχθεί υψηλής ποιότητας συμμετοχή που περιλαμβάνει και την καταπολέμηση των παρενεργειών, των ανεπιθύμητων μηνυμάτων και της κατάχρησης. Αυτό αποδεικνύεται σε πολλές υψηλής ποιότητας σελίδες, στο Wikipedia, όπου μικρές αλλαγές επιτρέπονται από μη εγγεγραμμένους χρήστες (Lanier, 2010).

Η απόφαση για τον καθορισμό των ορίων εισόδου (κωδικών εισόδου) πρέπει να είναι ένα σημαντικό κομμάτι της online κοινότητας, και να επιλέγεται μετά από σκέψη και με την πρέπουσα προσοχή. Τα όρια στη χρήση ενθαρρύνουν τη υγιή αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό μια και η επαναλαμβανόμενη αλληλεπίδραση ευνοεί τη συνεργασία. Εάν τα άτομα δεν είναι πιθανό να χρησιμοποιήσουν την ανάλογη ιστοσελίδα στο μέλλον για αλληλεπίδραση υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να φερθούν εγωιστικά και ανεύθυνα. Αντίθετα όταν κάποιος γνωρίζει ότι θα επικοινωνεί συχνά με τους άλλους σε αυτή τη σελίδα αυτό τον αποτρέπει από την εκδήλωση αποκλίνουσας συμπεριφοράς.

Σημαντικός παράγοντας ελέγχου πρόσβασης είναι και η ύπαρξη οδηγιών /κανόνων ελέγχου. Οι οδηγίες αυτές έχουν αποφασιστεί από τη γενική διαχείριση της ιστοσελίδας και είναι σύμφωνες με τα πιστεύω και τους σκοπούς που η ιστοσελίδα εξυπηρετεί. Οι συμμετέχοντες είναι καλό να ενημερώνονται για τους κανόνες που ισχύουν να τους αποδέχονται και να συμπεριφέρονται ανάλογα. Η προστασία των προσωπικών δεδομένων ενός ασθενούς, είναι πολύ σημαντική και πρέπει να εξασφαλίζεται από όλους τους χρήστες μιας ιστοσελίδας, που μπορεί να έχει καταγεγραμμένα μέλη – ασθενείς με κάποια ανίατη νόσο και να τους προσφέρει ψυχολογική υποστήριξη.

Ένας άλλος παράγοντας που θα μπορούσε να προστατέψει τα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα είναι η υποδιαίρεση του ελέγχου. Να μη μπορούν όλοι να έχουν πρόσβαση στο σύνολο και τις δυνατότητες της ιστοσελίδας. Όλοι μπορούν να είναι ενεργά μέλη με τον προσωπικό κωδικό πρόσβασης, αλλά περιορίζονται οι δυνατότητες τους. Μπορούν να εκφράσουν τη γνώμη τους αλλά δεν μπορούν να

αλλάξουν το κείμενο ενός άρθρου που έχει ανεβεί στον τοίχο ανακοινώσεων (Τσιμπού, 2013).

Όλα αυτά τα μέτρα άλλοτε σε μικρότερο και άλλοτε σε μεγαλύτερο βαθμό μπορούν να διαφυλάξουν την ποιότητα της δικτυακής επικοινωνίας και να περιορίσουν την προβληματική και ανεπιθύμητη συμπεριφορά με σκοπό τη συνεχή επικοινωνιακή αλληλεπίδραση με ασφάλεια και προστασία, τόσο προσωπική, όσο και ομαδική.

2.2.5 Τύποι σύνδεσης

Υπάρχουν πολλοί τρόποι σύνδεσης ενός ατόμου στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης. Μπορεί να επιλεγεί πρόσωπο με πρόσωπο σύνδεση, με μηνύματα, με ανακοινώσεις, με φωτογραφίες, βίντεο, συνομιλία/συζήτηση. Με σύγχρονη άμεση σύνδεση με ασύγχρονη σύνδεση. Με προσωπικό λογαριασμό στο Facebook, στο Twitter, στο Instagram και σε άλλα. Με υπερσύνδεση μέσα από τα wiki. Από κοινό ηλεκτρονικό υπολογιστή, προσωπικό υπολογιστή, φορητό υπολογιστή, κινητό τηλέφωνο.

Οι επιλογές και οι δυνατότητες είναι κυριολεκτικά απέραντες, όπως είναι και το διαδίκτυο και ο τρόπος και ο τύπος σύνδεσης εξαρτάται από τις προσωπικές ανάγκες του κάθε ατόμου. Οι πιο γνωστοί και δημοφιλείς τύποι σύνδεσης, αναλύονται στη συνέχεια. Στο σημείο αυτό τονίζεται η δυνατότητα επιλογής για το κάθε άτομο προσωπικά του τύπου και τρόπου σύνδεσης, που επιθυμεί και μπορεί να υποστηρίξει, καλύπτοντας τις ανάγκες του, προάγοντας την ποιότητα και την ασφάλεια.

2.2.6 Διατήρηση περιεχομένου

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης διαφέρουν ακόμη στο κατά πόσο είναι ορατό το περιεχόμενο τους από τους χρήστες. Συστήματα, όπως το wiki δίνουν μόνιμο χαρακτήρα σε όλες τις εφαρμογές αλληλεπίδρασης που χρησιμοποιούν. Δεν είναι μια πράξη διάθεσης και αποθήκευσης ενός ατόμου αλλά αποτελεί ομαδική δουλειά, τα μέλη μπορούν για παράδειγμα να επιλέξουν ιστορικά άρθρα και να τα διαμοιράσουν χωρίς χρονικό όριο. Κάποια δίκτυα όπως το Voice IP δεν καταγράφουν κεντρική διάθεση αλλά επιτρέπουν την πρόσωπο με πρόσωπο συζήτηση. Το τελικό πόρισμα της συζήτησης μπορεί να καταγράψει αλλά απαιτείται μια επιπλέον προσπάθεια.

Κάποια δίκτυα πάλι αποτυγχάνουν να διατηρήσουν την επαφή. Η διατήρηση της επαφής σε αυτά τα δίκτυα εξαρτάται από το ιδιαίτερο προϊόν του δικτύου και τις προσωπικές ρυθμίσεις του χρήστη. Επομένως είναι σημαντικό να κατανοηθεί ότι ακόμη και αν δεν υπάρχει κεντρική ρύθμιση του αρχείου, προσωπικά κάθε χρήστης

μπορεί να εξασφαλίσει την ασφαλή διατήρηση του περιεχομένου του αρχείου και να το δημοσιεύσει αργότερα. Οι άνθρωποι μπορούν να συλλέξουν μηνύματα mail, να καταγράψουν κλήσεις στο Skype, να εισέρθουν σε μια συνεδρία συνομιλίας και να συλλέξουν περισσότερο ψηφιακό περιεχόμενο αρκετά εύκολα (Μαρμαρέλλης, 2014).

Η συγκεκριμένη εποχή χαρακτηρίζεται από την εύκολη συλλογή δεδομένων, ανάκτηση, ανάλυση και δημοσιότητα μέσα από τα κοινωνικά δίκτυα η χρήση των οποίων πρέπει να γίνεται με σύνδεση και προσοχή. Έτσι ώστε να διευκολύνουν την καθημερινότητα και να εξασφαλίσουν την ποιότητα.

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, υποστηρίζουν άλλοτε την ασύγχρονη, άλλοτε τη σύγχρονη επικοινωνία και άλλοτε και τις δύο.

2.3 Ασύγχρονη επικοινωνία

Η ασύγχρονη επικοινωνία μπορεί να λάβει αρκετές μορφές όπως για παράδειγμα E-mail, E-mail lists, Forums, Blogs κ.ά. Υπήρξε η ραχοκοκαλιά της επικοινωνίας των διαφόρων κοινοτήτων πριν από τις υπηρεσίες του internet και συνεχίζει να διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο με μια ποικιλία ρυθμίσεων τόσο στο εσωτερικό π.χ. ενός οργανισμού όσο και στο δημόσιο δίκτυο. Ακόμη και οι νεότερες μορφές των κοινωνικών μέσων δικτύωσης όπως τα κοινωνικά δίκτυα, οι ιστοσελίδες διαμοιρασμού εικόνων, οι εικονικοί κόσμοι συχνά ενσωματώνουν ασύγχρονους τρόπους επικοινωνίας για να διευκολύνουν τους χρήστες τους.

E-mail

Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (E-mail) είναι μια από τις υπηρεσίες του διαδικτύου, η οποία επιτρέπει τη συγγραφή, αποστολή, λήψη και αποθήκευση μηνυμάτων με χρήση υπολογιστικού συστήματος και τηλεπικοινωνιών. Η αποστολή του μηνύματος μπορεί να είναι απλό κείμενο ή να περιέχει και συνημμένα αρχεία διαφόρων μορφών (εικόνες, ήχοι, video, κ.ά.). Η υπηρεσία αυτή προϋπήρχε πριν από το διαδίκτυο. Στις μέρες μας, εκατοντάδες εκατομμύρια χρηστών ανταλλάσσουν μηνύματα καθημερινά.

E-mail list

Η ηλεκτρονική λίστα αλληλογραφίας (E-mail list) είναι μια ειδική χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που επιτρέπει την ευρεία διάδοση των μηνυμάτων ενός χρήστη σε ένα σύνολο άλλων χρηστών που έχουν εγγραφεί στη λίστα. Αυτή η

υπηρεσία επιτρέπει σε μεγάλες ομάδες χρηστών να επικοινωνούν και συχνά να συμμετέχουν και σε συζητήσεις άλλων χρηστών.

Forum

Το forum είναι ένας ηλεκτρονικός χώρος συνάντησης ανθρώπων με σκοπό την ανταλλαγή απόψεων ή την απόκτηση γνώσεων από άλλους ανθρώπους. Στο διαδίκτυο υπάρχουν forums με ποικιλία θεμάτων. Σε αυτά μπορεί κάποιος να συμμετάσχει ως απλός χρήστης διαβάζοντας συζητήσεις που δεν είναι κλειδωμένες ή ως εγγεγραμμένος χρήστης δημιουργώντας λογαριασμό στο forum, όπου πλέον έχει τη δυνατότητα να διαβάζει και να καταθέτει τη γνώμη του για κάποιο θέμα που τον ενδιαφέρει.

Blog

Το ιστολόγιο (blog) είναι μια μορφή ιστοσελίδας, στην οποία υπάρχει λίστα με τις καταχωρίσεις στη σελίδα από την πιο πρόσφατη χρονολογικά στην παλαιότερη. Υπάρχουν ιστολόγια με ποικιλία θεμάτων, όπως αθλητικά, γαστρονομίας, τεχνολογίας, μόδας και πολλά άλλα. Ανάλογα με τα δικαιώματα που έχει δώσει ο διαχειριστής στο ιστολόγιό του μπορεί να υπάρξει σχολιασμός από τους χρήστες ή όχι.

2.4 Σύγχρονη επικοινωνία

Η σύγχρονη επικοινωνία όπως η συνομιλία (chat) και η τηλεδιάσκεψη (videoconference) διαφέρει από την ασύγχρονη επικοινωνία επειδή λαμβάνει χώρα σε πραγματικό χρόνο. Η σύγχρονη επικοινωνία μπορεί να πραγματοποιηθεί ανάμεσα σε δύο χρήστες ή σε ομάδες χρηστών.

Chat

Η συνομιλία (Chat) είναι η γραπτή επικοινωνία δύο ή περισσότερων ανθρώπων με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και του διαδικτύου. Ήταν ένας από τους πιο δημοφιλείς τρόπους επικοινωνίας στην αρχή της δημιουργίας του διαδικτύου. Οι συνομιλητές θα πρέπει να ακολουθούν μια σειρά από εθιμοτυπικούς κανόνες ώστε να υπάρχει πραγματική αλληλεπίδραση και ουσιαστική επικοινωνία.

Videoconference

Η τηλεδιάσκεψη (Videoconference) είναι μια υπηρεσία του διαδικτύου που επιτρέπει σε απομακρυσμένους συνομιλητές να έρθουν σε επαφή ανταλλάσσοντας ιδέες και απόψεις. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας μεταφέρεται η φωνή και η εικόνα

του συνομιλητή στον άλλο ή στους άλλους συνομιλητές. Έχει πολλές εφαρμογές στο χώρο της τηλεϊατρικής βοηθώντας πραγματικά τον γεωγραφικά ή οικονομικά αποκλεισμένο ασθενή- πολίτη σε επείγουσες καταστάσεις και τον απομακρυσμένο ειδικό στην παροχή σωστής, έγκαιρης, ποιοτικής φροντίδας (Γεμεντζή, 2010).

Ολοκληρώνοντας το γενικό πλαίσιο σχεδιασμού και λειτουργίας των μέσων κοινωνικής δικτύωσης καλό είναι να περιγράψουν κάποια από αυτά τα μέσα, ίσως τα πιο ευρέως γνωστά. Ακολουθούν τα κυριότερα κοινωνικά μέσα διασύνδεσης, ο σκοπός και η λειτουργία τους.

Κεφάλαιο 3

Τα κυριότερα κοινωνικά μέσα διασύνδεσης που θα αναλυθούν στην εργασία

3.1 Facebook

Το Facebook είναι μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης που άρχισε τη λειτουργία της το 2004, ιδρυτής της ο Mark Zuckerberg. Ως φοιτητής του πανεπιστημίου Harvard, ο δημιουργός του στην αρχή έδωσε το δικαίωμα εγγραφής στην πλατφόρμα μόνο σε φοιτητές του Harvard. Από την πρώτη στιγμή μέχρι και σήμερα η εγγραφή στην πλατφόρμα είναι δωρεάν. Δικαίωμα εγγραφής έχουν όλοι οι άνθρωποι με ηλικία μεγαλύτερη των 13 χρόνων. Το Facebook ξεπερνάει στις μέρες μας το 1 δισεκατομμύριο ενεργών χρηστών, κάνοντας το τη διασημότερη ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης.



Εικόνα 1. Η αρχική σελίδα του Facebook

Το νούμερο αυτό είναι τόσο μεγάλο που αντικατοπτρίζει την απίστευτη επιτυχία και αποδοχή του. Ο μεγάλος αριθμός των χρηστών δείχνει ότι επηρεάζει την καθημερινότητα όλων αλλά και γενικότερα τα τεκταινόμενα του διαδικτύου. Διάφορες εταιρίες αναπτύσσουν κάθε είδους εφαρμογές από παιχνίδια μέχρι σημαντικά εμπορικά προγράμματα.

Το Facebook παρέχει στους χρήστες του διάφορες δραστηριότητες. Πρώτα από όλα τη δημιουργία προφίλ. Κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει την

δική του προσωπική σελίδα έκφρασης με τα στοιχεία του όπως όνομα, επώνυμο, email, ημερομηνία γέννησης, τόπο διαμονής, τόπο καταγωγής, σπουδές, πληροφορίες για την εργασία του, την προσωπική του κατάσταση, τη μουσική, τις ταινίες και τα βιβλία που του αρέσουν και πολλά άλλα. Οι πληροφορίες αυτές κάποιες είναι ορατές στους φίλους και κάποιες επιλέγει ο χρήστης αν θα είναι εμφανείς και σε ποιους. Μέσω του Facebook ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει φίλους και γνωστούς χρησιμοποιώντας πληροφορίες όπως το όνομα τους, τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, το σχολείο, το πανεπιστήμιο κ. ά. Αν εντοπίσει αυτούς που αναζητά μπορεί να στείλει αίτημα φιλίας και αν το αποδεχτούν γίνονται διαδικτυακοί φίλοι που σημαίνει ότι θα έχουν πρόσβαση στο προφίλ του και το αντίστροφο. Η αρχική σελίδα του λογαριασμού του χρήστη είναι το πιο σημαντικό σημείο αφού είναι το μέρος όπου εμφανίζονται τα νέα και οι κινήσεις τόσο οι δικές του όσο και των φίλων του. Η σελίδα του προφίλ ενός χρήστη παρουσιάζει κυρίως ειδοποιήσεις σχετικά με την πρόσφατη δραστηριότητα των φίλων του. Οι ειδοποιήσεις αυτές μπορεί να αφορούν την ανάρτηση φωτογραφιών, κοινοποιήσεων, εκδηλώσεων και άλλα. Στο κάτω μέρος της είδησης υπάρχουν επιλογές για σχολιασμό, για να δηλώσει αν του αρέσει αλλά και να το κοινοποιήσει στο δικό του προφίλ. Επίσης περιλαμβάνει πληροφορίες που περιγράφουν τι κάνει ή πως αισθάνεται ο χρήστης. Οι φίλοι μπορούν να δουν αλλά και να σχολιάσουν την κατάσταση του χρήστη.

Το Facebook υποστηρίζει σύγχρονους και ασύγχρονους τρόπους επικοινωνίας. Οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν ανταλλάσσοντας ιδιωτικά μηνύματα μέσω της θυρίδας μηνυμάτων (Inbox) αλλά και σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας την υπηρεσία συνομιλίας (Chat). Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δημοσιεύουν φωτογραφίες οργανωμένες σε άλμπουμ, στις οποίες μπορούν να επισημάνουν με ετικέτες (tags) άλλους χρήστες – φίλους ή και τους εαυτούς τους. Ο χρήστης της πλατφόρμας μπορεί μέσα από τις εκδηλώσεις (events) να δημιουργήσει μια εκδήλωση, να διαχειριστεί τις εκδηλώσεις (παλαιές ή μελλοντικές), αλλά και να προσκαλέσει άτομα. Μέσα από την εφαρμογή των σημειώσεων μπορεί να εκφράσει οποιαδήποτε στιγμή επιθυμεί τις σκέψεις του. Τέλος, υπάρχει η εφαρμογή ομάδων που παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να δημιουργήσει ομάδες και να συμμετέχει σε όσες επιθυμεί (Burt, 2005).

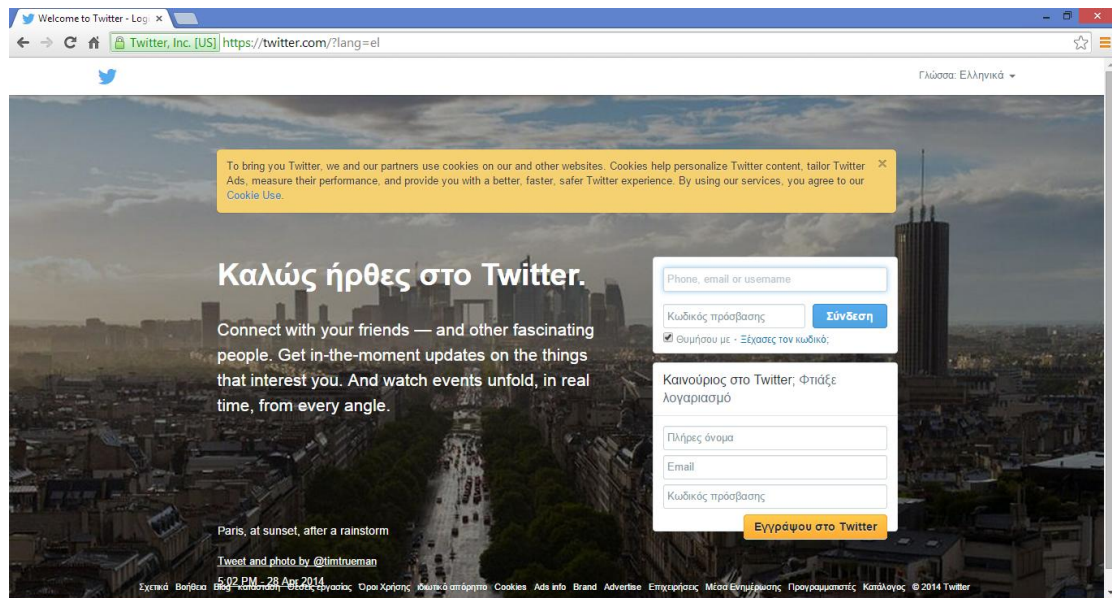
Στις μέρες μας οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα του Facebook και από κινητή συσκευή.

3.2 Twitter

Το Twitter ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2006 με εμπνευστή του τον Jack Dorsey, ο οποίος στην προσπάθειά του να συμβάλλει στην ανασύσταση της εταιρίας που εργαζόταν πρότεινε την ιδέα να μπορούν να αποστέλλουν οι υπάλληλοι της εταιρίας μηνύματα (τύπου SMS) και να μοιράζονται τις σκέψεις τους και τις ενέργειες που είχαν ολοκληρώσει για τις εργασίες που είχαν αναλάβει.

Το Twitter αν και έχει την έννοια του κοινωνικού δικτύου είναι κάτι διαφορετικό. Πρόκειται, ουσιαστικά, για μια υπηρεσία που επιτρέπει να στέλνουμε και να μοιραζόμαστε σύντομα μηνύματα με πολλαπλούς χρήστες. Έχει κύριο στόχο τη δημιουργία μικρο-ιστολογίων (micro-blogging). Κάθε μήνυμα (tweet) έχει μικρο-ιστολογικό περιεχόμενο αφού έχει μήκος 140 χαρακτήρων (Sagolla, 2009). Βασικά στοιχεία της ορολογίας του Twitter είναι:

- Tweet, το κείμενο που γράφει κανείς στο Twitter
- Twitters, όλοι όσοι χρησιμοποιούν το Twitter
- Followers, όσοι διαβάζουν τα μηνύματά (όσοι ακολουθούν)
- Following, τα μήνυμα των άλλων που διαβάζουμε εμείς (όσοι ακολουθούμε)



Εικόνα 2. Η αρχική σελίδα του Twitter

Η αναζήτηση των επαφών μπορεί να πραγματοποιηθεί με πληκτρολόγηση του ονόματος χρήστη στην υπηρεσία αναζήτησης της πλατφόρμας. Επίσης, υπάρχει η επιλογή «Find Friends» που ψάχνει βάσει των επαφών που έχουμε και βρίσκει αυτούς

που έχουν λογαριασμό και μας δίνει τη δυνατότητα να στείλουμε πρόσκληση εγγραφής στην πλατφόρμα στις επαφές που δεν έχουν λογαριασμό.

Το Twitter παρέχει την υπηρεσία αναζήτηση με την οποία μπορεί κάθε χρήστης να αναζητήσει και να διαβάσει τα μηνύματα (tweets) όλων των χρηστών του Twitter για ένα θέμα. Τα μηνύματα εμφανίζονται στη σελίδα του προφίλ του χρήστη που τα έχει γράψει αλλά και στις αρχικές σελίδες των χρηστών που των ακολουθούν. Το Twitter επιτρέπει τη χρήση hashtags που είναι λέξεις ή φράσεις με πρόθεμα (#) με σκοπό την ομαδοποίηση θεμάτων συζητήσεων ή χρηστών. Επειδή τα μηνύματα έχουν μικρό μέγεθος (140 χαρακτήρες) το Twitter προσφέρει υπηρεσία ελαχιστοποίησης των διευθύνσεων (URLs) ώστε να μπορεί η διεύθυνση να χωρέσει στη δημοσίευση .

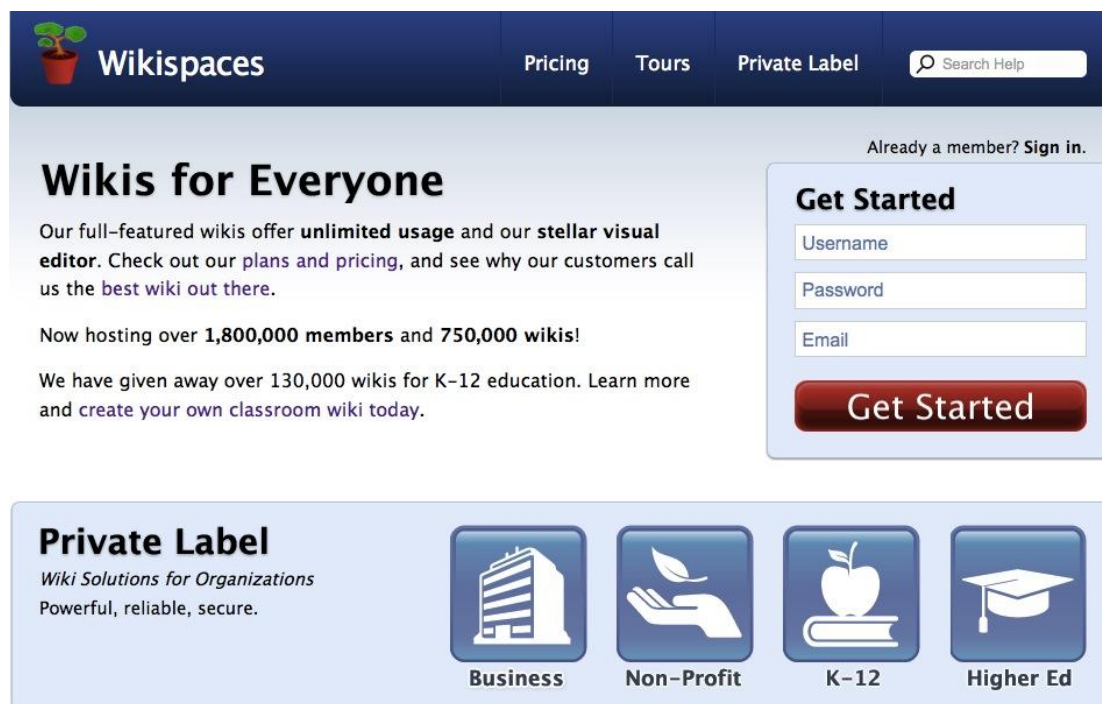
Στις μέρες μας μπορεί κάποιος να διαχειριστεί το λογαριασμό του και από κινητό τηλέφωνο. Πληθώρα εφαρμογών έχουν αναπτυχθεί για το σκοπό αυτό.

3.3 Wiki

Το wiki είναι ένας ιστότοπος, μια διαδικτυακή εφαρμογή που επιτρέπει στους χρήστες, που το χρησιμοποιούν, να δημιουργήσουν σελίδες, να εισάγουν περιεχόμενο, να το τροποποιούν, να το διαγράφουν σε συνεργασία. Σε ένα wiki μπορούν να εισάγουν περιεχόμενο πολλοί χρήστες αλλά όχι ταυτόχρονα. Το πρώτο wiki δημιουργήθηκε το 1994 από τον Ward Cunningham και αναρτήθηκε στον παγκόσμιο ιστό το 1995. Το όνομα του wiki προέρχεται από τον όρο “wiki wiki” που αναφέρεται στα γρήγορα λεωφορεία που βρίσκονται στο αεροδρόμιο της Χονολουλού και μεταφέρουν τους ταξιδιώτες από το αεροδρόμιο στο κέντρο της πόλης. Ένα wiki είναι ένα είδος συστήματος διαχείρισης περιεχομένου διαφέρει όμως από ένα ιστολόγιο (blog) στο ότι το περιεχόμενο του δημιουργείται χωρίς κάποιον συγκεκριμένο ιδιοκτήτη. Το wiki είναι ένα συνεργατικό περιβάλλον, που διευκολύνει τη συνεργασία πολλών ατόμων. Τα wiki ενθαρρύνουν τη διαδραστικότητα, τη συνεισφορά στην κοινότητα, τον διαμοιρασμό πληροφοριών και την διασταύρωση τους στο ίδιο περιβάλλον. Ένα τέτοιο συνεργατικό περιβάλλον επιτρέπει τη συνεχή βελτίωση και ενημέρωση (Benkler, 2006). Για παράδειγμα αν ένα άτομο κάνει λάθος κάποιος άλλος μπορεί να το διορθώσει. Το wiki μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση από εκπαιδευτικούς, μαθητές, φοιτητές. Μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους επαγγελματικούς ή μη χώρους. Ένα wiki μπορεί να βοηθήσει στην εκμάθηση γλωσσών, στη χαρτογράφηση εννοιών, στη συλλογή

υλικού, στην ανάπτυξη ερευνητικών προγραμμάτων και σε πολλές ακόμη εφαρμογές (Shirky, 2008).

Υπάρχουν διάφορες μηχανές δημιουργίας wiki. Η κυριότερη είναι η Mediawiki, η Wikipedia (η μεγαλύτερη online εγκυκλοπαίδεια του κόσμου) έχει αναπτυχθεί σε αυτή τη μηχανή. Το Tikiwiki είναι ένα ανοικτού κώδικα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ιστοσελίδων. Τέλος, υπάρχουν το Dokuwiki, Tiddlywiki, Didiwiki, Wikispaces και πολλά άλλα.



Wikispaces Pricing Tours Private Label Search Help

Wikis for Everyone

Our full-featured wikis offer **unlimited usage** and our **stellar visual editor**. Check out our **plans and pricing**, and see why our customers call us the best wiki out there.

Now hosting over **1,800,000 members** and **750,000 wikis!**

We have given away over 130,000 wikis for K-12 education. Learn more and create your own classroom wiki today.

Already a member? **Sign in.**

Get Started

Username

Password

Email

Get Started

Private Label
Wiki Solutions for Organizations
Powerful, reliable, secure.

Business **Non-Profit** **K-12** **Higher Ed**

Εικόνα 3. Η αρχική οθόνη της ιστοσελίδας Wikispaces

3.4 YouTube

Δημιουργημένο το 2005, το YouTube αποτελεί μία αρένα για προσωπική επικοινωνία, ένα χώρο για να φτιάξεις μία online κοινότητα ή εγωκεντρικό κοινωνικό δίκτυο και μία πλατφόρμα στην οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διανομή εμπορικού περιεχομένου.

Το YouTube ήταν μία από τις πρώτες online υπηρεσίες που πρόσφερε στους χρήστες την ευκαιρία να μεταφορτώσουν βίντεο και να τα μοιραστούν με άλλους. Παρόλο που παρόμοιες υπηρεσίες όπως τα MetaCafe, Yahoo! Video και το Google Video εμφανίστηκαν περίπου την ίδια χρονικά περίοδο και ακολουθήθηκαν από τα Vimeo, DropShots και πολλά άλλα, το YouTube έχει καταστεί η πιο δημοφιλής υπηρεσία διαμοιρασμού βίντεο στον κόσμο. Η Google αγόρασε το YouTube το 2006

και τώρα λειτουργεί ως θυγατρική της Google Inc. Μερικά από τα σύγχρονα χαρακτηριστικά της ιστοσελίδας βασίζονται στα εργαλεία της Google (π.χ. η αναζήτηση και η προτεινόμενη λίστα φίλων που βασίζεται στις επαφές της Google).

Η τεράστια δημοτικότητα του YouTube φαίνεται στις στατιστικές της εταιρείας. Η δημοτικότητα του YouTube μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες: η σχετική ευκολία της μεταφόρτωσης και του διαμοιρασμού βίντεο, οι διαρκείς αλλαγές σχεδιασμού της ιστοσελίδας (οι οποίες αντανakλούν την εξέλιξη των πρακτικών των online κοινωνικών δικτύων, και στρατηγικές συνεργασίες με προμηθευτές εμπορικού περιεχομένου, όπως τα κινηματογραφικά στούντιο και τα πολιτικά κόμματα).

Η κυριότερη αιτία της επιτυχίας του YouTube είναι η σχετική ευκολία της μεταφόρτωσης και του διαμοιρασμού βίντεο. Πριν το YouTube, τα βίντεο στέλνονταν ως αρχεία συνημμένα με τα ηλεκτρονικά μηνύματα ή ήταν διαθέσιμα μέσω άλλων υπηρεσιών φιλοξενίας βίντεο, όμως οι υπηρεσίες αυτές ήταν αργές, δυσκίνητες και επέβαλλαν πολλούς περιορισμούς ως προς την ποσότητα του περιεχομένου που μπορούσε να αποθηκεύσει ο χρήστης. Οι θεατές δεν είχαν τη δυνατότητα να παίξουν τα βίντεο αμέσως, αλλά έπρεπε να τα αποθηκεύσουν στους υπολογιστές τους και να τα παρακολουθήσουν χρησιμοποιώντας προγράμματα αναπαραγωγής βίντεο. Οι περιγραφές των μεταδεδομένων σχετικά με τα βίντεο σπάνια ήταν διαθέσιμες. Το YouTube επέφερε ριζικές αλλαγές και μετέτρεψε την εμπειρία της παρακολούθησης από μοναχική σε κοινωνική. Ένα σημαντικό ποσοστό της δημοτικότητας του YouTube μπορεί να αποδοθεί στην απλότητα του διαμοιρασμού βίντεο και των συζητήσεων για αυτά. Το YouTube υποστηρίζει και ενθαρρύνει την ενσωμάτωση των βίντεο σε άλλες μορφές σύγχρονης επικοινωνίας - από το ηλεκτρονικό μήνυμα ως το microblogging και στην ενημέρωση κατάστασης στα κοινωνικά δίκτυα - εμφανίζοντας τη σχετική σύνδεση δίπλα σε κάθε βίντεο. Το μόνο που έχουν να κάνουν οι χρήστες είναι να αποκόψουν και να επικολλήσουν αυτούς τους κώδικες βίντεο σε μια ποικιλία από άλλα κοινωνικά μέσα όπως τα blogs, τα wikis, τα emails και τα status updates. Η απλότητα του διαμοιρασμού βίντεο συνέβαλλε επίσης στο φαινόμενο των "ιογενών βίντεο" (viral videos): συνήθως προκλητικά ή πολύ δημιουργικά βίντεο που επιτυγχάνουν πολύ μεγάλη δημοτικότητα αφού διαδοθούν μαζικά ηλεκτρονικά μέσω ποικίλων σύγχρονων κοινωνικών εργαλείων.

Η πρακτική του διαμοιρασμού βίντεο δημιουργεί διάφορους τύπους δικτύων. Κάποια δίκτυα βασίζονται στο περιεχόμενο και άλλα στην κοινωνική συγγένεια ή

στους κοινωνικούς δεσμούς. Τα δίκτυα περιεχομένου αντικατοπτρίζουν τα κοινά ενδιαφέροντα ή τις δραστηριότητες ενασχόλησης στον ελεύθερο χρόνο ή πρακτικές, υποχρεωτικά δημιουργώντας κοινότητες πρακτικής που προέρχονται από τα κοινά στοιχεία στα ενδιαφέροντα των χρηστών. Αυτές οι κοινότητες μπορούν να βασιστούν στον προϋπάρχοντα κατηγορικό ορισμό που προτείνεται από το YouTube (π.χ. "μουσική", "ψυχαγωγία", "στυλ", "πολιτική και επικαιρότητα" κ.τ.λ.) ή σε υπο-δίκτυα από ανθρώπους που ενδιαφέρονται για μία επιμέρους πτυχή της συνολικής κατηγορίας (π.χ. "υποστηρικτές του Ομπάμα"). Τα δίκτυα περιεχομένου εξελίσσονται γύρω από τα βίντεο και βασίζονται σε αμοιβαίους δεσμούς μεταξύ των βίντεο, οι οποίοι σχηματίζονται μέσω της χρήσης των κοινωνικών εργαλείων για τη δημιουργία σχολίων, τη δημιουργία αμοιβαίων βίντεο, τη συλλογή "αγαπημένων" και της σύνδεσης του περιεχομένου με λέξεις- κλειδιά (Κασπαρίδου, 2014).

Τα δίκτυα κοινωνικής συγγένειας σχηματίζονται όταν οι χρήστες αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλο. Το YouTube επιτρέπει στους χρήστες του να "κάνουν φίλο" ο ένας τον άλλο ή να εγγραφούν στα "κανάλια" με συλλογές βίντεο άλλων χρηστών. Οι εγγραφές και οι φιλικό δεσμοί είναι οι κορυφές των δικτύων και οι χρήστες είναι οι ακμές τους. Τα δίκτυα κοινωνικής συγγένειας μπορούν να βασίζονται σε προϋπάρχουσες σχέσεις (π.χ. τα μέλη μιας οικογένειας, φίλους ή θαυμαστές) ή σχηματίζονται στην ιστοσελίδα καθώς οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν βασιζόμενοι στο κοινό ενδιαφέρον τους για το περιεχόμενο.

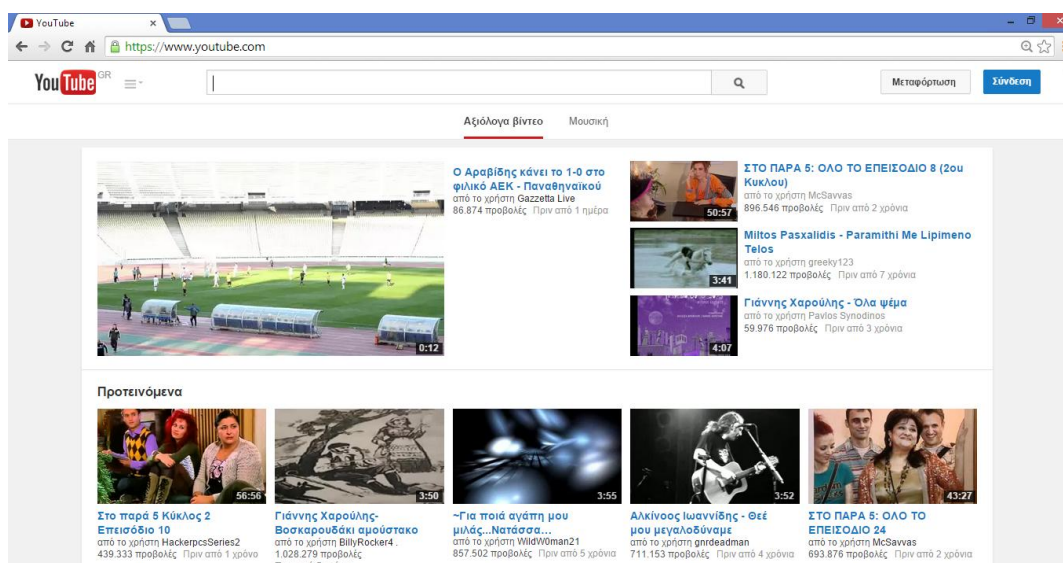
Η ανάλυση διαφορετικών δικτύων YouTube επιτρέπει την αποκάλυψη των θέσεων-κλειδιά που κάποιοι άνθρωποι και ορισμένα βίντεο καταλαμβάνουν στο περιβάλλον των συνδέσεων που δημιουργούνται όταν οι χρήστες δημιουργούν συλλογικά, παρακολουθούν και σχολιάζουν το περιεχόμενο και τη μορφή προσωπικών σχέσεων. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να δώσουν ιδέες σχετικά με την υποκείμενη αιτιολογία για τη δημιουργία αυτών των δεσμών (Burgess, Green, 2009).

3.4.1 Δομή του δικτύου YouTube

Σύμφωνα με την επίσημη πολιτική του YouTube ο σκοπός των υπηρεσιών του είναι διπλός. Από την μία να παρέχει μια πλατφόρμα διαμοιρασμού βίντεο και από την άλλη τη δυνατότητα δημιουργίας μιας κοινότητας φίλων. Η δομή του δικτύου βασίζεται σε δύο υποστρώματα τα βίντεο (περιεχόμενο) και τους χρήστες (κοινότητα) που είναι σαφώς διακριτά μεταξύ τους αλλά διατηρούν στενή σύνδεση. Προσφέρει τη

δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν την προσωπική σελίδα (προφίλ) τους, το οποίο ονομάζεται «κανάλι» (channel page) και να δημιουργήσουν σχέσεις φιλίας με άλλους χρήστες. Οι χρήστες μπορούν στη προσωπική τους σελίδα να δημοσιεύσουν όποια στοιχεία τους επιθυμούν, όνομα, φωτογραφία, ηλικία, αγαπημένα βίντεο κ.ά. Επίσης, έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόσουν την αρχική τους σελίδα με το πρότυπο (template) που επιθυμούν. Επιπλέον, οι χρήστες μπορούν να γίνουν συνδρομητές σε κάποιο κανάλι και να λαμβάνουν ειδοποιήσεις για τυχόν ενημερώσεις. Ανάλυση δικτύου μπορεί να πραγματοποιηθεί και στα δύο δίκτυα (video and users) είτε μεμονωμένα στο καθένα είτε σε συνδυασμό (Χριστακοπούλου, 2011).

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό του δικτύου YouTube είναι ότι η μορφή της ιστοσελίδας αλλάζει συνεχώς εισάγοντας νέα εργαλεία και απομακρύνοντας άλλα.



Εικόνα 4. Η αρχική οθόνη της ιστοσελίδας YouTube

3.5 Παραδείγματα κοινωνικών δικτύων

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι διάφοροι τύποι κοινωνικών δικτύων που υπάρχουν και ενδεικτικά παραδείγματα αυτών.

Τύποι κοινωνικών δικτύων	Παραδείγματα
Ασύγχρονες σπειρωτές συνομιλίες	
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο	Gmail, Hotmail, Yahoo, Outlook
Σύστημα πίνακα ανακοινώσεων (Bulletin Board System), ομάδες συζητήσεων, λίστα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	Slashdot, Google groups, Yahoo groups
Σύγχρονες συνομιλίες	
Συνομιλία, ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων, αποστολή γραπτών μηνυμάτων	Unix Talk, Google Talk, IRC, Yahoo messenger
Τηλεδιάσκεψη και βιντεοδιάσκεψη	Skype, Gizmo, iChat
Παγκόσμιος ιστός	Παραδοσιακές ιστοσελίδες και έγγραφα
Συνεργατικές, οργανωτικές, κυβερνητικές ιστοσελίδες και έγγραφα.	Umd.edu, Prevent.org, Serve.gov
Ιστοσελίδες	
Συνεργατική συγγραφή	Παραδείγματα
Wiki	Wikipedia, wikia, pbwiki
Κοινόχρηστα έγγραφα	Google Docs
Ιστολόγια και διαδικτυακή ραδιοφωνική μετάδοση	
Blogs	Blogger, WordPress
Μικρο-blogs, ροές δραστηριοτήτων	Twitter
Blogs πολυμέσων και podcasts	Vblogs, photo blogs, moblogs
Κοινωνικός διαμοιρασμός	
Βίντεο και τηλεόραση	YouTube, Vimeo
Φωτογραφία και τέχνη	Flickr, Picasso
Μουσική	Sonic Garden,
Σελιδοδείκτες, ειδήσεις και βιβλία	Digg, Delicious, Reddit

Υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης	
Κοινωνικά δίκτυα και γνωριμιών	Facebook, BlackPlanet, Tagged
Επαγγελματικά	LinkedIn, Plaxo
Εξειδικευμένα δίκτυα	Ning, Grou.ps
Διαδικτυακές αγορές και παραγωγή	
Οικονομικές συναλλαγές	e-bay, Amazon
Προϊόντα παραγωγής	Instructables, Threadless, TopCoder
Ιστοσελίδες κριτικής	e-pinions, Amazon, Yelp
Παραγωγή ιδεών	
Παραγωγή ιδεών, επιλογή και ιστοσελίδες πρόκλησης	Ideaconnection, Chaordix, IdeaScale
Εικονικοί κόσμοι	
Κόσμοι εικονικής πραγματικότητας	Second Life, Habbo, Club Penguin
Παιχνίδια μαζικής συμμετοχής	Lord of the Rings online, World of Warcraft
Υπηρεσίες κινητών συσκευών	
Κοινή χρήση τοποθεσίας, σχολιασμός και παιχνίδια	Foursquare, Gowalla, Loopt

Πίνακας 1. Τύποι κοινωνικών δικτύων και παραδείγματα

Η σύντομη γνωριμία με τα πιο γνωστά κοινωνικά μέσα, τη λειτουργία τους, τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητές τους, κινεί το ενδιαφέρον για την περαιτέρω ανάλυση των δεδομένων που συλλέγονται από αυτά. Ο υπολογισμός και η οπτικοποίηση, λοιπόν των δεδομένων αυτών επιχειρείται παρακάτω. Πριν όμως είναι αναγκαίο να εξηγηθούν κάποιοι όροι όπως η κεντρικότητα, η ενδιαμεσότητα, που θα παίξουν σημαντικό ρόλο στην ανάλυση των κοινωνικών δικτύων.

Κεφάλαιο 4

Υπολογισμός και οπτικοποίηση των μετρήσεων του δικτύου

4.1 Εξαγωγή δεδομένων από τα κοινωνικά μέσα

Η ανάλυση κοινωνικών δικτύων είναι πλέον μια επιστήμη που βασίζεται στη συστηματική προσέγγιση καθορισμένων μοντέλων και η οποία διαθέτει τους δικούς της ερευνητές (όχι πάντα κοινωνιολόγους), τα δικά της θεωρήματα και τεχνικές όπως επίσης και τα δικά της λογισμικά. Είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μέτρηση και απεικόνιση των σχέσεων και των ροών ανάμεσα σε οργανισμούς, επιχειρήσεις, ανθρώπους, ομάδες, ιδρύματα, ιστοσελίδες, υπολογιστικά συστήματα και άλλες οντότητες. Στην ανάλυση κοινωνικών δικτύων σπουδαίο ρόλο παίζουν οι σχέσεις που σχηματίζονται ανάμεσα στις οντότητες και όχι οι ίδιες οι οντότητες (Agis, Shneiderman, 2007).

Κάθε οντότητα αναπαριστάται με ένα κόμβο ή μια κορυφή και οι σχέσεις ανάμεσα στις οντότητες ονομάζονται ακμές. Για την ανάλυση των κοινωνικών δικτύων χρησιμοποιείται το γνωστικό πεδίο των διακριτών μαθηματικών που αναφέρεται στη θεωρία των γράφων, που έχει εφαρμογές όχι μόνο στην πληροφορική αλλά και σε άλλες επιστήμες όπως η κοινωνιολογία, και η χημεία. Πολλές φορές αντί για τον όρο θεωρία των γράφων χρησιμοποιείται και ο όρος θεωρία γραφημάτων (Dunne, Shneiderman, 2009).

4.2 Μετρικές κόμβων ή κορυφών

Κεντρικότητα Βαθμού (Degree Centrality): Είναι το απλούστερο μέτρο κεντρικότητας. Ορίζεται ως ο αριθμός των ακμών μιας κορυφής με άλλες κορυφές στο δίκτυο. Η κεντρικότητα ενός κόμβου, μιας κορυφής υποδεικνύει το πόσο σημαντικός είναι ένας κόμβος, μια κορυφή για το δίκτυο. Δείχνει λοιπόν το μέγεθος της επιρροής μιας οντότητας στις υπόλοιπες οντότητες. Στα δίκτυα που έχουμε κατευθυνόμενους γράφους ορίζουμε την κεντρικότητα βαθμού σε εισερχόμενου βαθμού (In-Degree) και σε εξερχόμενου βαθμού (Out-Degree). Ο πρώτος ορισμός αναφέρεται στις ακμές που κατευθύνονται προς τον κόμβο, κορυφή και ο δεύτερος

στις ακμές που εξέρχονται από τον κόμβο, κορυφή (Aris, Shneiderman, 2007). Η κεντρικότητα βαθμού είναι χρήσιμη στην ανάλυση με το εργαλείο NodeXL.

Κεντρικότητα ενδιάμεσότητας (Betweenness Centrality): Ορίζεται το κατά πόσο ένας κόμβος, μια κορυφή είναι απαραίτητος ως ενδιάμεσος συνδετικός κρίκος αποκομμένων κόμβων ή κορυφών. Παρόλο που η δημοτικότητα είναι σημαντική, δεν είναι το παν. Όσο πιο απαραίτητος είναι ο κόμβος τόσο πιο κεντρική θεωρείται η θέση του. Ένας κόμβος με μεγάλο βαθμό κεντρικότητας ενδιάμεσότητας έχει σημαντική επιρροή στον τρόπο με τον οποίο θα μεταδοθεί η πληροφορία στο δίκτυο και βέβαια κατά πόσο θα φτάσει στον προορισμό της, γεγονός που αυξάνει την ισχύ του. Η κεντρικότητα ενδιάμεσότητας αυξάνει όταν μια ισχυρή οντότητα εξαρτάται από μια οντότητα με λιγότερη ισχύ προκειμένου να επικοινωνήσει με το δίκτυο.

Κεντρικότητα εγγύτητας (Closeness Centrality): Ορίζεται ως η συνολική απόσταση του κόμβου, κορυφής από όλους τους υπόλοιπους που ανήκουν στο ίδιο δίκτυο. Ένας κόμβος θεωρείται κεντρικός αν μπορεί να αλληλεπιδρά εύκολα με όλους τους υπόλοιπους. Οι αποστάσεις θα πρέπει να είναι μικρές μεταξύ των κόμβων. Όσο μεγαλύτερη είναι η κεντρικότητα εγγύτητας ενός κόμβου τόσο ευκολότερο είναι για αυτόν να μεταδώσει την πληροφορία στο δίκτυο.

Κεντρικότητα ιδιοδιανύσματος (Eigenvector Centrality): Σε πολλές περιπτώσεις, η σύνδεση ενός κόμβου, μιας κορυφής με τον πιο ισχυρό (δημοφιλή) κόμβο είναι περισσότερο σημαντική από ότι η σύνδεση με ένα κόμβο απομονωμένο. Έτσι λοιπόν η κεντρικότητα ιδιοδιανύσματος λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τον αριθμό των ακμών ενός κόμβου αλλά και το πόσο κεντρικοί ή απομονωμένοι είναι οι κόμβοι αυτοί (Dunne, Shneiderman, 2009).

4.3 Μετρικές γραφήματος

Graph Metric	Value
Graph Type	Undirected
Vertices	0
Unique Edges	0
Edges With Duplicates	0
Total Edges	0

Self-Loops	0
Reciprocated Vertex Pair Ratio	Not Applicable
Reciprocated Edge Ratio	Not Applicable
Connected Components	0
Single-Vertex Connected Components	0
Maximum Vertices in a Connected Component	0
Maximum Edges in a Connected Component	0
Maximum Geodesic Distance (Diameter)	Not Applicable
Average Geodesic Distance	Not Applicable
Graph Density	Not Applicable
Modularity	Not Applicable
NodeXL Version	1.0.1.334

Πίνακας 2. Μετρικές γραφήματος του εργαλείου NodeXL

Τύπος γραφήματος (Graph type): Εάν είναι κατευθυνόμενο ή μη κατευθυνόμενο.

Κορυφές (Vertices): Ο συνολικός αριθμός των κορυφών (κόμβων) ενός δικτύου.

Μοναδικές ακμές (Unique edges): Ο αριθμός των μοναδικών ακμών που βρίσκονται στις ακμές του φύλλου εργασίας.

Ακμές με διπλότυπα (Edges with duplicates): Ο αριθμός των ακμών που επαναλαμβάνονται. Ακμές με αντίγραφα μπορούν να προκύψουν όταν για παράδειγμα ένα άτομο απαντάει σε ένα άλλο άτομο σε πολλαπλές περιπτώσεις με αποτέλεσμα να συνδέονται μεταξύ τους με παραπάνω από μία ακμές. Ζεύγη διπλότυπων κορυφών μπορεί να προκαλέσουν λάθος μετρήσεις.

Συνολικές ακμές (Total edges): Ο αριθμός των συνολικών ακμών (δεσμών) ενός δικτύου.

Βρόγχοι (Self-loops): Ο αριθμός των ακμών που συνδέουν μια κορυφή (κόμβο) με τον εαυτό της. Οι βρόγχοι εμφανίζονται όταν στη λίστα των ακμών περιλαμβάνει το

ίδιο ακριβώς όνομα και στις δύο κορυφές. Αυτό μπορεί να συμβεί για παράδειγμα σε ένα δίκτυο E-mail όταν κάποιος στέλνει μήνυμα στον εαυτό του.

Συνδεδεμένες ομάδες (Connected components): Ο αριθμός των συνδεδεμένων ομάδων. Δηλαδή, συστάδες κορυφών που συνδέονται μεταξύ τους στην ίδια ομάδα αλλά διαχωρίζονται από άλλες κορυφές στο δίκτυο. Σε ένα κοινωνικό δίκτυο η αναγνώριση ομάδων και η απεικόνιση των σχέσεων που υπάρχουν στην ομάδα είναι σημαντική για τη λήψη αποφάσεων όπως για παράδειγμα η εύρεση συμμάχων για τη δημιουργία μιας ομάδας.

Μοναδική κορυφή σε συνδεδεμένες ομάδες (Single vertex connected components): Ο αριθμός των απομονωμένων κορυφών, που δεν είναι συνδεδεμένα με οποιοδήποτε κορυφές στο δίκτυο.

Μέγιστος αριθμός κορυφών σε συνδεδεμένες ομάδες (Maximum vertices in a Connected component): Ο αριθμός των ακμών που είναι συνδεδεμένες με τις περισσότερες κορυφές.

Μέγιστος αριθμός ακμών σε συνδεδεμένες ομάδες (Maximum edges in a Connected component): Ο αριθμός των ακμών που είναι συνδεδεμένες με τις περισσότερες ακμές.

Μέγιστη γεωδαιτική απόσταση (Maximum geodesic distance): Η γεωδαιτική απόσταση είναι το μήκος της συντομότερης διαδρομής μεταξύ δύο κορυφών. Εάν παρομοιάσουμε τις ακμές ενός δικτύου με τους δρόμους και τις κορυφές με τα σπίτια τότε η γεωδαιτική απόσταση θα είναι ο αριθμός των δρόμων που μπορεί κάποιος να ακολουθήσει για να μετακινηθεί από το ένα σπίτι στο άλλο, υποθέτοντας ότι διαλέγει την πιο σύντομη διαδρομή. Η μέγιστη γεωδαιτική απόσταση ή διάμετρος ενός δικτύου είναι το μήκος της μεγαλύτερης διαδρομής μεταξύ δύο κορυφών. Επίσης, ονομάζεται και εκκεντρικότητα.

Μέσος όρος γεωδαιτικής απόστασης (Average geodesic distance): Η μέση τιμή όλων των γεωδαιτικών διαδρομών ενός δικτύου. Η τιμή του μέσου όρου της γεωδαιτικής απόστασης δίνει την αίσθηση του πόσο κοντά είναι τα μέλη μιας κοινότητας ή ομάδας το ένα με το άλλο. Εάν έχει υψηλή τιμή, τότε υπάρχει η πιθανότητα τα μέλη της κοινότητας ή ομάδας να μη γνωρίζονται άμεσα μεταξύ τους. Εάν έχει χαμηλή τιμή, τότε οι περισσότεροι γνωρίζονται μεταξύ τους είτε άμεσα είτε έμμεσα (με τη βοήθεια κάποιου κοινού γνωστού).

Πυκνότητα γραφήματος (Graph density): Ο αριθμός μεταξύ 0 και 1 που υποδεικνύει πως είναι διασυνδεδεμένες οι κορυφές στο δίκτυο. Εκφράζεται ως η

αναλογία του αριθμού των υπαρχόντων ακμών σε ένα δίκτυο προς το μέγιστο αριθμό των ακμών που θα μπορούσαν να υπάρχουν στο δίκτυο (Hansen, et al, 2011).

Έκδοση του NodeXL (NodeXL version): Περιλαμβάνει την έκδοση του NodeXL που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των μετρικών.

Οι έννοιες και οι όροι που αναλύθηκαν ως τώρα είναι σημαντικές/κοί για την κατανόηση του αντικειμένου μέτρησης και μελέτης στην επεξεργασία των δεδομένων των κοινωνικών δικτύων. Η ανάλυση των δικτύων για να γίνει χρειάζεται κάποια εργαλεία τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες των οποίων περιγράφονται παρακάτω.

Κεφάλαιο 5

Εργαλεία ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων

5.1 Εργαλεία ανάλυσης κοινωνικών δικτύων

Η ανάλυση των κοινωνικών δικτύων δημιούργησε την ανάγκη της δημιουργίας προγραμμάτων για την επεξεργασία των δεδομένων τους (κόμβων, ακμών κ.ά.). Ένα κοινωνικό δίκτυο μπορεί να αποτελείται από ελάχιστους κόμβους μέχρι ένα τεράστιο αριθμό κόμβων. Για το λόγο αυτό αναπτύχθηκαν διάφορα εργαλεία για την ανάλυση αυτών των δικτύων. Η σημαντικότερη λειτουργία των εργαλείων αυτών είναι η οπτική αναπαράσταση των σχέσεων που δημιουργούνται μεταξύ των χρηστών του κοινωνικού δικτύου. Τα εργαλεία αυτά δέχονται στην είσοδο τους διάφορους τύπους δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση, την οπτικοποίηση και την προσομοίωση των στοιχείων του δικτύου. Τα προγράμματα που αναπτύχθηκαν για το σκοπό αυτό είναι πολλά. Κάποια από αυτά είναι:

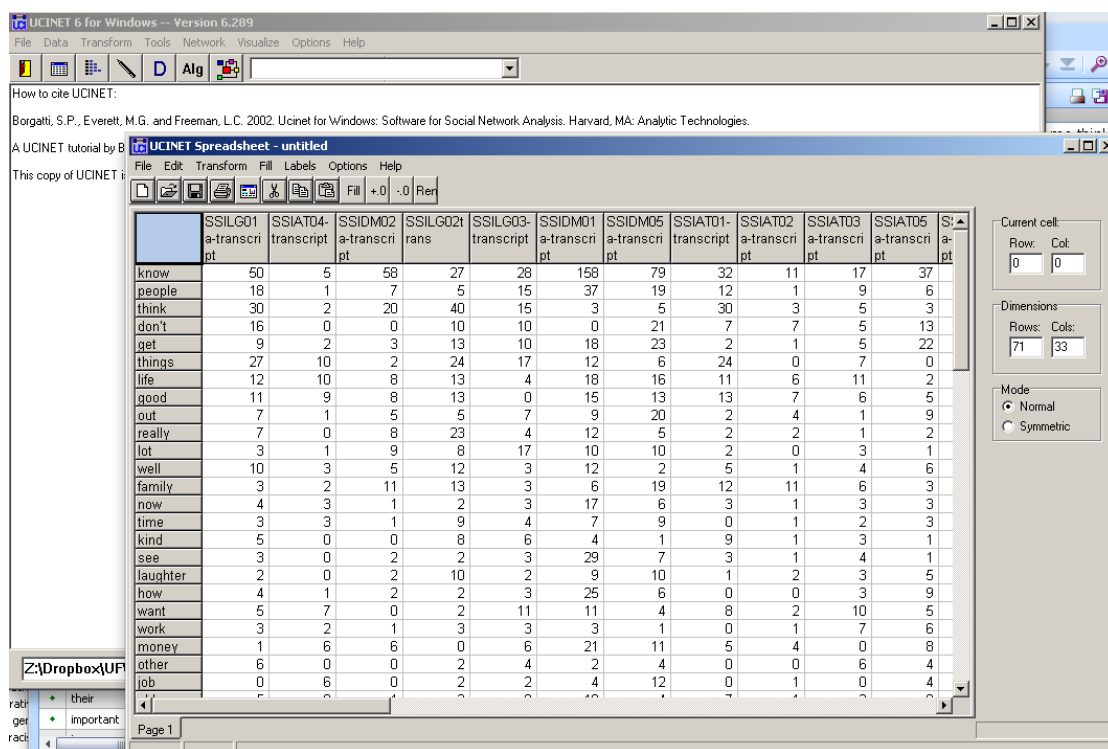
- Ucinet
- InFlow
- Pajek
- Jung
- ORA
- Stanet
- NetMiner
- Stocnet
- NodeXL

5.2 Το εργαλείο Ucinet

Το Ucinet¹ είναι ένα πακέτο λογισμικού για την ανάλυση των δεδομένων των κοινωνικών και όχι μόνο δικτύων. Αναπτύχθηκε από τους Lin Freeman, Martin Everett και Steve Borgatti. Η εταιρία Analytic Technologies που διανέμει το προϊόν παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να εγκαταστήσουν το πρόγραμμα δοκιμαστικά στον ηλεκτρονικό τους υπολογιστή για 90 ημέρες. Επίσης παρέχει ειδικές τιμές

¹ Πηγή: <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>

αγοράς του λογισμικού σε φοιτητές, μαθητές και οργανισμούς. Το πρόγραμμα Ucinet λειτουργεί μαζί με το πρόγραμμα NetDraw για την οπτικοποίηση των δεδομένων. Είναι το πιο γνωστό και το πιο χρησιμοποιούμενο λογισμικό για την ανάλυση των δεδομένων των κοινωνικών δικτύων. Δουλεύει σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα. Το περιβάλλον εργασίας του προγράμματος είναι εύχρηστο αφού όλες σχεδόν οι λειτουργίες του πραγματοποιούνται από διάφορα μενού.



Εικόνα 5. Οθόνη του εργαλείου Ucinet

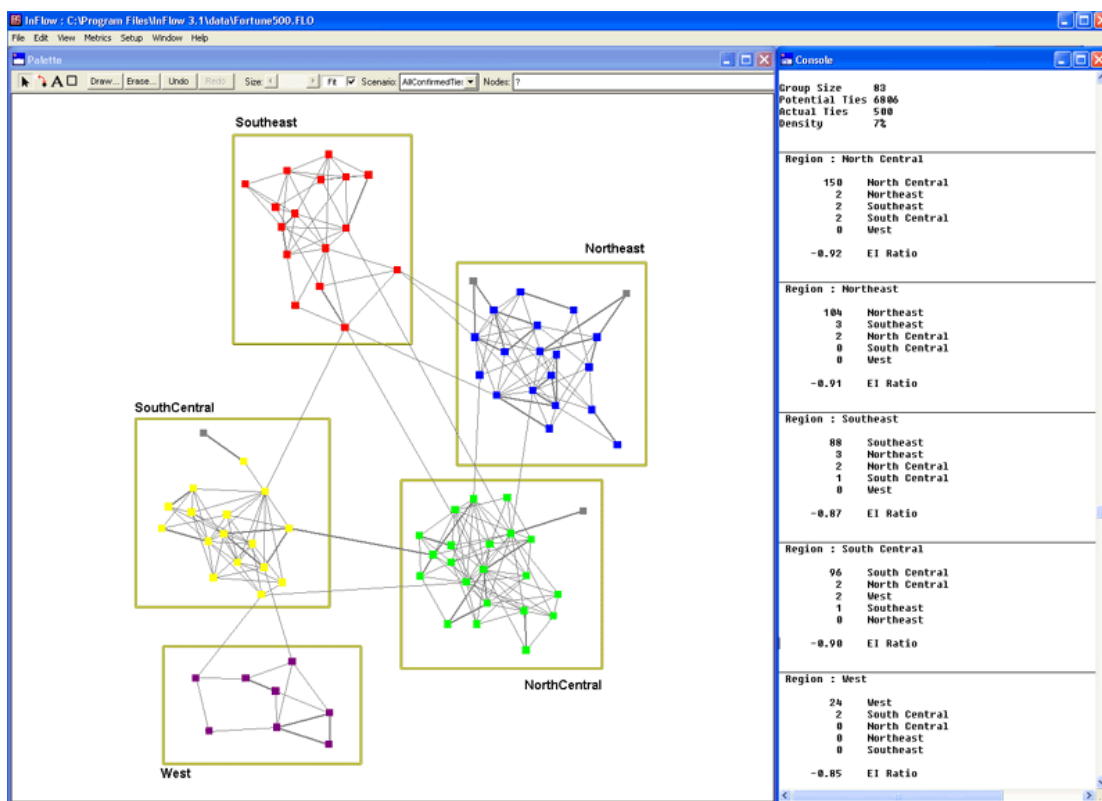
Το Ucinet μπορεί να δεχτεί ως είσοδο πλήθος δεδομένων και να δημιουργήσει στην έξοδο έγγραφο κειμένου με πολλαπλές διαφορετικές μορφές, καθώς επίσης και φύλλα εργασίας Excel. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του προγράμματος είναι η ικανότητα του να διαχειρίζεται πίνακες δεδομένων (μετασχηματισμός, μετατροπή).

5.3 Το εργαλείο InFlow

Το InFlow² (έκδοση 3.1) χρησιμοποιείται για την ανάλυση του δικτύου και την απεικόνιση του σε μία ολοκληρωμένη εφαρμογή. Επειδή όλα γίνονται στην ίδια εφαρμογή δε χρειάζεται να γίνει μεταφορά των αρχείων από τη μια εφαρμογή στην άλλη όπως σε άλλα εργαλεία. Η χαρτογράφηση πραγματοποιείται σε ένα παράθυρο

² Πηγή: <http://www.inflowinventory.com/software-features>

και σε ένα άλλο παράθυρο γίνονται ταυτόχρονα οι μετρήσεις. Το InFlow έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με το Microsoft Office και το παγκόσμιο ιστό (www). Δε χρειάζεται να είναι κάποιος ειδικός για να χρησιμοποιήσει τα στατιστικά στοιχεία εισροής. Το InFlow παρέχει εύκολη πρόσβαση στις πιο δημοφιλείς μετρήσεις του δικτύου. Η οπτικοποίηση και οι μετρήσεις του δικτύου πραγματοποιούνται ταυτόχρονα σε ένα διαδραστικό περιβάλλον σε κάθε πιθανό σενάριο.



Εικόνα 6. Οθόνη από το εργαλείο InFlow

5.4 Το εργαλείο Pajek

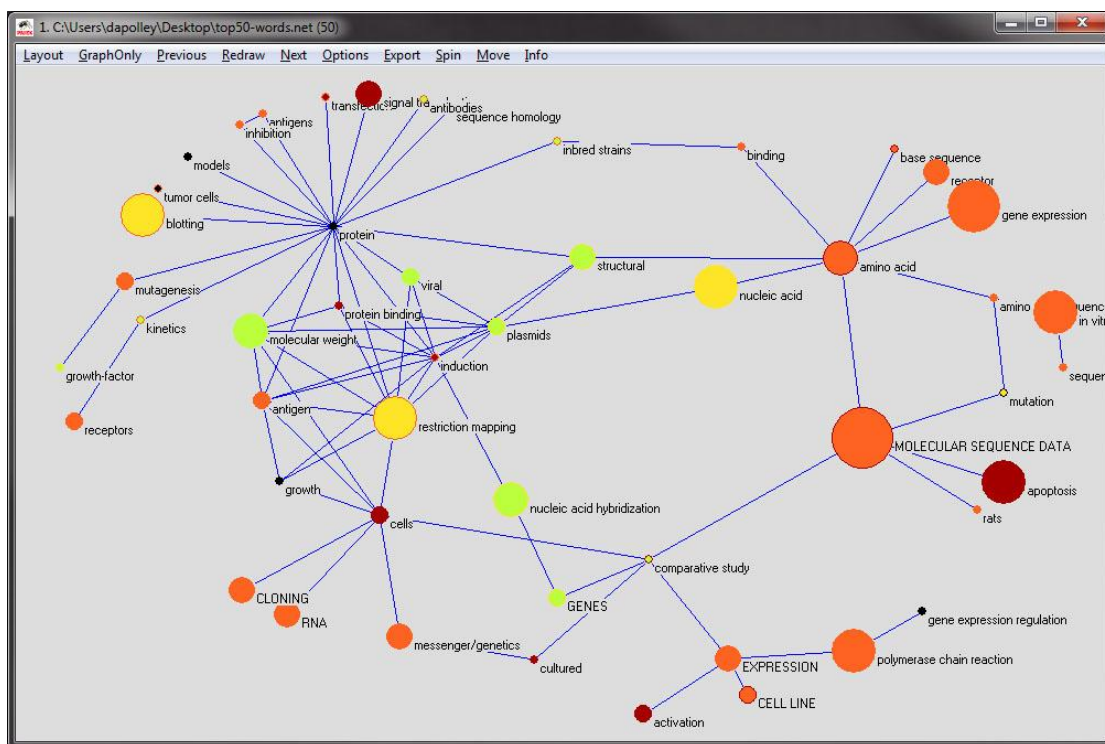
Το Pajek³ είναι ένα πρόγραμμα που χρησιμοποιείται για την ανάλυση των δεδομένων των κοινωνικών δικτύων και είναι ειδικά σχεδιασμένο για το χειρισμό μεγάλου όγκου δεδομένων. Αναπτύχθηκε από τους Vladimir Batageli και Andrej Mrvar, το όνομα του σημαίνει αράχνη στη σλοβένικη γλώσσα. Το πρόγραμμα διανέμεται δωρεάν για μη εμπορική χρήση για όλα τα λειτουργικά συστήματα.

Επειδή το συγκεκριμένο πρόγραμμα σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιείται σε μεγάλου μεγέθους δίκτυα έχει την ικανότητα να υποστηρίζει την διαίρεση ενός

³ Πηγή: <http://www.imfm.si/preprinti/PDF/00871.pdf>

μεγάλου δικτύου σε διάφορα μικρότερα δίκτυα που μπορούν εύκολα να διαχειριστούν. Προσφέρει, επίσης, στο χρήστη εργαλεία οπτικοποίησης για τα δεδομένα του δικτύου. Τέλος, εφαρμόζει ποικιλία αποτελεσματικών αλγορίθμων για την ανάλυση των μεγάλων δικτύων.

Στην είσοδό του δέχεται δεδομένα με διάφορους τρόπους, όπως εισαγωγή δεδομένων από αρχεία δικτύου, από άλλα πακέτα λογισμικού, με τον ορισμό ενός δικτύου εντός του προγράμματος και με την εισαγωγή ενός αρχείου (.raj). Μπορεί να διαχειριστεί πολύ μεγάλα δίκτυα. Αυτό που θα καθορίσει το μέγεθος είναι η υπολογιστική ισχύ του υπολογιστικού συστήματος που χρησιμοποιούμε και ειδικότερα η διαθέσιμη μνήμη (Nooy, Mrvar, Batageli, 2005).



Εικόνα 7. Οθόνη από το εργαλείο Pajek

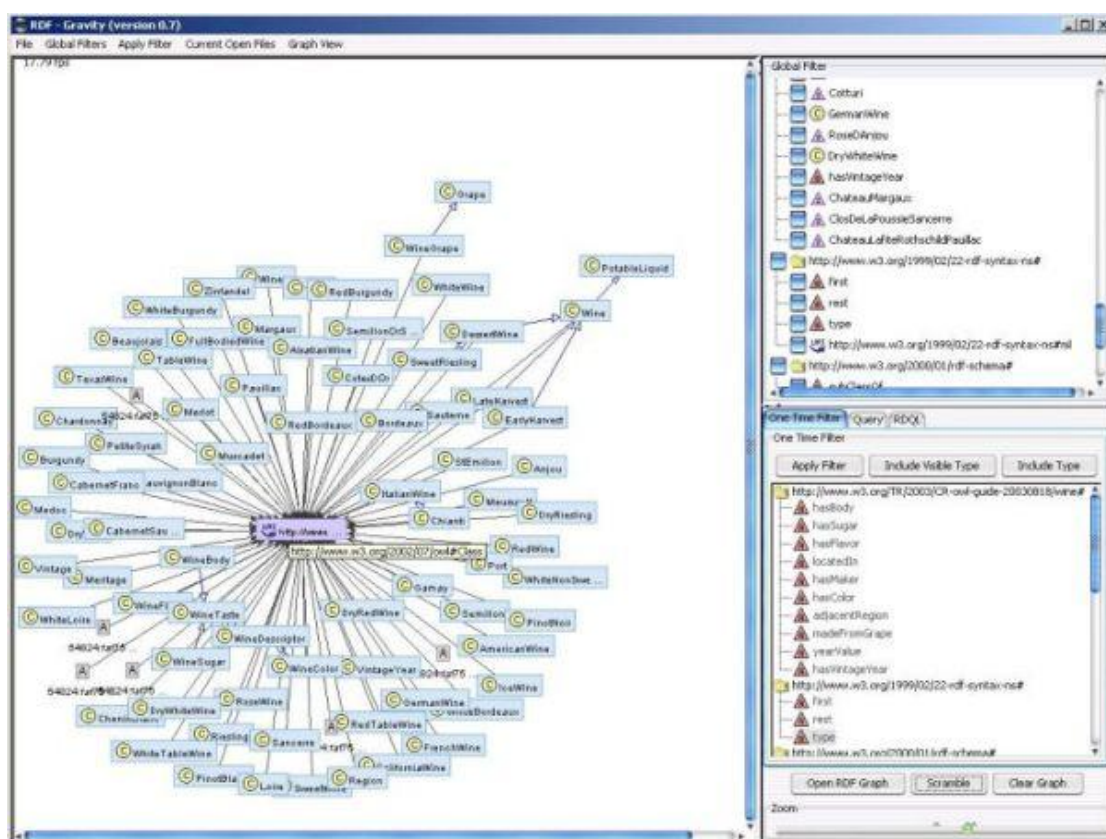
5.5 Το εργαλείο Jung

Το εργαλείο Jung⁴ (Java universal network graph) είναι μια βιβλιοθήκη ανοικτού κώδικα σε java που χρησιμοποιείται για τη μοντελοποίηση, την ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων που μπορεί να αναπαρασταθεί με τη μορφή γράφων ή δικτύου. Επειδή είναι γραμμένο σε γλώσσα java του δίνει τη δυνατότητα να

⁴ Πηγή: <http://jung.sourceforge.net>

χρησιμοποιήσει τις πολυάριθμες ενσωματωμένες δυνατότητες του Java API, καθώς επίσης και τις υπόλοιπες διαθέσιμες βιβλιοθήκες της Java.

Η αρχιτεκτονική Jung έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίξει ποικιλία αναπαραστάσεων των οντοτήτων και των σχέσεων τους, όπως κατευθυνόμενους και μη κατευθυνόμενους γράφους, πολυτροπικούς γράφους, υπεργράφους και γράφους με παράλληλες ακμές. Παρέχει ένα μηχανισμό σχολιασμού γράφων, οντοτήτων και σχέσεων με τα μεταδεδομένα. Αυτό διευκολύνει τη δημιουργία αναλυτικών εργαλείων για πολύπλοκα σύνολα δεδομένων που μπορεί να εξετάσει τις σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων καθώς και των μεταδεδομένων που συνδέονται με κάθε οντότητα ή σχέση.



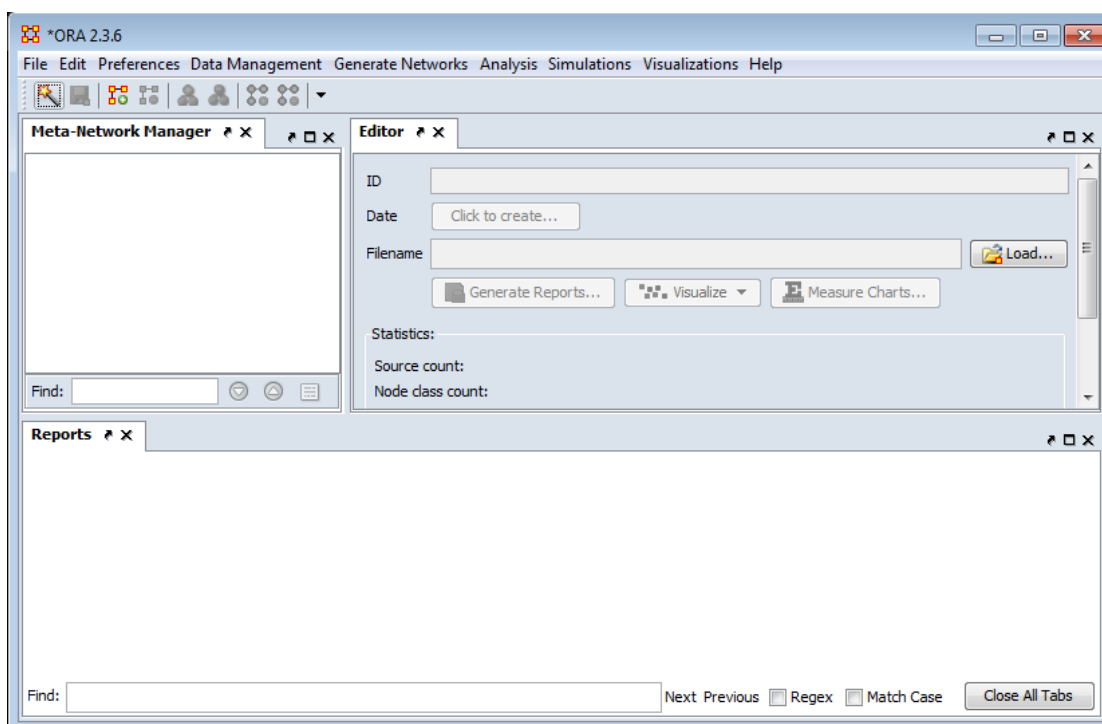
Εικόνα 8.Οθόνη από το εργαλείο Jung

5.6 Το εργαλείο ORA

Το ORA⁵ είναι ένα δυναμικό εργαλείο αξιολόγησης της ανάλυσης και της απεικόνισης των δικτύων που αναπτύχθηκε από το εργαστήριο CASOS του πανεπιστημίου Carnegie Mellon. Το ORA μπορεί να διαχειριστεί κοινωνικά δίκτυα

⁵ Πηγή: <http://www.quora.com/What-software-exists-for-visualizing-and-analyzing-large-networks>

με εκατοντάδες κόμβους, υποστηρίζει δυναμικές μετρήσεις του δικτύου, μετρήσεις μονοπατιών, διαδικασίες για την ομαδοποίηση των κόμβων, εντοπισμό των τοπικών προτύπων συγκρίνοντας και αντιπαραθέτοντας δίκτυα, ομάδες και άτομα. Το ORA χρησιμοποιείται για να εξετάσει πως τα δίκτυα αλλάζουν μέσα στο χώρο και το χρόνο. Περιλαμβάνει διαδικασίες για την κίνηση εμπρός – πίσω ανάμεσα στα δεδομένα του μονοπατιού (για παράδειγμα ποιος ήταν, που ήταν ... όταν) και δεδομένων του δικτύου (ποιος ήταν συνδεδεμένος με ποιον) και έχει μια ποικιλία γεω-χωρικών μετρήσεων του δικτύου καθώς επίσης και τεχνικές ανίχνευσης της αλλαγής. Το ORA μπορεί να διαχειριστεί πολύπλοκα δίκτυα με πολλαπλούς κόμβους και πολλαπλές ακμές. Μπορεί να προσδιορίσει τους κύριους ρόλους, τις ομάδες και τα τρωτά σημεία ενός δικτύου εύκολα και γρήγορα. Έχει δοκιμαστεί και λειτουργεί ικανοποιητικά σε μεγάλα δίκτυα με πολλούς κόμβους.



Εικόνα 9. Οθόνη από το εργαλείο ORA

5.7 Το εργαλείο Stanet

Το Stanet⁶ είναι μια σουίτα πακέτων λογισμικού που χρησιμοποιείται για την ανάλυση του δικτύου εφαρμόζοντας τις πρόσφατες εξελίξεις της στατιστικής για την μοντελοποίηση των δικτύων. Αναπτύχθηκε συνεργατικά από μια διεπιστημονική

⁶ Πηγή: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2447931/>

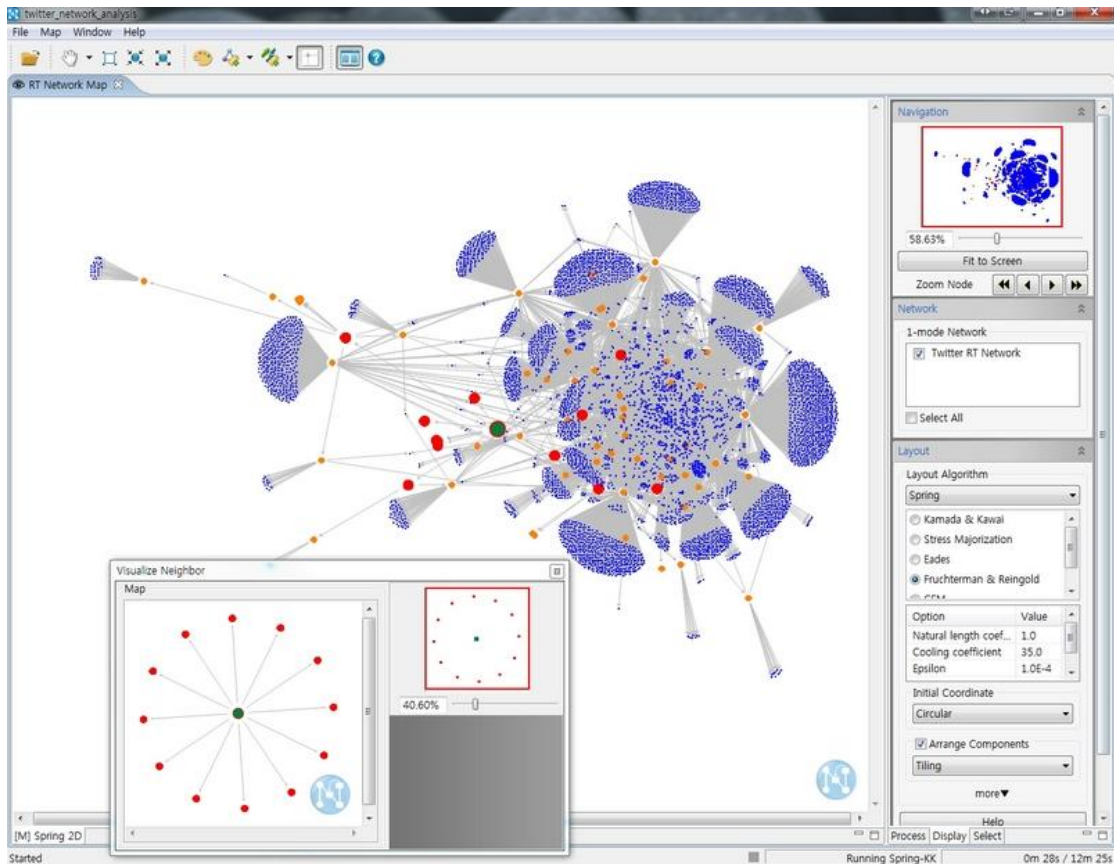
ομάδα από διάφορες σχολές διαφόρων πανεπιστημίων. Η συνεργασία ξεκίνησε το 2000 για την ανάπτυξη εργαλείων λογισμικού προκειμένου να διευκολυνθούν με την ανάλυση των δικτύων. Το αναλυτικό πλαίσιο του εργαλείου Stanet βασίζεται στην μελέτη των γραφημάτων. Παρέχει τη δυνατότητα μοντελοποίησης του δικτύου με μια σειρά από εργαλεία που βοηθούν για το σκοπό αυτό. Γίνεται αξιολόγηση, προσομοίωση και απεικόνιση του δικτύου σύμφωνα με τα δεδομένα που εισάγονται από το δίκτυο.

Το Stanet έχει διαφορετικό σκοπό από τα εξαιρετικά πακέτα προγραμμάτων του Ucinet και Pajet. Σκοπός του είναι λοιπόν η εστίαση στη στατική μοντελοποίηση των δεδομένων του δικτύου. Οι δυνατότητες στατικής μοντελοποίησης του εργαλείου περιλαμβάνουν μια οικογένεια στατικών μοντέλων για την ανάλυση δεδομένων σχετικά με τα κοινωνικά και άλλα δίκτυα (ERGMs) επίσης περιλαμβάνουν λανθάνουσα χώρου και λανθάνουσα μοντέλα διασποράς. Το πακέτο είναι γραμμένο σε ένα συνδυασμό R (ανοικτού κώδικα στατιστική γλώσσα) και στη γλώσσα προγραμματισμού C (ANSI Standard).

5.8 Το εργαλείο NetMiner

Το NetMiner⁷ είναι ένα καινοτόμο εργαλείο που συνδυάζει την διερευνητική ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων των κοινωνικών δικτύων. Το NetMiner επιτρέπει την εξερεύνηση των δεδομένων του δικτύου οπτικά, διαδραστικά και βοηθά στην ανίχνευση των υποκείμενων των προτύπων και των δομών του δικτύου. Το NetMiner είναι διαθέσιμο σε δύο εκδόσεις. Η μία έκδοση αφορά τους χρήστες που χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα των Windows (εμπορική έκδοση) και η άλλη αφορά τους χρήστες που χρησιμοποιούν τον παγκόσμιο ιστό (δωρεάν λογισμικό με μειωμένες λειτουργίες έναντι του εμπορικού). Το πρόγραμμα έχει αναπτυχθεί στη γλώσσα προγραμματισμού Java.

⁷ Πηγή: <http://edutechwiki.unige.ch/en/NetMiner>



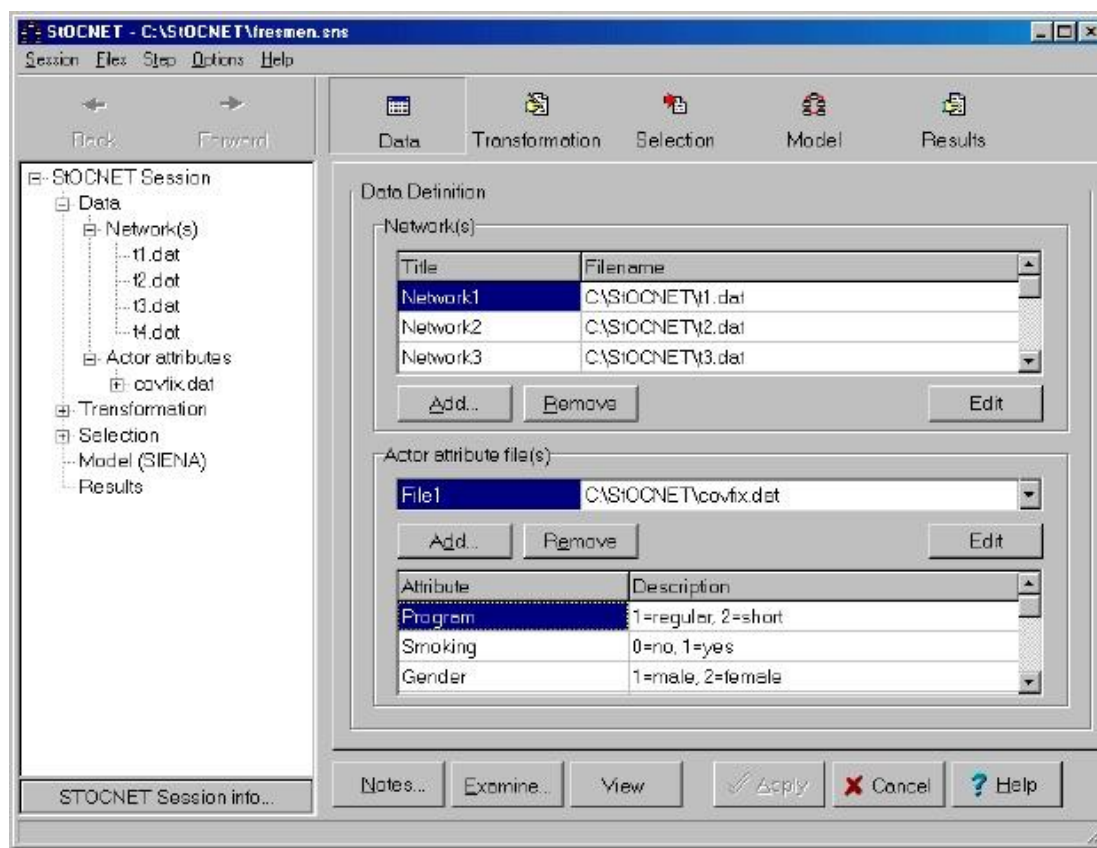
Εικόνα 10. Οθόνη από το εργαλείο NetMiner

5.9 Το εργαλείο Stocnet

Το εργαλείο Stocnet⁸ είναι ένα ανοικτό λογισμικό σε περιβάλλον Windows για την στατιστική ανάλυση των κοινωνικών δικτύων με τη χρήση προηγμένων στατιστικών μοντέλων. Παρέχει μια πλατφόρμα που περιέχει διάφορες στατικές μεθόδους και επιτρέπει στις νέες ρουτίνες να εφαρμοστούν εύκολα. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των μεθόδων που περιλαμβάνονται στο σύστημα Stocnet είναι ότι βασίζεται σε σαφή μοντέλα πιθανοτήτων για τα δίκτυα. Ένα ευρύ φάσμα των μεθόδων στατιστικής δικτύου είναι διαθέσιμη στο εργαλείο Stocnet. Το λογισμικό Stocnet έχει αναπτυχθεί σε συνεργασία μεταξύ των μηχανικών λογισμικού της Science Plus και των ερευνητών της εταιρίας. Το περιβάλλον του χρήστη είναι ευέλικτο και εύκολο στη χρήση και μπορεί εύκολα να συμπεριλάβει νέες μεθόδους. Η δυνατότητα αυτή επιτρέπει στους προγραμματιστές του λογισμικού να τροποποιήσουν τις υπάρχουσες μεθόδους και να προσθέσουν νέες κάνοντας το πρόγραμμα ταχύτερο και

⁸ Πηγή: <http://stanford.edu/group/sonia/documentation/featuresOverview.html>

ενσωματώνοντας κάθε φορά τις πρόσφατες μεθόδους στατιστικής ανάλυσης για τη μοντελοποίηση των κοινωνικών δικτύων.

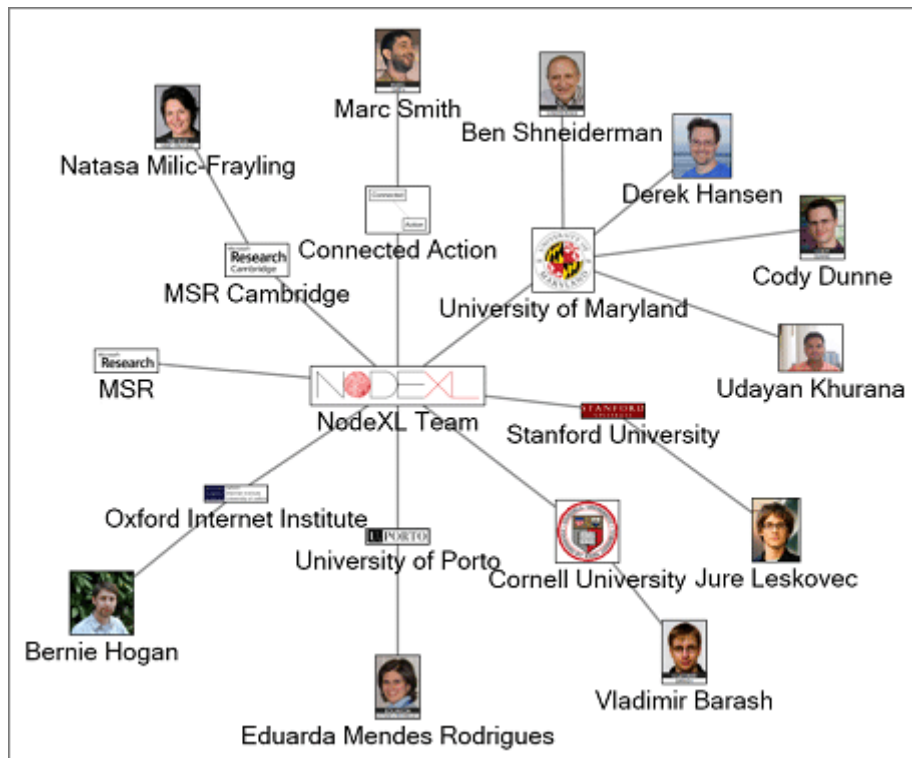


Εικόνα 11. Οθόνη από το εργαλείο Stocnet

5.10 Το εργαλείο NodeXL

Το NodeXL⁹ είναι ένα δωρεάν, ανοικτού κώδικα πρότυπο για το Microsoft Excel 2007, 2010 και 2013 που καθιστά εύκολη την εξερεύνηση γράφων σε ένα δίκτυο. Με το NodeXL μπορούμε να εισάγουμε μια λίστα γράφων σε ένα φύλλο εργασίας του Excel και με ένα κουμπί να δούμε τους γράφους του δικτύου σε ένα γνώριμο περιβάλλον εργασίας του Excel.

⁹ Πηγή: <http://nodexl.codeplex.com/>



Εικόνα 12. Η ιδρυτική ομάδα του NodeXL

Χαρακτηριστικά του NodeXL

- **Ευέλικτη εισαγωγή και εξαγωγή.** Εισαγωγή και εξαγωγή γράφων σε GraphML, pajek, ucinet, και μορφές της μήτρας.
- **Απευθείας συνδέσεις με τα κοινωνικά δίκτυα.** Εισαγωγή στα κοινωνικά δίκτυα απευθείας από το twitter, flickr and e-mail ή χρήση ενός από τα διαθέσιμα plug-ins για να πάρει το δίκτυο από το Facebook, Exchange, wikis και ιστοσελίδες παγκόσμιου ιστού.
- **Μεγέθυνση και κλίμακα μεγέθυνσης.** Μεγέθυνση σε περιοχές που παρουσιάζουν ενδιαφέρον και κλιμάκωση των κορυφών του γραφήματος για να μειωθεί η ακαταστασία.
- **Ευέλικτη διάταξη.** Χρήση ενός από τους πολλούς "force-directed" αλγορίθμους για να σχεδιαστεί το γράφημα ή με τη βοήθεια του ποντικιού να σύρουμε τις κορυφές. Με το NodeXL μπορούμε να μετακινήσουμε όλα τα μικρότερα συνδεδεμένα στοιχεία του γραφήματος στο κάτω μέρος του γραφήματος για να επικεντρωθούμε σε αυτό που είναι πιο σημαντικό.
- **Εύκολα προσαρμοσμένη εμφάνιση.** Με εύκολο τρόπο μπορεί ο χρήστης να αλλάξει το χρώμα, το μέγεθος, την ετικέτα και άλλες ιδιότητες των κορυφών

για παράδειγμα ή μπορεί να αφήσει τις ρυθμίσεις αυτές στο ίδιο το πρόγραμμα που θα τις προσαρμόσει σύμφωνα με χαρακτηριστικά όπως η κεντρικότητα ενδιαμεσότητας, η κεντρικότητα βαθμού και άλλα.

- **Δυναμικό φιλτράρισμα.** Ο χρήστης του εργαλείου NodeXL μπορεί με εύκολο και γρήγορο τρόπο να ορίσει ρυθμιστικά κριτήρια για το ποιες κορυφές και ποιες ακμές θα εμφανίζονται στο γράφημα.
- **Ισχυρή ομαδοποίηση.** Ομαδοποίηση των κορυφών του γραφήματος με κοινές ιδιότητες φτιάχνοντας αυτόματα το NodeXL συστάδες από ομάδες. Στις ομάδες αυτές μπορούμε να δώσουμε το ίδιο χρώμα, το ίδιο σχήμα με γρήγορες και εύκολες ενέργειες με τη βοήθεια του ποντικιού.
- **Υπολογισμοί των μετρικών του γραφήματος.** Ο υπολογισμός της κεντρικότητας (βαθμού, ενδιαμεσότητας, εγγύτητας, ιδιοδιανύσματος) καθώς επίσης και άλλων μετρικών του γραφήματος πραγματοποιούνται με εύκολο και γρήγορο τρόπο.
- **Αυτοματοποιημένες εργασίες.** Εκτέλεση μιας σειράς από επαναλαμβανόμενες εργασίες με ένα μόνο κλικ του ποντικιού (Hansen et al, 2011).

5.11 Σύγκριση εργαλείων ανάλυσης κοινωνικών δικτύων

Εργαλείο	Κύρια Λειτουργία	Κόστος	Λειτουργικό Σύστημα
Ucinet	Ανάλυση δικτύων.	Εμπορικό Δωρεάν για 90 μέρες. Ειδικές τιμές σε φοιτητές.	Όλα τα λειτουργικά συστήματα.
InFlow	Διαδραστική χαρτογράφηση δικτύου σε μία εφαρμογή. Ανάλυση και απεικόνιση	Εμπορικό Υπάρχουν όμως άδειες για ακαδημαϊκή χρήση	Windows

	κοινωνικών δικτύων.		
Pajek	Ανάλυση και απεικόνιση μεγάλης κλίμακας δικτύων.	Εμπορικό Δωρεάν για μη εμπορική χρήση.	Όλα τα λειτουργικά συστήματα
Jung	Μοντελοποίηση, ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων του δικτύου.	Δωρεάν (Λογισμικό ανοικτού κώδικα)	Όλα τα λειτουργικά που υποστηρίζουν Java.
ORA	Ανάλυση, απεικόνιση και αξιολόγηση δικτύων για το πώς αλλάζουν μέσα στο χώρο και το χρόνο	Εμπορικό Δωρεάν για μη εμπορική χρήση.	Windows
Stanet	Ανάλυση κοινωνικών δικτύων για τη μοντελοποίηση τους.	Δωρεάν (Λογισμικό ανοικτού κώδικα)	Όλα τα λειτουργικά συστήματα.
NetMiner	Διερευνητική ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων των δικτύων.	Εμπορικό (Δωρεάν διαδικτυακή έκδοση.)	Windows
Stocnet	Στατιστική ανάλυση	Δωρεάν (Λογισμικό	Windows

	κοινωνικών δικτύων.	ανοικτού κώδικα)	
NodeXL	Εξερεύνηση και επισκόπηση δικτύων.	Δωρεάν	Windows

Πίνακας 3. Τα σημαντικότερα εργαλεία ανάλυσης κοινωνικών δικτύων

Το NodeXL είναι ένα από τα εργαλεία ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων το θεωρητικό υπόβαθρο του οποίου σε γενικές γραμμές περιγράφηκε. Η πρακτική του εφαρμογή ακολουθεί.

Κεφάλαιο 6

Ανάλυση κοινωνικών δικτύων με χρήση του εργαλείου NodeXL

6.1 Οπτικοποίηση και ερμηνεία δεδομένων δικτύου Facebook

6.1.1 Η χαρτογράφηση του Facebook

Η χαρτογράφηση και η ερμηνεία ενός δικτύου στο Facebook έχει διάφορες χρήσεις. Το να γνωρίζει κάποιος ποιά είναι το δίκτυό του και με ποιον συνδέεται βοηθάει να τελειοποιήσει τις ρυθμίσεις απορρήτου. Για παράδειγμα, αν έχει έναν κατάλογο με μέλη της οικογένειάς του, μπορεί να είναι χρήσιμο να συγκρίνει αυτόν τον κατάλογο με το σύνολο των μελών της οικογένειάς του που το NodeXL μπορεί να ανακαλύψει. Δεύτερον, η ανάλυση ενός δικτύου όπως το Facebook είναι ένας από τους καλύτερους τρόπους να γνωρίσει κάποιος από τις βασικές έννοιες της ανάλυσης δικτύου. Για το λόγο ότι το δίκτυο των φίλων του, της οικογένειάς του και των γνωστών του είναι το δίκτυο που γνωρίζει καλύτερα.

Οι επαγγελματίες που χρησιμοποιούν το Facebook για "δικτύωση" μπορούν να ανακαλύψουν περισσότερα σχετικά με το δικό τους τρέχον στυλ δικτύωσης καθώς και αν επιθυμούν να αλλάξουν αυτό το στυλ για διάφορους λόγους.

Οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν το Facebook για να οργανώσουν μεγάλα γεγονότα ή να τα προωθήσουν μπορούν να επωφεληθούν μαθαίνοντας από το κοινό τους. Γνώσεις όπως ο χώρος προέλευσης των παρευρισκόμενων σε ανάλογες εκδηλώσεις είναι σημαντικές. Προέρχονται δηλαδή από ένα μοναδικό σύνολο φίλων του Facebook ή από πολλά διαφορετικά μέρη του δικτύου. Αν ο καθένας που παρακολουθεί ένα καλλιτεχνικό γεγονός ή μία μικρή συναυλία προέρχεται από μία στενή ή ευρεία ομάδα φίλων, τότε αυτό σημαίνει ότι στην ομάδα αυτή μπορεί να αναζητηθεί το κοινό για ανάλογα γεγονότα. Αντιθέτως, αν οι άνθρωποι που παρακολουθούν ένα γεγονός ή μια παράσταση είναι όλοι εντελώς ασύνδετοι μεταξύ τους, αυτό σημαίνει ότι υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μίας νέας δικτυακής κοινότητας. Αυτές οι επιλογές παρέχουν τη δυνατότητα χάραξης κάποιας συγκεκριμένης στρατηγικής που διαφέρει ανάλογα με το σκοπό του κάθε ενδιαφερόμενου (Lewis, Kaufman, Gonzalez, Wimmer, & Christakis, 2008). Το NodeXL μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη της καλύτερης στρατηγικής.

6.1.2 Δίκτυο φιλίας στο Facebook

Πριν αναλυθεί ο όρος δίκτυο φιλίας στο Facebook κρίνεται σκόπιμο να δοθούν κάποιες διευκρινήσεις για όρους όπως «εγωκεντρικά» (ego-centric) δίκτυα, «διαφορετικός» (alter), βαθμούς δικτύου και Facebook API.

Ο όρος «εγώ» χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει ένα πρόσωπο συνδεδεμένο με οποιονδήποτε στο δίκτυο. Ένα δίκτυο του «εγώ» είναι ο κοινωνικός κόσμος από την άποψη του «εγώ». Είναι η σύμβαση για να χρησιμοποιήσει κανείς τον όρο «διαφορετικός» αλλά και το μέτρο για να το κατανοήσει και να αναφερθεί σε οποιονδήποτε άλλο στο δίκτυο. Με αυτόν τον τρόπο κάποιος μπορεί να μιλήσει για φίλους ή θαυμαστές που συμπεριλαμβάνονται στον όρο «διαφορετικοί» (alters).

Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να δημιουργηθεί ένα «εγωκεντρικό» δίκτυο. Ένας είναι ένα αστέρι που δείχνει απλά το «εγώ» και όλα τα alter του «εγώ» αυτό είναι ένα δίκτυο πρώτου βαθμού. Ένας δεύτερος τρόπος είναι ένα δίκτυο που περιλαμβάνει τους δεσμούς ανάμεσα σε όλους τους φίλους αντίστοιχα αυτό είναι ένα δίκτυο 1,5 βαθμού. Ο τρίτος τρόπος είναι ένα δίκτυο δευτέρου βαθμού που περιλαμβάνει όλες τις προηγούμενες συνδέσεις του “alter” και όχι μόνο τις συνδέσεις με τους ανθρώπους που το «εγώ» γνωρίζει.

Το Facebook δίνει τη δυνατότητα σε ένα άτομο να ανακαλύψει το δικό του δίκτυο που αναλογεί σε δίκτυο 1,5 βαθμού. Αλλά συγχρόνως δεν επιτρέπει την ανακάλυψη του δικτύου δευτέρου βαθμού. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι μπορεί κάποιος να μάθει ποιοι είναι όλοι οι φίλοι του. Μπορεί επίσης να μάθει ποιοι από αυτούς είναι φίλοι μεταξύ τους. Αυτό που δεν μπορεί να μάθει είναι με ποιον άλλο είναι φίλοι. Η πληροφορία αυτή γίνεται γνωστή μόνο σε περίπτωση που κάποιος πλοηγηθεί στην προσωπική σελίδα του φίλου του στο Facebook. Πράξη που δεν είναι δεοντολογικά θεμιτή. Δεν θεωρείται σωστό να χρησιμοποιεί κάποιος τη σελίδα του φίλου του για συλλογή πληροφοριών. Ένα θεμιτό τρόπο για τη συλλογή αυτών των πληροφοριών μας τον παρέχει το ίδιο το Facebook με την εφαρμογή Facebook API. Το Facebook API μαθαίνει στους χρήστες να σέβονται τον τρόπο με τον οποίο δημιουργήθηκε το Facebook και τις ρυθμίσεις ιδιωτικότητας που οι άνθρωποι έχουν θέσει σε εφαρμογή. Το Facebook API σέβεται τις ρυθμίσεις ιδιωτικότητας που έχουν προσωπικά καθοριστεί και το ίδιο καλό είναι να κάνουν και οι ερευνητές που θα ασχοληθούν με την ανάλυσή του (Roberts, Dunbar, & Pollet, 2009).

Επειδή αυτό το δίκτυο του «εγώ» είναι απλώς ένα δίκτυο με φιλίες, αξίζει επίσης να επισημανθεί ότι είναι μη κατευθυνόμενο και μη σταθμισμένο. Αυτό σημαίνει ότι

οι άνθρωποι στο Facebook πρέπει να συμφωνήσουν για να είναι φίλοι. Επίσης, η βασική φιλική σχέση είναι ίδια για όλους. Είναι αλήθεια ότι οι χρήστες του Facebook μπορούν να "κρύψουν" συγκεκριμένους φίλους ή να περιορίσουν την ιδιωτικότητα για κάποιους άλλους. Αυτά τα άτομα μπορεί να θεωρούνται περισσότερο ή λιγότερο σημαντικά για το «εγώ». Η πληροφορία αυτή όμως είναι διαθέσιμη μόνο στους στενούς φίλους (π.χ. το δίκτυο πρώτου βαθμού). Η ανάλυση του οποίου δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Τα δίκτυα της φιλίας στο Facebook τείνουν να σχετίζονται με διαφορετικές πλευρές της ζωής ενός ανθρώπου: τους φίλους, τους συμμαθητές, τους συναδέλφους και την οικογένεια, καθώς και με άλλες ομάδες ή δραστηριότητες ενασχόλησης στον ελεύθερο χρόνο κάποιου. Αν κάποιος χρήστης είναι ιδιαίτερα ενεργός, αυτό σημαίνει ότι το δίκτυο του μπορεί να είναι πολύ μεγάλο και πιθανόν να υποδιαιρείται σε ομάδες που διευκολύνουν την ανάλυση του (Καραδημητρίου, 2013).

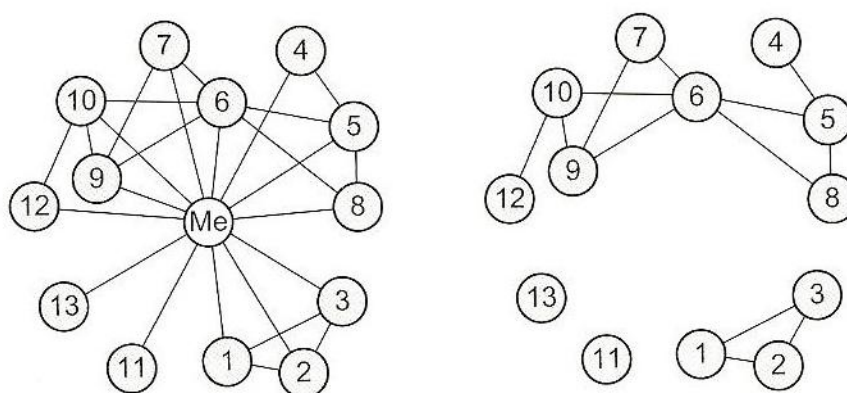
Το βασικό δίκτυο φιλίας είναι μόνο μία από τις βασικές δομές δικτύου που υπάρχουν στο Facebook. Για παράδειγμα, κάποιος μπορεί να δημιουργήσει ένα δίκτυο όλων των ανθρώπων από μια απλή τάξη Γυμνασίου που είναι φίλοι μεταξύ τους. Κάποιος μπορεί να δημιουργήσει ένα δίκτυο των ανθρώπων που συμμετέχουν σε μία ομάδα να δει αν αυτοί οι άνθρωποι είναι φίλοι μεταξύ τους. Οι Lewis et al (2008) έκαναν κάτι ιδιαίτερα έξυπνο με το σύνολο δεδομένων "Γούστο, δεσμοί και Χρόνος". Εκτός από το δίκτυο των φίλων, δημιούργησαν ένα δίκτυο ανθρώπων που εμφανίζονται στις φωτογραφίες μαζί. Ισχυρίστηκε ότι αυτό είναι ένα δίκτυο που εκπροσωπεί τους ανθρώπους που είναι ιδιαίτερα κοντά ο ένας στον άλλο (επειδή εμφανίζονται στις φωτογραφίες και επομένως έπρεπε να είναι μαζί σε αρκετές στιγμές και σε διάφορα γεγονότα). Έτσι άρχισε να αναλύει το συγκεκριμένο δίκτυο στο οποίο διαπιστώθηκε ότι τα άτομα που εμφανίζονταν συχνά στις φωτογραφίες ανήκαν στο στενό οικογενειακό και φιλικό περιβάλλον.

6.1.3 Βασική οπτικοποίηση του Facebook.

Το πρώτο πράγμα που αναρωτιέται κανείς αν πρόκειται για το δικό του δίκτυο είναι το εξής: «Πού βρίσκεται σε αυτό το γράφημα». Η απάντηση είναι πουθενά. Στα αστάθμιστα και μη κατευθυνόμενα δίκτυα του «εγώ» συνηθίζεται να αποκλείεται ο ιδιοκτήτης του δικτύου, αποκλείεται από ένα γράφημα προσωπικού δικτύου. Αυτό συμβαίνει επειδή ο ιδιοκτήτης (τον οποίο οι ερευνητές του δικτύου τυπικά αποκαλούν

«εγώ») συνδέεται με όλους τους υπόλοιπους στο δίκτυο και η απεικόνιση αυτής της σύνδεσης δεν παρέχει καμία πληροφορία. Θα έδειχνε πολύ διαφορετική αν συμπεριελάμβανε το «εγώ». Για παράδειγμα, όλα τα άτομα που δεν συνδέονται με την τεράστια ομάδα σε ένα «εγωκεντρικό» δίκτυο ξαφνικά θα συνδέονταν όλα μεταξύ τους και θα ήταν δύσκολο να τα παρατηρήσει κανείς. Η διατήρηση του «εγώ» εκτός γραφήματος (και εκτός υπολογισμών) καθιστά ευκολότερη την αναγνώριση μοτίβων και σχέσεων σε αυτού του είδους το δίκτυο.

Για να καταστεί εμφανές αυτό το σημείο, ας ρίξουμε μια ματιά στην εικόνα 13.



Εικόνα 13. Δίκτυο με "εγώ" και χωρίς το "εγώ"

Πρόκειται για το ίδιο δίκτυο με και χωρίς το εγώ. Στα αριστερά φαίνεται σαν το διάγραμμα ενός απλού δικτύου. Στα δεξιά είναι εύκολα κατανοητό ότι υπάρχει μια μεγάλη συστάδα, μία τριάδα και δύο απομονωμένα. Η συστάδα σε ένα αστάθμιστο δίκτυο περιλαμβάνει όλους τους ανθρώπους που συνδέονται μεταξύ τους. Το απομονωμένο είναι ένα "ασήμαντο" συστατικό επειδή είναι μόνο μία κορυφή που δε συνδέεται με κανέναν. Αυτά τα συστατικά αντιπροσωπεύουν διακριτές ομάδες ατόμων που δεν είναι φίλοι σε αυτή την ιστοσελίδα παρά μόνο μέσω του εγώ. Από την απεικόνιση του παραπάνω δικτύου σημασία για κάποιον δεν έχει ότι είναι φίλος με όλους αλλά ότι τα πέντε άτομα στο κάτω μέρος δε συνδέονται με τα άτομα στο πάνω μέρος (Hansen et al, 2011).

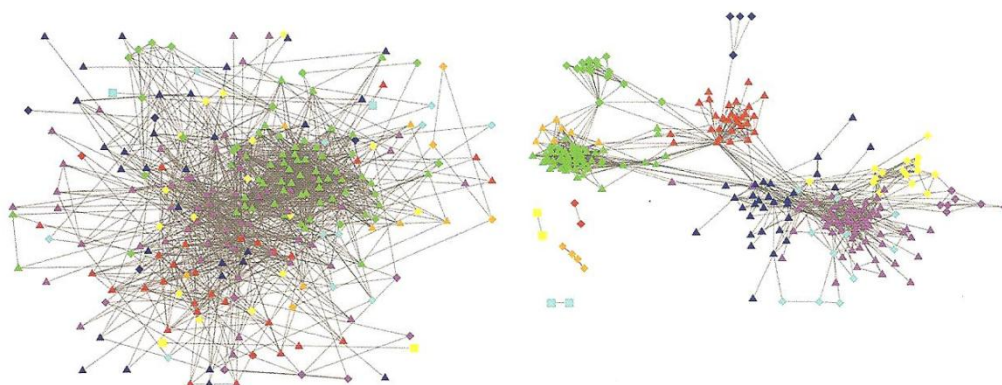
6.1.3.1 Η δικτυακή όψη στο εργαλείο NodeXL

Το NodeXL προσφέρει μία σειρά από εναλλακτικούς τρόπους οπτικοποίησης. Το σχέδιο του “Fruchterman- Reingold” και το σχέδιο του “Harel-Koren Fast Multiscaling” τα οποία δίνουν αυτή τη δικτυακή όψη που αναλύθηκε πριν. Με αυτή

την όψη, οι κορυφές που είναι γειτονικές με τον καθένα (π.χ. τους φίλους) παρουσιάζονται κοντά η μία με την άλλη, ενώ οι κορυφές που δεν είναι γειτονικές είναι μακριά η μία από την άλλη.

Τα περισσότερα προσωπικά δίκτυα στο Facebook, είναι σχεδόν ολοκληρωτικά συνδεδεμένα. Επίσης, τα περισσότερα προσωπικά δίκτυα στο Facebook, περιλαμβάνουν μία σειρά από ομάδες που αντιπροσωπεύουν κοινωνικό περιεχόμενο, προδίδουν τις κοινωνικές σχέσεις, παράλληλα με άτομα υψηλού βαθμού που είναι αξιόλογα ή σημαντικά για προσωπικούς λόγους όπως συγγενείς, στενοί φίλοι. Κάποιοι άνθρωποι όμως έχουν δίκτυα που δεν ακολουθούν αυτό το πρότυπο. Για παράδειγμα, υπάρχει δίκτυο που έχει μία ομάδα έξι ανθρώπων που δεν είναι συνδεδεμένοι με όλους τους άλλους. Αυτή η ομάδα αναγνωρίζεται ως κάτι που ίσχυε και έπαψε να ισχύει, όπως ο πρώην σύντροφος κάποιας/ου και οι φίλοι του/της. Δεν απορρίφθηκαν αυτοί οι φίλοι αλλά ίσως κάποιος/α δεν θέλει να τους συνδέει πλέον με την υπόλοιπη ζωή του/της. Επίσης, κάποιος άλλος που έχει μία μεγάλη ομάδα που αντιπροσωπεύει τη θρησκευτική κοινότητα στην οποία άνηκε παλιότερα και η οποία είναι εντελώς ασύνδετη με τους φίλους του από το Πανεπιστήμιο.

Το σχέδιο του “Fruchterman- Reingold” αποτελεί μια κλασική διευθέτηση αλλά δίνει και την καλύτερη εικόνα όταν χρησιμοποιεί κάποιος προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Αυτά τα δίκτυα μπορεί να χρειαστούν 80 ή 100 επαναλήψεις του αλγόριθμου αντί για τις προεπιλεγμένες 10 επαναλήψεις. Η εικόνα 14 δείχνει το ίδιο δίκτυο, πρώτα με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις του αλγόριθμου του “Fruchterman- Reingold” και έπειτα με τις 100 επαναλήψεις. Η έναρξη της ομαδοποίησης είναι προφανής στο πρώτο σχέδιο αλλά είναι εξαιρετικά ξεκάθαρη στο δεύτερο.



Εικόνα 14. Ίδιο δίκτυα με διαφορετικούς αλγόριθμους απεικόνισης

6.1.4 Ταξινομημένα – αταξινόμητα δεδομένα και ιδιότητες

Πριν την οπτικοποίηση των δεδομένων καλό είναι να αναλυθούν έννοιες όπως ταξινομημένα, αταξινόμητα δεδομένα και οι ιδιότητες τους. Με μια ευρεία έννοια, υπάρχουν δύο είδη δεδομένων: τα ταξινομημένα και τα αταξινόμητα. Τα ταξινομημένα δεδομένα υποδηλώνουν ότι οι τιμές μπορούν να ταξινομηθούν με έναν ουσιαστικό τρόπο. Ο βαθμός είναι μία ταξινομημένη ιδιότητα, επειδή μπορεί να ταξινομηθούν οι τιμές του από τη χαμηλότερη στην υψηλότερη. Η ηλικία είναι επίσης μία ταξινομημένη ιδιότητα. Οι αταξινόμητες ιδιότητες δεν έχουν μία εμφανή ταξινόμηση. Η θρησκεία είναι μία αταξινόμητη ιδιότητα, όπως είναι και το γένος και η αγαπημένη ποδοσφαιρική ομάδα. Οι ομάδες τυπικά θεωρούνται μη ταξινομήσιμες. Η διάκριση αυτή γίνεται επειδή κάποιες ιδιότητες του δικτύου όπως το μέγεθος και η αδιαφάνεια ταξινομούνται, ενώ ιδιότητες όπως το χρώμα και το σχήμα δεν είναι ταξινομήσιμες. Στις οπτικοποιήσεις γίνεται προσπάθεια να αντιστοιχιστούν τα ταξινομήσιμα δεδομένα στις ταξινομήσιμες ιδιότητες και τα μη ταξινομήσιμα δεδομένα στις μη ταξινομήσιμες ιδιότητες (Scott, 2000).

Το NodeXL μπορεί να χρησιμοποιήσει έναν απλό τρόπο για την εμφάνιση των δεδομένων του Facebook και έναν πιο περίπλοκο αλλά πιο εκλεπτυσμένο τρόπο για την εμφάνιση των ίδιων δεδομένων.

6.1.4.1 Οπτικοποίηση μη ταξινομήσιμων δεδομένων / Ομάδες και κατηγορίες

Σε ένα τυπικό δίκτυο του Facebook οι κορυφές είναι καταναμεμημένες σε ομάδες ατόμων με περισσότερους συνδέσμους μέσα στις ομάδες από ότι μεταξύ τους. Αυτές οι ομάδες ονομάζονται "clusters" στο NodeXL. Για να ανακαλύψει κάποιος τα "clusters" στο δίκτυό του, απλώς πάτα το κουμπί "Find clusters" στην καρτέλα NodeXL και κάνει ανανέωση στο γράφημα. Τα δίκτυα που εμφανίζονταν στην εικόνα 14 ήταν ήδη ομαδοποιημένα και για το λόγο αυτό οι κορυφές είναι χρωματικά κωδικοποιημένες.

Αυτά τα "clusters" συχνά υποδηλώνουν ομάδες ατόμων που έχουν κάποιο ιδιαίτερο νόημα, όπως οι φίλοι από το Λύκειο ή οι συνάδελφοι. Πράγματι αυτή η ομαδοποίηση είναι ίσως η πιο σημαντική πληροφορία που μπορεί να αντληθεί από ένα δίκτυο φίλων στο Facebook. Αφού έχει ομαδοποιηθεί το δίκτυο, εξετάζεται αν καθεμία από αυτές τις ομάδες αντιπροσωπεύουν μία ομάδα ανθρώπων που έχει κάποιο ιδιαίτερο νόημα. Μπορεί να εισαχθεί αυτή η πληροφορία σε μία νέα στήλη στο φύλλο εργασίας του "cluster". Δημιουργείται μία νέα στήλη με την ονομασία "label" και γίνεται εισαγωγή του ονόματος του "cluster" εκεί.

Το Facebook περιλαμβάνει πολλά αταξινόμητα δεδομένα. Το NameGenWeb θα πραγματοποιήσει λήψη του γένους και της τρέχουσας τοποθεσίας. Ο πιο απλός τρόπος να διακριθούν οι κορυφές σύμφωνα με την κατηγορία τους είναι να χρησιμοποιηθεί ένα προεπιλεγμένο γράφημα "Σχήμα" από το Graph tab στην καρτέλα NodeXL. Αυτό θα αναθέσει νέα χρώματα και σχήματα βασισμένα στην κατηγορία της επιλογής του χρήστη.

Σε περίπτωση όμως που κάποιος θέλει να δείξει τις κατηγορίες και τα "clusters" ταυτόχρονα, για παράδειγμα, αν θέλει να χρησιμοποιήσει τόσο το γένος όσο και την ιδιότητα του μέλους του "cluster". Επίσης αν θέλει να χρησιμοποιήσει χρώμα και σχήμα, τότε δεν είναι δυνατή η χρήση των τυπικών γνωρισμάτων του NodeXL "cluster" επειδή το σχήμα και το χρώμα στο φύλλο εργασίας του "cluster" αξιολογούνται διαφορετικά. Προσδιορίζουν άλλες αξίες σχήματος και χρώματος. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να συνδεθούν χειροκίνητα οι κορυφές (Hansen et al, 2011).

6.1.4.2 Οπτικοποίηση ταξινομημένων δεδομένων

Τα ταξινομημένα δεδομένα μπορούν να μετρηθούν εύκολα μιας και παίρνουν συγκεκριμένες τιμές. Το ίδιο εύκολα μπορούν να μετρηθούν και οι φίλοι του Facebook. Οι άνθρωποι μπορούν να έχουν πολλούς φίλους στο Facebook. Οι χρήστες έχουν στενότερη επαφή με κάποιους από αυτούς τους φίλους από ότι με άλλους. Η ύπαρξη μακρινών φίλων στο δίκτυο κάποιου οδηγεί σε προβληματισμό για τη σημασία αυτών των φίλων. Το να έχει κάποιος πολλούς φίλους δεν καθιστά το δίκτυο λιγότερο ουσιαστικό. Στην πραγματικότητα η ύπαρξη περισσότερων φίλων μπορεί να αυξήσει τη συνεκτικότητα του δικτύου αφού οι ακμές των φίλων – φίλων βοηθούν να ομαδοποιηθεί το δίκτυο και να βελτιωθεί ο υπολογισμός των μετρήσεων.

Κάποιες από τις μετρήσεις μπορούν να αποκαλύψουν πολλά για τη σχέση ανάμεσα σε ένα άτομο και στους φίλους του. Για παράδειγμα, ο Hogan (2008) έδειξε ότι τα δεδομένα από το Facebook μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εξηγήσουν τις μισές από τις παραλλαγές στη δύναμη των φιλικών σχέσεων ανάμεσα σε δύο ανθρώπους. Χρησιμοποίησε ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο μοντέλο λαμβάνοντας υπόψη όχι μόνο ανακοινώσεις στον τοίχο αλλά και τον τόνο των λέξεων που χρησιμοποιούσαν οι άνθρωποι όσο και την παράλληλη εμφάνιση σε φωτογραφίες και τα κοινά ενδιαφέροντα. Παρ' όλα αυτά το ισχυρότερο κριτήριο για την πρόγνωση ήταν ο αριθμός των κοινών φίλων. Στα δίκτυα του NodeXL αυτό το μέτρο είναι ο βαθμός.

Άλλα μέτρα εξίσου θα μπορούσαν να αποκαλύψουν πράγματα για τις σχέσεις ανάμεσα στους ανθρώπους. Στην ανάλυση ενός δικτύου, ανακαλύφθηκε ότι η ενδιαμεσότητα βοηθούσε πολύ στην επιλογή σημαντικών ανθρώπων. Αυτό συμβαίνει επειδή η ενδιαμεσότητα μετράει ποιος βρίσκεται πιο κοντά σε συντομότερα μονοπάτια ανάμεσα σε διαφορετικά τμήματα του δικτύου. Επειδή τα “clusters” αντιπροσωπεύουν διαφορετικές ομάδες ανθρώπων, άνθρωποι υψηλής ενδιαμεσότητας είναι εκείνοι που συνδέονται με διαφορετικές ομάδες φίλων. Οι άνθρωποι που γνωρίζουν πολλές διαφορετικές ομάδες φίλων είναι τυπικά άνθρωποι που γνωρίζουν το “εγώ” πολύ καλά (Σωτηρίου, 2012).

Όλες οι παραπάνω μετρήσεις είναι αριθμητικά δεδομένα. Κάποια από αυτά (όπως η ενδιαμεσότητα) είναι συνεχή, ενώ άλλα (όπως ο βαθμός) είναι διακριτά και στις δύο περιπτώσεις όμως μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα διάγραμμα δικτύου για να δώσουν πληροφορίες για σημαντικά άτομα και να αναλύσουν τη συνολική δομή του δικτύου.

Για να ξεκινήσει η ανάλυση της δομής του δικτύου, επιλέγονται οι "Graph metrics" στην καρτέλα του NodeXL. Το παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται δείχνει τόσο μία σειρά μετρήσεων όσο και επεξήγηση για καθεμία από αυτές. Από τη στιγμή που αυτό το δίκτυο του Facebook είναι ένα δίκτυο του «εγώ» και όχι ένα ολόκληρο δίκτυο, αυτές οι μετρήσεις επιδέχονται μία λίγο διαφορετική ερμηνεία.

Βαθμός

Σε ένα προσωπικό δίκτυο (ή ειδικότερα σε ένα δίκτυο 1,5 βαθμού που αποκλείει το «εγώ»), ο βαθμός αναφέρεται σε μία σειρά κοινών φίλων του «εγώ» και του «άλλου». Αυτό συμβαίνει επειδή ένα δίκτυο 1,5 βαθμού περιλαμβάνει μόνο τις ακμές ανάμεσα στους ανθρώπους που γνωρίζουν το «εγώ». Έτσι αν κάποιος που ονομάζεται "Bob" έχει ένα βαθμό 5, αυτό σημαίνει ότι ο Bob γνωρίζει πέντε ανθρώπους που γνωρίζουν επίσης το «εγώ». Ο Bob μπορεί να γνωρίζει άλλους ανθρώπους που δεν περιλαμβάνονταν επειδή δεν είναι φίλοι του «εγώ».

Ο βαθμός συνήθως αντιστοιχίζεται στο μέγεθος ή στην αδιαφάνεια. Ο βαθμός της αντιστοίχισης στο μέγεθος πάντως δεν αποτελεί πάντα καλή ιδέα. Αυτό γίνεται φανερό παρατηρώντας τα σχέδια του “Fruchterman-Reingold”, είναι εύκολο να διακριθεί "dense pockets" ατόμων, πυκνότητα δικτύου. Επειδή αυτές οι "pockets" είναι πυκνές, αυτό σημαίνει ότι περιλαμβάνει πολλούς ανθρώπους υψηλού βαθμού. Αν όλες αυτές οι κορυφές γίνουν πολύ μεγάλες το γράφημα θα γίνει δυσδιάκριτο. Σε αυτή την περίπτωση βοηθάει η σχεδίαση του με χρωματική απόκλιση ή αδιαφάνεια.

Κάνοντας την αδιαφάνεια ή τη χρωματική απόκλιση λιγότερο έντονη για τις κορυφές υψηλού βαθμού για να γίνουν οι πυκνές "rockets" πιο ευδιάκριτες. Αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση του "Autofill Columns" στο NodeXL, με την προσαρμογή επιλογών, όπως τα χρώματα ή την ελάχιστη ή μέγιστη αδιαφάνεια ανάλογα με τις υπάρχουσες επιθυμίες και τα ενδιαφέροντα.

Ενδιαμεσότητα

Είναι η μέτρηση των συντομότερων διαδρομών μέσα στο δίκτυο. Η ενδιαμεσότητα είναι μία από τις μετρήσεις σε ένα προσωπικό δίκτυο (παράλληλα με την εγγύτητα και την κεντρικότητα) που δεν μπορούν να συμπεριλάβουν το «εγώ». Αν το έκανε, η συντομότερη διαδρομή θα ήταν είτε μία άμεση άκρη ανάμεσα στις δύο κορυφές (το A συνδέεται με το B) ή δύο άκρες, το A συνδέεται με το «εγώ» και το «εγώ» συνδέεται με το B. Στο κλασικό άρθρο του an περιγράφεται η ενδιαμεσότητα ως μία μέτρηση του ελέγχου (π.χ. της ροής της πληροφορίας). Παρόλα αυτά τα δίκτυα του Facebook δεν περιγράφουν στην πραγματικότητα τη ροή της πληροφορίας. Αντιθέτως, εμφανίζουν διαδρομές κοινής επίγνωσης. Οι άνθρωποι που πήγαν στο ίδιο Λύκειο γνωρίζουν ο ένας τον άλλο, και το ίδιο συμβαίνει με τους συναδέλφους στην εργασία. Αν κάποιος γνωρίζει και τις δύο αυτές ομάδες και την οικογένειά κάποιου άλλου τότε πιθανότατα ανήκει στο στενό περιβάλλον των φίλων. Επιπλέον τα προσωπικά δίκτυα ενδιαμεσότητας αποτελούν ένα μέτρο για το πόσο καλά οι άλλοι χρήστες συνδέονται με διαφορετικές κοινωνικές ομάδες.

Όπως και με το βαθμό, μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει τη λειτουργία του "Autofill Columns" map το Μέγεθος Κορυφής και με την ενδιαμεσότητα. Η ενδιαμεσότητα είναι συχνά σημαντικό μέτρο για το μέγεθος επειδή οι κορυφές της υψηλής ενδιαμεσότητας βρίσκονται ανάμεσα σε ομάδες. Η κατανομή των αξιών για την ενδιαμεσότητα συχνά είναι κατά κάποιο τρόπο λοξή. Αυτό σημαίνει ότι λίγοι άνθρωποι θα έχουν πολύ υψηλή αξία και οι περισσότεροι δε θα έχουν πολύ υψηλή αξία. Η ανάλυση, κατανομή των αξιών γίνεται με έναν εύκολο και ακριβή τρόπο. Εύκολος τρόπος είναι η χρήση των επιλογών του "Autofill Columns". Αν επιλεγεί το ανεστραμμένο τρίγωνο δίπλα στο Μέγεθος Κορυφής, θα εμφανιστεί ένα παράθυρο επιλογών. Στο κάτω μέρος υπάρχουν δύο πλαίσια ελέγχου. Παραβλέπονται οι ακραίες τιμές και η λογαριθμική χαρτογράφηση. Η επιλογή αυτών των πλαισίων είναι ένας απλός τρόπος για να αντιμετωπιστεί η ακραία skew της ενδιαμεσότητας. Μπορεί να χρειαστεί η ρύθμιση του μέγιστου μεγέθους σε μικρότερο από δέκα ή η χρήση του ρυθμιστή κλίμακας στο παράθυρο εμφάνισης γραφήματος για να μειωθεί

το μέγεθος των κορυφών σε περίπτωση που είναι ακόμα πολύ μεγάλο. Έτσι ώστε να προκύψουν τα κατάλληλα συμπεράσματα (Hansen et al, 2011).

6.2 Δίκτυα Υπερσυνδέσμων (Hyperlink Networks)

Τα δίκτυα υπερσυνδέσμων (Hyperlink networks) εξυπηρετούν σημαντικές οργανωτικές λειτουργίες. Ένα τέτοιο δίκτυο δεν είναι απλά ένα δίκτυο με τη μηχανική ή μεταφορική έννοια, αλλά ένα οργανωτικό δίκτυο που υπόκειται στην εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης τυπικών κοινωνικών δικτύων (social network analysis SNA). Ωστόσο, προκειμένου να θεωρηθεί μια υπερ-σύνδεση ως ένας δεσμός που συνδέει τον έναν οργανισμό με τον άλλο, θα πρέπει πρώτα να τονιστεί τι παρακινεί κάποιον παράγοντα να δημιουργήσει μια υπερ-σύνδεση σε μια άλλη σελίδα ή ιστότοπο και τα οφέλη από τη λήψη μιας υπερ-σύνδεσης. Υπάρχουν πολλοί πιθανοί λόγοι που οδηγούν έναν οργανισμό στο να δημιουργήσει μια υπερ-σύνδεση με έναν άλλο οργανισμό. Όπως σημείωσε και ο Howard (2002), δεν υπάρχει μία ενιαία θεωρία της υπερ-σύνδεσης. Οι υπερ-συνδέσεις μπορούν να προσδώσουν κύρος να υποστηρίξουν το έργο του οργανισμού και να αντικατοπτρίζουν εμπιστοσύνη. Παράλληλα όμως, η σύνδεση ενός δικτυακού τόπου με άλλους μπορεί να αποτελεί εργαλείο επίκρισης και έτσι, μια υπερ-σύνδεση να αντανακλά μια σχέση "αρνητικού αποτελέσματος". Οι Rogers και Dunbar (2009), υπογράμμισαν το ρόλο των υπερσυνδέσμων στην οργανωτική επικοινωνιακή και στρατηγική συμπεριφορά, ενώ οι Brossard και Reber (2009) επικεντρώθηκαν στο ρόλο τους στην οικοδόμηση των οργανωτικών συμμαχιών και στην ενίσχυση του μηνύματος προς τους χρήστες, βοηθώντας να δημιουργηθεί μια αίσθηση της «κρίσιμης μάζας» για ένα συγκεκριμένο μήνυμα ή άποψη. Η λήψη συνδέσμων από άλλες ιστοσελίδες είναι σημαντική, επειδή μπορεί να κερδίσει την εμπιστοσύνη και να βοηθήσει στην αύξηση της επισκεψιμότητας μιας ιστοσελίδας. Οι εισερχόμενες συνδέσεις είναι σημαντικές ως προς την επισκεψιμότητα ενός ιστότοπου για δύο βασικούς λόγους. Πρώτον, όσο περισσότερες εισερχόμενες υπερσυνδέσεις από άλλες σχετικές ιστοσελίδες, τόσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των «διόδων» (pathways) που μπορούν να ακολουθήσουν άνθρωποι που έχουν σημασία για τον οργανισμό (π.χ. πελάτες). Δεύτερον, ο αριθμός των σχετικών εισερχόμενων υπερσυνδέσμων αποτελεί τον πρωταρχικό παράγοντα της κατάταξης ενός ιστοτόπου στις μηχανές αναζήτησης όπως το Google.

Οι Hindman et al (2003) τονίζουν, ότι η δυνατότητα ανάκτησης ενός ιστότοπου αποτελεί απόλυτη έννοια. Σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, το περιεχόμενο μιας προσωπικής ιστοσελίδας είναι είτε ανακτήσιμο (εάν ο ιστότοπος λειτουργεί) ή μη ανακτήσιμο (εάν δεν είναι σε λειτουργία) και θα είναι ομοίως ανακτήσιμο για περιθωριακό θεατή (marginal viewer) όσο και το περιεχόμενο της εταιρικής ιστοσελίδας της Microsoft (υποθέτοντας ότι και οι δύο περιοχές είναι λειτουργικές). Η ορατότητα μιας ιστοσελίδας, ωστόσο, είναι σχετική, και καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των εισερχόμενων υπερσυνδέσμων από άλλες σχετικές ιστοσελίδες, ιδιαίτερα αυτές που βρίσκονται ψηλά στην κατάταξη των μηχανών αναζήτησης. Ένας μεγάλος αριθμός σχετικών εισερχόμενων υπερσυνδέσμων γενικά σημαίνει μεγαλύτερος αριθμός ανθρώπων που βλέπουν το περιεχόμενο της ιστοσελίδας και για τους περισσότερους οργανισμούς, αυτό θεωρείται ως κάτι θετικό. Ωστόσο, η λέξη κλειδί στην παραπάνω πρόταση είναι το «σχετικό». Δεν είναι μόνο η ποσότητα των εισερχόμενων υπερσυνδέσμων που είναι σημαντική για την προβολή ιστοσελίδων, αλλά και το από που αυτές προέρχονται. Οι περισσότεροι οργανισμοί δεν θέλουν απλώς να γνωρίζουν πόσοι υπερσύνδεσμοι οδηγούν στον ιστοχώρο τους. Θέλουν να γνωρίζουν ποιος συνδέεται σε αυτούς και πόσο σημαντικές είναι αυτές οι ιστοσελίδες για το δίκτυο. Γενικά φαίνεται να θέλουν να κατασκευάσουν ένα πλήρες δίκτυο που είναι σχετικό με τον οργανισμό τους και να το παρακολουθούν με την πάροδο του χρόνου. Η διαδικασία αυτή ξεκινά κάπως έτσι. Μπορούν να διακριθούν δύο ιδιότητες του «διασυνδεδεμένου» (linker) που είναι σημαντικές. Πρώτον, υπάρχουν τα γραφικά –θεωρητικά χαρακτηριστικά, όπως η θέση στο διαδικτυακό διάγραμμα του δικτύου, του ιστότοπου που συνδέεται με τον αξιολογούμενο δικτυακό τόπο. Δεύτερον, όσον αφορά στην προβολή ιστοσελίδων, η συγκέντρωση εισερχόμενων συνδέσεων από άλλους δικτυακούς τόπους που είναι και οι ίδιοι ορατοί ή ξεχωρίζουν μέσα στο δίκτυο υπερσυνδέσμων.

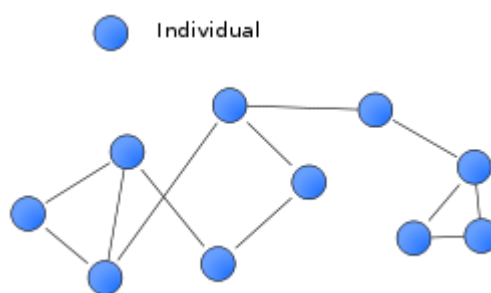
Ωστόσο το πόσο κεντρικό παραμένει ένα δίκτυο (centrality) μπορεί να εκτιμηθεί με διάφορα κριτήρια. Σημαντικός παράγοντας θα μπορούσε να θεωρηθεί η ιστοσελίδα να αποτελεί υπερσύνδεσμο για ένα άλλο site που έχει πολλές εισερχόμενες συνδέσεις (υψηλή κεντρικότητα- high in-degree centrality). Ακόμη, υπάρχουν τα μη διαγραμματικά θεωρητικά χαρακτηριστικά των ιστότοπων που κατευθύνουν (ή δεν κατευθύνουν) τους υπερσυνδέσμους προς ένα συγκεκριμένο site. Μπορεί να υπάρχουν συγκεκριμένοι ιστότοποι στη βιομηχανία ή σε κάποιο τομέα που αφορά έναν οργανισμό ή επιχείρηση και να είναι πολύ σημαντική η αναφορά

τους ως υπερσύνδεσμος, ανεξάρτητα από τη θέση τους στο διάγραμμα του διαδικτυακού δικτύου (web network graph). Επίσης και για εκείνους που γνωρίζουν τη σημασία των δομών του δικτύου και τη θέση του οργανισμού τους μέσα σε αυτές, η πρόκληση είναι πρακτική και έχει να κάνει με τη συλλογή και εύκολη επεξεργασία των στοιχείων. Στο σημείο αυτό, που έχει σκιαγραφηθεί ένα εννοιολογικό πλαίσιο για την υπερσύνδεση, μπορεί να συζητηθούν οι υπόλοιπες μεθοδολογικές προκλήσεις της συλλογής δεδομένων των υπερσυνδέσμων και των υπολογιστικών κριτηρίων της επισκεψιμότητας (visibility) ενός ιστότοπου. Μόλις δημιουργηθούν, αυτοί οι χάρτες τοπικών διαδικτυακών δικτύων μπορούν να ερμηνευθούν για να παρέχουν αξιοποιήσιμες ιδέες ως προς τη βελτίωση της επισκεψιμότητας μιας ιστοσελίδας (Hindman, Tsioutsoulis, & Jonson, 2003).

6.2.1 Μεθοδολογικά Ζητήματα

Υπάρχουν τρία βασικά και αλληλένδετα μεθοδολογικά ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν κατά την ανάλυση οποιουδήποτε κοινωνικού δικτύου. Το ένα αφορά το ποιοι είναι οι κόμβοι ή κορυφές (nodes or vertices), το άλλο ποιες είναι οι συνδέσεις του δικτύου ή τα άκρα (ties or edges), και το τρίτο το ποια είναι τα όρια στο δίκτυο.

Ειδικά όσον αφορά τους κόμβους σε ένα δίκτυο υπερ-συνδέσεων, η κατάσταση είναι πιο περίπλοκη από ότι στα offline κοινωνικά δίκτυα ή ακόμη και άλλα είδη online κοινωνικών δικτύων. Σε ένα δίκτυο φιλίας, οι κόμβοι είναι προφανώς οι άνθρωποι.



Εικόνα 15. Κόμβοι (nodes) και ακμές (connections) σε ένα κοινωνικό δίκτυο

Ο εντοπισμός των κόμβων σε δίκτυα όπως το Twitter και το Facebook είναι αρκετά απλός, καθώς κάθε λογαριασμός χρήστη σε αυτά τα διαδικτυακά κοινωνικά περιβάλλοντα συνήθως αντιστοιχεί σε ένα άτομο. Ωστόσο, τα δίκτυα υπερ-συνδέσεων Web 1.0 μπορεί να απαρτίζονται από κόμβους που δεν είναι ομοιογενείς σε είδος. Για παράδειγμα, είναι εύκολο να κατασκευαστεί ένα δίκτυο υπερ-συνδέσεων όπου οι κόμβοι αναπαριστούν οργανισμούς όπως πανεπιστήμια,

κυβερνητικοί οργανισμοί, υπηρεσίες, εταιρίες και μη κυβερνητικές οργανώσεις (ΜΚΟ), δηλαδή ιστοσελίδες φορέων που έχουν μια παρουσία και στον πραγματικό κόσμο. Αλλά στον αντίποδα, μπορεί να υπάρχουν κόμβοι που εκπροσωπούν οντότητες που δεν έχουν παρουσία (υπάρχουν δηλαδή μόνο στο διαδίκτυο). Παραδείγματα αποτελούν οι διαδικτυακές πύλες ή portals (ιστότοποι που παρέχουν οργανωμένες λίστες συνδέσμων προς άλλους δικτυακούς τόπους), ενημερωτικοί ιστότοποι (sites που στοχεύουν στην παροχή σχολιασμού ή πληροφοριών για ένα συγκεκριμένο θέμα και συνδέσμους σε αντίστοιχους πόρους), διαδικτυακές επιχειρήσεις, ιστοσελίδες που τις «τρέχουν» μεμονωμένα άτομα, ιστοσελίδες που έχουν συσταθεί για την προώθηση μιας μάρκας ή μιας ταινίας (vanity websites), και τα ιδιαίτερα δημοφιλή blogs. Η απόφασή για το τί τύποι ιστότοπων θα περιλαμβάνονται σε ένα δίκτυο εξαρτάται από το είδος της ανάλυσης που θα διεξαχθεί. Σε ορισμένες περιπτώσεις, έχει νόημα να περιοριστεί το δίκτυο έτσι ώστε να περιέχει μόνο κόμβους που εκπροσωπούν τους οργανισμούς που υπάρχουν στην πραγματικότητα offline (Jakson, 2000). Σε άλλες περιπτώσεις, μπορεί να είναι επιθυμητό το δίκτυο υπερσυνδέσεων να είναι μια ακριβής αναπαράσταση του τι υπάρχει στο διαδίκτυο (δηλαδή, να περιλαμβάνει όλες τις ιστοσελίδες που εντοπίστηκαν από το πρόγραμμα ανίχνευσης - web crawler-, ανεξάρτητα από τον τύπο τους).

Έτσι για την κατασκευή ενός δικτύου υπερσυνδέσεων που είναι συναφείς με τον οργανισμό που χρειάζεται προώθηση και έχει αποφασιστεί ότι θα περιλαμβάνει μόνο τους κόμβους εκείνους που αντιπροσωπεύουν άλλους οργανισμούς που έχουν offline ή πραγματικού κόσμου παρουσία (επομένως αυτόματα αποκλείονται ιστότοποι όπως οι διαδικτυακές πύλες, οι ενημερωτικοί ιστότοποι, οι διαδικτυακές επιχειρήσεις, κλπ). Ακόμη και σε αυτή την απλή περίπτωση, υπάρχει το ενδεχόμενο να αντιμετωπιστούν περαιτέρω επιπλοκές που σχετίζονται με την ανάλυση δικτύων υπερσυνδέσεων. Ιδανικά, οι κόμβοι στο οργανωτικό δίκτυο υπερσυνδέσεων αντιστοιχούν στο σύνολο (Web 1.0) της διαδικτυακής παρουσίας κάθε οργανισμού. Οι κόμβοι εκπροσωπούν ιστότοπους, ή τμήματα ιστοτόπων, αντί για μεμονωμένες ιστοσελίδες. Επομένως, το δίκτυο υπερσυνδέσεων θα πρέπει να συμπληρωθεί με μετα-κόμβους (meta-nodes) που αντιπροσωπεύουν συστάδες (clusters) που περιέχουν ολόκληρη την διαδικτυακή παρουσία του κάθε οργανισμού στο δίκτυο, αντί για δεκάδες ή ίσως εκατοντάδες ή χιλιάδες κόμβους που αντανακλούν τις μεμονωμένες σελίδες σε κάθε site (Lusher, Ackland, 2009).

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί αλγοριθμικά, συγκεντρώνοντας όλες τις σελίδες από έναν συγκεκριμένο εξυπηρετητή. Ωστόσο, μερικές φορές η παρουσία ενός διαδικτυακού οργανισμού απεικονίζεται σε πολλούς εξυπηρετητές. Για παράδειγμα, ένας οργανισμός μπορεί να έχει διαφορετικά ονόματα τομέα (domain names), όπως *www.mycompany.com* ή *www.mycompany.com.eu*, διαφορετικούς υπό-τομείς (subdomains) (π.χ. *brand1.mycompany.com*, *brand2.mycompany.com*), ή διαφορετικές δευτερεύουσες τοποθεσίες (subsites) (π.χ. *www.mycompany.com/brand1*, *www.mycompany.com/brand2*).

Για να μετρηθεί με ακρίβεια η διαδικτυακή παρουσία ολόκληρου του οργανισμού, όλες οι σελίδες που προσδιορίζονται από αυτούς τους τομείς, υποτομείς και δευτερεύουσες τοποθεσίες θα πρέπει να ομαδοποιηθούν σωστά. Παρά το γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος αυτής της επεξεργασίας γίνεται αυτόματα, εξακολουθεί να απαιτείται η εισαγωγή κάποιων στοιχείων από τον αναλυτή, προκειμένου να προσδιοριστούν με ακρίβεια οι κόμβοι του δικτύου υπερσυνδέσμων που θα πρέπει να ομαδοποιηθούν. Το δεύτερο μεθοδολογικό ζήτημα, λοιπόν, που τίθεται πριν από τη διεξαγωγή ανάλυσης του δικτύου υπερσυνδέσμων είναι ο καθορισμός των δεσμών του δικτύου.

Έστω ότι ισχύει η απλούστερη περίπτωση των δύο οργανισμών των οποίων η παρουσία στο διαδίκτυο απεικονίζεται σε έναν ενιαίο ιστότοπο. Ακόμα και σε αυτή την απλή κατάσταση υπάρχουν πολλές δυνατότητες ως προς το τι θα μπορούσε να θεωρηθεί δεσμός δικτύου (tie network). Γενικά δίνεται βάση στους εξωτερικούς και όχι στους εσωτερικούς συνδέσμους. Σε πολλές περιπτώσεις οι εσωτερικές υπερσυνδέσεις χρησιμοποιούνται με σκοπό οι μηχανές αναζήτησης να μπορούν να εντοπίσουν επιπλέον σελίδες, εντός ενός site, που ενδεχομένως να υπάρχουν εξωτερικοί υπερσύνδεσμοι. Επίσης, εάν ο ιστότοπος του οργανισμού Α περιέχει μια υπερ-σύνδεση που οδηγεί στον ιστότοπο του οργανισμού Β, τότε αυτό θα μπορούσε να ερμηνευτεί ως δεσμός δικτύου και θα οδηγούσε στη δημιουργία ενός κατευθυνόμενου άκρου στο δίκτυο υπερσυνδέσμων. Αλλά ίσως να έχει μεγαλύτερο ενδιαφέρον η καταγραφή μόνο των δεσμών του δικτύου, εάν οι υπερ-συνδέσεις παλινδρομούν (το Α συνδέεται στο Β και το αντίστροφο), που πιθανόν να οδηγούσε σε ένα μη κατευθυνόμενο συμμετρικό δίκτυο υπερσύνδεσης. Τέλος, μπορεί κάποιος να επιθυμεί να επισυνάψει αξίες (values) ή βάρη (weights) στους δεσμούς του δικτύου απεικονίζοντας, για παράδειγμα, τον αριθμό των υπερσυνδέσμων που κατευθύνονται από το Α στο Β (μπορεί να θεωρηθεί ότι περισσότεροι υπερσύνδεσμοι

αντανακλούν μια ισχυρότερη σχέση δικτύου) ή το βάθος του ιστότοπου όπου ενσωματώθηκε ο υπερσύνδεσμος (θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι μια υπερσύνδεση που βρίσκεται στην αρχική σελίδα έχει μεγαλύτερη σημασία από ό, τι αν ήταν θαμμένη βαθιά μέσα στο site).

Ένας υπερσύνδεσμος μπορεί να σημαίνει διαφορετικά πράγματα, είναι σημαντικά τα δίκτυα υπερ-σύνδεσης να κατασκευάζονται έτσι ώστε κάθε υπερσύνδεσμος να μπορεί να ερμηνευθεί με τον ίδιο τρόπο. Ένα συμπέρασμα που ισχύει είναι ότι η αυτοματοποίηση της διαδικασίας συλλογής δεδομένων μπορεί να φτάσει ως ένα ορισμένο επίπεδο, δηλαδή οι αναλυτές δεν θα είναι σε θέση να πάνε σε κάθε σελίδα όπου υπάρχει μια υπερ-σύνδεση και να ελέγξουν το περιεχόμενο της σελίδας για να εξακριβωθεί το πλαίσιο ή η έννοια του υπερσυνδέσμου. Σε περίπτωση απουσίας χειροκίνητων ελέγχων του γενικού πλαισίου ή του νοήματος μιας υπερ-σύνδεσης, ένας απλός τρόπος για την εξασφάλιση της συνοχής του νοήματος των υπερσυνδέσμων είναι να διασφαλιστεί η ομοιογένεια των φορέων του δικτύου (Hansen et al, 2011).

Οι Lusher και Ackland (2009) κατασκεύασαν ένα δίκτυο ιστότοπων των οργανώσεων που υποστηρίζουν τους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο στην Αυστραλία. Το γεγονός ότι το δίκτυο περιοριζόταν σε αυτά τα είδη των φορέων σήμαινε ότι οι κατασκευαστές θα μπορούσαν να μεταφράσουν την ύπαρξη υπερσυνδέσμου, χρησιμοποιώντας ένα συλλογικό πλαίσιο δράσης (δηλαδή, οι φορείς συνδέονταν, μέσω υπερσυνδέσμων, με άλλους οργανισμούς που μοιράζονταν το ενδιαφέρον τους για την κατάσταση των προσφύγων και των αιτούντων άσυλο στην Αυστραλία και εργάζονταν προς αυτό το σκοπό). Το 2009 οι Lusher και Ackland απέκλεισαν σκοπίμως κυβερνητικούς δικτυακούς τόπους από το δίκτυο, διότι η ύπαρξη μιας υπερ-σύνδεσης από μια τοποθεσία υπεράσπισης προσφύγων σε μια κυβερνητική τοποθεσία θα μπορούσε να επιφέρει κριτική στην κυβερνητική πολιτική. Συνεπώς και η επιλογή των κόμβων εξασφάλιζε ότι οι υπερσύνδεσμοι ήταν πιθανό να παρουσιάζουν θετικές επιρροές.

Το τελικό μεθοδολογικό ζήτημα που θα πρέπει να αντιμετωπιστεί, εξάλλου, είναι ο καθορισμός των ορίων σε ένα δίκτυο υπερσυνδέσμων. Τα όρια ενός δικτύου συχνά οριοθετούνται από την επιλογή του τύπου του κόμβου (node), αλλά το πρόβλημα στην κατασκευή των δικτύων υπερσυνδέσεων (σε σύγκριση με τα δίκτυα offline) είναι ότι μπορεί να μην είναι δυνατή η χρήση γνωστών ορίων/όρων όπως η γεωγραφία. Σε ένα offline δίκτυο φιλίας το γεωγραφικό όριο θα μπορούσε να είναι το

σχολείο (ή η τάξη). Δηλαδή, αν ένας μαθητής έχει μια φίλια με κάποιον έξω από το σχολείο, τότε αυτή η φίλια δεν θα υπολογίζεται. Ωστόσο, τα εν λόγω γεωγραφικά ή φυσικά όρια δεν υπάρχουν ούτε βγάζουν νόημα απαραίτητως στο "άνευ ορίων" διαδίκτυο. Η γεωγραφία μπορεί να είναι χρήσιμη για τον προσδιορισμό των ορίων ενός δικτύου υπερσυνδέσεων σε ορισμένες περιπτώσεις.

Οι Lusher και Ackland (2009), για παράδειγμα, έχουν συμπεριλάβει μόνο τις ιστοσελίδες των οργανώσεων με έδρα την Αυστραλία που εμπλέκονται με την παροχή υπεράσπισης σε πρόσφυγες και σε όσους ζητάνε άσυλο. Ωστόσο, ακόμη και σε μια τέτοια περίπτωση, όπου το όριο δικτύου είναι προφανές, ο αναλυτής μπορεί να βρεθεί αντιμέτωπος με το πρόβλημα να ανακαλύψει όλες τις μονάδες παρατήρησης (κόμβοι) που υπάρχουν εντός ορίων και εάν καταστεί αναγκαία να στοιχειοθετήσει κατάλληλο δείγμα κόμβων. Οι Lusher και Ackland (2009) χρησιμοποίησαν την δειγματοληπτική προσέγγιση χιονοστιβάδας (snowball sampling approach) για να ανακαλύψουν σχετικούς ιστότοπους, ξεκινώντας από μία αρχική λίστα γνωστών συναφών δικτυακών τόπων και στη συνέχεια τους χρησιμοποίησαν σαν όρους αναζήτησης σε μια προσπάθεια να βρουν πρόσθετες ιστοσελίδες σχετικού αντικείμενου. Η διαδικασία αυτή είναι προβληματική, εκτός και εάν ο αναλυτής διαθέτει ένα πλαίσιο δειγματοληψίας, καθώς δεν θα μπορέσει ποτέ να γνωρίζει αν έχει συμπεριλάβει όλες τις συναφείς ιστοσελίδες στο δίκτυο υπερσυνδέσεων.

6.2.2 Πάροχος Δεδομένων VOSON (The VOSON Data Provider)

Ο Πάροχος δεδομένων VOSON είναι ένα πρόσθετο (plug-in) του NodeXL για τη συλλογή και ανάλυση των δεδομένων του δικτύου υπερσυνδέσεων. Παρέχει ένα front-end περιβάλλον για τη συλλογή των δεδομένων και των υπηρεσιών επεξεργασίας, που είναι μέρος του εικονικού παρατηρητηρίου της μελέτης των διαδικτυακών συστημάτων (Virtual Observatory for the Study of Online Networks-VOSON). Αυτή η συλλογή δεδομένων και υπηρεσία επεξεργασίας αποτελείται από ένα πρόγραμμα αναζήτησης ιστού που αναζητά "τοποθεσίες φυτώρια" (seed sites) που έχουν προταθεί από το χρήστη, αποσπώντας υπερ-συνδέσεις με άλλες ιστοσελίδες. Η υπηρεσία εντοπίζει επίσης (μέσω ενός ερωτήματος στη Διεπαφή Προγραμματιστικών Εφαρμογών του Yahoo, API) εισερχόμενες υπερσυνδέσεις σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία. Υπάρχουν και άλλα εργαλεία που είναι διαθέσιμα για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων υπερσυνδέσεων. Από αυτά ξεχωρίζουν τα Issuecrawler1 και LexiURL Searcher / SocSciBotn, κυρίως επειδή είναι ελεύθερα

διαθέσιμα και χρησιμοποιούνται αρκετά στις κοινωνικές επιστήμες. Αυτό που καθιστά το συνδυασμό του VOSON και NodeXL DIF διαφορετικό είναι ότι πρόκειται για μια υπηρεσία εξειδικευμένης αναζήτησης υπερσυνδέσμων (VOSON) που διατίθεται ως πρόσθετη υπηρεσία μέσα από μία ανάλυση δικτύου χρηστών και απεικόνιση λογισμικού (NodeXL). Το αποτέλεσμα είναι μη προγραμματιστές να παρουσιάζουν μια αξιοσημείωτη ευκολία στη χρήση περίπλοκων συλλογών δεδομένων, στην ανάλυση και οπτικοποίησή τους (Hansen et al, 2011).

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά σε κάποια ειδικά εργαλεία των δικτύων υπερσυνδέσμων.

Αρχίζοντας από το blogging. Το blogging ήταν μια από τις πρώτες μορφές του Web 2.0, και ήταν δημοφιλές πολύ πριν από την έκρηξη του Facebook και του Twitter. Εκτενής ακαδημαϊκή έρευνα έχει εκπονηθεί για τα blogging δίκτυα.

Το NodeXL δεν έχει χρησιμοποιηθεί για να αναλύσει τα blog δίκτυα για ποικίλους λόγους. Ένας εξ αυτών είναι ότι μία βελτιστοποιημένη μηχανή αναζήτησης για το Web 1.0 (όπως αυτή που χρησιμοποιείται από τον πάροχο δεδομένων VOSON) δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για τη συλλογή δεδομένων blogging.

Πιο συγκεκριμένα, οι ερευνητές των blogs ενδιαφέρονται τυπικά για τον προσδιορισμό της συμπεριφοράς δικτύωσης που λαμβάνει χώρα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (για παράδειγμα, οι Adamic και Glance (2004) μελέτησαν το μήνα πριν τις αμερικανικές προεδρικές εκλογές του 2004). Αυτό μπορεί να συνεπάγεται σύνθετες διαδικασίες εξόρυξης κειμένου για να αναλυθεί το περιεχόμενο του blog, ακόμη και όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος RSS (Rich Site Summary= Σύνοψη Πλούσιας Σελίδας ή σε παράφραση Really Simple Syndication= Πολύ Απλή Διανομή) που εντοπίζει τις διευθύνσεις URL των δημοσιεύσεων του blog σε συγκεκριμένα χρονικά σημεία. Επιπλέον, είναι γενικά χρήσιμο να γίνει διάκριση μεταξύ "Permalinks" (υπερσυνδέσμων που υπάρχουν στο κύριο σώμα των δημοσιεύσεων του blog) και υπερσυνδέσμων σε "blogrolls" (λίστες υπερσυνδέσμων που εμφανίζονται στα πλαϊνά των αναρτήσεων). Οι πρώτοι συνήθως αντανακλούν την τρέχουσα αναγνωστική δραστηριότητα του blogger, ενώ οι δεύτεροι έχουν μία τάση για γενική ενημέρωση. Ο διαχωρισμός των "Permalinks" από τις "blogrolls" συνδέσεις μπορεί επίσης να είναι ένα τεχνικά δύσκολο εγχείρημα. Οι προκλήσεις που σχετίζονται με την εξαγωγή χρήσιμων στοιχείων έρευνας από ένα blog είναι τόσο μεγάλες (και η ζήτηση για τέτοιου είδους δεδομένα τόσο σημαντική) που συνεχώς δημιουργούνται νέες εταιρείες, που παρέχουν μια ειδική υπηρεσία. Η υπηρεσία αυτή

επικεντρώνεται στο να ερευνά διαρκώς τη «μπλογκόσφαιρα» και να καθιστά τα δεδομένα που προκύπτουν διαθέσιμα μέσω ενός API (πρώιμο παράδειγμα ήταν το Bloglines 20). Ωστόσο, απ' όσο είναι γνωστό, οι υπηρεσίες αυτές επί του παρόντος παρέχουν τα στοιχεία τους σε μια μορφή που μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε δίκτυα υπερ-συνδέσεων.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η ανάλυση υπερ-συνδέσεων χρησιμοποιώντας δεδομένα Web 1.0 είναι περίπλοκη, αλλά απλοποιείται με τη χρήση του NodeXL, τα blog δίκτυα όμως είναι ακόμη πιο περίπλοκα.

Πέρα από τα blogs αναδείχθηκαν και δύο ακόμη ζητήματα που θεωρούνται μεγάλης σημασίας για την ανάλυση των δικτύων υπερσυνδέσεων. Με την πάροδο των ετών και μέσα από την έρευνα αυτών των δικτύων προέκυψε το ερώτημα πώς έχουν καταλήξει στη μορφή αυτή και επιπρόσθετα ποιος είναι ο όγκος της πληροφορίας, που ρέει κατά μήκος των υπερσυνδέσεων. Όσον αφορά στο πρώτο ερώτημα, η στατιστική ανάλυση των δυναμικών δικτύων είναι ένα από τα καυτά και ενδιαφέροντα θέματα στην ανάλυση των κοινωνικών δικτύων. Τα δεδομένα των διαμήκη δικτύων (Longitudinal network data) μπορούν να βοηθήσουν στο να διαχωριστεί η κοινωνική επιρροή (η τάση των ανθρώπων να γίνονται σαν τους φίλους τους) από την κοινωνική επιλογή (η τάση των ανθρώπων να ψάχνουν άλλους ανθρώπους που είναι σαν και αυτούς). Η δυναμική ανάλυση των δικτύων υπερ-συνδέσεων θα επιτρέψει επιπλέον στους ερευνητές να κατανοήσουν καλύτερα τους ακριβείς μηχανισμούς με τους οποίους αναπτύσσονται η επισκεψιμότητα και η διακριτότητα ενός ιστότοπου και πώς τα κριτήρια αυτά συσχετίζονται με τα offline χαρακτηριστικά των οργανισμών (π.χ., το κέρδος ή άλλα κριτήρια επιτυχίας). Ωστόσο, η δυναμική ανάλυση των υπερ-συνδέσεων παρουσιάζει πρόσθετες προκλήσεις όσον αφορά τη συλλογή δεδομένων.

Αν κάποιος, λοιπόν, θέλει να μάθει πώς έμοιαζε ένα δίκτυο ενός συγκεκριμένου τομέα πριν από ένα χρόνο ή πριν από 5 χρόνια, τότε ο Πάροχος δεδομένων VOSON δεν μπορεί να βοηθήσει, καθώς αποκτά πρόσβαση σε δεδομένα μόνο από την τρέχουσα κατάσταση του live web. Ωστόσο, το Διαδικτυακό Αρχείο (Internet Archive) αρχειοθετεί τον Ιστό από το 1997 και ενώ προς το παρόν δεν υπάρχει διαθέσιμη για το κοινό Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (API) – δεδομένου ότι τα αρχειοθετημένα δεδομένα είναι προσβάσιμα μόνο μέσω ενός φυλλομετρητή μέσω της μηχανής Way Back - ενδεχομένως μια μελλοντική έκδοση του NodeXL θα

περιελάμβανε τον κατάλληλο εξοπλισμό που θα επιτρέπει τη σύνδεση στο αρχείο Διαδικτύου και θα μπορεί να αναλύει τα δεδομένα.

Τέλος, ο Πάροχος δεδομένων VOSON για το NodeXL μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ανακαλύψει τις υπερ-συνδέσεις που υπάρχουν μεταξύ των ιστότοπων, αλλά δεν παρέχει καμία εικόνα για την ροή της πληροφορίας που κυκλοφορεί κατά μήκος αυτών των άκρων. Οι πληροφορίες αυτές είναι δύσκολα προσβάσιμες, εκτός και εάν υπάρχει πρόσβαση στα αρχεία καταγραφής ιστού (web logs) των σχετικών ιστοσελίδων (πχ. στην περίπτωση που κάποιος είναι ιδιοκτήτης). Ωστόσο, υπάρχουν εταιρείες που συλλέγουν δεδομένα κίνησης, όπως η Hitwise που τα συγκεντρώνει από διάφορους φορείς παροχής υπηρεσιών Διαδικτύου σε διάφορες χώρες και η Alexa, που τα συλλέγει μέσω χρηστών που εγκαθιστούν μια ειδική γραμμή εργαλείων στο πρόγραμμα περιήγησης. Ίσως τα δεδομένα διαδικτυακής κίνησης να είναι μελλοντικά στη διάθεση των χρηστών του NodeXL για την κατάλληλη αξιολόγησή τους. (Jakson, 2000). Παραδείγματα δικτύων υπερσυνδέσεων αποτελούν η Wikipedia (<http://en.wikipedia.org>), το Answers.com (www.answers.com).

Συνοψίζοντας λοιπόν μπορούμε να πούμε ότι το πρόγραμμα VOSON δεν έχει ενδεχομένως χρησιμοποιηθεί όπως θα έπρεπε. Καλό είναι αυτό να αλλάξει με την αύξηση της επισκεψιμότητας και τη διάκριση του λογισμικού VOSON. Ωστόσο θα πρέπει να τονιστεί ότι αν ο τομέας που θα χαρτογραφηθεί δεν είναι πολύ οικείος στον αναλυτή ή μεγαλύτερος από το σχετικά μικρότερο πεδίο της ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων, τότε είναι δύσκολο να εντοπιστούν όλοι οι εμπλεκόμενοι, στην περίπτωση αυτή είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί το NodeXL

6.3 Οπτικοποίηση και ερμηνεία δεδομένων δικτύου youtube

Οι χρήστες του YouTube παρέχουν περιεχόμενο και παρακινούν και άλλους χρήστες να δουν ή να συμμετάσχουν στα βίντεο που παράγουν. Η χρήση του YouTube δε θα ήταν τόσο διαδεδομένη αν οι χρήστες δεν μπορούσαν να δημιουργούν και να ανεβάζουν το δικό τους βίντεο. Παρόλα αυτά οι χρήστες δεν σπαταλούν την ενέργειά τους μόνο στο να παράγουν βίντεο. Οι περισσότεροι επισκέπτονται την συγκεκριμένη ιστοσελίδα γνωρίζοντας, ότι φιλοξενεί μια πολύπλοκη ζωντανή κοινότητα ανθρώπων και είναι πολλά περισσότερα από μια πλατφόρμα από την οποία τυχαίοι θεατές μπορούν να δουν βίντεο.

Το δίκτυο χρηστών YouTube είναι σημαντικό για διάφορους λόγους:

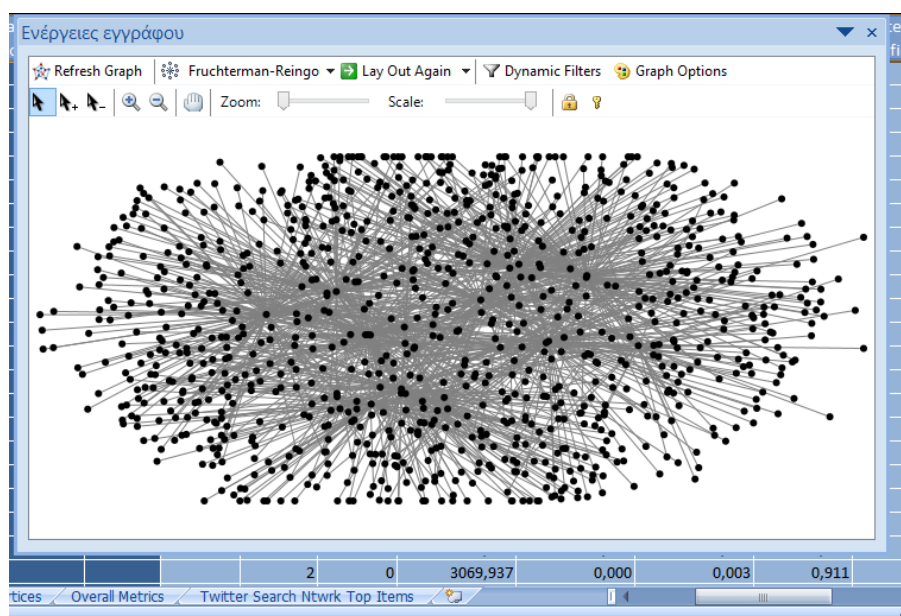
- Οι χρήστες είναι η ουσία του δικτύου. Ο τρόπος που συναθροίζονται και αλληλεπιδρούν μπορεί να δώσει πληροφορίες για τη ροή των πληροφοριών στο δίκτυο και τη σημαντική θέση ορισμένων ανθρώπων στην κοινότητα ή σε συγκεκριμένες υποκοινότητες χρηστών.
- Διαφορές ανάμεσα στους χρήστες του δικτύου μπορούν να αποδείξουν διαφορετικά είδη συμμετοχής και να βοηθήσουν βελτιώνοντας τη διεπαφή και τη φιλοξενία (το φιλικό περιβάλλον) σε διαφορετικό κοινό.
- Το συγκεκριμένο δίκτυο μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί από εταιρίες και οργανισμούς που επιθυμούν τη χρήση της πλατφόρμας YouTube για διαφήμιση, άσκηση πιέσεων και διάδοση πληροφοριών (Hurley, 2009).

6.3.1 Μελέτη περίπτωσης του εργαλείου NodeXL στο δίκτυο YouTube

Οι χρήστες του YouTube όπως τονίστηκε πιο πάνω έχουν σκοπό να παρακινήσουν άλλους χρήστες να δουν το βίντεό τους. Χαρακτηριστικό του δικτύου αυτού είναι η δημιουργία διαφορετικών συστατικών από οποιονδήποτε το επιθυμεί (βίντεο, σχόλια, κανάλια κ..α). Οι χρήστες του αποτελούν μια ζωντανή κοινότητα που επιζητά πολυπλοκότητα στην αλληλεπίδραση αντί για απλή παρακολούθηση ενός βίντεο. Οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν το δίκτυο του YouTube αποτελούν και την ουσία του. Ξεχωριστό ενδιαφέρον παρουσιάζει ο τρόπος συσπείρωσης και αλληλεπίδρασης που μπορεί να αποκαλύψει τη ροή της πληροφορίας στο δίκτυο και να επισημάνει τη σημαντικότητα των κεντρικών χρηστών για την κοινότητα καθώς και τη σημαντικότητα υποκοινοτήτων χρηστών. Οι διαφορές μεταξύ των χρηστών μπορούν να φανερώσουν διαφορετικά είδη συμμετοχής και να βελτιώσουν τη διεπαφή ανάμεσα σε διαφορετικό κοινό. Το δίκτυο YouTube μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί από εταιρίες και οργανισμούς που επιθυμούν τη χρήση του για διαφημιστικούς λόγους προωθώντας προϊόντα και υπηρεσίες. Στο δίκτυο του YouTube ένας χρήστης μπορεί να έχει είτε το ρόλο του συνδρομητή είτε το ρόλο του φίλου είτε και τα δύο. Το να γίνει κάποιος συνδρομητής δεν απαιτεί έγκριση από τον χρήστη του δικτύου ενώ στην περίπτωση του δικτύου φιλίας απαιτείται έγκριση σε αίτημα φιλίας. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου δικτύου γίνεται προσπάθεια ανάλυσης του δικτύου ενός χρήστη.

Η ανάλυση αφορά το κοινωνικό δίκτυο YouTube με το εργαλείο NodeXL. Επιλέχθηκε να αναλυθεί το δίκτυο του χρήστη με username “techteamgr”. Το δίκτυο αυτό αποτελείται από 974 χρήστες, είναι μη ταξινομημένο, οι συνολικές ακμές του ανέρχονται στις 1004. Η πυκνότητα του είναι 0.002093485 (εκφράζει το λόγο των συνολικών υπάρχοντων ακμών προς το μέγιστο αριθμό των ακμών που θα μπορούσαν να υπάρχουν στο δίκτυο). Σκοπός της ανάλυσης του συγκεκριμένου δικτύου είναι να βρεθούν οι χρήστες που έχουν ιδιαίτερη σημασία αφού από αυτούς εξαρτάται η ροή της πληροφορίας στο δίκτυο. Επιπρόσθετα να αναζητηθούν οι κατάλληλες μετρικές του γραφήματος, που θα βοηθήσουν στην εύρεση των σημαντικών χρηστών, θα καθορίσουν το ρόλο τους στο δίκτυο και θα οδηγήσουν σε σωστά και ολοκληρωμένα συμπεράσματα.

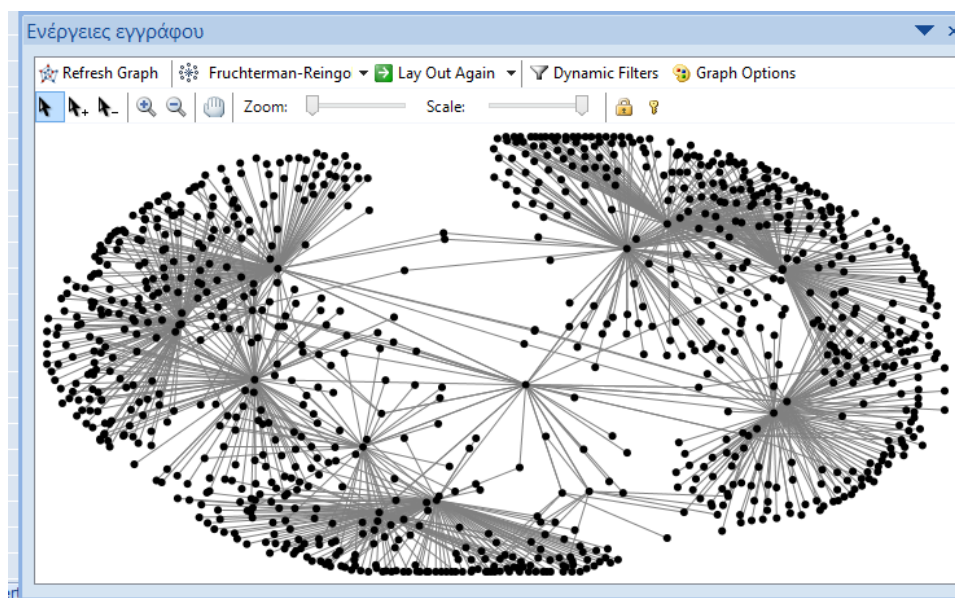
Η διαδικασία ξεκινά με την εισαγωγή των στοιχείων στο φύλλο εργασίας του Excel. Από την καρτέλα του NodeXL επιλέγεται “Import” και στη συνέχεια “Import YouTube User’s Network”. Ο βαθμός του γραφήματος ορίζεται στο 1.5 αφού μας ενδιαφέρουν οι φίλοι του χρήστη “techteamgr” και οι σχέσεις αυτών μεταξύ τους. Το γράφημα που εμφανίζεται έχει τη μορφή της εικόνας 16.



Εικόνα 16. 1η απεικόνιση του γραφήματος του δικτύου YouTube

Στο γράφημα αυτό είναι δύσκολο να ξεχωρίσουν οι κορυφές και οι ακμές του δικτύου. Πολλές ακμές και κόμβοι επικαλύπτονται. Είναι αδύνατο να μετρηθούν το σχήμα και οι ακμές κάθε κόμβου. Είναι δυσδιάκριτο και δεν οδηγεί σε ασφαλή

συμπεράσματα για τις σχέσεις των χρηστών παρατηρώντας το. Για την καλύτερη ανάλυση του πρέπει πρώτα από όλα να διαγραφούν οι διπλότυπες εγγραφές χρησιμοποιώντας την επιλογή Prepare data → Count and merge duplicate edges. Στη συνέχεια επιλέγοντας αρκετές φορές “Lay out again” φτάνουμε στο αποτέλεσμα της εικόνας 17.

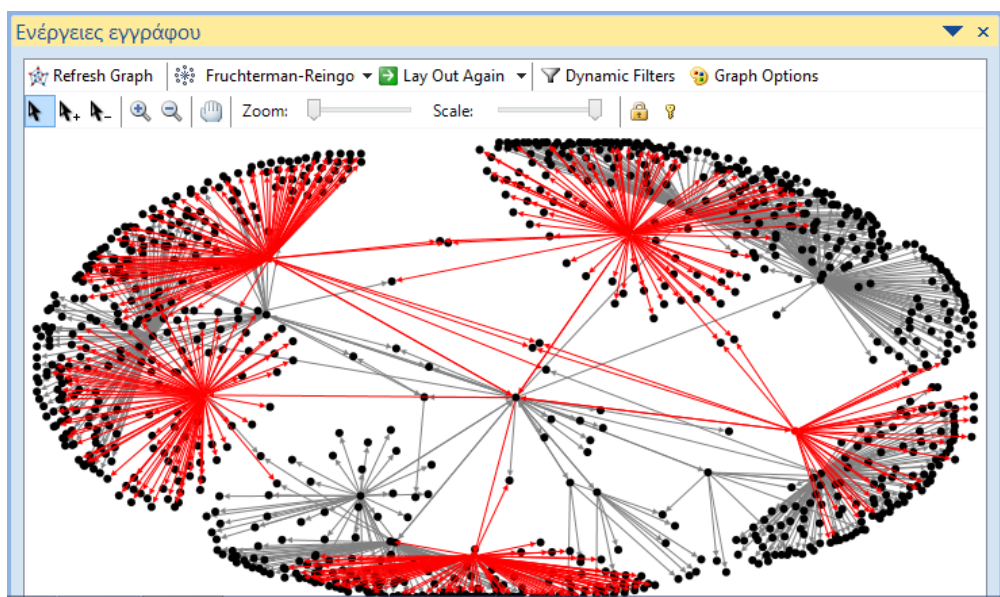


Εικόνα 17. 2η απεικόνιση του γραφήματος του δικτύου YouTube

Εδώ εύκολα μπορεί κανείς να εντοπίσει τους απαραίτητους χρήστες του συγκεκριμένου δικτύου. Μπορούν να εντοπιστούν ορισμένοι χρήστες που είναι σημαντικοί για το δίκτυο, συνδέουν κάποια υποδίκτυα με το υπόλοιπο δίκτυο. Φαίνονται με κόκκινο χρώμα (εικόνα 18). Για να είναι πιο ασφαλή τα συμπεράσματα μπορούν να συγκριθούν οι τιμές της κεντρικότητας ενδιαμεσότητας. Είναι φανερό ότι αυτοί που παρουσιάζουν υψηλές τιμές είναι κατά πάσα πιθανότητα αυτοί που ανήκουν στο σύνολο χρηστών που αναζητείται. Με τον υπολογισμό της ενδιαμεσότητας αυτό επιβεβαιώνεται. Άρα με την απλή απεικόνιση γρήγορα μπορούν να βγουν συμπεράσματα για τους σημαντικούς χρήστες. Βέβαια, η ανάλυση στην εικόνα 17 είναι περισσότερο κατανοητή, εξακολουθούν όμως να μη μπορούν να βγουν ασφαλή συμπεράσματα λόγω του μεγάλου όγκου των δεδομένων.

Τα ασφαλή συμπεράσματα ενισχύουν κάποιες μετρικές του γραφήματος. Έτσι λοιπόν υπολογίζεται η κεντρικότητα ενδιαμεσότητας. Με τον υπολογισμό των τιμών της κεντρικότητας ενδιαμεσότητας βγαίνει το συμπέρασμα ότι όσο μεγαλύτερες τιμές παίρνει τόσο απαραίτητοι είναι οι χρήστες αυτοί για το δίκτυο αφού συχνά μπορεί να συνδέσουν απομονωμένα υποδίκτυα με το υπόλοιπο δίκτυο. Η κεντρικότητα του

βαθμού (κεντρικότητα εισερχόμενου βαθμού και εξερχόμενου βαθμού) μπορεί να είναι η πιο απλή μορφή υπολογισμού κεντρικότητας ενός δικτύου παρέχει όμως σημαντικές πληροφορίες για τη θέση ενός χρήστη στο δίκτυο και το βαθμό επιρροής του σε αυτό. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός τόσο μεγαλύτερη είναι και η επιρροή του χρήστη σε άλλους χρήστες. Βέβαια, σε ένα δίκτυο YouTube όπως τονίστηκε πιο πάνω καθοριστικό ρόλο έχουν και οι συνδρομητές στο δίκτυο. Ο μεγάλος αριθμός συνδρομητών καθορίζει τη σημαντικότητα του χρήστη αφού υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα μετάδοσης της πληροφορίας. Το NodeXL λοιπόν υπολογίζει τον ακριβή αριθμό των συνδρομητών, τους υπερσυνδέσμους που οδηγούν στην προσωπική τους σελίδα, εμφανίζει τη φωτογραφία του προφίλ τους, τον αριθμό των βίντεο που έχουν παρακολουθήσει, τον αριθμό των βίντεο που έχουν ανεβάσει καθώς επίσης και την ημερομηνία της τελευταίας τους σύνδεσης στο YouTube.



Εικόνα 18. Οι σημαντικότεροι χρήστες του δικτύου

Συνοψίζοντας τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι σημαντικότεροι χρήστες τόσο με την παρατήρηση του γραφήματος όσο και με τον υπολογισμό των μετρικών είναι αυτοί που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 4).

Username	Κεντρικότητα ενδιαμεσότητας	Βαθμός Κεντρικότητας	Συνδρομητές
tanthuy8x	92250,000	101	967
zouzouni01	91749,000	101	386
abdell7	91717,002	101	353
Thequeencouture	91377,000	101	170
dawood3050	91270,333	101	991
Loganoatmeal	88647,325	100	125
Kizook	88093,233	99	104
Jamieoliver	85127,629	95	94
Philipsfun	50927,833	56	58
Themrpatmaster	35298,000	38	41
Megawsproductions	28971,644	34	37
nickg78	21630,500	27	31

Πίνακας 4. Οι σημαντικότεροι χρήστες του δικτύου

Οι χρήστες με σημαντικό ρόλο στο δίκτυο YouTube λοιπόν έχουν αυξημένες τιμές κεντρικής ενδιαμεσότητας, κεντρικότητας βαθμού (εισερχόμενου και εξερχόμενου) και έχουν ανάμεσα στα άλλα το ρόλο του συνδρομητή. Τα παραπάνω αποτελούν σημείο επαφής τόσο για την απεικόνιση του γραφήματος μετά από συνεχή “Lay out”, όσο και με τον υπολογισμό μετρικών του γραφήματος. Στα μικρά και μεσαία δίκτυα οι μετρικές αναλύονται γρήγορα και παρέχουν σαφείς πληροφορίες που ενισχύονται από την απεικόνιση του γραφήματος, η οποία παίζει επικουρικό ρόλο. Αντίθετα στα μεγάλα δίκτυα ο υπολογισμός μετρικών είναι χρονοβόρος, η απεικόνιση μπορεί να δώσει εύκολα και γρήγορα πληροφορίες για τον εντοπισμό των σημαντικών χρηστών, που συνήθως ταυτίζονται με αυτούς που έχουν υψηλή κεντρικότητα ενδιαμεσότητας.

Η ανάλυση των παραπάνω δεδομένων του δικτύου YouTube με τη χρήση γράφου, ανέδειξε τη σημασία της ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων στο σύνολό τους. Τονίστηκε η σημασία εύρεσης των σχέσεων μεταξύ των χρηστών και η αξία που έχει για το δίκτυο ο ρόλος τους για να μεταδοθούν πιο εύκολα και μαζικά τα επιθυμητά μηνύματα από τον κάθε ενδιαφερόμενο εξυπηρετώντας το διαφορετικό σκοπό του. Ο σκοπός αυτός μπορεί να είναι εμπορικός αλλά και μπορεί να είναι και εκπαιδευτικός περνώντας μηνύματα αγωγής υγείας, εκστρατεία κατά του καπνίσματος, κατά των ναρκωτικών, προαγωγή της πρόληψης διαφόρων ασθενειών. Προάγοντας την ασφαλή πλοήγηση στο διαδίκτυο την αλληλεπίδραση στη μάθηση, την αποφυγή εγκληματικής συμπεριφοράς (Hansen et al, 2011).

Τα δεδομένα αυτά θα μπορούσαν να αποτελούν περιεχόμενο οπουδήποτε κοινωνικού δικτύου και να αναλυθούν στο Facebook, στο Twitter και σε πολλά άλλα με τη χρήση γράφου.

Το NodeXL αποτελεί ένα ικανοποιητικό εργαλείο ανάλυσης κοινωνικών δικτύων μια και μπορεί να εφαρμοστεί και σε μικρά, μεσαία και μεγάλα δίκτυα. Η εφαρμογή του ωστόσο έχει καλύτερα αποτελέσματα στα μικρά και μεσαία δίκτυα μια και στα μεγάλα η ανάλυση των μετρικών είναι πολύπλοκη και χρονοβόρα. Συνδέεται απευθείας με το κοινωνικό δίκτυο (YouTube, Twitter, Flickr κ.ά.) και αντλεί τα δεδομένα. Παρέχει δυνατότητα μέτρησης ποικίλων μετρικών γραφήματος. Είναι δωρεάν. Έχει διάφορα πρόσθετα όπως το plug in VOSON. Είναι εύχρηστο. Βασίζεται στο Excel, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον κάθε χρήστη, χωρίς να απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις. Μπορεί να εφαρμοστεί σε προσωπικούς υπολογιστές και σε υπολογιστές με μειωμένη τεχνολογική απόδοση.

Κεφάλαιο 7

Συμπεράσματα - Προτάσεις

7.1 Συμπεράσματα

Ολοκληρώνοντας τη μελέτη και ανάλυση των κοινωνικών μέσων δικτύωσης, προκύπτουν κάποια γενικά και κάποια ειδικά συμπεράσματα.

Τα κοινωνικά δίκτυα είναι σημαντικά, καλύπτουν σε μεγάλο βαθμό τις ανάγκες των χρηστών για επικοινωνία, αλληλεπίδραση, δημιουργία, δημοσιότητα. Υπάρχουν πολλά είδη και τρόποι διασύνδεσης ανάλογα με τις προσωπικές επιθυμίες και ανάγκες. Διαφορές και ομοιότητες στον τρόπο λειτουργίας και αλληλεπίδρασης τα κατηγοριοποιούν και αυξάνουν ή περιορίζουν τη δημοτικότητά τους. Η ανάλυση των δεδομένων μπορεί να βασιστεί στον υπολογισμό μετρικών όπως η κεντρικότητα ενδιαμεσότητας, η κεντρικότητα βαθμού, η γεωδαιτική απόσταση που παρέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη θέση του χρήστη στο δίκτυο, τη σημαντικότητα και το ρόλο του. Η ανάλυση αυτών των δεδομένων υποστηρίζεται από τα εργαλεία ανάλυσης κοινωνικών δικτύων. Ένα από τα οποία είναι και το NodeXL.

Το NodeXL χαρακτηρίζεται από ευκολία στη χρήση, μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα δίκτυα, υποστηρίζει όλες τις μετρικές γραφήματος. Δίνει άμεσα αποτελέσματα σε μικρά και μεσαία δίκτυα. Είναι χρονοβόρο σε μεγάλα δίκτυα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ταξινομημένα και αταξινομητα δίκτυα.

Η οπτικοποίηση των δεδομένων του Facebook δίνει πληροφορίες για το δίκτυο φιλίας του, το είδος του δικτύου, προσωπικό με συμμετοχή ή όχι του κεντρικού προσώπου και για τις σχέσεις ανάμεσα στα μέλη.

Η ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων των δικτύων υπερσυνδέσμων αυξάνουν τη δημοτικότητα της συγκεκριμένης ιστοσελίδας και με την επίλυση κάποιων μεθοδολογικών ζητημάτων που προκύπτουν εξυπηρετούν τις οργανωτικές ανάγκες ενός ατόμου, οργανισμού ή μιας υπηρεσίας. Τα δίκτυα υπερσυνδέσμων παρέχουν μεγάλο όγκο πληροφορίας και για αυτό μπορούν να διαχειριστούν καλύτερα με το plug in VOSON του NodeXL, το οποίο δεν έχει χρησιμοποιηθεί στο βαθμό που θα έπρεπε.

Το δίκτυο YouTube με τις ιδιαιτερότητες του αποτελεί τη μελέτη περίπτωσης με το εργαλείο NodeXL. Η εφαρμογή του οποίου διαχωρίζει τους απλούς από τους

σημαντικούς χρήστες και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για τη μετάδοση της πληροφορίας σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο πληθυσμό.

Η μετάδοση της πληροφορίας στο δίκτυο μέσω των κατάλληλων χρηστών που εντοπίστηκαν με το εργαλείο NodeXL θα μπορούσε να είναι τόσο θετική, όσο και αρνητική. Η ευρεία χρήση του δικτύου μπορεί να βελτιώσει την ατομική, την κοινωνική συμπεριφορά, την εκπαίδευση, την περιβαλλοντική συνείδηση, το επίπεδο υγείας, την ποιότητα ζωής, την ασφάλεια όλων των πολιτών, την κοινωνική μέριμνα, την αλληλεγγύη των πολιτών, τη διάσωση ατόμων και ομάδων, την προσφορά προς το συνάνθρωπο, την προστασία και υπεράσπιση των αδύνατων και ευπαθών κοινωνικών ομάδων, να περιορίσει την εγκληματικότητα. Μόνο με την επιλογή και μαζική προώθηση του σωστού μηνύματος στους κατάλληλους χρήστες.

Αλλά συνάμα η ίδια χρήση μπορεί να αυξήσει τον κοινωνικό και φυλετικό ρατσισμό, να εξαπλώσει κακές συνήθειες, χρήση αλκοόλ, κάπνισμα, ναρκωτικά, βία, επιθετικότητα, σχολικό και εργασιακό εκφοβισμό, κατασπατάληση φυσικών πόρων, έλλειψη ουσιαστικής επικοινωνίας και πραγματικής γνώσης, αύξηση της αποκλίνουσας συμπεριφοράς και της εγκληματικότητας.

Έννοιες όπως αλληλεγγύη, ευγένεια, γνώση, σεβασμός στην ανθρώπινη ζωή και προσωπικότητα, ανιδιοτέλεια, προστασία των ατομικών και ομαδικών δικαιωμάτων, ποιότητα ζωής, ασφάλεια, ίσως θα ήταν πραγματικές και θα τις απολαμβάνανε ο κάθε άνθρωπος σε μια ιδανική κοινωνία, που σίγουρα θα απείχε πολύ από τη σημερινή

7.2 Μελλοντικές κατευθύνσεις

Η αλματώδης αύξηση χρήσης των ιστολογίων (blogs) δημιουργεί την ανάγκη ανάλυσης των δικτύων αυτών. Το εργαλείο NodeXL θα μπορούσε να επεκτείνει τις δυνατότητες του για την ανάλυση και απεικόνιση αυτών των δικτύων. Καθώς επίσης και άλλων δικτύων όπως για παράδειγμα του δικτύου Instagram.

Η ανάλυση των δεδομένων των κοινωνικών δικτύων με το εργαλείο NodeXL μπορεί ακόμη, εκτός των όσων έχουν αναφερθεί, να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη και εξάπλωση δικτύων εμπιστοσύνης και δικτύων που θα είναι προσανατολισμένα στις ανάγκες και στις επιθυμίες των χρηστών. Ένα δίκτυο εμπιστοσύνης θα μπορούσε να παρέχει συμβουλές αλλά και διάλογο μεταξύ των εμπειρών χρηστών του, οι οποίοι έχουν κερδίσει επανειλημμένα την εμπιστοσύνη του κοινού. Το κοινό επιζητά πάντα τις συμβουλές και τις απόψεις ανθρώπων οι γνώμες

των οποίων έχουν δοκιμαστεί στην πάροδο του χρόνου και έχουν αξιολογηθεί θετικά. Τέτοια δίκτυα άρχισαν να εισέρχονται στη ζωή μας και αφορούν κυρίως υπηρεσίες εστίασης, επαγγελματιών οδηγών κ.ά. (e-bay, taxisbeat e.t.c). Η επέκταση και σε άλλους σημαντικούς τομείς όπως της εκπαίδευσης και της υγείας είναι αναγκαία για να αυξήσει τη δυνατότητα επιλογών, να εξασφαλίσει εξατομικευμένη μάθηση και εξατομικευμένη φροντίδα ανάλογα με τις προσωπικές ανάγκες και να βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα της εκπαίδευσης και των υπηρεσιών υγείας.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ξένη Βιβλιογραφία

Aris A., & Shneiderman B., *Designing semantic substrates for visual network exploration*, Inf. J, 2007.

Benkler Y., *The wealth of networks*, Yale University Press, New Haven, CT, 2006.

Berners – Lee T., Hall, W.T., Hebdler, J.W., Shadbolt N., & Weitzner D., *Creating a science of the web*, Science, 313, 769-771, 2006.

Brossard C., & Reber B., *Digital cognitive technologies epistemology and knowledge society*, Wiley, London, 2009.

Burgess J., & Green J., *YouTube online video and participatory culture*, Polity Press, Malden, MA, 2009.

Burt R., *Brokerage and closure*, Oxford University Press, Oxford, UK, 2005.

Carrington P., Scott J., & Wasserman S., *Models and methods in social networks analysis (structural analysis in the social sciences)*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2005.

Christakis N., & Fowler, J., *Connect: The surprising power of our social networks and how they shape our lives*. New York, 2009.

Dunne C., & Shneiderman B., *Improving graph drawing readability by incorporating readability metrics a software tool for network analysts*, Technical Report, University of Maryland Technical Report HCIL-2009-13, 2009.

Easley D., & Kleinberg J., *Crowds, and Markets Reasoning about a Highly connected world*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2010.

Jakson M., H., *Assessing the structure of communication on the world wide web*, New York, 2000.

Hansen, L., Shneiderman, D., & Smith, A. M., *Analyzing social media networks with NodeXL*. Elsevier Inc, 2011.

Hindman M., Tsioutsoulis K., & Jonson J., A., *How a few heavily linked sites dominate politics online*, Paper presented at the annual meeting of the Midwest Political Science Association, 2003.

Hogan B., *A comparison of on and offline networks through the facebook API*, Communications Networks on the web, Amsterdam, 2008.

Howard P.,N., *Network ethnography and the hypermedia organization*, New Media and Soc, 2002.

Hurley C., *Y,000,000,000utube*, in *Broadcasting Ourselves*, San Bruno, CA,2009.

Lanier, J., *You are not a gadget: A manifesto*, Knopf Publishers, New York, 2010.

Lewis K., Kaufman J., Gonzalez M., Wimmer A., & Christakis N., *Taste, ties and time a new social network data set using facebook*, Social networks 30, 2008

Lusher D., & Ackland R., *A relational hyperlink analysis of an online social movement*, CA, 2009.

Newman M., Barabasi A., & Watts D., J., *The structure and dynamics of networks*, Princeton University Press, Princeton NJ, 2006.

Nooy W., Mrvar A., & Batageli V., *Exploratory social network analysis with Pajek (structural analysis in the social sciences)*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2005

Roberts S.G.B., Dunbar R.M., Pollet T.V., & Kuppens T., *Exploring variation in active network size Constraints and ego characteristics*, *Social networks* 31, 2009

Sagolla D., *140 Characters*, Wiley, Hoboken, NJ, 2009.

Scott J.P., *Social Network Analysis A Handbook*, Sage, Thousand Oaks, CA, 2000.

Shirky C., *Here comes everybody the power of organizing without organizations*, The penguin Press, New York, 2008.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Γεμενετζή Κ., *Σύστημα συλλογής και ανάλυσης δεδομένων διαδικτυακών κοινωνικών μέσων*. Διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Πολυτεχνική Σχολή, 2010.

Γέρου Μ., *Μελέτη και ανάπτυξη μηχανισμών ανίχνευσης της διάδοσης λανθασμένων πληροφοριών σε κοινωνικά δίκτυα*. Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2013.

Καραδημητρίου Ν., *Ανάλυση αναδυόμενων χώρων συνάφειας αξιοποιώντας ψηφιακά ίχνη: Διερεύνηση των ορίων τους και της συνοχής στις συνομιλίες των χρηστών τους*. Πτυχιακή εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, 2013.

Κασπαρίδου Ε., *Διαδικτυακή οπτικοποίηση διασυνδεδεμένων δεδομένων από κοινωνικά δίκτυα*. Διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Πολυτεχνική Σχολή, 2014

Μαρμαρέλλης Κ., *Μοντελοποίηση και ανάλυση κοινωνικών δικτύων*. Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2014.

Σωτηρίου Ι., *Ανάλυση διαθέσιμων δεδομένων από τα κοινωνικά μέσα, μελέτη μεθόδων για ανάλυση γράφου των κοινωνικών δικτύων και ανάλυση ενός δικτύου με χρήση του προγράμματος NodeXL*. Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2012.

Τσιμπού Μ., *Μελέτη της δομής, των υπηρεσιών και των τεχνολογιών υποστήριξης των κοινωνικών δικτύων και ανάλυση εργαλείων ποσοτικής και ποιοτικής ανάπτυξης*. Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών Πολυτεχνική Σχολή, 2013.

Χριστακοπούλου Ε., *Μελέτη εφαρμογών εξόρυξης γνώσης σε κοινωνικά δίκτυα*. Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών Πολυτεχνική Σχολή, 2011.

Παράρτημα

Οδηγός χρήσης του NodeXL

Ορισμός Node XL

Το Node XL είναι ένα δωρεάν, ανοικτού κώδικα πρότυπο για το Microsoft Excel 2007, 2010 και 2013 που καθιστά εύκολη την εξερεύνηση γράφων σε ένα δίκτυο. Με το Node XL μπορούμε να εισάγουμε μια λίστα γράφων σε ένα φύλλο εργασίας του Excel και με ένα κουμπί να δούμε τους γράφους του δικτύου σε ένα γνώριμο περιβάλλον εργασίας του Excel.

Χαρακτηριστικά του NodeXL

- **Ευέλικτη εισαγωγή και εξαγωγή.** Εισαγωγή και εξαγωγή γράφων σε GraphML, rajek, ucinet, και μορφές της μήτρας.
- **Απευθείας συνδέσεις με τα κοινωνικά δίκτυα.** Εισαγωγή στα κοινωνικά δίκτυα απευθείας από το twitter, flickr and e-mail ή χρήση ενός από τα διαθέσιμα plug-ins για να πάρει το δίκτυο από το Facebbok, Exchange, wikis και ιστοσελίδες παγκόσμιου ιστού.
- **Μεγέθυνση και κλίμακα μεγέθυνσης.** Μεγέθυνση σε περιοχές που παρουσιάζουν ενδιαφέρον και κλιμάκωση των κορυφών του γραφήματος για να μειωθεί η ακαταστασία.
- **Ευέλικτη διάταξη.** Χρήση ενός από τους πολλούς "force-directed" αλγόριθμους για να σχεδιαστεί το γράφημα ή με τη βοήθεια του ποντικιού να σύρουμε τις κορυφές. Με το NodeXL μπορούμε να μετακινήσουμε όλα τα μικρότερα συνδεδεμένα στοιχεία του γραφήματος στο κάτω μέρος του γραφήματος για να επικεντρωθούμε σε αυτό που είναι πιο σημαντικό.
- **Εύκολα προσαρμοσμένη εμφάνιση.** Με εύκολο τρόπο μπορεί ο χρήστης να αλλάξει το χρώμα, το μέγεθος, την ετικέτα και άλλες ιδιότητες των κορυφών για παράδειγμα ή μπορεί να αφήσει τις ρυθμίσεις αυτές στο ίδιο το πρόγραμμα που θα τις προσαρμόσει σύμφωνα με χαρακτηριστικά όπως η κεντρικότητα ενδιαμεσότητας, η κεντρικότητα βαθμού και άλλα.
- **Δυναμικό φιλτράρισμα.** Ο χρήστης του εργαλείου NodeXL μπορεί με εύκολο και γρήγορα τρόπο να ορίσει ρυθμιστικά κριτήρια για το ποιες κορυφές και ποιες ακμές θα εμφανίζονται στο γράφημα.

- **Ισχυρή ομαδοποίηση.** Ομαδοποίηση των κορυφών του γραφήματος με κοινές ιδιότητες φτιάχνοντας αυτόματα το NodeXL συστάδες από ομάδες. Στις ομάδες αυτές μπορούμε να δώσουμε το ίδιο χρώμα, το ίδιο σχήμα με γρήγορες και εύκολες ενέργειες με τη βοήθεια του ποντικιού.
- **Υπολογισμοί των μετρικών του γραφήματος.** Ο υπολογισμός της κεντρικότητας (βαθμού, ενδιαμεσότητας, εγγύτητας, ιδιοδιανύσματος) καθώς επίσης και άλλων μετρικών του γραφήματος πραγματοποιούνται με εύκολο και γρήγορο τρόπο.
- **Αυτοματοποιημένες εργασίες.** Εκτέλεση μιας σειράς από επαναλαμβανόμενες εργασίες με ένα μόνο κλικ του ποντικιού.

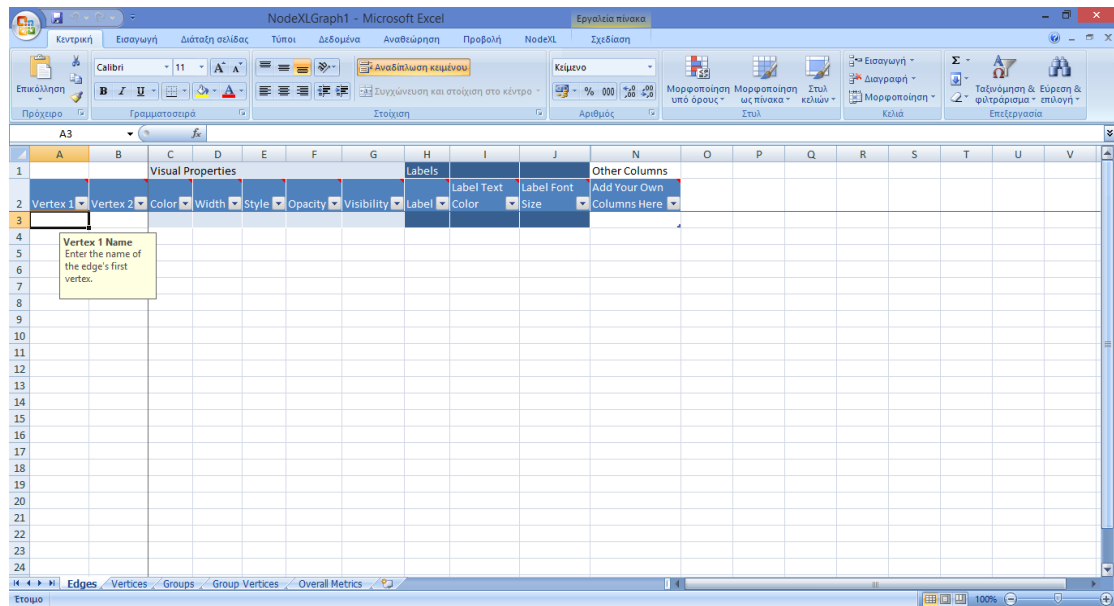
Εγκατάσταση του NodeXL

Η λήψη της εφαρμογής του NodeXL μπορεί να πραγματοποιηθεί από την ιστοσελίδα www.codeplex.com/NodeXL. Το NodeXL είναι ένα πρότυπο που μπορεί να ενσωματωθεί στο πρόγραμμα Microsoft Excel και στις εκδόσεις 2007, 2010, 2013 αλλά όχι σε παλιότερες εκδόσεις όπως δεν μπορεί να δουλέψει και σε εκδόσεις του Excel για Mac. Ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα που προαναφέραμε. Στους προγραμματιστές τους παρέχετε η δυνατότητα να συμμετάσχουν στο έργο προσθέτοντας δεδομένα, σχεδιάζοντας αλγορίθμους ή προσθέτοντας νέες μετρήσεις. Υπάρχουν διάφορες ενημερώσεις της εφαρμογής που είναι διαθέσιμες έτσι ώστε να έχετε την τελευταία έκδοση της εφαρμογής εγκατεστημένη στον ηλεκτρονικό υπολογιστή σας. Όταν πραγματοποιήσετε λήψη του NodeXL στον υπολογιστή σας θα κατέβει με τη μορφή συμπιεσμένου αρχείου (.zip), θα πρέπει να αποσυμπιέσετε το αρχείο σας σε κάποιο φάκελο και στη συνέχεια να εκτελέσετε το αρχείο Setup.exe, εννοείται ότι θα πρέπει να έχετε δικαιώματα διαχειριστή στον υπολογιστή έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί η εγκατάσταση.

Δουλεύοντας με το NodeXL

Υπάρχουν δύο διαφορετικοί τρόποι να ανοίξει κανείς το NodeXL. Ο ένας τρόπος είναι από το κουμπί της έναρξης μετά όλα τα προγράμματα και τέλος Microsoft NodeXL. Ο άλλος τρόπος είναι αφού ανοίξουμε το πρόγραμμα Excel να επιλέξουμε δημιουργία και να διαλέξουμε NodeXL Graph. Σε ένα κενό πρότυπο NodeXL εμφανίζεται η κλασική γραμμή μενού του Excel αλλά και ένα κενό βιβλίο εργασίας

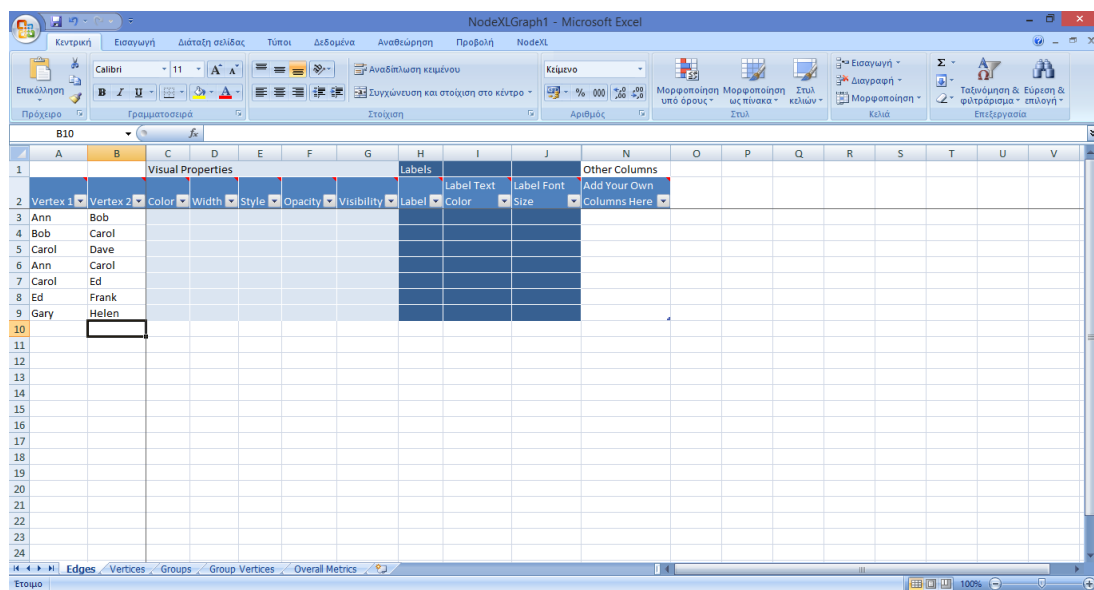
του NodeXL αριστερά, όπως επίσης στα δεξιά του παραθύρου ένα άδαιο γραφικό του NodeXL.



Εικόνα 1. Αρχική οθόνη του NodeXL.

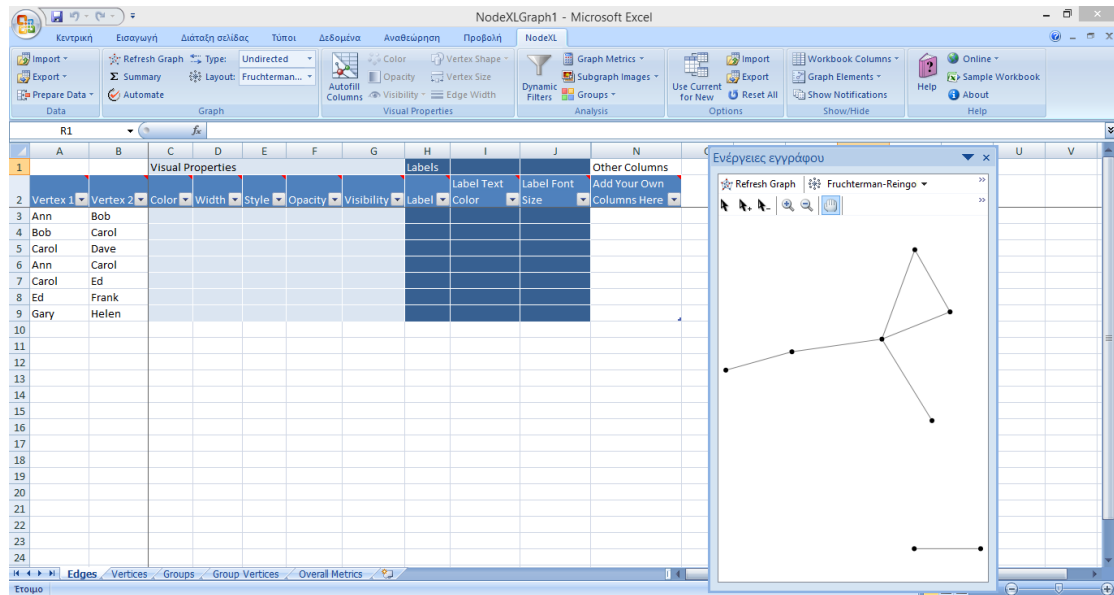
Το NodeXL επιτρέπει άλλες χρήστες του να πληκτρολογούν δεδομένα ή να αντιγράφουν δεδομένα άλλες στήλες (για παράδειγμα ακμές από λίστες δεδομένων). Σε κάθε γραμμή μπορούμε να αναπαραστήσουμε ένα ζεύγος κορυφών που είναι συνδεδεμένες μεταξύ άλλες.

Εγγραφή δεδομένων: Άλλες τρόπος για να χρησιμοποιήσουμε το NodeXL είναι να πληκτρολογήσουμε τη λίστα με άλλες ακμές. Για παράδειγμα, μπορούμε να πληκτρολογήσουμε τα ονόματα των ανθρώπων που είναι φίλοι άλλες γραμμές και άλλες στήλες κορυφή 1 και κορυφή 2.



Εικόνα 2. Εγγραφή δεδομένων στις κορυφές.

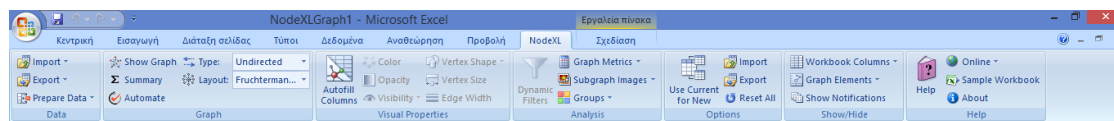
Εμφάνιση γραφήματος: Πατώντας στο πλήκτρο Εμφάνιση Γραφήματος μπορείτε να εμφανίσετε το δίκτυο με άλλες φίλους.



Εικόνα 3. Το πρώτο απλό γράφημα στο εργαλείο NodeXL.

Αναδεικνύοντας μια κορυφή: Μπορούμε να κάνουμε κλικ με το ποντίκι σε μια γραμμή του φύλλου εργασίας έτσι ώστε να αναδείξουμε τη σύνδεση ανάμεσα σε δύο κορυφές. Άλλες μπορούμε να κάνουμε κλικ σε μια πολλαπλή γραμμή έτσι ώστε να αναδείξουμε άλλες σχέσεις των ακμών και των κορυφών.

Εισαγωγή μιας λίστας κορυφών: Άλλες άλλες τρόπος για να ξεκινήσει κάποιος να δουλεύει με το NodeXL είναι να χρησιμοποιήσει την εντολή Εισαγωγή έτσι ώστε να εισάγει τα δεδομένα από ένα υπάρχον αρχείο. Η εντολή Import (εισαγωγή) βρίσκεται στην καρτέλα NodeXL όπου εκεί βρίσκονται και άλλες ειδικές εντολές.



Εικόνα 4. Η καρτέλα του NodeXL στην κορδέλα του Excel.

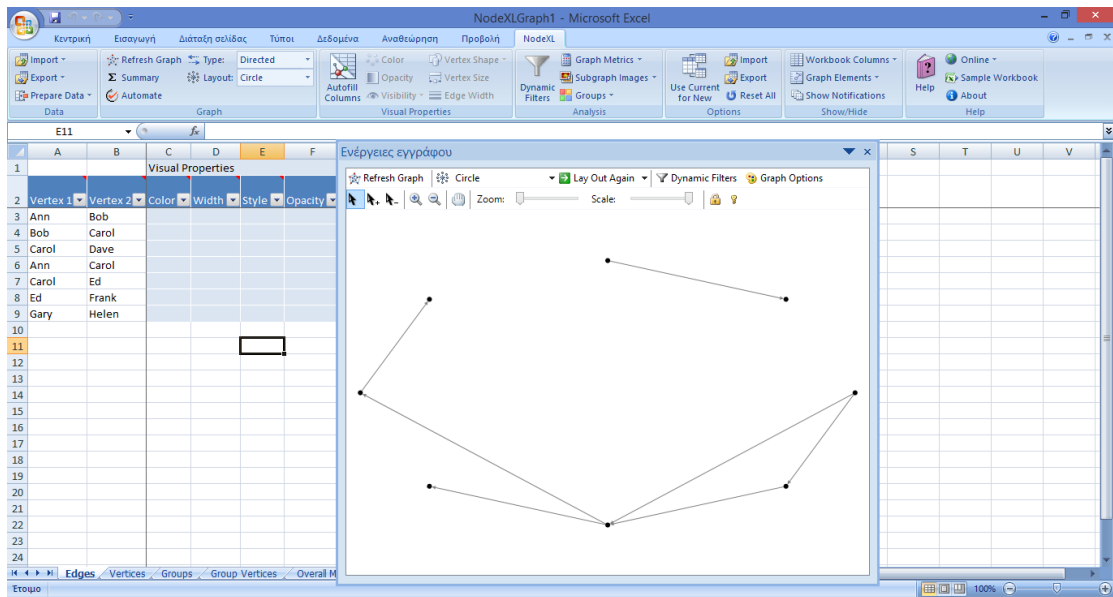
Το NodeXL παρέχει τη δυνατότητα η εισαγωγή των αρχείων να γίνει και από άλλα προγράμματα ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων, όπως για παράδειγμα το UCINET ή από άλλα φύλλα εργασίας του Excel. Τα δίκτυα αποθηκεύονται με τη μορφή GraphML. Εναλλακτικά μπορούμε να αντιγράψουμε ή να αποκόψουμε δεδομένα από άλλα φύλλα εργασίας του Excel έτσι ώστε να συμπληρώσουμε τη λίστα των κορυφών. Το NodeXL παρέχει ακόμη εργαλεία εισαγωγής απευθείας από ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Twitter, το Facebook, το YouTube ή από e-mail που

είναι αποθηκευμένα στον υπολογιστή. Η καρτέλα αυτή παρέχει πρόσβαση στα βασικά χαρακτηριστικά του προτύπου. Υπάρχουν διάφορα κουμπιά που παρέχουν επιπρόσθετες πληροφορίες για τα βασικά χαρακτηριστικά του προτύπου. Κάποιες από τις δυνατότητες του είναι διαθέσιμες και με δεξί κλικ. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το NodeXL για να διαμορφώσουμε για παράδειγμα το χρώμα, το μέγεθος των δεδομένων μας όπως επίσης και να υπολογίσουμε διάφορες μετρήσεις για να περιγράψουμε τα δεδομένα του δικτύου.

Αλλαγή μεγέθους και μετακίνηση του παραθύρου γραφήματος: Όταν εργάζεστε με δεδομένα μπορεί να χρειαστεί να μετακινήσετε ή να αλλάξετε μέγεθος στο παράθυρο του γραφήματος, αυτό μπορεί να γίνει εύκολα χρησιμοποιώντας το ποντίκι. Αν θέλετε να μεγαλώσετε το παράθυρο, τότε με πατημένο το αριστερό κλικ του ποντικιού και όταν το ποντίκι γίνει βελάκι μεταφέρεται το παράθυρο στο επιθυμητό μέγεθος. Ένας άλλος τρόπος είναι να κάνετε διπλό κλικ στη γραμμή του τίτλου Ενέργειες Εγγράφου (Document Actions). Τέλος, υπάρχει και η δυνατότητα μετακίνησης του παραθύρου έξω από το φύλλο εργασίας του Excel. Για παράδειγμα αν χρησιμοποιούμε ένα υπολογιστικό σύστημα με μεγάλη οθόνη ή με δύο οθόνες ή με περισσότερες οθόνες, το παράθυρο γραφήματος του NodeXL μπορεί να είναι ορατό σε μια οθόνη ενώ τα δεδομένα του φύλλου εργασίας σε άλλη οθόνη.

Αυτόματη διάταξη: Το NodeXL προσφέρει τη δυνατότητα διαφορετικών αυτόματων διατάξεων, τις οποίες μπορούμε να επιλέξουμε είτε από το παράθυρο του γραφήματος είτε από την καρτέλα του NodeXL στην κορδέλα του Excel. Ο εξ ορισμού τύπος αυτόματης διάταξης είναι Fruchterman – Reingold. Μπορούμε να αλλάξουμε την αυτόματη διάταξη με διάφορους τύπους (π.χ. Circle, Sygiyama, Radom, Polar) και έτσι να είναι ορατά κάθε φορά διάφορα μοτίβα, σχέσεις ή άλλα χαρακτηριστικά που θέλουμε να αναλύσουμε.

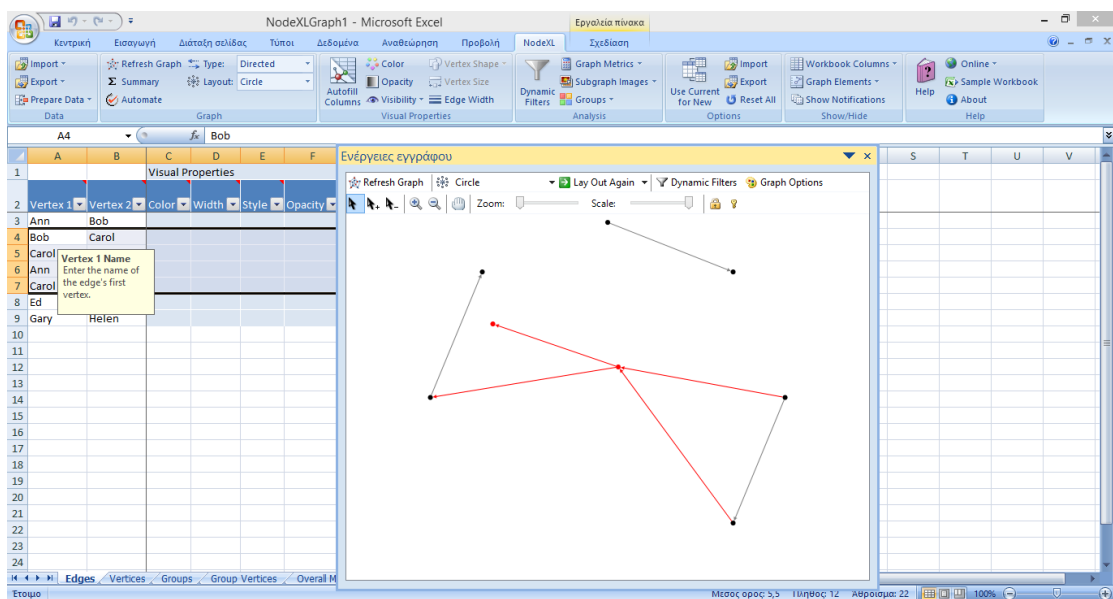
Κατεύθυνση τύπου γραφήματος: Στο NodeXL ο εξ ορισμού τύπος γραφήματος που δείχνει τη σχέση ανάμεσα σε δύο κορυφές είναι undirected. Μπορούμε όμως να αλλάξουμε την κατεύθυνση της σχέσης των κορυφών επιλέγοντας το τύπο directed που σημαίνει ότι η σχέση θα πηγαίνει προς μία κατεύθυνση. Για παράδειγμα η σχέση ανάμεσα στην Ann και τον Bob μπορεί να δείχνει την πρόσκληση σε πάρτι της Ann στο Bob. Σε αυτή την περίπτωση γνωρίζουμε ποιος πραγματοποιήσετε την πρόσκληση. Όταν το γράφημα έχει κατεύθυνση τότε η κορυφή 1 είναι η πηγή και η κορυφή 2 ο προορισμός.



Εικόνα 5. Κορυφές (κόμβοι) και ακμές σε ένα απλό δίκτυο.

Ανανέωση του γραφήματος: Οποιοδήποτε στιγμή πραγματοποιούμε αλλαγές στα δεδομένα ή στα χαρακτηριστικά του NodeXL για να είναι ορατές οι αλλαγές αυτές θα πρέπει να επιλέγουμε από την καρτέλα του NodeXL το εικονίδιο Refresh Graph ώστε να ενημερώνεται το γράφημα για τις αλλαγές.

Χειροκίνητη διάταξη: Μπορούμε να μετακινήσουμε μια κορυφή με το ποντίκι (σύρε και άφησε) έτσι ώστε να είναι πιο ορατή η δομή της. Μπορούμε ακόμη να επιλέξουμε πολλαπλές κορυφές κρατώντας πατημένο το πλήκτρο Control και επιλέγοντας με το ποντίκι. Με αυτό τον τρόπο όλες οι κορυφές θα μετακινούνται μαζί.

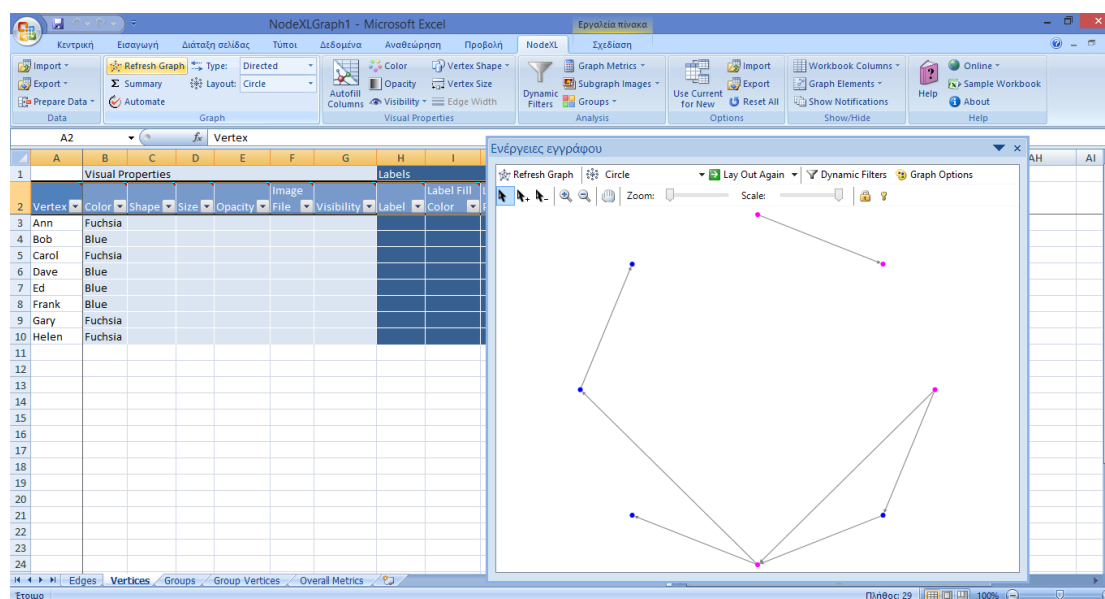


Εικόνα 6. Μορφοποίηση των ακμών ενός δικτύου.

Διατήρηση της χειροκίνητης διάταξης: Αν θέλουμε να διατηρήσουμε μια διάταξη που έχουμε δημιουργήσει χειροκίνητα μπορούμε να το πετύχουμε αν επιλέξουμε τη διάταξη “None” και μετά βέβαια επιλέξουμε “Refresh Graph”.

Αλλαγή Κλίμακας: Στο παράθυρο «Ενέργειες Εγγράφου» υπάρχει η επιλογή “Zoom” που με τη βοήθεια της μπάρας που διαθέτει μπορούμε να αλλάξουμε το zoom του γραφήματος. Επίσης στο ίδιο παράθυρο υπάρχει και η επιλογή “Scale” με την οποία μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθος του γραφήματος.

Χρώμα κορυφών: Αν επιθυμούμε μπορούμε να αλλάξουμε το χρώμα των κορυφών. Για παράδειγμα μπορούμε να αλλάξουμε το χρώμα των κορυφών των κοριτσιών σε ροζ και το χρώμα των κορυφών των αγοριών σε μπλε. Για να το πετύχουμε αυτό επιλέγουμε το φύλλο εργασίας “Vertices” στη συνέχεια στη στήλη “Color” μπορούμε να κάνουμε δεξί κλικ και να επιλέξουμε “Select Color”. Άλλος τρόπος είναι να επιλέξουμε την κορυφή ή τις κορυφές που θέλουμε (αν δεν είναι γειτονικές σε συνδυασμό με το πλήκτρο Control), να επιλέξουμε από την καρτέλα του NodeXL το εικονίδιο “Color” και στη συνέχεια να διαλέξουμε το χρώμα που επιθυμούμε.

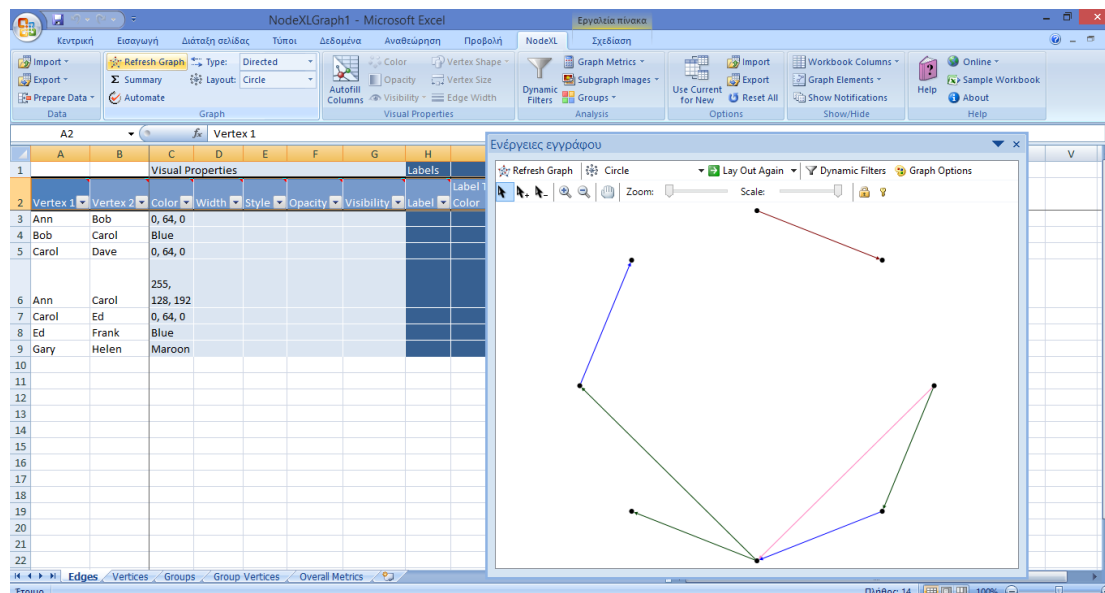


Εικόνα 7. Μορφοποίηση των κορυφών ενός δικτύου.

Χρώμα ακμών: Μπορούμε επίσης να αλλάξουμε το χρώμα των ακμών των δεδομένων μας με παρόμοιο τρόπο όπως των κορυφών. Από το φύλλο εργασίας “Edges” επιλέγουμε τη στήλη “Color” και στη συνέχεια είτε με δεξί κλικ και “Select Color” είτε από την καρτέλα του NodeXL επιλέγουμε το εικονίδιο “Color” διαλέγουμε το χρώμα που επιθυμούμε για μία ή και περισσότερες ακμές.

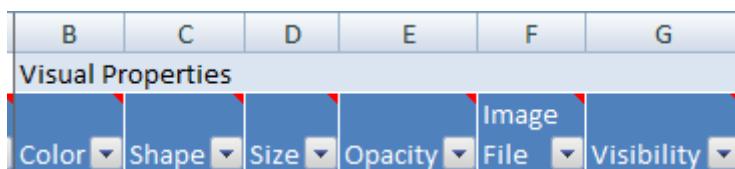
Προσθήκη Περιγραφικών Δεδομένων: Μπορούμε να προσθέσουμε πληροφορίες στα δεδομένα που έχουμε εισάγει στο NodeXL είτε πληκτρολογώντας τα δεδομένα

που θέλουμε είτε με αντιγραφή και επικόλληση από ένα άλλο αρχείο. Εάν για παράδειγμα θέλουμε να εισάγουμε την ηλικία των ανθρώπων που έχουμε εισάγει θα μεταφερθούμε στο φύλλο εργασίας “*Vertices*” και δεξιά της στήλης “*Add Yours Own Columns Here*” θα εισάγουμε μια στήλη με τα δεδομένα μας και το λεκτικό “*Age*”.



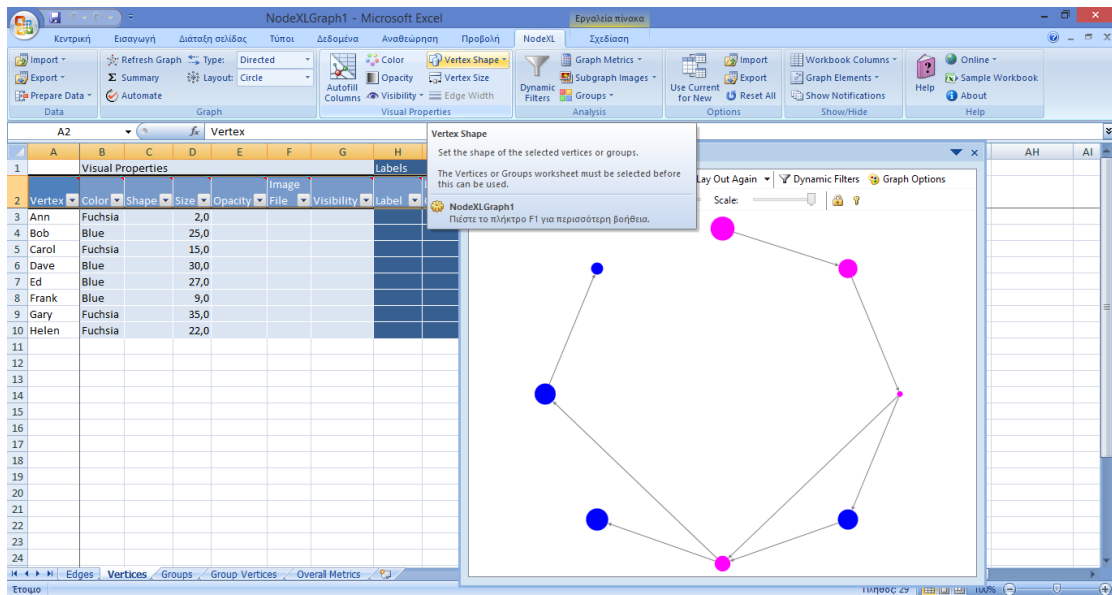
Εικόνα 8. Αλλαγή των ιδιοτήτων των κορυφών και των ακμών του δικτύου.

Visual Properties: Το NodeXL παρέχει μια σειρά από ιδιότητες όπως χρώμα, σχήμα, μέγεθος κ.ά. με τις οποίες μπορούμε να μορφοποιήσουμε τις ακμές, τις κορυφές και άλλα στοιχεία του γραφήματος.



Εικόνα 9. Visual Properties

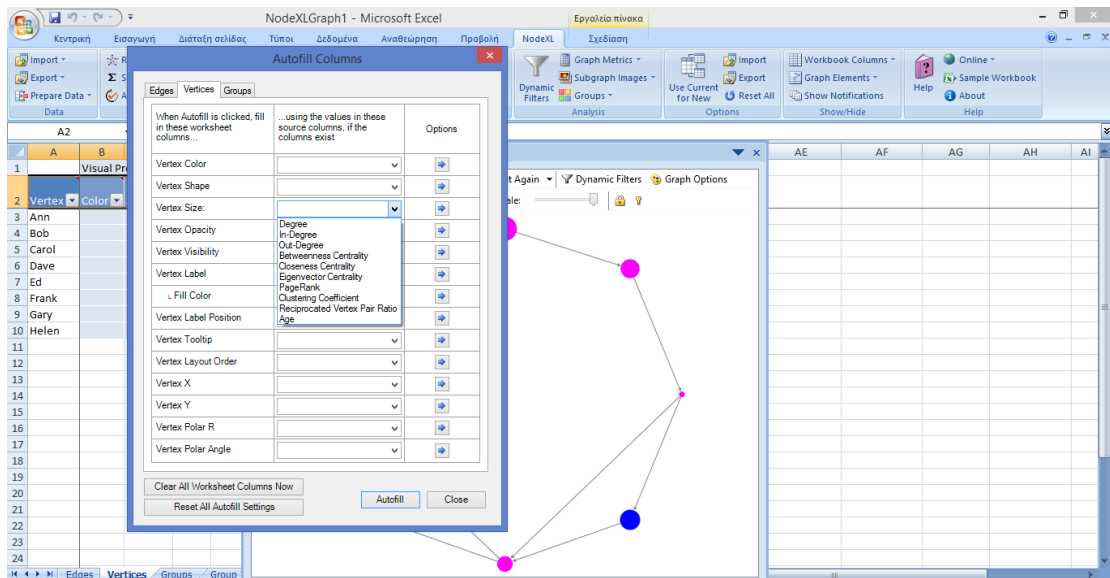
Αλλαγή μεγέθους κορυφής: Μια άλλη αλλαγή που μπορούμε να πραγματοποιήσουμε είναι στο μέγεθος της κορυφής. Στο φύλλο εργασίας “*Vertices*” υπάρχει η στήλη “*Size*”. Αν τοποθετήσουμε το δείκτη του ποντικιού πάνω από τη στήλη (όπως και σε κάθε στήλη) μπορούμε να πάρουμε πληροφορίες για τις τιμές που έχουμε τη δυνατότητα να εισάγουμε στη στήλη.



Εικόνα 10. Αλλαγή του χρώματος και του μεγέθους των κορυφών του δικτύου.

Οι τρόποι με τους οποίους μπορούμε να εισάγουμε δεδομένα στη στήλη “Size” είναι τρεις:

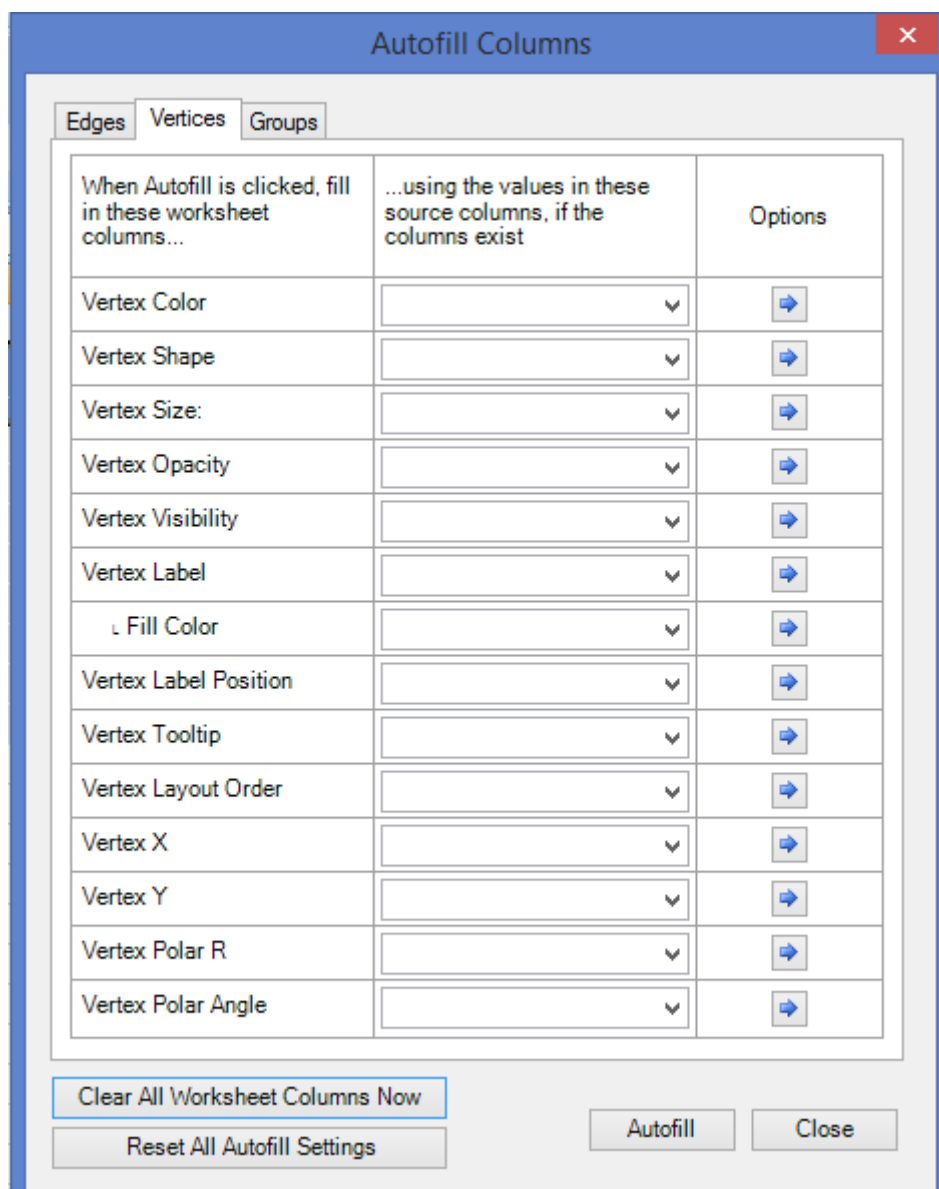
- Με πληκτρολόγηση των δεδομένων
- Με την εισαγωγή τύπου, που θα υπολογίζει το μέγεθος χρησιμοποιώντας δεδομένα από άλλες στήλες.
- Με τη βοήθεια του εικονιδίου “Autofill Columns” που βρίσκεται στην καρτέλα NodeXL.



Εικόνα 11.Μορφοποίηση δεδομένων σύμφωνα με τις ιδιότητες.

Autofilling Columns: Η επιλογή “Autofilling Columns” που βρίσκεται στην καρτέλα NodeXL μας παρέχει τη δυνατότητα να μορφοποιούμε τις ιδιότητες (χρώμα, σχήμα, μέγεθος κ.ά.) είτε των ακμών είτε των κορυφών. Το παράθυρο διαλόγου που ανοίγει

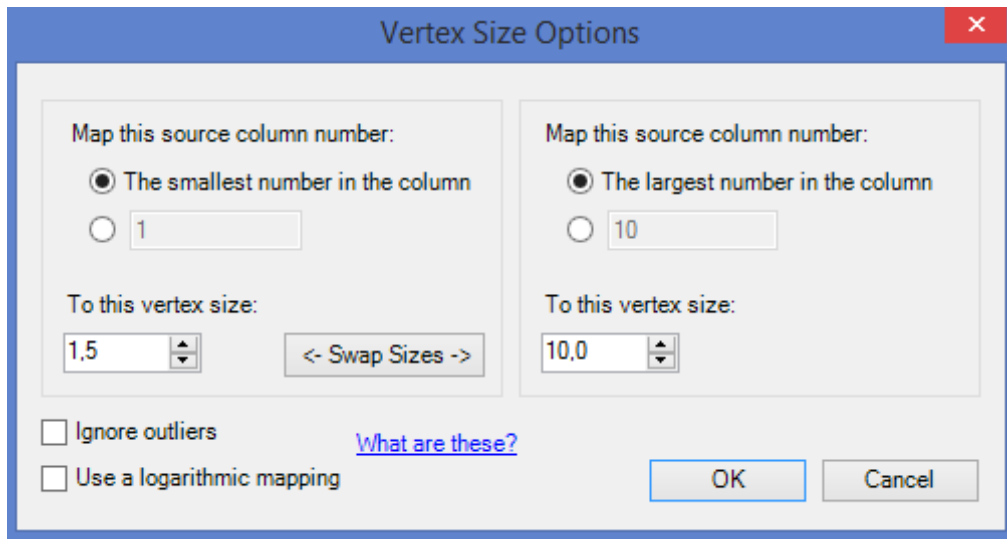
όταν επιλέξουμε “Autofilling Columns” περιέχει μια σειρά από λίστες (drop – down boxes) που μας επιτρέπει να διαλέξουμε δεδομένα σύμφωνα με τον τύπο που επιθυμούμε. Μπορούμε να επιλέξουμε για τις κορυφές και για τις ακμές. Αφού επιλέξουμε τιμές για τις στήλες πατάμε το πλήκτρο “Autofill” και τότε τα δεδομένα που βρίσκονται στις αντίστοιχες ιδιότητες ενημερώνουν το γράφημα και βλέπουμε τις αλλαγές που έχουν συμβεί.



Εικόνα 12. Το εργαλείο του Autofill Columns.

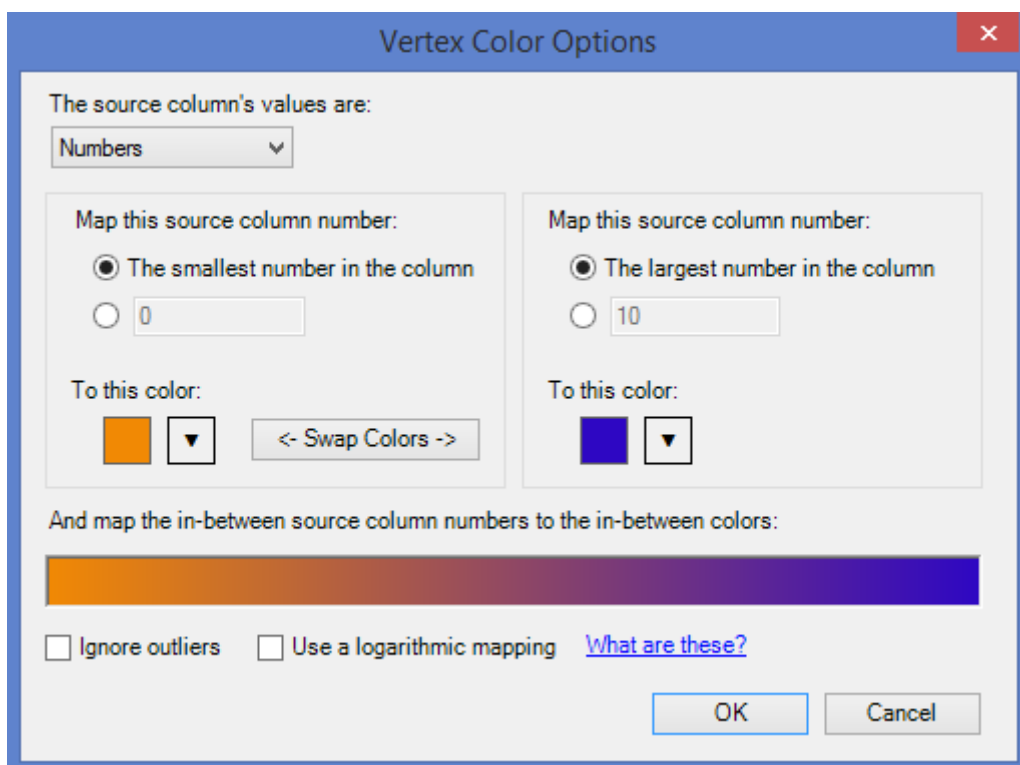
Μπορούμε να επιλέξουμε για παράδειγμα το μέγεθος των κορυφών να είναι σύμφωνα με τη στήλη που έχουμε εισάγει ως χρήστες από το πληκτρολόγιο. Αν επιλέξουμε το βελάκι από τη στήλη “Options” και στη συνέχεια “Vertex Size Options” τότε εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου που μας ενημερώνει για τη μικρότερη και

μεγαλύτερη τιμή του μεγέθους των κορυφών. Έχουμε τη δυνατότητα να αλλάξουμε τις τιμές αυτές όπως και να τις ανταλλάξουμε “Swap Sizes”.



Εικόνα 13. Επιλέγοντας το μέγεθος των κορυφών

Το ίδιο μπορούμε να επιτύχουμε με το χρώμα των κορυφών. Επιλέγουμε πάλι το βελάκι από τη στήλη “Options” και στη συνέχεια “Vertex Color Options”. Στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται βλέπουμε το εύρος των χρωμάτων που θα εμφανιστούν στις κορυφές του γραφήματος. Έχουμε και πάλι τη δυνατότητα να αλλάξουμε το εύρος των χρωμάτων.



Εικόνα 14. Επιλέγοντας τα χρώματα των κορυφών.

Εάν θέλουμε να επαναφέρουμε όλες τις ρυθμίσεις στις εξ ορισμού μπορούμε να επιλέξουμε *“Reset All Autofill Settings”*. Πατώντας αυτό το πλήκτρο επανέρχονται όλες οι ρυθμίσεις αλλά δεν επηρεάζονται τα δεδομένα που έχουμε εισάγει στις στήλες του φύλλου εργασίας. Εάν θέλουμε να διαγράψουμε όλες τις στήλες που έχουμε εισάγει στο φύλλο εργασίας τότε μπορούμε να επιλέξουμε το πλήκτρο *“Clear All Worksheet Columns Now”*. Το πάτημα αυτού του πλήκτρου πρέπει να γίνει με μεγάλη προσοχή αφού διαγράφει δεδομένα και δεν υπάρχει η δυνατότητα αναίρεσης.